



Оріон

Тетяна Гільберг, Іван Савчук,  
Валерій Совенко



# ГЕОГРАФІЯ

Рівень стандарту

11

УДК 91\*кл11(075.3)  
Г47

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
(наказ Міністерства освіти і науки України  
від 12.04.2019 №472)*

**ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО**

Навчальне видання  
*ГІЛЬБЕРГ Тетяна Георгіївна*  
*САВЧУК Іван Григорович*  
*СОВЕНКО Валерій Володимирович*

## **ГЕОГРАФІЯ**

Рівень стандарту

Підручник для 11 класу  
закладів загальної середньої  
освіти

Редактори *Л. П. Марченко, О. В. Савчук*  
Укладач карт *І. Г. Савчук*  
Головний художник *І. П. Медведовська*  
Технічний редактор *Е. А. Авраменко*  
Коректор *С. В. Войтенко*

В оформленні підручника використано  
фотографії з офіційних сайтів вітчизняних  
і міжнародних компаній та організацій,  
інших вільних джерел Інтернету.

**Гільберг Т. Г.**

Г47 Географія (рівень стандарту) : підручник для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Гільберг Т. Г., Савчук І. Г., Совенко В. В. — К. : УОБЦ «Оріон», 2019. — 192 с. : іл.

ISBN 978-617-7712-47-2.

Підручник призначений для вивчення курсу «Географічний простір Землі» в 11 класі. Методичний апарат відображає задуми розвивального, компетентнісного й особистісно орієнтованого навчання, сприяє ефективному засвоєнню матеріалу.

Підручник відповідає сучасній концепції навчання географії України в основній і старшій школі та чинній програмі з географії (11 клас). Викладені в ньому матеріали можуть бути використані під час підготовки до ЗНО, а також будуть корисними для студентів ВНЗ, учителів географії та всіх, хто цікавиться предметом.

Формат 70x100 1/16.  
Ум. друк. арк. 15,552 + 0,324 форзац.  
Обл.-вид. арк. 15 + 0,55 форзац.  
Зам. №  
Тираж 85 650 пр.

**ТОВ «Український освітянський  
видавничий центр «Оріон»»**

Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції»  
Серія ДК № 4918 від 17.06.2015 р.

Адреса видавництва: 03061,  
м. Київ, вул. Миколи Шепелева, 2  
**[www.orioncentr.com.ua](http://www.orioncentr.com.ua)**

Віддруковано у ТОВ «КОНВІ ПРІНТ».  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 6115, від 29.03.2018 р.  
03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12,  
тел. +38 044 332-84-73.

**УДК 91\*кл11(075.3)**

© Т. Г. Гільберг, І. Г. Савчук,  
В. В. Совенко, 2019  
© УОБЦ «Оріон», 2019

ISBN 978-617-7712-47-2

## ДОРОГІ ДРУЗІ!

У цьому навчальному році ви вивчатимете курс **«Географічний простір Землі»**. Він пов'язаний не тільки з попередніми курсами географії, а й є узагальнювальним, а також інтегрує знання, здобуті на заняттях з астрономії, фізики, економіки, історії, інформатики, біології тощо.

Підручник починається зі вступу. Основна частина підручника складається із чотирьох розділів: «Топографія та картографія», «Загальні закономірності географічної оболонки Землі», «Загальні суспільно-географічні закономірності світу», «Суспільна географія України».

Підручник має практичне спрямування. Різноманітні рубрики й завдання передбачають розгляд найскладніших тем курсу за допомогою виконання практичних робіт, досліджень, проведення дискусій, обговорень, розроблення власних проєктів, а також самостійної роботи з літературою, інтернет-ресурсами, економічними, політичними та фізичними картами, обробки й аналізу статистичних і картографічних матеріалів.

Коли будете працювати з підручником, вам траплятимуться такі **рубрики**:



— запитання перед кожним параграфом, які допоможуть пригадати вивчене з попередніх курсів географії або інших предметів, налаштуватися на опанування нового матеріалу.



— запитання до тексту або ілюстрації, які потребують вашої відповіді під час вивчення матеріалу параграфа, аналізу його інформації, власних суджень, виконання завдань, що допоможуть зрозуміти тему.



**Цілісний світ** — інформація про політичну, економічну, культурну, науково-освітню взаємодію країн, їхню єдність у розв'язуванні глобальних проблем, впровадження ідей сталого розвитку.



**Відкриваємо Україну** — рубрика, яка розширить пізнання нашої країни й дасть змогу зіставити її досягнення в економічній і господарській діяльності зі світовими тенденціями.



**Унікальний досвід** — досягнення у впровадженні інноваційної економічної діяльності, інформація про нові господарські об'єкти та їхнє значення в розвитку країн.



**Дізнайтеся більше** — інформація, яка має пізнавальне й виховне значення.



**Запам'ятайте: стисло про головне** — узагальнена інформація після кожного параграфа, що відображає основний зміст і головну ідею теми уроку. Сприяє повторенню й запам'ятовуванню вивченого матеріалу.

Після кожного параграфа вміщено блок перевірочних запитань і завдань. Він має рубрики: **«Знаю і вмію обґрунтувати»**, **«Працюю з картою»**, **«Шукаю в Інтернеті»**, **«Генерую ідеї»**, містить прості й складніші запитання, творчі завдання. Подано алгоритми виконання **практичних робіт**, тематику досліджень. Ці матеріали знадобляться вам для виконання практичних робіт, досліджень, реалізації проєктів, формування висновків, доведення власної точки зору під час дискусій тощо.

Така структура підручника допоможе реалізувати на уроці компетентнісний і діяльнісний підходи до навчання, а також зробить навчання цікавим, ефективним і корисним.

Висловлюємо надію на те, що підручник вам сподобається, стане вашим помічником під час вивчення географії й дасть можливість підготуватися до ЗНО.

**Успіхів вам!**



# ВСТУП

Географічна освіта необхідна для розвитку відповідальних та активних громадян сьогодення і майбутнього світу.

Міжнародна хартія географічної освіти (1995 р.)



## § 1. Головні завдання географії в сучасному світі



Що вивчає фізична та економічна і соціальна географія?

**ГЕОГРАФІЯ ЯК СИСТЕМА НАУК.** Географія бурхливо розвивається. У ХХ ст. зроблено чимало нових відкриттів у всіх сферах географічної науки. Географія — наука, яка вивчає просторовий прояв природи, населення та господарства різних регіонів і Землі в цілому. Це ціла система природничих і суспільних наук. Усі вони вивчають будову географічної оболонки, її складових, причини розвитку тих чи інших природних явищ і процесів, аналізують соціально-економічні та екологічні проблеми тощо. Система географічних наук складається з окремих дисциплін (мал. 1).

До самостійних наук належать: фізична географія, соціально-економічна географія, історична географія, картографія, геоінформатика, комплексні та прикладні науки. **Фізична географія** вивчає природу поверхні Землі та її різноманітні ландшафти. **Соціально-економічна географія** вивчає територіальну організацію суспільства та його складових частин — населення, економічної, соціальної, політичної сфер. Обидві ці

науки є основними відгалуженнями географії. **Картографія** — наука про географічні карти, методи та способи їх створення й використання. Картографії належить особливе місце в географії, адже карти використовують не лише географічні науки, а й у господарській практиці — наприклад, у лісовому господарстві, у військовій справі, авіації, судноплаванні тощо.

**Геоінформатика** — наука, технологія і прикладна діяльність,



Мал. 1. Система географічних наук

пов'язані зі збором, збереженням, обробкою, аналізом і відображенням просторових даних, а також із проектуванням, створенням і використанням географічних інформаційних систем.

Різні компоненти природи вивчають окремі *науки про Землю* — науки, що займаються вивченням планети Земля. Вони відокремилися від географії внаслідок накопичення великої кількості наукових знань про Землю й у зв'язку з необхідністю глибокого вивчення різних компонентів природи та економіки. Це — геоморфологія, океанологія, гідрологія, географія ґрунтів, біогеографія.

У кожній галузі географії є свій предмет досліджень, але він пов'язаний і з іншими науками. Географічна наука має справу з простором і людиною в часі, розуміючи, що саме на людині зосереджена більша частина досліджень. Географія чимало може дати іншим наукам і чимало отримати від них.

**ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОГРАФІЇ** — це частина матеріального світу, явища, певні властивості, а також зв'язки між ними, що мають просторовий прояв і можуть бути картографовані.

Упродовж останніх десятиліть у географії дедалі більше уваги приділяють вивченню просторових закономірностей різних форм діяльності людства. Тому стала поширеною точка зору про те, що об'єктом вивчення всієї географії є географічне середовище (ойкумена) — як частина географічної оболонки, яка суттєво змінена внаслідок життєдіяльності людства. Географічне середовище формується в результаті впливу суспільства на довколишню природу впродовж конкретного історичного етапу. При цьому основа географічного середовища залишається природною, але на неї діє велика кількість чинників суспільного характеру. Таким чином більшість ландшафтів є антропогенізованими.

Залежно від об'єкта дослідження географічні науки поділяють на *фізико-географічні* — досліджують природу Землі, ландшафти, природні процеси та явища, що відбуваються на поверхні планети; *соціально-економічні* — досліджують географічне розміщення населення й виробництва, умови й особливості його розвитку в різних країнах і районах. Вони утворюють різні геосистеми.

Поміркуйте, як саме людина має враховувати у своїй діяльності знання про взаємозалежність складових географічної оболонки.

**ПОНЯТТЯ «ГЕОСИСТЕМА». РІВНІ ГЕОСИСТЕМ.** Геосистеми — природні системи різних рівнів, які охоплюють взаємодіючі частини літосфери, гідросфери, біосфери й атмосфери. Компоненти геосистеми пов'язані між собою циклами перетворення речовин і потоками енергії, процесами гравітаційного переміщення твердого матеріалу, вологообміном, біогенною міграцією хімічних елементів. Людина впливає на ці територіальні системи. Така геосистема є більш-менш однорідною ділянкою оболонки Землі з однотипними фізико-географічними умовами, певною сукупністю біоти, характерним для неї речовинно-енергетичним обміном, видами господарського використання. Отже, кожна геосистема — це окремий ландшафт з усією сукупністю видів господарського використання території населенням.

Усі природні компоненти геосистеми (рельєф, гірські породи, приземний шар атмосфери, води, ґрунти, рослинний і тваринний світ) перебувають у постійному взаємозв'язку та розвитку. З розвитком на Землі живих організмів між природними тілами встановилися сталі й тісні генетичні зв'язки, які визначають цілісний характер геосистеми.

Завдяки обміну речовин й енергій геосистема піддається зміні в часі. Завдяки такому обміну між літосферою, атмосферою, біосферою і гідро-

?

Доведіть, що збереження географічної оболонки є необхідною науковою основою раціонального використання в господарстві природних умов і ресурсів, охорони їх і відновлення.

сферою в географічній оболонці утворилися специфічні умови, за яких сформувалось людське суспільство, для якого географічна оболонка стала географічним середовищем.

Вирізняють три основні рівні організації геосистем: планетарний, регіональний, локальний (місцевий) (мал. 2).

Планетарний представлений на Землі географічною оболонкою. До геосистем регіонального рівня належать великі й складні за будовою структурні підрозділи географічної оболонки — фізико-географічні зони, сектори, країни. Під системами локального рівня розуміють відносно прості геосистеми, з яких побудовані регіональні геосистеми, — складові ландшафтів та інші.



Мал. 2. Рівні геосистем

**ПІЗНАВАЛЬНА ТА КОНСТРУКТИВНА РОЛЬ ГЕОГРАФІЇ.** Роль географії в суспільстві визначають, передусім, її пізнавальним і світоглядним значенням. Пізнавальна роль географії полягає в накопиченні та збереженні знань про географічну оболонку та її складові, своєрідність окремих країн і регіонів, а також формуванні географічної картини світу. Єдність і комплексність природи — результат закономірних взаємозв'язків між її компонентами. Географія дає знання про цілісність географічного середовища. У цьому, передусім, і полягає велика практична цінність географічних знань. Ці знання використовують у керуванні соціально-економічним розвитком територій, для обґрунтування регіональної політики та регіональних цільових програм тощо. Для цього застосовують методи конструктивної географії.

Конструктивна географія виникла на стику традиційних фундаментальних складових географічної науки: природничої, соціальної, економічної, ландшафтознавства, раціонального природокористування та охорони природи. Їх взаємозв'язок яскраво проявляється в сучасних складних процесах техногенізації й антропогенізації навколишнього середовища.

Зростає конструктивна роль країнознавства в пошуках раціонального устрою країн: створюють схеми територіальних структур і мереж, розробляють принципи територіальної організації природно-заповідної

мережі, напрями оптимізації середовища проживання людини. Географія відіграє важливу роль у сфері зовнішніх економічних і політичних зв'язків, сприяючи підвищенню рівня їхньої ефективності, шляхом формування географічної культури влади, підприємців, дипломатів. Це вкрай важливо у зв'язку з інтеграцією регіонів і країн у єдину систему світового господарства в рамках процесу глобалізації.

Нині створено мережі автоматизованих геоінформаційних систем (ГІС) як комплекси різноманітних, але взаємопов'язаних баз інформації про природні, економічні, соціальні, політичні та культурні явища і процеси на локальному, регіональному, національному, міжнародному рівнях.

Нині великого значення набули географічні знання для впровадження екологічних способів виробництва, розвитку туризму та рекреації. Географічні знання потрібні кожній людині. Обираючи професію, людина повинна керуватися не тільки вподобаннями, а й розуміти, які професії й чому матимуть попит. Таким чином знання географії допоможуть усвідомити своє місце та роль у житті.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне



- Географія — система природничих і суспільних наук.
- Об'єктом вивчення сучасної географії є географічна оболонка, населення та господарська діяльність.
- Геосистема — природна система різних рівнів, яка охоплює взаємодіючі частини літосфери, гідросфери, біосфери й атмосфери.
- Виокремлюють три основні рівні організації геосистем: планетарний, регіональний, локальний.
- Найважливіший аспект шкільної географії — формування світогляду, інтелектуального та професійного кругозору майбутнього громадянина.

### Знаю і вмію обґрунтувати



1. Що вивчає фізична та соціально-економічна географія?
2. Зазначте, що є об'єктом вивчення фізичної та соціально-економічної географії.
3. Чи впливає географічне середовище на розвиток суспільства?
4. Складіть схему взаємозв'язків усіх оболонок Землі.
5. Розташуйте запропоновані геосистеми в ієрархічній послідовності: фізико-географічна провінція, материк, фізико-географічний район, фація, місцевість, географічна оболонка, природна зона, ландшафт, географічний пояс, урочище.
6. Чи сприяють географічні знання розв'язанню комплексних виробничих і соціальних проблем та прийняттю раціональних і виважених рішень з їх вирішення?

### Шукаю в Інтернеті

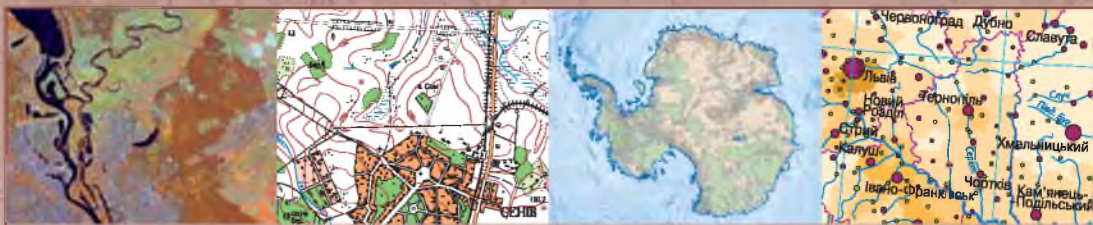


Користуючись довідковими виданнями й Інтернетом, доберіть цікаву інформацію про такі природничі науки, як геодезія, гляціологія, медична географія.

### Генерую ідеї



Які географічні знання ви використовуєте щодня, а які — при обранні місця відпочинку на канікулах? Обґрунтуйте свою думку.



# Розділ 1. ТОПОГРАФІЯ ТА КАРТОГРАФІЯ

Усе, що не може бути картографовано, не може бути  
й описано.

Х. -Р. Мілль, географ із США

## ТЕМА 1. ТОПОГРАФІЯ



### § 2. Топографічна карта: проекція, розграфлення, географічні та прямокутні координати

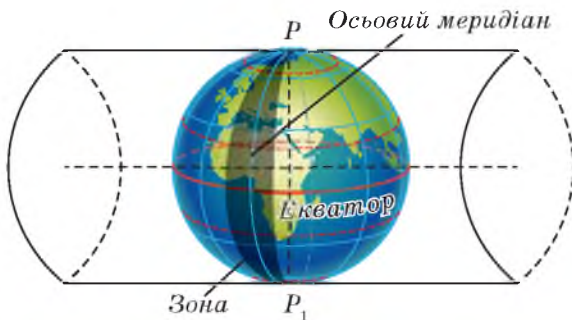


Що таке план місцевості? Назвіть подібні й відмінні риси між  
планом місцевості та географічною картою. Які карти належать  
до великомасштабних?

**ТОПОГРАФІЧНА КАРТА: ПРОЕКЦІЯ, РОЗГРАФЛЕННЯ.** Топографія — наукова дисципліна, що детально вивчає вимірювання, потрібні для зображення порівняно невеликих частин поверхні Землі на топографічних картах і планах.

**Топографічні карти** — великомасштабні загальногеографічні карти, що відображають розміщення і властивості основних природних і соціально-економічних об'єктів місцевості.

При створенні топографічних карт ураховують форму Землі (кривизну її поверхні), а тому застосовують картографічну проекцію. Для виготовлення топографічних карт в Україні використовують поперечно-циліндричну рівнокутну проекцію Гауса—Крюгера. Для зображення невеликих територій у цій проекції всю поверхню Землі було умовно поділено на 60 зон — ділянок поверхні, обмежених двома меридіанами через 6° довготи (мал. 3). Поверхню кожної зони проєктують на бічну поверхню циліндра.



Мал. 3. Проектування  
6-градусної зони на бокову  
поверхню циліндра



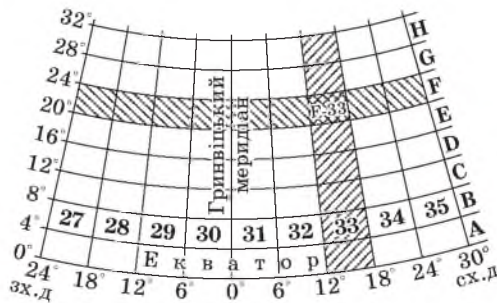


Циліндр розгортають, отримуючи площину, на яку спроектовано всі 6-градусні зони. Середній (осьовий) меридіан зони й екватор зображуються в цій проекції взаємно перпендикулярними прямими лініями без спотворень. Усі 60 таких зон пронумеровані арабськими цифрами, починаючи від Гринвіцького меридіана на схід. (Пояснить, чому обрано цей меридіан.)

Топографічна карта світу має багато аркушів. Кожний аркуш карти має стандартне оформлення. Поділ карти на аркуші називають *розграфленням*, а прийнята система позначення аркушів — *номенклатурою*. Номенклатура перебуває в тісній залежності як від масштабу карти, так і від географічного розміщення (за географічною широтою і довготою) зображеної на даному аркуші території. В основу розграфлення й номенклатури топографічних карт усіх масштабів покладено розграфлення й номенклатуру аркушів єдиної міжнародної карти масштабу 1:1 000 000. Її рамки — трапеції, утворені меридіанами й паралелями, проведеними відповідно через 6° довготи й 4° широти.

Паралелі, проведені від екватора через кожні 4° широти, утворюють широтні пояси (ряди). Пояси позначають великими літерами латинської абетки, починаючи від екватора до Північного полюса в Північній півкулі й до Південного полюса — у Південній (*мал. 4*). Меридіани, проведені через 6° довготи, утворюють колони. Їх позначають арабськими цифрами із заходу на схід від меридіана з довготою 180°. Оскільки 6-градусні зони відлічують від Гринвіцького меридіана, номери зон і колон різняться на 30. Так, якщо номер колони 1, то зони — 31, якщо колони 31, то зони — 1. Отже, всю земну поверхню зображають на 2 640 аркушах карти масштабу 1:1 000 000 у вигляді трапецій розмірами 4° за широтою і 6° за довготою.

Положення аркуша карти масштабу 1:1 000 000 в загальній системі позначень, тобто його номенклатура, визначається літерним позначенням широтного поясу та номером колони. На *малюнку 4* виділено аркуш F-33. Спочатку пишуть літеру поясу, потім через тире — номер колони. Наприклад, аркуш карти масштабу 1:1 000 000, де розташовується м. Київ, — М-36.



Мал. 4. Система розграфлення топографічної карти

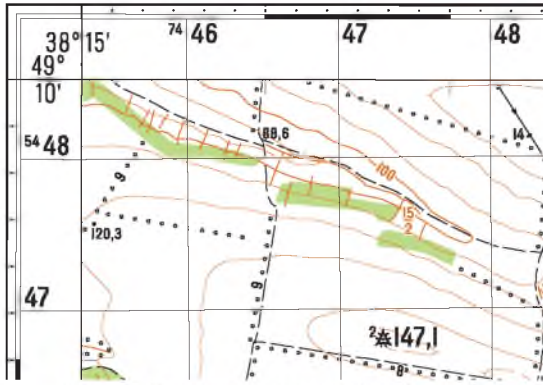
Подальше розграфлення аркушів карт більших масштабів здійснюють за паралелями та меридіанами так, що кожному аркушеві карти масштабу 1:1 000 000 відповідає ціле число аркушів цих карт. Позначають ці аркуші номенклатурою відповідного аркуша карти масштабу 1:1 000 000 в Україні додаванням українських великих і малих літер та римських й арабських цифр.

Таблиця 1. Дані про розграфлення, номенклатуру та розміри аркушів топографічних карт

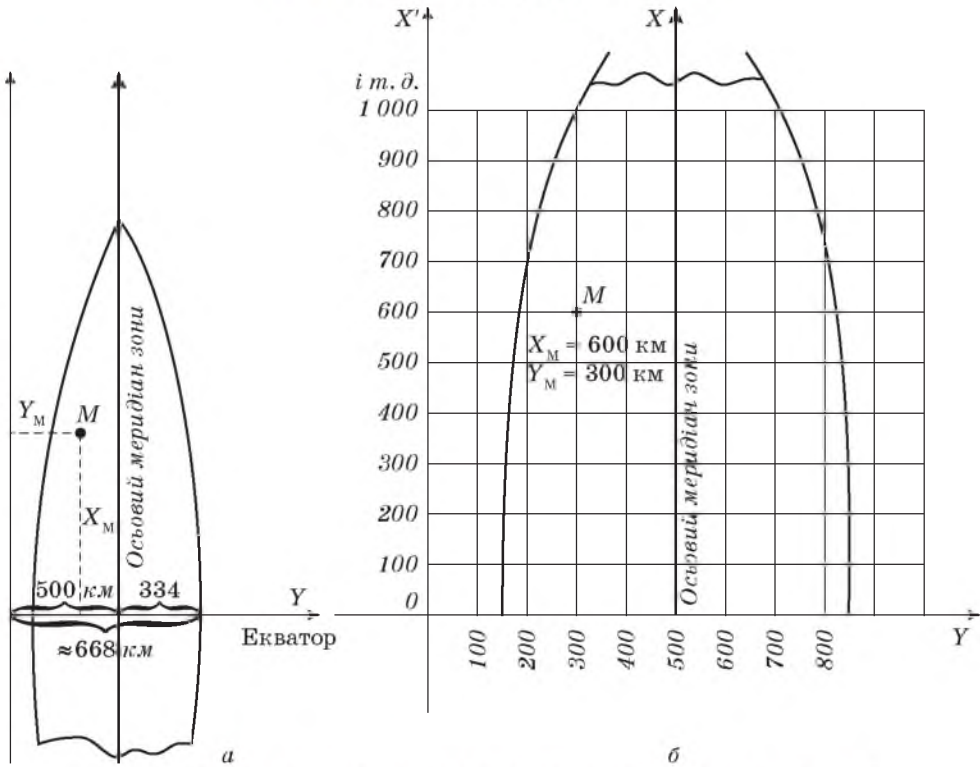
Масштаб карти	Кількість аркушів	Розмір рамок		Приклад номенклатури аркушів
		за широтою	за довготою	
<b>В одному аркуші карти масштабу 1:1 000 000</b>				
1:1 000 000	1	4°	6°	M-35
1:500 000	4	2°	3°	M-35-B
1:300 000	9	1°20'	2°	IV-M-35
1:200 000	36	1°40'	1°	M-35-XIX
1:100 000	144	0°20'	0°30'	M-35-73
<b>В одному аркуші карти масштабу 1:100 000</b>				
1:50 000	4	0°10'	0°15'	M-35-73-B
1:25 000	16	0°05'	0°07'30"	M-35-73-B-B
1:10 000	64	0°02'30"	0°03'45"	M-35-73-B-B-3
1:5000	256	0°01'15"	0°01'52,5"	M-35-73-(256)
1:2000	2304	0°00'25"	0°00'37,5"	M-35-73-(256-a)

**ГЕОГРАФІЧНІ КООРДИНАТИ.** На топографічних картах можна визначити географічні координати. Для цього звернемо увагу на внутрішню рамку аркуша топографічної карти, що обмежує картографічне зображення. Її утворюють випрямлені дуги паралелей і меридіанів. У кутах рамок підписані їхні географічні координати. Паралельно до внутрішньої рамки проведена мінутна рамка — подвійна лінія, поділена на світлі й темні відрізки. Кожний відрізок уздовж західної та східної рамки карти відповідає 1' широти, а північної та південної — 1' довготи. Кількість мінутних відрізків на північній і південній сторонах рамки дорівнює різниці значень довготи західної і східної сторін. На західній і східній сторонах рамки кількість відрізків визначається різницею значень широти північної і південної сторін. На кожному мінутному відрізку точками позначені поділки секунд, що дорівнюють 10". Отже, для того щоб знайти географічні координати будь-якої точки, треба провести через неї до сторін рамки карти (мал. 5) дві лінії, які відповідали би паралелі та меридіану, і прочитати на рамці значення широти й довготи з точністю до секунд.

**ПРЯМОКУТНА (КІЛОМЕТРОВА) СІТКА І ПРЯМОКУТНІ КООРДИНАТИ.** Для зручності визначення місцезнаходження об'єктів на топографічних картах було створено прямокутну систему координат, подібну до декартової, яку використовують у математиці. Точкою відліку координатної сітки в кожній 6-градусній зоні є перетин її осьового меридіану з екватором (мал. 6). За осьовий меридіан взято вісь X, а за вісь Y — лінію екватора.



Мал. 5. Рамка топографічної карти



Мал. 6. Прямокутна система координат у шестиградусній зоні

На північ від екватора відповідно всі значення  $X$  є додатними. Щоб уникнути від'ємних значень координати  $Y$ , за лінію відліку беруть не сам осьовий меридіан зони, а уявну лінію, що віддалена від нього на захід на 500 км і розміщується поза межами кожної із зон (мал. 6, а).

Положення точки в системі прямокутних координат визначають за допомогою кілометрової сітки. На топографічних картах лінії кілометрової сітки наносять через певне ціле число кілометрів у масштабах: 1:10 000 — через 10 см (1 км), 1:25 000 — 4 см (1 км), 1:50 000 — 2 см (1 км), 1:100 000 — 2 см (2 км), 1:200 000 — 2 см (4 км). Значення ліній кілометрової сітки вказують між внутрішньою й мінутною рамками. Абсиси горизонтальних

ліній, паралельних екватору, вписані вздовж бокових рамок, ординати вертикальних ліній, паралельних осьовому меридіану, — уздовж верхньої і нижньої рамок. Координати ліній біля кутів рамки підписують повністю, а решти — тільки двома останніми цифрами. Абсциса  $X$  певної горизонтальної лінії дорівнюватиме найкоротшій відстані від цієї лінії до екватора, а ордината  $Y$  вертикальної лінії — найкоротшій відстані від цієї лінії до осьового меридіана зони (осі  $X$  зони), уявно перенесеного на 500 км на захід.

Для приблизного визначення місцезнаходження об'єкта зазвичай користуються скороченими координатами, тобто вказують тільки квадрат, у якому розміщується об'єкт. Для цього слід прочитати за рамкою двозначні числа, позначені великими цифрами біля горизонтальної і вертикальної ліній, що утворюють нижній лівий (південно-західний) кут потрібного квадрата. При цьому спочатку записують число нижньої горизонтальної лінії даного квадрата по осі  $X$ , а потім — число лівої вертикальної лінії по осі  $Y$ . Наприклад, квадрат, у якому лежить точка  $A$  (мал. 7), позначено 4746. Якщо потрібно точніше визначити положення точки всередині квадрата, то визначають її прямокутні координати з точністю до метра. Для цього з даної точки проводять перпендикуляри до південної ( $\Delta X$ ) і західної ( $\Delta Y$ ) сторін квадрата і за допомогою масштабу вимірюють відстані до них. Отримані величини додають до чисел відповідних кілометрових ліній. Таким чином, знаходять прямокутні координати точки  $A$ :

$$X = X_k + \Delta X,$$

$$Y = Y_k + \Delta Y,$$

де  $X_k, Y_k$  — координати південно-західного кута квадрата кілометрової сітки, у якому розміщена точка,  $m$ ;

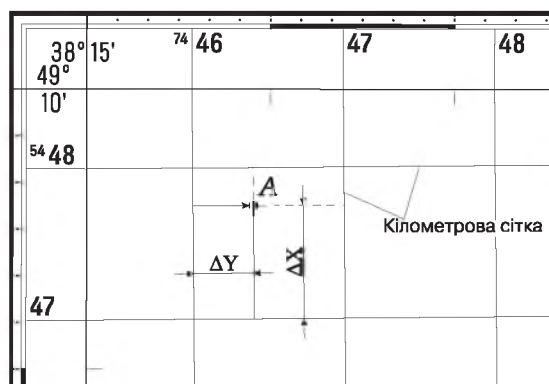
$\Delta X, \Delta Y$  — довжина перпендикулярів,  $m$ .

Шукані прямокутні координати точки  $A$ :

абсциса  $X = 5\,447\,000 + 550 = 5\,447\,550\,m$ ;

ордината  $Y = 7\,446\,000 + 220 = 7\,446\,220\,m$ .

Це означає, що точка  $A$  розміщується на північ від екватора на 5 447 550 м у сьомій зоні, а від осьового меридіана віддалена на захід на  $446\,220 - 500\,000 = 53\,780\,m$ .



Мал. 7. Визначення прямокутних координат точки



**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Топографічні карти — це великомасштабні загальногеографічні карти, що відображають розміщення та властивості основних природних і соціально-економічних об'єктів місцевості.
- Під час складання топографічних карт в Україні використовують поперечно-циліндричну проекцію Гаусса–Крюгера.
- Топографічна карта світу має багатоаркушевий вигляд. Поділ карти на аркуші називають розграфленням, а прийняту систему позначення аркушів — номенклатуру.
- В основу розграфлення й номенклатури топографічних та оглядово-топографічних карт усіх масштабів покладено розграфлення й номенклатуру аркушів міжнародної карти масштабу 1:1 000 000. Її рамки — трапеції, утворені меридіанами й паралелями, проведеними відповідно через 6° довготи й 4° широти.
- Внутрішню рамку аркуша топографічної карти утворюють випрямлені дуги паралелей і меридіанів. У кутах рамок підписані їхні географічні координати.
- Щоб визначити географічні координати певної точки, треба провести від неї до сторін рамки карти дві лінії, які відповідали би паралелі й меридіану, та прочитати на рамці значення широти й довготи з точністю до секунд.
- Положення точки в системі прямокутних координат визначають за допомогою кілометрової сітки.

**Знаю і вмію обґрунтувати**



1. Поясніть, чим відрізняються топографічні карти від інших типів географічних карт.
2. Що називають номенклатурою карти? Чим зумовлено використання номенклатури на багатоаркушевих топографічних картах?
3. Що називають розграфленням топографічної карти?
4. Які лінії слугують рамками аркушів топографічних карт?
5. Карта якого масштабу покладена в основу розграфлення й номенклатури, які розміри (у градусній мірі) аркуша карти цього масштабу?
6. З якими лініями збігаються межі аркуша карти масштабу 1:1 000 000?
7. Що називають колоною та зоною карт? Як ведеться рахунок колон і зон?
8. Що називають рядом (поясом) карт? Як позначаються ряди?
9. Визначте масштаби карт за номенклатурою їхніх аркушів:  
а) L-42-16-Б-б; б) М-27-А; в) VII-К-31; г) О-41-XXV; д) Р-59.
10. Поясніть відмінність між географічними та прямокутними координатами.

**Працюю з картою**



На частині аркуша топографічної карти (мал. 16 на с. 19) знайдіть нівелірний репер (квадрат 4855) і башту (квадрат 4759), що є орієнтиром. Визначте їхні географічні та прямокутні координати.

**Шукаю в Інтернеті**



За допомогою матеріалів сайту <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-genshtaba> знайдіть карту свого населеного пункту. Визначте номенклатуру аркуша топографічної карти масштабу 1:100 000 та квадрати, у яких розташований ваш населений пункт.

**Генерую ідеї**



Запропонуйте кілька способів визначення масштабу топографічної карти, якщо з якихось причин його підпис відсутній.





### § 3. Читання топографічних карт і вимірювання на них



Для чого на карті потрібні умовні позначення? Які задачі вирішують за допомогою масштабу? Як звести числовий масштаб до іменованого? Що означає орієнтування ліній місцевості?

#### ТОПОГРАФІЧНІ УМОВНІ ЗНАКИ.

Наочність топографічних карт і планів досягають використанням умовних знаків — спеціальних графічних символів, що позначають предмети, явища природного та штучного походження. Для відтворення на площині карти геометричних особливостей об'єктів застосовують позамасштабні, площинні (масштабні) та лінійні умовні знаки. Колір застосовують для відображення якісних відмінностей об'єктів місцевості за видовими ознаками.

*Позамасштабними* умовними знаками зображують місцеві предмети, площа яких не відображається в масштабі карти або плану (мал. 8).

*Площинні* умовні знаки застосовують для заповнення контурів, що відокремлюють площу об'єктів, розміри яких (площу, конфігурацію) можна виразити в масштабі карти або плану (наприклад, масив лісу, населений пункт, сад, озеро тощо). Контур об'єкта позначають суцільною чи пунктирною лініями або крапками й заповнюють його значками, а також кольоровим фоном, які визначають вид об'єкта й характеризують його особливості (мал. 9).

*Лінійні* умовні знаки використовують для зображення об'єктів лінійного характеру, довжини яких мають вираз у масштабі карти. При цьому зберігається подібність лінійних обрисів, але

часто перебільшується їхня ширина. Лінія осі самого об'єкта на місцевості відповідає лінії осі знака на карті (мал. 10).

Для побудови системи картографічних позначень використовують різні графічні засоби: точки, лінії, штрихи, фон і колір. Вони є основою більш

	Будівлі визначні
	Поодинокі двори, що не виражаються в масштабі карти
<b>a</b>	<b>б</b> а) Церкви, костьоли; б) каплиці
	Пам'ятники та монументи, що мають значення орієнтирів
	Склади пального (цистерни, баки) та газгольдери
	Електростанції (ТЕС, ТЕЦ та ін.)
	Телевізійні вежі
	Капітальні споруди баштового типу (пожежні, водонапірні та силосні башти тощо)
<b>a</b>	<b>б</b> Поодинокі дерева, що мають значення орієнтирів: а) хвойні; б) листяні
	Джерела

Мал. 8. Позамасштабні умовні знаки

	Озера
	Болота непрохідні та важкопрохідні
	Болота прохідні
	Лугова трав'яна рослинність
	Піски
	Поросль лісу, лісові розсадники та молоді посадки
	Рідколісся
	Сухостої та горілі ділянки лісу (згарища)
	Суцільні зарості кущів
	Сади фруктові та цитрусові

Мал. 9. Площинні умовні знаки

складних графічних позначень: значкових — асоціативні й геометричні знаки; лінійних — одинарні, подвійні й потрійні лінії, смуги, стрілки; площинних — штриховки, фонове забарвлення, розміщені регулярно значки в межах певного контуру.

Щоб додати карті або плану більшу наочність, для зображення різних елементів використовують кольори: для річок, озер, каналів, заболочених ділянок — синій; лісів і садів — зелений; шосейних доріг — червоний; поліпшених ґрунтових доріг — жовтогарячий. Усю іншу інформацію дають чорним кольором.

**Пояснювальні умовні знаки** — літерні або цифрові позначення — застосовують для опису якісних і кількісних характеристик об'єктів, показаних на карті (мал. 11).

Рельєф місцевості на топографічних картах зображають способом ізоліній. *Ізолінії* — це криві, що з'єднують на карті точки з однаковими кількісними значеннями певного показника. На топографічних картах ізолінії (ізогіпси на суші та ізобати на морі), якими відображають рельєф, називають *горизонталлями*. Зображення рельєфу цим способом доповнюють цифровими позначеннями урізів води, абсолютних висот характерних точок місцевості й відносними висотами урвищ, виступів, терас, глибини й ширини ярів, вимоїн, ям у метрах. *Бергштрихами* показують напрямком схилу вниз. Спеціальними умовними знаками показують форми рельєфу, які не можуть бути показані горизонталлями (мал. 12 на с. 16). До них належать яри, вимоїни, кручі, ями тощо.

**Горизонталь** — це умовна лінія від перетину фізичної поверхні Землі рівневою поверхнею, тобто це замкнена крива лінія, що зображує геометричне місце точок земної поверхні з однаковими висотами.

	Межі автономних республік, областей
	Межі районів
	Лінії зв'язку
	Лінії електропередачі
	Річки та струмки: а) постійні; б) пересихаючі
	Залізниці неелектрифіковані одноколіїні
	Трамвайні колії
	Залізниці розібрані
	Автомобільні дороги з покриттям
	Автомобільні дороги без покриття

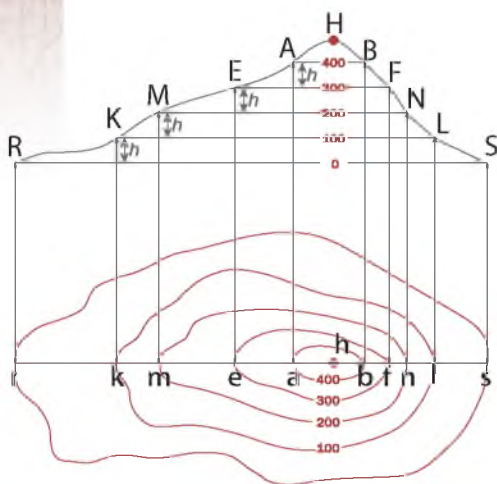
Мал. 10. Лінійні умовні знаки

	Характеристика покриття доріг: 7,5 – ширина однієї проїжджої смуги, 2 – кількість проїжджих смуг, Ц – матеріал покриття: цемент
	Стрілки, що вказують напрямком і швидкість течії річки: 0,2 – швидкість течії в м/с
	Позначки урізів води
	Характеристика річок і каналів: 50 – ширина в метрах, 1,4 – глибина в метрах, П – характер ґрунту дна: пісок
	Греблі проїжджі: Зем. – матеріал споруди, 65 – довжина, 6 – ширина в метрах
	Мости: К – матеріал споруди: камінь, 50 – довжина, 13 – ширина проїжджої частини в метрах, 145 – вантажопідйомність у тоннах
	Позначки висот у метрах
	Характеристика деревостою в метрах: 16 – середня висота дерев, 0,30 – середня товщина стовбурів, 5 – середня відстань між деревами
	Міста з населенням до 10 000 жителів: 9,3 – чисельність населення, тис. жителів
	Селища з населенням до 1000 жителів: 0,87 – чисельність населення, тис. жителів
	Назви несудноплавних річок, озер, струмків, ставків, каналів, сухих русел
	Назви гір, скель, хребтів, височин, курганів

Мал. 11. Пояснювальні умовні знаки



Мал. 12. Зображення форм рельєфу спеціальними умовними знаками



Мал. 13. Зображення рельєфу горизонталями

### Дізнайтеся більше

Ручні механічні курвіметри використовують туристи, військові, моряки, а для складних інженерних обчислень застосовують електронні, які значно полегшують роботу зі схемами та кресленнями. Є спеціальні комп'ютерні програми — курвіметри. Така функція автоматично додається до електронних карт і креслярських програм (AutoCAD, Компас-3D, CorelDRAW та ін.). Програму курвіметр можна завантажити окремо.

На малюнку 13 показано побудову горизонталей на невеликій ділянці, для якої рівневу поверхню можна прийняти за площину. Січні площини  $RS$ ,  $KL$ ,  $MN$ ,  $EF$  паралельні до початкової площини  $AB$ , а відстань між ними — однакова. Криві лінії  $rs$ ,  $mn$ ,  $kl$ ,  $ef$ ,  $ab$  — умовні лінії від перетину січними площинами земної поверхні, що є горизонталями.

Що менша відстань між горизонталями на карті даного масштабу, то крутішим є схил на місцевості, та навпаки. Якщо крутизна схилів більша ніж  $40^\circ$ , то їх зображують горизонталями з рисочками. При цьому природні форми рельєфу: зсуви, яри, балки, урвища — позначають коричневим кольором, а антропогенні (кар'єри, насипи) — чорним.

Важливою характеристикою рельєфу на топографічній карті є висота його перерізу — відстань між сусідніми горизонталями по прямовисній лінії ( $h$ ). Залежно від масштабу карти й характеру рельєфу висота перерізу може бути 0,5; 1,0; 2,0; 2,5; 5,0 чи 10,0 м. Щоб передати закономірності зміни форм рельєфу, значення  $h$  установлюють постійним для карт одного масштабу.

### ВИМІРЮВАННЯ ВІДСТАНЕЙ І ПЛОЩ НА ТОПОГРАФІЧНІЙ КАРТІ.

На топографічних картах можна точно визначити відстані між об'єктами, площі об'єктів. Вимірювати відстані по прямій лінії найзручніше лінійкою, використовуючи числовий або іменований масштаб. Для точніших вимірів кривих ліній є спеціальний прилад — курвіметр.

Щоб визначити площу, використовують кілометрову сітку, підраховують кількість повних кілометрових квадратів, які потрапили в межі контура, що вимірюється. Квадрати, заповнені частково об'єктом, оцінюють за відсотками заповненої площини квадрата.

**КУТИ ОРІЄНТУВАННЯ.** Під час роботи з топографічною картою виникає потреба в орієнтуванні ліній — визначенні їхніх напрямків відносно сторін горизонту або предметів місцевості. *Орієнтувати лінію* — значить визначити її напрямок відносно початкового, яким може бути



географічний меридіан, магнітний меридіан, осьовий меридіан зони чи паралельна до нього лінія (вертикальна лінія кілометрової сітки на топографічній карті). Відносно цих початкових напрямків визначають кути орієнтування (мал. 14).

**Істинним (географічним) азимутом  $A_i$**  називають горизонтальний кут орієнтування, який відлічують від північного напрямку географічного меридіана за ходом годинникової стрілки до лінії, що орієнтуємо.

**Магнітним азимутом  $A_m$**  називають горизонтальний кут, який відлічують від північного напрямку магнітного меридіана за ходом годинникової стрілки до лінії, що орієнтуємо.

**Дирекційним кутом  $\alpha$**  називають горизонтальний кут, що відлічують від північного напрямку осьового меридіана (або лінії, паралельної йому) до заданого напрямку за ходом годинникової стрілки.

Азимути та дирекційні кути змінюються в межах від  $0^\circ$  до  $360^\circ$ . Кут між істинним і магнітним меридіанами називають **магнітним схиленням  $\delta$** . Кут між істинним меридіаном і вертикальною лінією кілометрової сітки називають **зближенням меридіанів  $\gamma$** . Магнітне схилення і зближення меридіанів вважаються східними (+), якщо північний напрямку магнітного меридіана відхиляється на схід від істинного, і західним (-), якщо він відхиляється на захід. Їхні значення вказують на схемі, яку подають під південною рамкою карти, ліворуч від підпису масштабу.

Знаючи величину магнітного схилення, легко перейти від істинного азимута, обчисленого за картою, до магнітного, що визначається за компасом. Додаючи до значення істинного азимута величину магнітного схилення (якщо воно західне) або віднімаючи (якщо воно східне), дістаємо величину магнітного азимута, за яким можна рухатися на місцевості, маючи компас.

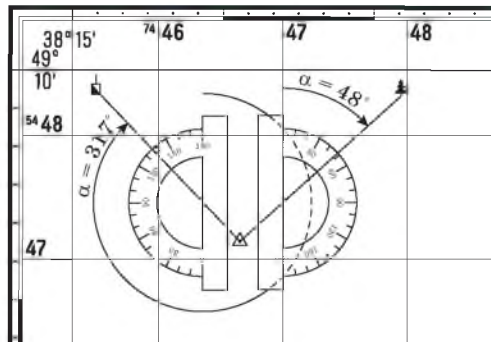
За допомогою формул взаємозалежності кутів орієнтування легко визначити будь-який з них, зробивши на топографічній карті лише одне



Мал. 14. Кути орієнтування

Цілісний світ

Атлантичний та Індійський океани, Африка й західна частина Європи мають західне схилення; Тихий океан, майже вся Азія та значна частина Північної й Південної Америки — східне.



Мал. 15. Визначення дирекційного кута

вимірювання транспортиром. Найзручніше визначати кути орієнтування, вимірявши на топографічній карті дирекційний кут (мал. 15 на с. 17) і застосувавши формули взаємозв'язку кутів:

$$A_1 = \alpha \pm \gamma, A_m = \alpha \pm \gamma \pm \delta.$$



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Умовні знаки — це система графічних, кольорових, літерних і цифрових позначень, які застосовують для позначення на карті різних об'єктів, їхніх кількісних і якісних характеристик. На карті для відображення геометричних особливостей об'єктів застосовують позамасштабні, площинні та лінійні умовні знаки.
- Форми рельєфу на топографічній карті показують горизонталями — умовними лініями, які з'єднують точки місцевості з однаковою висотою.
- Висоти окремих точок підписують цифровими значеннями, зокрема уріз води, абсолютну висоту місцевості, відносну висоту урвищ, виступів, терас, глибини яру, вимоїни, ями.
- Що ближче підходять горизонталі одна до одної, то більш крутий схил, що далі — то схил більш пологий.
- Щоб розрізняти зображення пагорбів або западин, проводять бергштрихи — короткі штрихи, які вказують напрямок схилу.
- На топокартах можна визначити точно відстані між об'єктами (за допомогою лінійки, циркуля-вимірювача, курвіметра й масштабу), площі об'єктів (за допомогою кілометрової сітки), абсолютної висоти точок і перевищення між ними.
- У топографії виділяють кути напрямків двох видів. Перший — дирекційні кути, утворені вертикальними лініями прямокутної системи координат і напрямками ліній на місцевості. Другий — азимути, які утворюються лініями меридіанів та напрямками на об'єкт.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. На які групи можна поділити умовні знаки на топокарті?
2. Які об'єкти місцевості зображають позамасштабними умовними знаками, а які — площинними?
3. Які умовні знаки належать до групи лінійних умовних знаків?
4. Яке значення мають пояснювальні умовні позначення й застосування кольору?
5. Які кути орієнтування ви знаєте? Дайте їх визначення.
6. Який кут орієнтування найпростіше визначити за топографічною картою?



### Працюю з картою

На частині аркуша топографічної карти (мал. 16) знайдіть церкву в селищі Індустріальне та склад хімічних добрив і визначте їхні абсолютні висоти й магнітний азимут від церкви до складу хімічних добрив.



### Шукаю в Інтернеті

За допомогою матеріалів сайту <http://freemap.com.ua/karty-ukrainy/karty-genshtaba> знайдіть топографічну карту свого населеного пункту. Використовуючи кілометрову сітку карти, визначте його площу.



### Генерую ідеї

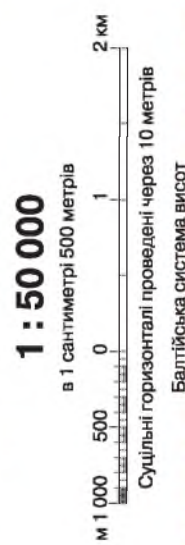
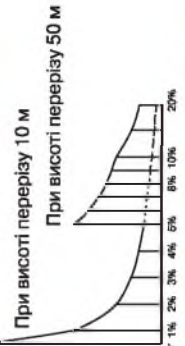
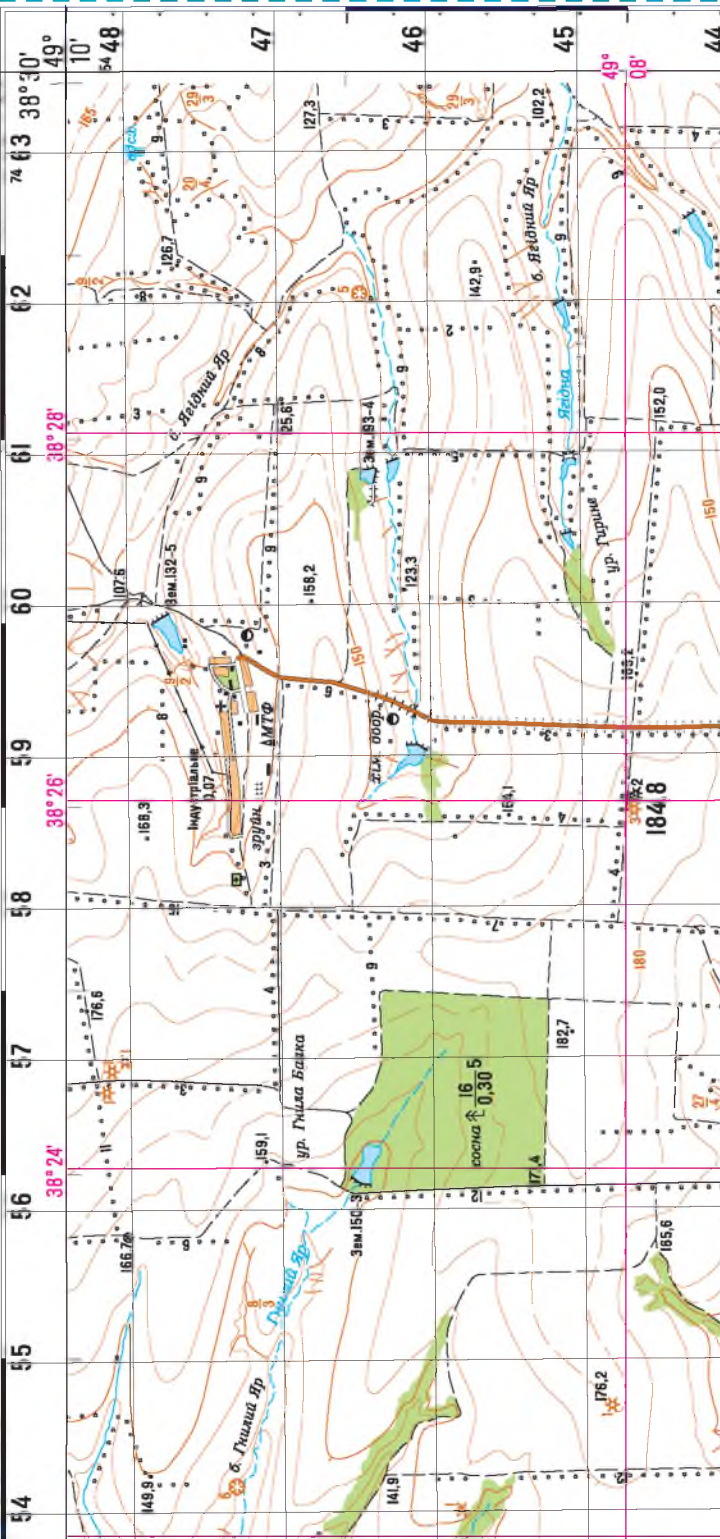
Запропонуйте спосіб визначення загального об'єму деревини в лісі, що міститься у квадратах 4656, 4657, 4556, 4557 (частина аркуша топографічної карти, мал. 16).

# У-37-101-Г

## ПШЕНИЧНЕ

УКРАЇНА. Умовна територія

Стан місцевості на 2011 р. Видання 2015 р.



Мал. 16. Частина аркуша топографічної карти



## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

**Тема: Визначення на топографічній карті географічних (з точністю до секунд) та прямокутних координат окремих точок, географічних і магнітних азимутів, абсолютних і відносних висот точок, падіння річки**

*Виконання роботи здійснюється за частиною листа топографічної карти на малюнку 16.*

1. Знайдіть на топографічній карті башту МТФ у смт Індустріальне та висотну точку 158,2 і визначте:

- їхні географічні координати;
- їхні прямокутні координати;
- відстань між ними.

2. Знайдіть на топографічній карті церкву в смт Індустріальне та греблю на річці Гнилий Яр і визначте:

- їхні абсолютні висоти;
- перевищення між ними.

3. Визначте уріз води річки Гнилий Яр біля земляної греблі.

4. Визначте географічний і магнітний азимут від висотної точки 107,6 (квадрат 4860) до церкви в смт Індустріальне.

5. За якими магнітними азимутами рухається автомобіль по дорозі з покриттям від смт Індустріальне до складу хімічних добрив?

6. Визначте різницю відстаней до екватора та Північного полюса від витoku річки Ягідна.

7. Визначте падіння річки Ягідна. (*Падіння річки — це перевищення її витoku над гирлом, виражене в метрах.*)

8. У ставок у квадраті 4561 впадає річка Ягідна, ця ж річка впадає в інший ставок у квадраті 4560. Яка із зазначених ділянок має більшу середню швидкість течії?

9. Група учнів отримала завдання: «Пройти маршрутом від церкви в смт Індустріальне 625 м за азимутом  $105^\circ$ , а потім ще 625 м за азимутом  $270^\circ$  та повернутися назад, дослідивши територію». Визначте:

- об'єкти, на яких робили виміри учні для подальшого маршруту;
- рельєф території, яку вивчали;
- істинний і магнітний азимут, за якими учні мали повертатися;
- відстань, яку пройшли учні.

10. Знайдіть на топографічній карті найвищу й найнижчу абсолютну висоту точки на місцевості та визначте відносну висоту між ними.



## § 4. Мета картографування міст



Поміркуйте, що допоможе вам швидше знайти дорогу до школи, музею, театру, бібліотеки або визначити потрібну зупинку, коли ви перебуваєте в транспорті.

**ПЛАНИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ.** Як ви вже знаєте, **план** — це зменшене зображення невеликої території, виконане без урахування кривизни Землі за допомогою умовних позначень.

На початку XVII ст. в Україні створювали здебільшого плани за допомогою оковимірного (напівінструментального) знімання, які нагадували малюнки-пейзажі із зображенням споруд без усталених символічних умовних позначень. Проте водночас із такими планами в першій половині XVII ст. створювали плани та карти на основі інструментальних топографічних зйомок. За допомогою циркуля й вимірювального шнура, довжина якого була чітко визначена законодавством, створювали кресленики територій. Застосування точних вимірювальних приладів, а також оволодіння прийомами наукового картографування у XVIII ст. значно підвищили точність карт і планів міст, поставили їх на високий рівень стандартів точних зйомок.

Приклад такого зображення міст в Україні — план Черкас 1797 р., копія якого є в Державному архіві Черкаської області (мал. 17).

Пересічній людині потрібні плани міст для того, щоб орієнтуватися на місцевості. За їх допомогою можна безпомилково знайти вулицю, потрібний будинок, цікавий об'єкт. Можна скласти маршрут подорожі чи екскурсії.

Планами місцевості користуються представники різних професій. Під час будівництва нового міста архітектори позначають на них місця, де розташувати вулиці, будинки, парки тощо. Геологи визначають за ними маршрут пошуку корисних копалин, а також можуть позначати розвідані родовища. Військові використовують плани місцевості у своїй діяльності під час навчань і ведення бойових дій тощо.

Нині в Україні триває оновлення планів населених пунктів (мал. 18).



Мал. 17. План м. Черкас, 1797 р.

Розгляньте план міста Черкас (мал. 17) й укажіть, як на ньому відображено особливості розбудови цього населеного пункту.



Мал. 18. План м. Ужгорода (фрагмент)

**ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН.** Найважливіший документ у сфері містобудування, який визначає розвиток міста на 15–20 років, зокрема напрями розвитку, планування, забудови й іншого використання території населеного пункту, називають **генеральним планом**.

Генеральний план установлює напрями територіального розвитку населеного пункту, призначення й будівельне зонування території, містить рішення щодо розташування важливих об'єктів, організації вулично-дорожньої мережі й дорожнього руху, благоустрою території, її захисту від небезпечних природних процесів. Генеральний план населеного пункту затверджують органи місцевого самоврядування. Це головний документ просторового його розвитку.

Якщо подивитися з висоти пташиного польоту на забудовану територію, то можна побачити ділянки озеленення, штучні й природні водойми, елементи благоустрою, малі архітектурні форми. Усі ці об'єкти позначають спеціальними знаками на кресленнях генерального плану. Також на генеральному плані фіксують відстань між проєктованими будівлями, їх виготовляють в умовній системі координат (горизонтальну й вертикальну прив'язку до існуючих і зафіксованих на місцевості спеціальних точок геодезичної мережі).

У масштабі **1:5000** складають генеральні плани й проєкти великих і середніх міст, схеми розміщення в них житлових і промислових кварталів. Вони є основою для складання топографічних і спеціалізованих планів і карт більш дрібного масштабу.

Генеральні плани малих міст, селищ міського типу й сільських населених пунктів створюють у масштабі **1:2000**. Плани такого масштабу використовують для ведення лісового господарства, проєктування автомобільних доріг, залізниць, трубопроводів, переходів через великі річки тощо.

Топографічні плани, що виконані в масштабі **1:1000**, призначені для складання проєктів одноповерхової забудови й озеленення територій.

Популярними серед туристів є зручні наочні панорамні плани та схеми в перспективному виконанні.

Нині плани міст України, як і інші картографічні твори, створюють в електронному вигляді.

### **ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ, ПЛАНІВ.**

Топографічні карти мають широке застосування. Їх використовують для вирішення багатьох *господарських завдань*. Не обійтися без точних карт у будівництві: під час зведення будинків, прокладання наземних доріг та ліній метрополітену, спорудження мостів. Обґрунтування перспектив освоєння нових ділянок забудови, пошуку корисних копалин базуються на великомасштабних картах. За допомогою карт прокладають схеми маршрутів транспорту (*мал. 19*) на суходолі, у повітрі, на морі.

Топографічна карта є важливим засобом вирішення практичних завдань. На ній можна визначити географічне положення, лінійні розміри та площі об'єктів, виміряти відстані між ними, визначити абсолютні висоти точок і перевищення між ними, обчислити ухил схилів. У *картографії* на основі топографічних карт складають різноманітні тематичні карти, що дозволяє виявити просторові закономірності об'єкта дослідження.

Без детального вивчення місцевості не обійтися у *військовій справі*. За допомогою топографічних карт визначають положення природних, господарських, військових об'єктів, прокладають напрямки руху військової техніки тощо.

Топографічні карти використовують у *навчанні* як наочний засіб для формування просторового мислення.

Для успіху мандрівки потрібно уявляти маршрут і дотримуватися його. Для туристичної подорожі можна скористатися маршрутом, що його розробили досвідчені туристи. А можна спробувати розробити оптимальний маршрут подорожі самотужки, урахувавши особливості рельєфу місцевості, висоти точок, відстані між ними.

Під час мандрівки зручно послуговуватися GPS-навігатором. GPS-навігатор може «провести» туриста за попередньо накресленим власноруч маршрутом і допомогти повернутися. Він «підкаже», як не прогавити потрібний поворот, стежку, не забути залишений вантаж (за умови попереднього внесення їх у пам'ять пристрою). Він дає змогу визначити й сторони горизонту, й азимут, і відстань до потрібного об'єкта, виміряти площу території й навіть установити швидкість вашого руху. Проте електронних пристроїв може не бути під руками (вони залежать від джерел електроживлення, а під час тривалих подорожей техніка може вийти з ладу), а також потрібне надійне прийняття приладом сигналу. Ось чому важливо вміти користуватися топокартою, планом, схемою й орієнтуватися на місцевості за допомогою компаса. Уміти орієнтуватися означає: визначати сторони горизонту, розпізнавати на місцевості рельєф, установлювати своє місцезнаходження і шлях прямування.



Мал. 19. Схема ліній Київського метрополітену та міської електрички

**Дізнайтеся більше**

Столиця Бельгії, м. Брюссель, має дійсно єдину схему міського транспорту.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- План — зменшене зображення невеликої території, виконане без урахування кривизни Землі за допомогою умовних позначень.
- Генеральний план — найважливіший документ у сфері містобудування, який визначає розвиток міста на 15–20 років (напрями розвитку, планування, забудови, функціональне використання територій населеного пункту).
- Генеральні плани великих і середніх міст складають у масштабі 1 : 5000; малих міст, селищ міського типу й сільських населених пунктів — у масштабі 1 : 2000; топографічні плани з масштабом 1 : 1000 призначені для проектування одноповерхової забудови й озеленення територій.
- Топографічні карти мають широке застосування. Їх використовують для вирішення багатьох господарських завдань, як основу для створення тематичних карт, у військовій справі, у навчанні та інших сферах.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Дайте визначення поняття «план».
2. Як змінювалося призначення планів міст у різні історичні періоди?
3. Яку інформацію можна дізнатися з планів населених пунктів?
4. З якою метою складають генеральні плани населених пунктів?
5. Обґрунтуйте приклади використання топографічних карт, планів.
6. Поміркуйте, які рекомендації під час складання схеми руху транспортної системи міста могли б дати екологи.
7. Чи можуть сучасні навігаційні системи замінити повністю топографічну карту?

**Працюю з картою**

Розгляньте схему руху транспорту вашого міста. Яку корисну інформацію можна з неї дізнатися?

**Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту знайдіть в Інтернеті генеральний план (схему) вашого обласного центру та визначте принципи розвитку, планування, забудови й іншого функціонального використання території.

**Генерую ідеї**

Уявіть, що ви вирушаєте в похід незнайомою місцевістю. Вам надали топографічну карту. Чи можна за нею визначити складність і протяжність маршруту, продумати необхідне спорядження, а в разі небезпеки — повідомити в рятувальну службу своє місцезнаходження?

**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2****Тема: Читання схем руху транспорту свого міста (обласного центру)**

1. Завантажте офіційну схему руху міського транспорту свого міста або обласного центру.
2. Прокладіть найшвидший маршрут від своєї школи до міської / обласної державної адміністрації громадськими видами міського транспорту.
3. Нанесіть на контурну карту свого міста / обласного центру відрізки вулиць, по яких рухаються всі види громадського міського транспорту вашого населеного пункту.
4. Зробіть обґрунтований висновок про розвиток у просторі цих видів транспорту в місті. Які мікрорайони населеного пункту мають найкраще розвинену транспортну інфраструктуру? Які чинники на це вплинули? Запропонуйте заходи щодо поліпшення розвитку транспортної мережі міста.



## ТЕМА 2. КАРТОГРАФІЯ



### § 5. Карта та її елементи



Які види картографічного зображення земної поверхні поширені у XXI ст.?

**СУЧАСНІ КАРТОГРАФІЧНІ ТВОРИ.** Усі картографічні твори створюють з використанням географічної основи, яка є однією з основних складових частин картографічного зображення. Така основа є фундаментом тематичних карт чи інших картографічних творів. Відбираючи елементи географічної основи, яка дає можливість уявити просторове розміщення об'єктів, ураховують їхні зв'язки з елементами тематичного змісту карти. Крім традиційних карт, нині існує багато видів паперових й електронних геозображень. Наприклад, двовимірні (плоскі), тривимірні (об'ємні), динамічні (анімаційні) карти або моделі.

Одним з різновидів геозображень є *фотокарти*, *космофотокарти* (на них рельєф місцевості та інші об'єкти місцевості показано умовними знаками на фоні фотознімка). Для їх створення використовують аеро- та космічні знімки (мал. 20). *Динамічні зображення* (*картографічні анімації*) дають змогу відтворити складне явище поетапно, демонструючи кілька пов'язаних між собою явищ або перебіг певного процесу. Складаючи прогноз погоди, їх застосовують, наприклад, для показу переміщення атмосферних фронтів тощо. *Анагліфічні карти* дозволяють побачити об'ємне зображення на папері. Їх друкують у два кольори (червоним і синьо-зеленим) і розглядають через спеціальні окуляри (мал. 21). Нині дедалі частіше використовують електронні двовимірні та тривимірні геозображення (наприклад, в інженерному проектуванні). У навчальному процесі використовують *рельєфні карти*, які наочно моделюють об'ємне зображення земної поверхні. З розвитком геоінформаційних технологій (ГІС-технологій) та новітнього обладнання набувають важливого значення різноманітні цифрові, інтерактивні, мультимедійні карти.

Наведіть приклади карт, якими ви користувались у попередніх класах.



Мал. 20. Космічний знімок Землі



Мал. 21. Окуляри для розглядання анагліфічного зображення

У географії існує *картографічний метод дослідження*. Ця дисципліна вивчає способи, методи системного аналізу карт (серій карт). Такі дослідження дозволяють розкрити можливості практичного застосування карт різної тематики.

**МАТЕМАТИЧНА ОСНОВА КАРТ.** Географічну карту створюють поетапно: на площину проєктують земну поверхню, використовуючи картографічну проєкцію. В основі цих операцій лежить геодезична основа, масштаб. *Геодезична основа* пов'язана з формою та розмірами Землі, географічними координатами та системою висот.

Усі точки земної поверхні проєктують на допоміжну поверхню еліпсоїда (математична форма Землі), бо геоїд (фізична форма Землі) не є геометрично правильною фігурою, тому використовувати його як основу для створення карт неможливо.

При створенні тематичних карт використовують різноманітні еліпсоїди та картографічні проєкції. Розташування об'єктів визначається географічними координатами, які ідентифікують положення даної точки на місцевості відносно екватора та нульового меридіана.

Координати представлені в системі обраних еліпсоїдів. Прикладом є WGS 84 (англ. World Geodetic System, 1984), яку використовують у більшості навігаційних систем GPS (англ. Global Positioning System — система глобального позиціонування).

В Україні для створення топографічних карт користуються еліпсоїдом Красовського із системою координат 1942 р.; у системі висот за початок відліку взято рівень Балтійського моря. В Польщі та більшості країн

СНД також прийнято Балтійську систему висот, у країнах Європи — рівень Середземного моря, в Азії — Тихого океану. Щоб не було розбіжностей, планують увести єдину Європейську систему відліку висот.

Відтворити взаємне розміщення та просторову подібність об'єктів на місцевості допомагає *масштаб*, який показує відношення довжини лінії на карті до відповідної відстані на місцевості. Це твердження справджується для великомасштабних карт. На дрібномасштабних картах масштаб — величина непостійна, адже при проєктуванні з поверхні еліпсоїда на площину виникають численні спотворення — як наслідок кривизни поверхні Землі.

Лише в точках (або на лініях), де немає спотворень довжин, він відповідає головному масштабу, позначеному на карті. Тому в інших точках масштаб визначають за окремими розрахунками.

Пригадайте визначення географічної широти і довготи. Де розташована точка початку відліку в цій системі?

### Дізнайтеся більше

У країнах світу, крім WGS 84 та GRS 80, за основу беруть різні еліпсоїди: Хейворда — в Азії, Північній Америці, Бесселя — у Європі, ПЗ 90 — у Росії, Ейрі — у Великій Британії.

### Відкриваємо Україну

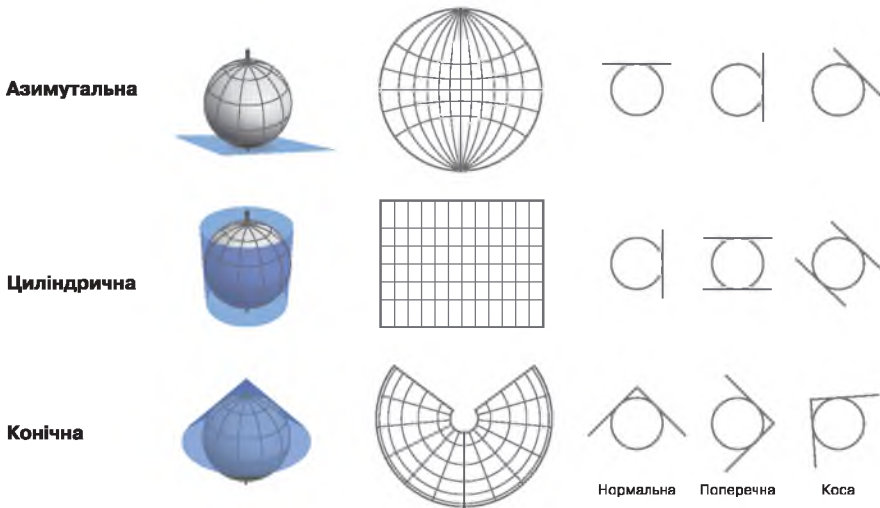
Максимальна висота Чернігова над рівнем моря — 11 м, Херсона — 50 м, Черкас — 80 м, Києва — 190 м, Харкова — 122 м, Чернівців — 240 м, Львова — 270 м.

Де на аркуші топографічної карти розміщено підписи масштабу? Назвіть його види.

Від поверхні еліпсоїда до площини перехід здійснюють за допомогою **картографічної проєкції**, коли всі точки земної поверхні проєктують на бічну поверхню математичної фігури — циліндра, конуса тощо.

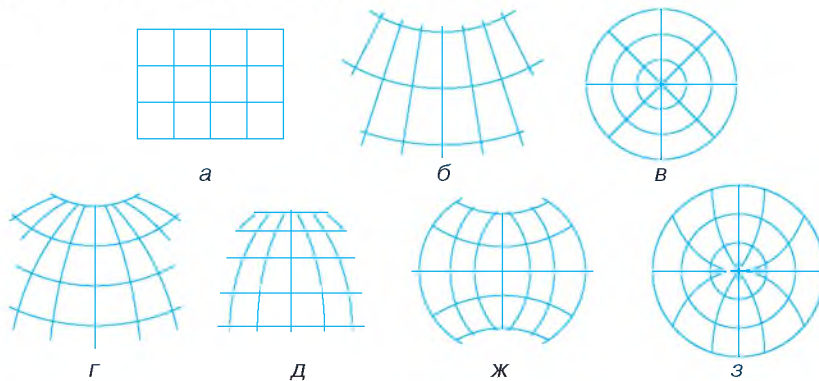
За видом допоміжної поверхні використовують: **азимутальні** — проєктування точок земної поверхні на дотичну площину; **циліндричні** — на бічну поверхню циліндра, яка розгортається у площину; **конічні** — на поверхню дотичного конуса.

Вісь допоміжної поверхні збігається із земною віссю в нормальних проєкціях, перпендикулярна до осі землі — у поперечних, розташована під гострим кутом до екватора — у косих циліндричних і конічних. Лише в азимутальній проєкції вісь допоміжної поверхні дотична до точки на екваторі — у поперечній, до полюса — у прямій, до певної точки між екватором і полюсом — у косій (мал. 22).



Мал. 22. Види основних картографічних проєкцій

Вигляд ліній сітки меридіанів і паралелей має різне відображення залежно від виду картографічної проєкції (мал. 23).



Мал. 23. Вигляд паралелей і меридіанів у різних видах нормальних картографічних проєкцій:

циліндричній (а), конічній (б), азимутальній (в), псевдоконічній (г), псевдоциліндричній (д), поліконічній (ж), псевдоазимутальній (з)

На картах під час проектування точок на площину виникають спотворення кутів, довжин, форм, площ. У випадку дотичних допоміжних поверхонь спотворення збільшуються з віддаленням від лінії (дотичній або січній) чи точки дотику. Картографічні проєкції поділяють на види за характером спотворень (табл. 2).

Таблиця 2. Види картографічних проєкцій за характером спотворень

Вид проєкції	Елементи без спотворень	Максимальні спотворення елементів	Застосування
<b>Рівнокутна</b>	Величина кутів, форми малих фігур, довжини ліній	Площа фігур	Навігаційні карти, визначення напрямків і прокладання маршрутів
<b>Рівновелика</b>	Площа фігур	Кути та форми	Вимірювання площ держав, земельних угідь, водойм, лісових масивів
<b>Рівнопроміжна</b>	Довжина ліній по одному з головних напрямків	Кути та площі	Приблизні вимірювання, візуальна оцінка об'єктів
<b>Довільна</b>	Незначні спотворення площ, кутів, форм, ліній		Універсальне застосування

Проєкцію карти обирають відповідно до її призначення. Карти світу здебільшого укладають у циліндричній, поліконічній або псевдоконічній проєкціях. Для карти окремих материків та їхніх частин обирають проєкцію залежно від розміщення території: полярні області — в азимутальних проєкціях; екваторіальні країни та території, витягнуті по довготі, — у циліндричній; країни світу середніх широт — у конічних; території, витягнуті вздовж меридіанів, — у поперечних, косих циліндричних проєкціях. Для укладання карти півкуль поєднують два типи азимутальних проєкцій: нормальна для Північної й Південної півкуль і поперечна для Західної та Східної.

Територію України на вітчизняних навчальних і довідкових картах зображують у нормальній конічній рівнопроміжній проєкції. Бокова поверхня конуса є січною з двома січними лініями (паралелями), що розміщуються в межах території країни.

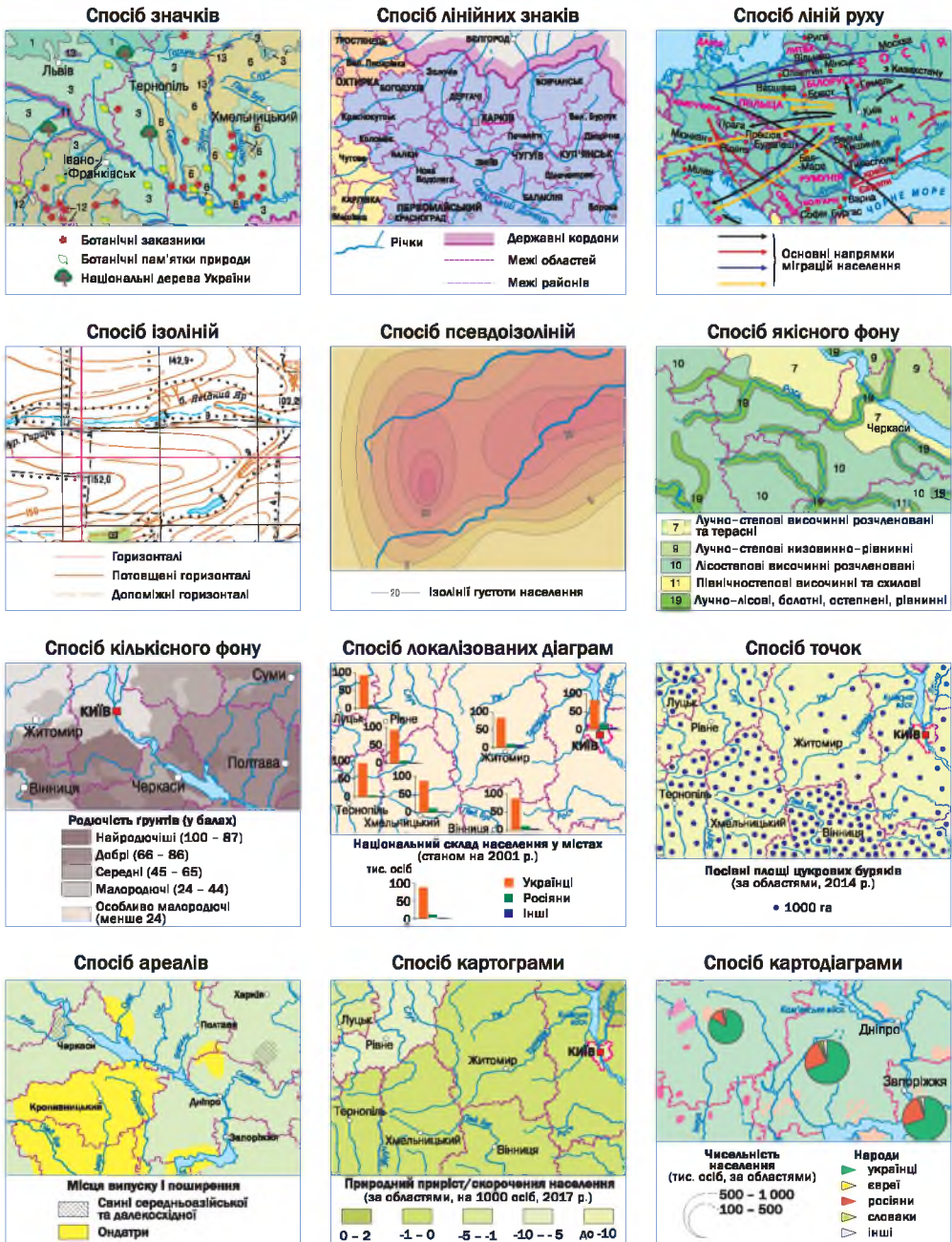
### СПОСОБИ КАРТОГРАФІЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ І ЯВИЩ НА ЗАГАЛЬНОГЕОГРАФІЧНИХ І ТЕМАТИЧНИХ КАРТАХ.

Карта — друга мова географії. За словами В. П. Семенова-Тян-Шанського, «карта — це початок і завершення кожного географічного дослідження».

Просторові, динамічні, якісні, кількісні особливості об'єктів і явищ передають різними способами картографічного зображення.

Основні способи картографічного зображення на тематичних картах подано на малюнку 24.

Назвіть відмінності між загально-географічними й тематичними картами.



Мал. 24. Способи картографічного зображення об'єктів і явищ на тематичних картах

**СУТНІСТЬ ГЕНЕРАЛІЗАЦІЇ.** Показати всі деталі на географічній карті неможливо, необхідно показати основні, типові риси об'єктів, висвітлити їхні зв'язки. Відбір й узагальнення об'єктів здійснюють відповідно до масштабу та призначення карти,

Які способи картографічного зображення представлені на тематичних картах вашого атласу?

особливостей території, об'єкта, явища. Такий процес називають **картографічною генералізацією**. Що дрібніший масштаб карти, то більш генералізоване зображення (мал. 25).

Уникаючи зайвої деталізації при укладанні карти, ретельно відбирають головні елементи та відсівають другорядні. Наприклад, подають тільки річки завдовжки більше 10 км, чи населені пункти людністю від 10 тис. осіб. Дрібні контури групують. При узагальненні кількісних характеристик, зокрема показуючи рельєф або температуру, ізолінії позначають з більшим інтервалом шкали. Узагальнюють і деякі якісні характеристики. Зокрема на оглядовій карті різні типи лісів (мішані, хвойні, широколисті) не розрізняють. Зображення контурів об'єктів передають спрощено. Наприклад, складно показати вигини русла річок, берегової лінії, тому на окремих ділянках їх зображення згладжують. Завдання генералізації — покращити візуальне сприйняття елементів карти, підкреслити особливості об'єктів та зв'язок між елементами змісту.

### Відкриваємо Україну

У 1638 р. вийшла друком перша українська карта Близьких і Дальніх печер Києво-Печерської лаври. На ній з топографічною точністю позначено всі споруди на території монастиря й подано підписи кирилицею. Це була перша карта східних слов'ян.



1:10 000



1:25 000



1:50 000

Мал. 25. Приклади картографічної генералізації



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Топографічна карта є географічною основою для створення тематичних карт. Карти можна створювати також на базі космічних й аерознімків. Серед сучасних геозображень виділяють такі типи: паперові та електронні карти, двовимірні плоскі та тривимірні об'ємні моделі, динамічні.
- Математична основа карт включає геодезичну основу, масштаб, картографічну проекцію. Геодезична основа пов'язана із системами координат обраного еліпсоїда. Масштаб можна представити трьома видами. Картографічні проекції розрізняють за видом допоміжної поверхні та орієнтуванням її осі, за характером спотворень.
- При створенні карт застосовують різні способи картографічного зображення для показу різних елементів змісту.
- Генералізацію здійснюють шляхом відбору й узагальненням об'єктів і явищ відповідно до масштабу, призначення та особливостей території чи об'єкта.

**Знаю і вмію обґрунтувати**



1. Яке застосування мають сучасні картографічні твори?
2. Поясніть, як форму та розміри Землі відтворюють на картах.
3. Що таке математична основа карт? Які її складові?
4. У яких масштабах доцільно подавати в географічному атласі такі карти: півкуль, Євразії, Європи, України?
5. Чому на географічних картах є спотворення? Назвіть види спотворень.
6. Запропонуйте способи картографічного зображення для позначення ареалів розселення тварин, забезпеченості регіонів України питною водою, напрямки переміщення повітряних мас, етнічної структури мешканців населених пунктів.

**Працюю з картою**



Розгляньте карти вашого шкільного атласу й визначте, у яких картографічних проєкціях вони складені.

**Шукаю в Інтернеті**



Знайдіть в Інтернеті інформацію про те, як створювати динамічні зображення, та спробуйте запропонувати тему для власної картографічної анімації.

**Генерую ідеї**



Ви — картограф. Вам запропонували створити загальногеографічну карту свого населеного пункту. Враховуючи генералізацію, розкажіть, що зобразитимете на своїй карті й у який спосіб.



**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3**

**Тема: Визначення за градусною сіткою географічних координат точок, азимутів, відстаней у градусах і кілометрах між точками на різних за просторовим охопленням картах**

1. Ознайомтесь із картами різного охоплення території у вашому шкільному атласі. Пригадайте, як шукати географічні координати, азимут і відстань у кілометрах між об'єктами.
2. На карті Європи знайдіть столицю України та столиці країн, що межують з Україною, виконайте такі завдання:
  - а) визначте їхні географічні координати;
  - б) обчисліть відстань у градусах і кілометрах між столицями.
3. Розгляньте адміністративну карту вашої області. Визначте географічні координати свого районного центру й центрів сусідніх районів; знайдіть їхні азимути та відстані до даних об'єктів у градусах і кілометрах.
4. На плані вашого населеного пункту визначте точну відстань у кілометрах від вашого будинку до школи та величини азимутів.
5. Зробіть висновок про особливості роботи з картами, різними за охопленням території, про точність вимірювань на них.





## § 6. Сучасні картографічні джерела та технології створення геообразень. Наукове і практичне застосування карт



*Чим відрізняються карти минулого, сучасні карти та інші види геообразень?*

**ЕЛЕКТРОННІ КАРТИ ТА ГЛОБУСИ.** Електронні карти й інші види геообразень (моделей) — невід’ємні атрибути сучасності, вони дозволяють отримати систематизовану й наочну інформацію про географічний об’єкт або процес.



У яких сферах діяльності використовують електронні карти?

### ПЕРЕВАГИ ЦИФРОВИХ КАРТ

інформація з додаткових зовнішніх джерел

швидке оновлення бази даних

точно визначення положення (навігація)

швидка обробка даних

перегляд усієї території, не перериваючись на аркушах карти

вільне збільшення об’єктів та зміна масштабу

можливість побудови тривимірної моделі

шари карти можна відключати та підключати з накладанням

автоматичний пошук і систематизація інформації

Мал. 26. Основні переваги цифрових карт

Сьогодні електронна карта — це картографічне зображення, візуалізоване на моніторі (дисплеї) комп’ютера або іншого пристрою (наприклад, супутникового навігатора). Основні джерела їх створення — обробка матеріалів дистанційного зондування Землі, топографічної зйомки та польових досліджень, використання баз просторових даних, сканування чи оцифрування паперових карт.

На цифрових картах, створених з використанням баз даних на основі ГІС-технологій, сукупність зображених об’єктів розподіляють на шари — групи елементів змісту, об’єднаних певною якісною характеристикою або категорією. Наприклад, групування можна провести за типом географічних об’єктів: гідрографія, рельєф, населені пункти, транспортні шляхи, адміністративні межі; за ознакою ієрархічного підпорядкування: державні кордони, межі адміністративних одиниць різних рангів, межі землекористувань тощо. Електронні карти є засобом оперативного контролю і змінюються в той момент часу,

коли оновлюється наповнення баз даних. Вони мають значні переваги над паперовими варіантами (мал. 26). ГІС як інструмент створення й аналізу картографічних моделей (геообразень) надає можливість роботи з картографічним продуктом в інтерактивному режимі: змінювати масштаб, вимикати непотрібні для конкретного завдання шари, виводити інформацію по конкретному об’єкту або відбирати об’єкти за комплексом ознак, змінювати й уточнювати дані без необхідності взаємодії з усією базою геоданих.



Нині для всебічного вивчення світу використовують віртуальні **інтерактивні 3D-глобуси**. У масштабах планети чи не найповнішим і найпотужнішим електронним глобусом, на якому розміщено різну картографічну інформацію щодо всіх країн світу, є Google Планета Земля. У межах цього проекту користувачам надано можливість переглядати супутникові зображення Землі, будувати гіпсометричні профілі, переглядати деякі типи геопросторових даних.

**КАРТОГРАФІЧНІ ДЖЕРЕЛА ТА ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСИ.** У наш час створено чимало картографічних інтернет-ресурсів, які накопичують і зберігають просторові дані. Джерела просторових даних розрізняють за типами: картографічні, дані дистанційного зондування Землі, статистичні дані тощо. Наприклад, інтернет-ресурс Natural Earth містить відкриті картографічні дані; Earth Explorer від Геологічної служби США надає доступ до даних дистанційного зондування Землі, зокрема космічних знімків супутників Landsat, а також цифрових моделей рельєфу SRTM та ASTER.


У масштабах планети чи не найповнішим веб-ресурсом, на якому розміщено різну картографічну інформацію щодо всіх країн світу, є OpenStreetMap — міжнародний проект, метою якого є створення карти світу відкритого доступу. Велика кількість учасників по всьому світу додають дані про свою місцевість, допомагаючи доповнити карту даними про відомі їм об'єкти інфраструктури, актуалізують інформацію для допомоги постраждалим у зонах стихійного лиха тощо. Дані, зібрані учасниками проекту, є вільними, відкритими та безкоштовними. Вони отримані з відкритих джерел, передані урядовими та комерційними організаціями, а також зібрані в ході досліджень місцевості рядовими учасниками проекту. Участь у проекті — на засадах волонтерства.

**НАВІГАЦІЙНІ КАРТИ** призначені для забезпечення навігації: морської, річкової, повітряної, космічної, наземної. Їх створюють у нормальних циліндричних рівнокутних проекціях. Зручність таких проекцій пояснюється тим, що маршрут, прокладений за визначеним азимутом, у даній проекції відображається прямою лінією. В Україні навігаційні карти розробляють на рівні міжнародних стандартів. Навігаційні карти також використовують для персональної маршрутизації, для розробки туристичних маршрутів тощо.


Більшість сучасних електронних навігаційних карт представлено у форматах, придатних для різних гаджетів,

### Цілісний світ

У головному офісі американської компанії «Делорме» встановлено найбільший у світі глобус, що обертається. Він закріплений на каркасі з алюмінієвих труб, покритих 792 аркушами карт. Повний оберт глобус здійснює за 18 хв. Ця інсталяція імітує вигляд нашої планети з космосу.

Які, на вашу думку, перспективи розвитку мають інтернет-джерела інформації? 



Знайдіть Україну, вашу область і населений пункт за допомогою інтернет-ресурсу «Google Карти». 

зокрема для смартфонів, планшетів, персональних комп'ютерів тощо. Їх перевагою є використання глобальних систем супутникової навігації. Персональна система GPS-навігації (Google Maps, Apple Maps, Here тощо) дозволяє зорієнтуватися на місцевості, наприклад, знайти вулицю,

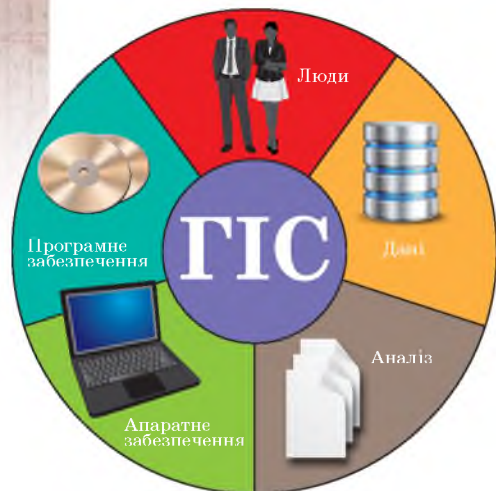
### Дізнайтеся більше

Першу ГІС, яку було успішно застосовано для вирішення завдання інвентаризації земель, розробив Роджер Томлінсон на початку 1960-х років у Канаді.

прокласти маршрут до обраного об'єкта. Прокладений маршрут буде оптимальним, з урахуванням способу переміщення (пішки, громадським або персональним транспортом), розміщення дорожніх знаків, інформації про затори, статистичної оцінки середньої швидкості руху на маршруті.

**ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ (ГІС).** Сучасні комп'ютерні технології дають можливість комплексно поглянути на довколишній світ. За необхідності систематизації й обробки просторових даних і пов'язаних з ними великих масивів інформації застосовують ГІС-технології. ГІС являє собою сукупність персоналу, просторових та описових даних, аналітичних методів, апаратного і програмного забезпечення, де всі складові організовані для комп'ютеризації, обробки, отримання інформації з використанням способів її географічного представлення (мал. 27).

Географічна інформаційна система забезпечує збір, зберігання, обробку, доступ, відображення й поширення просторових даних. Фізична модель бази даних (БД) будується на основі логічної моделі даних. ГІС складається з двох модулів: просторової та атрибутивної БД. Просторова БД містить дані про локалізацію і просторову організацію об'єктів (у вигляді координат); атрибутивна — про якісні та кількісні характеристики цих об'єктів. Інструменти й засоби ГІС дають можливість установлювати зв'язок із зовнішніми БД. У ГІС аналізують дані про об'єкти реального світу, а також явища, що відбуваються в суспільстві, економічній діяльності, у природному середовищі, їхній сучасний стан та зміни в часі (мал. 28). Їх широко застосовують при вирішенні



Мал. 27. Компоненти ГІС

### ЗАВДАННЯ, ЯКІ ВИРІШУЮТЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС

пошук і раціональне використання природних ресурсів

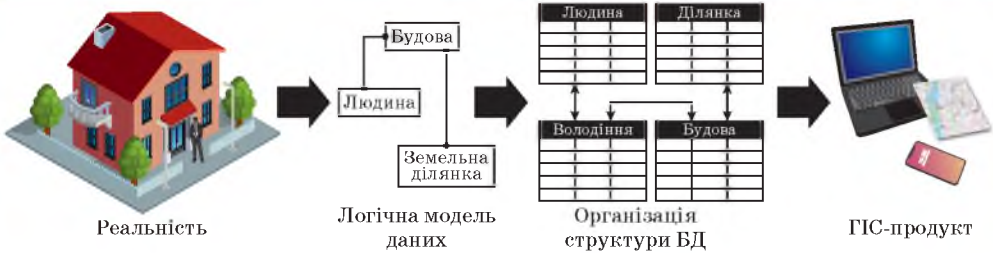
моніторинг екологічної ситуації

контроль умов життя населення (охорона здоров'я, соціальне обслуговування тощо)

картографування (створення та оновлення тематичних карт, атласів)

територіальне, видове планування та управління промисловістю, сільським господарством, транспортом, енергетикою тощо

Мал. 28. Основні завдання, які вирішують за допомогою ГІС



Мал. 29. **Схема створення цифрових карт у ГІС-середовищі**

практичних завдань, пов'язаних з господарською діяльністю та необхідністю виявлення й моделювання результатів такої діяльності. ГІС-технології надають можливості забезпечити прийняття оптимальних управлінських рішень у різних сферах діяльності, а також реалізувати процес картографування (мал. 29). З розвитком ГІС-технологій попит на ГІС-продукти та ГІС-послуги постійно зростає. Класифікують ГІС-продукти за різними ознаками: за територіальним охопленням (загальнонаціональні, регіональні, місцеві); за тематичною орієнтацією (загальногеографічні та галузеві, зокрема водних ресурсів, лісочористування, рекреації тощо).

Одним з важливих напрямів розвитку ГІС є комплексне використання високоточних даних систем глобального місця розташування об'єкта, отриманих за допомогою GPS (США), Galileo (ЄС) тощо. Ці системи фіксують високоточну, актуальну, об'єктивну, з неперервним покриттям території інформацію про розташування об'єкта, яка постійно оновлюється. Такі дані застосовують у навігації, геодезії, охороні природи (моніторинг переміщення тварин тощо), а також у військовій справі.

Інший напрям діяльності ГІС пов'язаний з телекомунікаціями, передусім — Усесвітньою мережею Інтернет. Це один з перспективних шляхів розвитку.

Простий інтерфейс, можливість залучати додаткові джерела інформації дозволяють високоефективно застосовувати географічні інформаційні технології майже в усіх сферах діяльності. Наприклад, українська компанія SmartFarming упроваджує ГІС-технології в сільськогосподарську діяльність (зокрема, моніторинг стану посівів та обмір полів за допомогою даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ)), а Всесвітня туристична організація планує створити глобальну мережу обміну туристичною інформацією, щоб об'єднати існуючі регіональні системи в єдину

### Вікриваємо Україну

У м. Києві у 2018 р. встановили 50 сітілайтів з інтерактивною навігацією для гостей столиці.

### Дізнайтеся більше

ГІС-Асоціація України була створена в 1996 р. спільною фахівців, що працюють у галузях інформаційних технологій, картографії, геодезії та будівництва. В Україні щороку проводять ГІС-форуми, які забезпечують можливість підвищення професійного рівня ГІС-спеціалістів.

Поміркуйте, як ГІС-технології можуть сприяти розвитку економіки України.

міжнародну мережу для створення ГІС туристичної інфраструктури на різних рівнях (національному, регіональному, місцевому).

**ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ.** Сьогодні одним з важливих

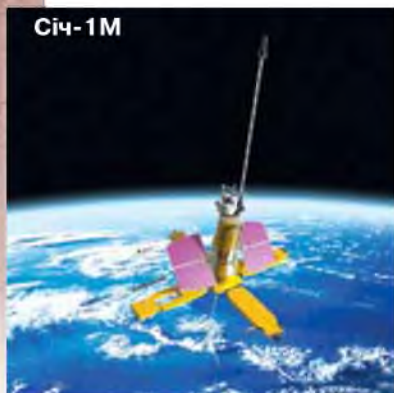
напрямів розвитку ГІС-технологій є використання потужного джерела просторової інформації — даних дистанційного зондування Землі з космосу, літаків та інших літальних апаратів. Орбітальні станції різних країн передають систематизовану й точну інформацію про територію, яку потім обробляють у середовищі ГІС.

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) — спостереження поверхні Землі авіаційними й космічними засобами, оснащеними різноманітними видами знімальної апаратури (мал. 30). *Методи ДЗЗ:* фото-, сканерне, радарне, теплове, спектрометричне, лідарне знімання. Реалізація програм супутникових спостережень ДЗЗ здійснюється на базі міжнародного співробітництва.

Космічні апарати ДЗЗ можуть бути використані для цивільних завдань і здійснення розвідки. У світі налічується понад 200 космічних апаратів ДЗЗ, а в безпосередній реалізації програм супутникових спостережень беруть участь 25 країн. Історія розвитку зондування бере свій початок із середини ХІХ ст., коли відомий французький фотограф Гаспар Турнашон (Надар) запропонував ідею фотографування Землі

з повітряної кулі для потреб картографування й спостереження за територією. Під час Першої світової війни майже всі сторони застосовували його для розвідки та спостереження за супротивником. Після закінчення Другої світової війни було започатковано ДЗЗ із космосу. Справжня ера космічного ДЗЗ розпочалась із виведенням на орбіту в 1972 р. американського супутника Landsat-1.

Дані ДЗЗ ефективно використовують у різних видах діяльності. Останніми роками чітко визначилися основні тенденції в розвитку технологій ДЗЗ із космосу: збільшення просторової роздільної здатності зображень і продуктивність зйомки, створення супутників для вирішення спеціалізованих завдань. Усе це сприяє поліпшенню якості продукції, зниженню вартості даних, постійному розширенню архівів знімків. Також на сучасний розвиток ДЗЗ вплинуло поширення відносно недорогих безпілотних літальних апаратів, зокрема мультикоптерів, які завдяки спеціалізованому програмному забезпеченню (створення 3D-моделей поверхні, аерофотознімків тощо) можна використовувати для дослідження природних і міських ландшафтів, охорони та моніторингу стану великих господарських об'єктів тощо.



Мал. 30. Український супутник для ДЗЗ

### Дізнайтеся більше

Китай вивів на орбіту групу супутників ДЗЗ «Яогань-30» (Yaogan-30). Запуск відбувся 26 грудня 2018 р. з космодрому Сичан у провінції Сичуань.

Супутники «Яогань» призначені для дослідження земної поверхні, оцінювання врожайності, для моніторингу під час ліквідації наслідків стихійних лих.



**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- З розвитком геоінформаційних ГІС-технологій і новітнього обладнання набувають значення цифрові карти та інші інтерактивні геозображення.
- ГІС — це географічна інформаційна система, що забезпечує збір, зберігання, обробку, доступ, відображення та поширення просторових даних.
- Дистанційне зондування Землі — спостереження за поверхнею Землі авіаційними й космічними засобами, оснащеними різноманітними видами знімальної апаратури.

**Знаю і вмію обґрунтувати**



1. Чим відрізняються електронні карти від паперових?
2. Опишіть принцип роботи з навігаційними картами.
3. Обґрунтуйте переваги ГІС-технологій.
4. У яких видах діяльності застосовують ГІС?
5. З якою метою здійснюють дистанційне зондування Землі?
6. Схарактеризуйте напрями використання матеріалів ДЗЗ на території України.
7. Якими сучасними засобами картографування ви користуєтесь у своєму житті? Які хотіли б опанувати?

**Працюю з картою**



Розгляньте шкільний атлас, який ви використовуєте під час вивчення географії України, та назвіть його складові частини.

**Шукаю в Інтернеті**



Знайдіть в Інтернеті навігаційну карту своєї області та прокладіть маршрут цікавої туристичної подорожі.

**Генерую ідеї**



Міністерство екології та природних ресурсів створило електронний сервіс [esotara.gov.ua](http://esotara.gov.ua) — інтерактивну карту сміттєзвалищ України, місць видалення відходів, пунктів прийому вторсировини (мал. 31). Запропонуйте власні проекти створення відповідних карт для інформатизації та зацікавленості населення у сталому розвитку України.

Мал. 31. Інтерактивна карта пунктів прийому вторсировини в Україні

**Дослідження**



**Орієнтовні теми (на вибір учня/учениці)**

1. Прокладення оптимального маршруту руху між визначними об'єктами свого району за допомогою навігаційної карти своєї області.
2. Сфери використання даних ДЗЗ.



## Розділ 2. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ ЗЕМЛІ

*Що більше ми пізнаємо незмінні закони природи,  
то неймовірнішими стають для нас її дива.*

Чарльз Дарвін, англійський натураліст

### ТЕМА 1. ГЕОГРАФІЧНІ НАСЛІДКИ ПАРАМЕТРІВ І РУХІВ ЗЕМЛІ ЯК ПЛАНЕТИ



#### § 7. Які рухи здійснює планета Земля

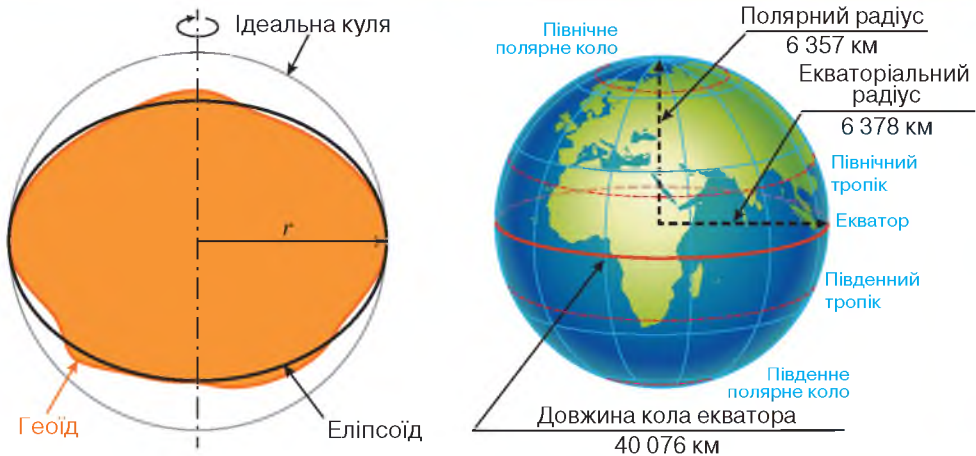


*Яку форму має Земля? Що ви знаєте про дати 22 грудня, 22 червня, 21 березня, 23 вересня?*

**ГЕОЇД.** Земля — не ідеальна куля, вона сплюснута біля полюсів і розширена до екватора. Таке геометричне тіло називають *сфероїдом*, або еліпсоїдом обертання. Але істинна (фізична) форма Землі більш складна через неоднорідність будови надр. Ця форма є геоїдом («землеподібний»). Геоїд — це фігура, поверхня якої в усіх точках перпендикулярна напрямку сили тяжіння. Поверхня геоїда збігається з рівнем Світового океану (мал. 32, таблиця 3).

Таблиця 3. Розміри земного еліпсоїда

Величина	Розмір
Екваторіальний радіус (велика піввісь)	6 378,245 км
Полярний радіус (мала піввісь)	6 356,863 км
Різниця між екваторіальним і полярним радіусами	21,382 км
Полярне стиснення	21,36 км
Екваторіальне стиснення	0,213 км
Довжина кола екватора	40 075,78 км
Довжина кола меридіана	40 008,5 км
Поверхня Землі	510 083 000 км <sup>2</sup>
Об'єм Землі	1083 × 10 <sup>12</sup> км <sup>3</sup>



Мал. 32. Форма та розміри Землі

**ПОКАЗНИКИ РУХУ ЗЕМЛІ НАВКОЛО СВОЄЇ ОСІ. ДОВОБА РИТМІКА В ГЕОГРАФІЧНІЙ ОБОЛОНЦІ.**

Люди, спостерігаючи за Сонцем, помітили, що через певний час повторюється схід і захід Сонця. Проміжок часу між двома сходами (або заходами) називають добою. Земля здійснює повний оберт навколо своєї осі із заходу на схід за 24 години, тобто за добу (мал. 33). Кутова швидкість обертання всіх точок Землі при цьому однакова (15° за год). Лінійна швидкість обертання точок залежить від тієї відстані, яку вони мають пройти за період добового обертання Землі. Нерухомими на

поверхні Землі є тільки точки географічних полюсів (Північного й Південного). Найбільша швидкість (464 м/с) обертання точок — на лінії екватора. Довжина паралелей зменшується від екватора до полюсів, відповідно зменшується й лінійна швидкість обертання точок на цих паралелях. Лінійна швидкість обертання всіх точок на одній паралелі однакова, а на одному меридіані вона зменшується від екватора до полюсів. Географічним наслідком добового обертання Землі є зміна дня і ночі.

**ОСНОВНІ ВИДИ ЧАСУ. ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЕВОГО ТА ПОЯСНОГО ЧАСУ, ПЕРЕХІД ВІД МІСЦЕВОГО ЧАСУ ДО ПОЯСНОГО.**

Місцевий час — це час меридіана даного місця, який визначається положенням Сонця. Він зумовлений розташуванням місцевості на певній географічній довготі. Місцевий час різниться в усяких двох пунктах, довготи яких не однакові. Тому місцевий час залежить не від географічної широти, а від географічної довготи.

**Дізнайтеся більше**

Завдяки екваторіальному розширенню земного еліпсоїда найвіддаленішою від центра Землі точкою є не найвища відносно рівня Світового океану гора Джомолунгма, а вулкан Чімборасо, розташований в Екваторі поблизу екватора.



Мал. 33. Схема добового руху

Чи зручно користуватися місцевим часом у межах однієї держави?

### Дізнайтеся більше

У Києві, Гельсінкі, Стамбулі, Єрусалимі один час, хоча всі ці міста розташовані в різних країнах.

межах одного поясу, в даний момент — той самий час. **Поясний час** — це час певного годинного поясу Землі.

Протяжність території України із заходу на схід становить  $22^\circ$ . Уся країна має один час — другий годинний, або *східноєвропейський*, пояс (нульовий пояс має назву *західноєвропейський*, а перший — *середньоєвропейський*).

Годинні пояси і в інших країнах не завжди проходять по лініях меридіанів, їхні межі проходять по державних кордонах або адміністративних межах. Такий поділ є зручним для організації життєдіяльності жителів країни. (*Поясніть чому.*)

Для розмежування місць, які в один і той самий момент часу мають календарні дати, що різняться на одну добу, на поверхні земної кулі проведено умовну **лінію зміни дат**. Вона проходить по найменш населеній території —  $180^\circ$ -му меридіану.

### Цілісний світ

На Північному й Південному полюсах усі меридіани сходяться в точку, їх не можна віднести до жодного годинного поясу. Тому прийнято вважати, що там діє **всесвітній час** (за Гринвічем). Однак на американській антарктичній станції Амундсен–Скотт діє час Нової Зеландії, тому що саме звідти здійснюють авіарейси на цю станцію.

Для зручності відліку часу всю поверхню Землі розділили по меридіанах на 24 годинні пояси. Час кожного годинного поясу відрізняється від наступного на 1 год. Нумерація поясів від 0 до 23 ведеться із заходу на схід від Гринвіцького меридіана. Місцевий середній поясний час Гринвіцького меридіана прийнято за **всесвітній**.

У всіх пунктах, розташованих у межах одного поясу, в даний момент — той самий час. **Поясний час** — це час певного годинного поясу Землі.

Під час плавання із заходу на схід через кожні  $15^\circ$  довготи (один часовий відрізок) годинник переводять на одну годину вперед. Якщо судно здійснить кругосвітне плавання, то по судовому часу набігає одна «зайва» доба. Під час плавання зі сходу на захід, навпаки, через кожні  $15^\circ$  довготи годинник переводять на одну годину назад, і за період кругосвітнього плавання одна доба «зникає». Якщо корабель пливе із за-

ходу на схід, то під час перетину  $180^\circ$ -го меридіана одна й та сама дата повторюється двічі. Під час перетину цього ж меридіана зі сходу на захід одна доба пропускається.

**ПОЯСИ ОСВІТЛЕНОСТІ НА ЗЕМЛІ.** Унаслідок нахилу осі обертання Землі до площини орбіти й обумовлені цим відмінності в освітленості її поверхні Сонцем, на нашій планеті утворилося п'ять поясів освітленості, які обмежені тропіками та полярними колами. Вони відрізняються тривалістю дня і тепловими умовами.

**Жаркий пояс** лежить між тропіками, по обидва боки від екватора, він займає майже 40 % земної поверхні. У цьому поясі Сонце один раз на рік (у дні сонцестояння) буває в зеніті над кожним тропіком. На екваторі день завжди дорівнює ночі.



Два *помірні пояси* розміщені між тропіками й полярними колами. Сонце в них ніколи не буває в зеніті. Упродовж доби обов'язково відбувається зміна дня і ночі. Їхня тривалість залежить від широти й пори року. Помірні пояси займають 52 % земної поверхні.

Два *холодні пояси* — на північ від Північного полярного кола й на південь від Південного полярного кола мають полярні дні та ночі. Ці пояси займають 8 % земної поверхні.

Пояси освітленості становлять основу кліматичної зональності Землі й природної зональності загалом. (Поясність чому.)

**СИЛА КОРІОЛІСА.** Наша планета обертається навколо своєї осі, і всі тіла, які переміщуються по її поверхні, відчувають вплив цього обертання. Під час руху тіла прагнуть зберегти швидкість і напрямок, але на них діє відхиляюча сила, що виникає внаслідок обертання Землі. Тому в Північній півкулі всі рухомі тіла незалежно від напрямку руху відхиляються праворуч, а в Південній — ліворуч. Відхиляюча сила названа іменем французького фізика *Г. Коріоліса*. На екваторі вона дорівнює нулю, а до полюсів зростає. На людину, яка йде зі швидкістю приблизно 5 км/год, також діє сила Коріоліса (мал. 34). У цьому випадку людина не помічає її незначного прояву. Проте на великі маси води в річках або повітряні потоки ця сила впливає істотно. У Північній півкулі річки більше розвивають правий берег, у Південній — лівий. Тому космодроми будують максимально близько до екватора.

**ЗМІНЮВАНІСТЬ ВИСОТИ СОНЦЯ НАД ГОРИЗОНТОМ І ТРИВАЛОСТІ СВІТЛОВОГО ДНЯ.** Сонце є одним з найважливіших чинників утворення клімату. Залежно від того, як змінюється висота сонця над горизонтом конкретної ділянки земної поверхні, змінюються тут кліматичні умови та пори року. Наприклад, на Крайній Півночі промені сонця падають під невеликим кутом, ковзаючи по поверхні землі й не нагріваючи її. Під дією цього чинника клімат тут украй суворий (вічна мерзлота, холодні зими з крижаними



Мал. 34. Дія сили Коріоліса

### Дізнайтеся більше

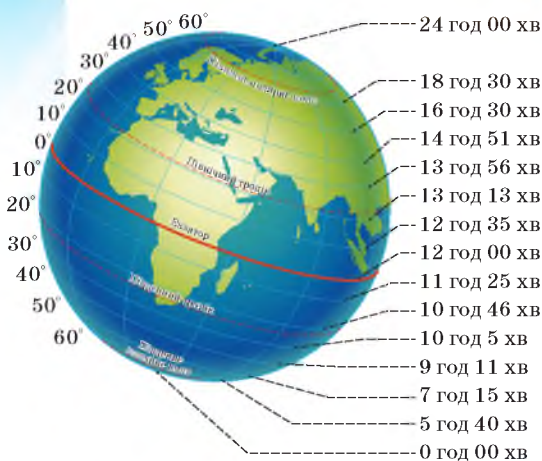
На дні Чорного моря виявили єдину в Світовому океані підводну річку, яка має пороги та справжні водоспади, класичні річкові береги й заплаву. Єдиною істотною відмінністю цього водного потоку від земних річок є те, що під час різкого обвалення в порожнині вода закручується по спіралі не праворуч за годинникову стрілку, як диктує сила Коріоліса в Північній півкулі, де розташоване Чорне море, а навпаки — проти годинникової стрілки.

Для яких поясів характерними є явища «Сонце в zenіті» та «Полярні день і ніч»?

коливання клімату також у районі екватора майже не відчуваються, у цих районах «вічне літо».

За кілька днів до й після дати кожного сонцестояння денне світило не змінює свого положення. Лише через два-три дні після закінчення найтемніших діб світлий проміжок починає потроху збільшуватися. Спочатку цей процес відбувається майже непомітно. Надалі світлішає швидше, що пояснюється переміщенням Землі щодо Сонця на орбіті (мал. 35).

Поміркуйте, як тривалість світлового дня впливає на флору і фауну.



Мал. 35. Тривалість дня в різних широтах 22 червня

### Дізнайтеся більше

День у середньому довший за ніч. Це пояснюється тим, що моментами сходу та заходу вважають появу з-за горизонту і зникнення за ним краю Сонця, а не його центра.

вітрами й снігами). Що більша висота сонця над горизонтом, то тепліший клімат. Наприклад, на екваторі він надзвичайно спекотний. Сезонні

Збільшення тривалості світлового дня в Північній півкулі починається з 24–25 грудня і триває до дати літнього сонцестояння. Цей день по черзі настає в один із трьох: з 20 по 22 червня. Збільшення тривалості світлового дня позитивно впливає на стан здоров'я людей.

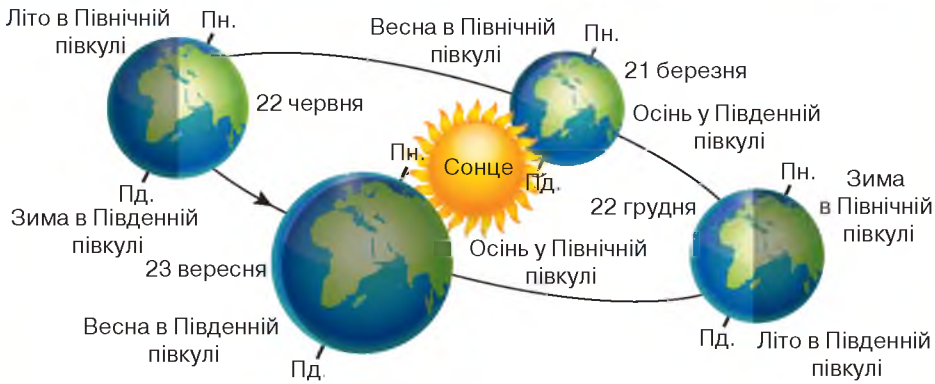
Зимовим сонцестоянням є момент досягнення сонцем найменшої кутової висоти над рівнем горизонту. Після нього протягом кількох днів Сонце починає свій схід на декілька хвилин пізніше. Зростання тривалості світлового дня спостерігається вечорами й відбувається за рахунок більш пізнього смеркання.

**ОРБИТАЛЬНИЙ РУХ ЗЕМЛІ: ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ГЕОГРАФІЧНІ НАСЛІДКИ. ПРИЧИНИ ЗМІНИ ПІР РОКУ.** Швидкість руху планет навколо Сонця залежить передусім від положення їхніх орбіт. Земля — третя планета (за розміщенням від Сонця) Сонячної системи. Вона здійснює один оберт навколо Сонця за 365 днів 6 годин і 9 секунд. Для зручності вважають, що в році 365 днів.

Але кожні чотири роки набігає додатково 24 год, тому в такому році буває 366 днів. Цей рік називають високосним, а один день додають у лютому.

Шлях Землі навколо Сонця називається *земною орбітою*, і він має форму еліпса (мал. 36). Середня відстань від Землі до Сонця — 149,6 млн км.

Вісь обертання Землі нахилена до площини земної орбіти під кутом 66,5°. Через обертання Землі навколо Сонця й постійний нахил земної осі на нашій планеті змінюються пори року та існують пояси освітленості.



Мал. 36. Річний рух Землі навколо Сонця

**ЗМІНА ПІР РОКУ В ПІВНІЧНІЙ І ПІВДЕННІЙ ПІВКУЛЯХ.** Улітку Північна півкуля повернена до Сонця, а взимку — навпаки. 23 вересня і 21 березня — дні осіннього й весняного рівнодення, коли Сонце однаково освітлює обидві півкулі Землі. Цього дня і в Північній, і в Південній півкулях день дорівнює ночі. 22 грудня — день зимового сонцестояння, найкоротший день і найдовша ніч у Північній півкулі. Земля повернена до Сонця своєю Південною півкулею, тому там — літо, а в нас — зима.

У Північній півкулі Землі настає літо, коли Північний полюс Землі освітлюється Сонцем, а Південний полюс планети розташовується в її тіні. При цьому в Південній півкулі настає зима. Коли в Північній півкулі весна, то в Південній — осінь. Коли в Північній півкулі осінь, в Південній — весна. Пори року в Південній і Північній півкулях завжди протилежні.

Приблизно 21 березня і 23 вересня в усьому світі день і ніч тривають 12 годин. Ці дні називаються днями весняного й осіннього рівнодення. Влітку тривалість світлової доби більша, ніж взимку. Отже, Північна півкуля Землі протягом весни і літа з 21 березня до 23 вересня отримує значно більше тепла, ніж восени і взимку з 23 вересня до 21 березня.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Земля має форму геоїда. Вона здійснює два типи обертів: навколо своєї осі (зміна дня і ночі) та навколо Сонця (зміна пір року).
- Регулярна зміна пір року — наслідок руху Землі навколо Сонця і нахилу осі обертання Землі до площини орбіти.
- Сила Коріоліса — відхиляюча сила, яка виникає внаслідок обертання Землі навколо своєї осі.
- Розрізняють місцевий і поясний час. Україна розташована у другому годинному поясі; поясний час у державі називають київським.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Поясніть, що є наслідком обертання Землі навколо своєї осі.
2. Скільки діб триває полярний день на широті Північного полярного кола?
3. Коли настає полярна ніч на широті Південного полярного кола?



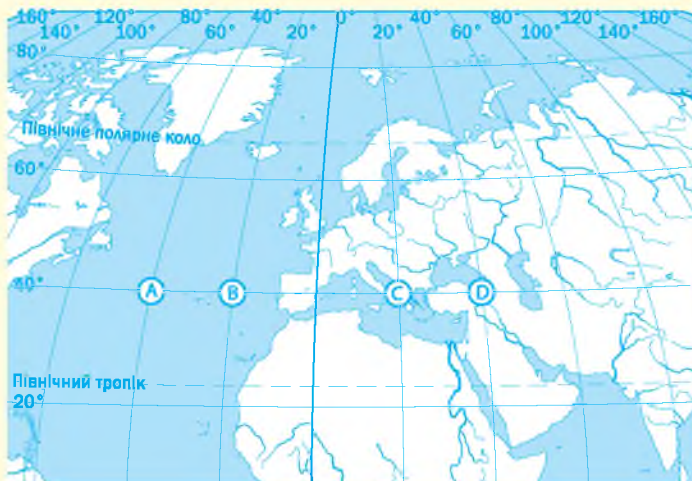
### Знаю і вмію обґрунтувати

- «Ніч здавалася нескінченно довгою. Нарешті, настав світанок... Сонце сходило на Заході». Тут розповідається про перехід карфагенян через екватор з Північної півкулі в Південну. Знайдіть допущену автором помилку. Чому ночі на екваторі європейцям здаються дуже довгими?
- Зазвичай вважають, що вздовж будь-якого меридіана, від полюса до полюса, встановлено один і той самий час доби, а під час руху по меридіану немає потреби переводити стрілки годинника. Чи так це насправді?
- Якщо деякий рік почався з понеділка, то яким днем тижня він закінчився?
- Яка найдовша ніч у році? Як сонцестояння й рівнодення впливають на життя на Землі?



### Працюю з картою

У якому з позначених буквами пунктів на фрагменті карти Північної півкулі (мал. 37) Сонце буде перебувати найвище над горизонтом об 11.00 год часу Гринвіцького меридіана? Відповідь обґрунтуйте.



Мал. 37. Карта Північної півкулі (фрагмент)



### Шукаю в Інтернеті

З'ясуйте, хто запропонував поясний час і чому Гринвіцький час є всесвітнім (універсальним).



### Генерую ідеї

«Головна особливість [Північного] полюса та, що це єдина точка Північної півкулі, що залишається нерухомою в той час, як всі інші обертаються із шаленою швидкістю», — казав один з героїв повісті Жульє Верна «Подорож капітана Гаттераса». Чи все в цьому вислові правильно?



### Дослідження

**Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

- Модельювання природних явищ на Землі в дні рівнодення та сонцестояння.
- Прояви сили Коріоліса на річках своєї місцевості.

## ТЕМА 2. ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА ЗЕМЛІ



### § 8. Закономірності географічної оболонки



Що таке географічна оболонка? Назвіть її складові.

**СКЛАД, МЕЖІ ТА БУДОВА ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ.** Географічна оболонка — одне з основних понять географії як науки, введене в обіг на початку ХХ ст. Воно позначає оболонку всієї Землі, особливу природну систему. Географічною оболонкою Землі називають цілісну й неперервну оболонку, що складається з кількох частин, які взаємодіють одна з одною, проникають одна в одну, постійно обмінюються одна з одною речовинами й енергією.

**Географічна оболонка** — частина Землі, у межах якої взаємодіють верхня частина літосфери, нижня частина атмосфери, гідросфера та біосфера.

Географічну оболонку поділяють на чотири сфери: атмосферу, літосферу, гідросферу, біосферу (мал. 38).

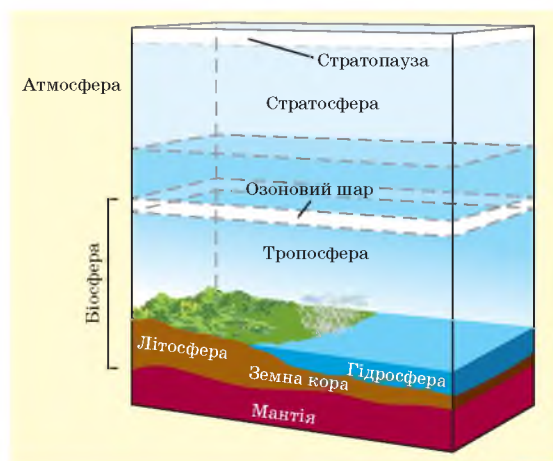
Верхньою складовою географічної оболонки є стратопауза, до її межі проявляється тепловий вплив земної поверхні на атмосферні процеси. Вона розташована на висоті 25 км (мал. 39). Нижньою межею географічної оболонки вважають підніжжя літосфери, тобто верхню зону земної кори. Нижня межа географічної оболонки проходить на рівні 6 км під океанами й на рівні 30–50 км під континентами.

Отже, географічна оболонка включає всю гідросферу, всю біосферу, нижню частину атмосфери й верхню літосфери. Найбільша товщина географічної оболонки по вертикалі досягає 40 км.

Географічна оболонка складається зі структурних частин (компонентів). Це гірські породи, вода,



Мал. 38. Взаємозв'язок компонентів географічної оболонки



Мал. 39. Межі географічної оболонки

повітря, рослини, тварини та ґрунт. Їх розрізняють за агрегатним (фізичним) станом (тверде, рідке, газоподібне), рівнем організації (неживе, живе, біокосне), хімічним складом, активністю (інертні — гірські породи; мобільні — вода, повітря; активні — жива речовина).

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ.** Основними властивостями географічної оболонки є ритмічність природних явищ, кругообіг речовин й енергії, цілісність і єдність, зональність, саморегулювання.

Як ритмічність у природі впливає на людей? Наведіть приклади внутрішньовікових, багатовікових ритмів.

*багатовікові, геологічні* (коли явища повторюються через мільйони років). Ритми можна спостерігати як у живій, так і в неживій природі. Важливо відзначити, що ритми живої природи стали можливі лише завдяки ритмічності неживої природи.

Так, *добовий ритм* зумовлений обертанням Землі навколо своєї осі. Він проявляється у зміні температури, атмосферного тиску, вологості повітря, припливах і відпливах, активності в житті тварин, інтенсивності фотосинтезу в рослин.

*Річні ритми* полягають у повторюваності явищ у географічній оболонці, пов'язаних зі зміною пір року (передусім, у помірних і полярних широтах). Відбувається зміна пір року, яка супроводжується зміною температурного режиму, збільшенням або зменшенням кількості опадів, сили вітру тощо. Зниження температури в зимовий період зумовлює уповільнення багатьох процесів у природі: рослини перебувають у стані відносного спокою, деякі тварини впадають у сплячку, у воді зменшується кількість кисню, а вуглекислого газу, навпаки, збільшується, знижуючи життєдіяльність живих організмів.

Знайдіть прислів'я, приказки, у яких приховано вислови про закономірності географічної оболонки. Наприклад: «Якби не було хмар, то ми не знали б ціни сонцю».

*Ритмічними* називають явища, які повторюються з певною періодичністю. За тривалістю розрізняють ритми *добові, річні, внутрішньовікові* (від кількох років до десятиліть),

які повторюються з певною періодичністю. За тривалістю розрізняють ритми *добові, річні, внутрішньовікові* (від кількох років до десятиліть),

які повторюються з певною періодичністю. За тривалістю розрізняють ритми *добові, річні, внутрішньовікові* (від кількох років до десятиліть),

які повторюються з певною періодичністю. За тривалістю розрізняють ритми *добові, річні, внутрішньовікові* (від кількох років до десятиліть),

Нерівномірний розподіл енергії в географічній оболонці викликає рух речовини й утворення *кругообігів* в атмосфері, гідросфері, літосфері та біосфері. Виникають рухи повітряних і водних мас, а також неорганічної та органічної речовин, що утворюють

атмосферну циркуляцію й кругообіг води, перенесення мінеральної речовини, літосферні й біосферні кругообіги. Кругова форма переносів забезпечує неперервність руху в умовах обмеженої кількості речовини. Усі кругообіги не замкнені, тобто частина речовини й енергії може під час руху вилучатися з кругообігу, а іноді в кругообіг включаються нові речовини й енергія. Наприклад, вилучення значних обсягів води з географічної оболонки в четвертинний період під час утворення льодовиків і надходження її в географічну оболонку в період їх танення.

Цілісність географічної оболонки проявляється в тому, що зміна одного компонента природного комплексу зумовлює зміну інших або всієї системи як цілого. **Циклічність** — це процес, що розвивається не по колу,

а по спіралі, бо кожний виток — новий рівень на тлі загального розвитку й поступального руху. Група «витків» утворює цикл наступного порядку. Наприклад, повсюдне розорювання земель і вирубування лісів призводить не тільки до погіршення стану ґрунтового покриву, а й до зміни гідролого-геологічних умов, скорочення кількості атмосферних опадів, зміни біогеоценозів. Так антропогенний вплив на один компонент природної системи (ґрунт) викликав зміни стану всієї системи.

**Єдність** географічної оболонки виявляється в тому, що локальні зміни відображаються на всій оболонці. Наприклад, появу кислотних дощів, які підкислюють ґрунти, спричиняють переважно перенесення сірчаних й азотних сполук (викидів промислових підприємств у повітря). Тож антропогенний вплив на атмосферу в одному місці географічної оболонки позначається на ґрунтовому покриві в іншому.

**Зональність** — закономірна зміна у просторі будови компонентів географічної оболонки. Розрізняють широтну (горизонтальну) і висотну (вертикальну) зональність. Перша зумовлена неоднаковою кількістю тепла, що надходить у різних широтах, — наслідок кулеподібної форми Землі. Інший вид зональності — висотна пояси́сть — виявляється лише в горах і зумовлена зміною клімату з висотою.

Географічна оболонка має здатність до *саморегулювання*, що дає змогу підтримувати параметри функціонування на певному рівні. Наприклад, сталість сольового складу вод Світового океану, хоча показники розподілу опадів і випаровування в різних його частинах не однакові, а щорічне надходження в океан прісних вод, принесених річками, становить 37,5 тис. км<sup>3</sup>.

**СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ. АНТРОПОСФЕРА.** Сучасна географічна оболонка — результат її тривалого розвитку, в процесі якого вона неперервно ускладнювалась. Учені виділяють три головні етапи її розвитку. *Перший етап — геологічний (добо-генний)* тривав 3 млрд років. У цей час існували тільки найпростіші організми. Їхня участь у її розвитку та формуванні була незначною. Атмосфера вирізнялась низьким вмістом вільного кисню й високим — вуглекислого газу. *Другий етап — біологічний* — тривав близько 600 млн років. Його характеризує провідна роль живих істот у розвитку й формуванні географічної оболонки. Живі істоти чинили величезний вплив на всі її компоненти. Відбувалось накопичення гірських порід органічного походження, змінювався склад води й атмосфери (підвищився вміст кисню, оскільки відбувався фотосинтез у зелених рослин, зменшився вміст вуглекислого газу). Наприкінці цього етапу



Мал. 40. Науки, що вивчають антропосферу

з'явилась людина. *Третій етап — сучасний (антропогенний)*. Він розпочався 40 тис. років тому. З появою людського суспільства розпочалось активне перетворення географічної оболонки. Виникла нова сфера — ноосфера — сфера розуму. Тому саме від людини залежить, чи буде вона існувати взагалі, оскільки людина на Землі не може жити й розвиватися ізольовано.

Антропосфера — це особлива сфера, яка формується в географічній оболонці шляхом зміни її складових. Вона розвивається головним чином у біосфері (у її широкому розумінні) за активного впливу людини (*мал. 40*).

Людина давно й цілеспрямовано змінює географічну оболонку, використовуючи природні ресурси та багатства, створюючи нові об'єкти в процесі життєдіяльності.

Географічну оболонку, змінену господарською діяльністю людини, називають **географічним середовищем**. Уже в недалекому майбутньому поняття географічної оболонки й географічного середовища можуть стати синонімами. (*Поясніть чому.*) Усю відому й освоєну людиною частину Землі називають ойкуменою.



### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- 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 6–50 км у літосфері.
- До найважливіших властивостей географічної оболонки належать: перебування речовин у трьох агрегатних станах; кругообіги речовин та енергії; наявність життя.
- Основними закономірностями географічної оболонки є: ритмічність, циклічність, не замкнені кругообіги, цілісність і єдність, зональність, саморегулювання.



### **Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Обґрунтуйте визначення понять «географічна оболонка», «антропосфера».
2. Поясніть склад речовин у географічній оболонці.
3. Перелічіть основні властивості географічної оболонки. У чому виявляється її цілісність?
4. Доведіть, що між поняттями «географічна оболонка» й «географічне середовище» є істотні відмінності.
5. Як у своїй діяльності людина може використати знання про взаємозалежність складових географічної оболонки?



### **Шукаю в Інтернеті**

Підготуйте повідомлення про відомих учених, які вивчали сутність й окремі загальні особливості географічної оболонки.



### **Генерую ідеї**

Яку географічну закономірність описав Ч. Дарвін, коли сказав, що морський флот Англії тримається на старих дівах, маючи на увазі географічний ланцюжок: «Старі діви люблять кішок — кішки ловлять мишей — миші не розорюють гнізд джмелів — тільки джмелі опилують конюшину — конюшина є найкращою пашею для тварин — завжди свіжий біфштекс на флоті — ситі й здорові матроси — основа могутнього флоту країни»?



## ТЕМА 3. ГЕОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЛЮДСТВА



### § 9. Геологічне середовище та екологічні властивості літосфери



Пригадайте, що таке літосфера. Яка відмінність між материковою й океанічною літосферними плитами?

**ВЛАСТИВОСТІ ЛІТОСФЕРИ.** Літосфера має фундаментальні властивості, які слід ураховувати під час її вивчення й аналізу геологічного процесу, а також процесу еволюції літосфери. Найважливіші з них — мінливість, неоднорідність і дискретність.

Найважливішою властивістю літосфери є її *мінливість*. Мінливість літосфери в часі та просторі відповідає формам існування матерії. Зміна літосфери в часі, що фіксується як зміна її компонентів, їхніх відносин (структури) і властивостей, є геологічним процесом розвитку Землі. Зміна літосфери в часі, або її рух, — причина нестаціонарності фізичних полів, у тому числі причина виникнення їхніх аномалій. Просторово-часова нестаціонарність фізичних полів зумовлює рух літосфери.

*Неоднорідність* літосфери виявляється на всіх рівнях організації літосфери: у вигляді структурної поверховості, ярусності, фаціальної мінливості, шаруватості, а також відмінності текстури, показників властивостей гірських порід і заходів їх розсіювання в головних напрямках мінливості та за глибиною.

*Дискретність* виявляється в пустотності, тріщинуватості, пористості, тектонічному порушенні твердої речовини цієї оболонки. Дискретність твердої фази зумовлена наявністю у складі літосфери рідкого, газового й біологічного компонентів. *Організаційні властивості* літосфери виявляються вже на мінеральному рівні у вигляді кристалічної структури мінералів.

Літосфера є матеріальною основою для сфери живої речовини (біосфери), оскільки в ній формуються ґрунти й ландшафти. У наш час вони зазнають істотних змін у результаті господарської діяльності людини. Це стало причиною виникнення в геології нового напрямку екогеології, що вивчає літосферу з точки зору її *екологічних властивостей* (мал. 41).



Мал. 41. Екологічні властивості літосфери

**ГЕОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЛЮДСТВА.** Частина поверхні Землі, яку змінює людина в рамках своєї господарської діяльності, називається **геологічним середовищем**. Геологічне середовище перебуває в прямій залежності від біосфери, гідро- й літосфери, є їхньою підсистемою, динамічною, багатокомпонентною та постійно мінливою.



Мал. 42. Найглибша у світі свердловина

*Верхньою межею геологічного середовища* є поверхня рельєфу (денна поверхня); *нижня межа* — плаваюча, неоднорідна й неоднакова за глибиною в різних частинах Землі. Вона визначається глибиною проникнення техногенних (антропогенних) впливів у земну кору в ході різних видів діяльності людини. Максимальна глибина проникнення людини углиб постійно збільшується; у даний час найглибше буріння сягнуло понад 12 км (мал. 42).

Геологічне середовище є важливою частиною навколишнього середовища, з ним тісно пов'язані інші природні компоненти глобальної соціоекосистеми. Від скла-

ду й будови приповерхневої товщі гірських порід і рухів земної кори залежать особливості рельєфу земної поверхні. Гірські породи безпосередньо впливають на ґрунти й рослинний покрив, які на них розвиваються, а опосередковано — також і на тваринний світ, клімат тощо. З іншого боку, рельєф, клімат й інші фізико-географічні умови впливають на стан геологічного середовища. Палеогеографічні умови, у яких відбувалося формування тієї чи іншої осадової породи, позначились на її будові та механічному, мінералогічному складі. Від цього значною мірою залежать міцність і деформативність породи, тобто ті її властивості, які мають важливе значення для інженерно-господарського освоєння геологічного середовища.

Геологічне середовище людина використовує у трьох напрямках: як *джерело мінеральної сировини*, необхідної для економіки; як *місце нагромадження відходів виробництва*; як *основу для будівництва* різноманітних споруд. Тому найбільш негативно впливає на геологічне середовище добувна промисловість. Нераціональне використання геологічного середовища призводить до руйнування не лише цього середовища, а й пов'язаних з ним інших компонентів біосфери: ґрунтового й рослинного покриву, поверхневих й підземних вод тощо. При цьому мають місце не лише процеси механічного руйнування та засмічення навколишнього середовища, а й геохімічного забруднення. (Наведіть приклади такого забруднення.)

Видобування корисних копалин призвело до утворення пустот у земній поверхні. Як наслідок — цілі області мають великі ділянки

просідання ґрунту, що істотно змінило місцеву екосистему: вода стала непридатною для пиття та поливу культур.

**ТЕКТОНІКА ЛІТОСФЕРНИХ ПЛИТ.** Літосферні плити переміщуються в горизонтальному напрямку зі швидкістю від кількох міліметрів до кількох сантиметрів за рік. Сили, здатні рухати плити літосфери, зароджуються всередині нашої планети. Тому їх називають **внутрішніми (ендогеними) силами** Землі. Вони виникають унаслідок розпаду радіоактивних речовин і переміщення розплавлених порід у верхній мантії. Внутрішні сили штовхають літосферні плити, і вони рухаються уздовж розломів. Є три варіанти взаємодії літосферних плит: **розходження, зіткнення** та горизонтальне **ковзання** однієї плити відносно іншої. Такі рухи літосфери називають **тектонічними**.

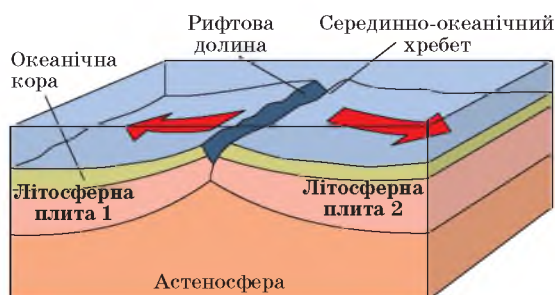
Унаслідок розходження літосферних плит утворюються розломи. Найбільше їх на дні океанів, де земна кора тонша (мал. 43).

Розломами розплавлена речовина мантії піднімається з надр, розштовхує краї плит, виливається й застигає, заповнюючи простір між ними. Так у місцях розломів на дні океану утворюються нові ділянки земної кори у вигляді велетенського валоподібного підняття, яке називають **серединно-океанічними хребтами**. Наприклад, унаслідок розходження Південноамериканської й Африканської плит на дні Атлантичного океану утворився Південноатлантичний серединно-океанічний хребет.

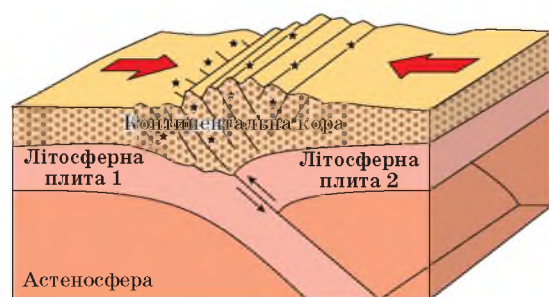
Якщо плити зближуються, то під час зіткнення їхні краї зминаються в складки й на поверхні утворюються гори (мал. 44). Так на стику Індо-Австралійської та Євразійської плит виникли гори Гімалаї.

Якщо ж стикаються материкова й океанічна плити, то океанічна, що має велику щільність, занурюється під материкову (мал. 45 на с. 52). Тоді на материку виникають гори, а вздовж узбережжя — глибоководні западини (жолоби). Так на

Майже 90 % планети покривають вісім найбільших літосферних плит: Євразійська, Африканська, Австралійська, Тихоокеанська, Індостанська, Антарктична, Північноамериканська, Південноамериканська. До плит середнього розміру належать Аравійська, Хуан де Фука, Кокос та ін. Також є багато малих (за площею) плит.



Мал. 43. Утворення розломів



Мал. 44. Утворення гір

Висуньте припущення, як може змінитися поверхня нашої планети внаслідок руху літосферних плит.



Мал. 45. Зіткнення материкової й океанічної літосферних плит

Мал. 45. Зіткнення материкової й океанічної літосферних плит

Мал. 45. Зіткнення материкової й океанічної літосферних плит

### Вікриваємо Україну

В Україні найбільші підняття ділянок земної кори зафіксовано на сході Кіровоградської та півночі Житомирської областей — майже 9 мм за рік. Тим часом узбережжя Чорного моря в районі Одеси опускається зі швидкістю майже 1 см за рік.

Вони непомітні для людини. Виявити їх вдалося завдяки порівняльному аналізу космічних знімків, зроблених зі штучних супутників Землі.

**ЕНДОГЕННІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ.** Енергія надр виявляється в тектонічних рухах, повільних чи різких, масштабних чи локалізованих, тривалих у часі чи швидкоплинних, проте завжди потужних, що призводить до значних зрушень і переміщень велетенських мас твердої речовини. Подібні до тектонічних і вулканічні процеси. Результат їхньої спільної роботи — великі форми рельєфу під загальною назвою **морфоструктура**. (Назвіть головні морфоструктури України.)

Земна кора пронизана тріщинами, інтрузіями, розломами. Обмежені ними відносно міцні брили можуть переміщуватись одна відносно одної внаслідок тектонічних зрушень по горизонталі, по вертикалі та похилих площинах з розмахом до кількох кілометрів. Так виникли вузькі заглибини озер Танганьїка, Ньяса, Байкал. (Покажіть їх на карті.)

Такі рухи беруть участь у *складчастих* і *розривних* порушеннях різного масштабу. Складки — хвилеподібний згин шарів земної кори, створені спільною дією вертикальних і горизонтальних рухів у земній корі. Складку, шари якої вигнуті вгору, називають **антикліналлю**. Складку, шари якої прогнуті вниз, — **синкліналлю**. Синкліналі й антикліналі — дві основні форми складок Землі (мал. 46).

стику плит Наска й Південноамериканської виникли гори Анди, Перуанський і Чилійський глибоководні жолоби.

Внутрішні сили Землі спричинюють і вертикальні рухи — повільні (від 2 до 10 см за рік) підняття й опускання окремих ділянок земної кори. Наприклад, північна частина Скандинавського півострова піднімається на 1 см за рік, а море відступає. Про це свідчать шари піску і глини з рештками морських організмів, що залягають на висоті понад 150 м над рівнем моря. Отже, ця територія колись була його дном, а потім піднялася на таку висоту. Водночас узбережжя Нідерландів уже кілька століть опускається зі швидкістю 3 мм за рік, і Північне море наступає на суходіл. Нідерландці змушені захищати обжиті землі, зводячи вздовж узбережжя високі (до 25 м) захисні споруди.

Вертикальні рухи охоплюють величезні ділянки й супроводжуються відступом або наступом моря. Підняття ділянок із часом змінюється опусканням і навпаки. Тому вертикальні рухи називають коливальними рухами

коливальними рухами

коливальними рухами

коливальними рухами

коливальними рухами

Невеликі й відносно прості за будовою складки мають прояв у рельєфі невисокими компактними хребтами. Більші за розмірами й складні за будовою складчасті структури представлені в рельєфі великими гірськими хребтами та пониззями, що їх розділяють. Ще більші складчасті споруди, які складаються з великої кількості антикліналей і синкліналей, утворюють мегаформи рельєфу типу *гірської країни*.

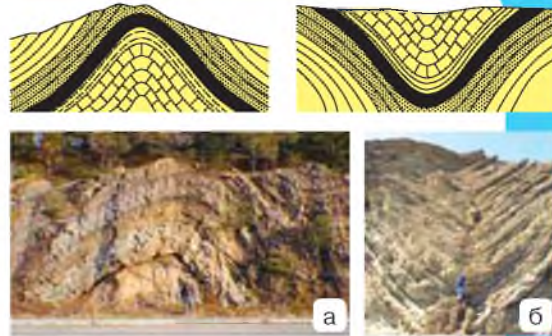
Розривні порушення (розломи) — це різноманітні порушення суцільних гірських порід, які часто супроводжуються переміщенням розірваних частин відносно одна одної. Найпростішим видом розривів є одиничні глибокі тріщини. Найбільші розривні порушення називають *глибинними розломами*.

Залежно від того, як переміщувалися розірвані блоки у вертикальному напрямку, виділяють *скиди* й *насуви*. Сукупність скидів і насувів становлять *горсти* й *грабени*. Залежно від розмірів вони утворюють окремі гірські хребти (наприклад, Столові гори) або гірські системи та країни (Алтай). У цих горах водночас із грабенами та горстами трапляються і складчасті масиви, тому їх потрібно віднести до *складчасто-брилових гір*. У разі, коли блоки гірських порід переміщувалися не тільки у вертикальному напрямку, а й у горизонтальному, утворюються *зсуви*.

**ЗЕМЛЕТРУСИ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ.** Землетрус — це раптове звільнення енергії земних надр у вигляді пружних поздовжніх і поперечних хвиль. Коливання й деформації, що виникли при цьому в земній корі, часто призводять до катастрофічних переміщень на земній поверхні. *Сила землетрусу* залежить від кількості енергії, яка виділилася в його осередку (гіпоцентрі) (мал. 47).

*Гіпоцентром* (або фокусом) землетрусу називають умовний центр осередку на глибині, а *епіцентром* — проекцію гіпоцентру на поверхню Землі.

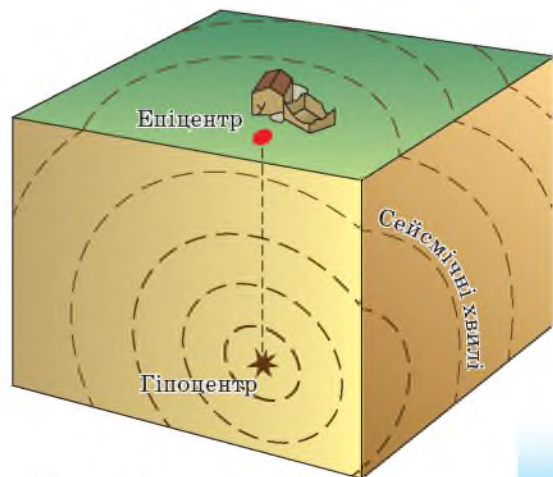
Основними характеристиками землетрусів є глибина осередку, магнітуда та інтенсивність виділення енергії на поверхні землі. *Глибина осередку землетрусу* зазвичай перебуває в межах від 10 до 30 км, а інколи 300–700 км. *Магнітуда* характеризує загальну



Мал. 46. Антикліналь (а) і синкліналь (б)

Які гірські країни є в Україні?

Який розлом є найбільшим у світі?



Мал. 47. Гіпоцентр і епіцентр землетрусу

енергію землетрусу. Магнітуда 0 означає землетрус із максимальною амплітудою 1 мкм на відстані 100 км від епіцентру. За магнітуди, що дорівнює 5, спостерігаються невеликі руйнування будівель. Спустошливий поштовх має магнітуду 7. Найсильніші із зареєстрованих землетрусів досягають величини 8,5–8,9 за шкалою Ріхтера. **Інтенсивність** — це якісний показник наслідків землетрусів, що характеризує розмір збитків, кількість людських жертв унаслідок землетрусів.

Геофізики виділяють два головні сейсмічні пояси Землі: Альпійський, що охоплює південь Євразії від Португалії до Малайського архіпелагу, та Тихоокеанський («вогняне кільце»), що облямовує береги Тихого океану. Вони включають молоді гірські пояси: Альпи, Апенніни, Карпати, Кавказ, Гімалаї, Крим, Кордильєри, Анди (*покажіть їх на карті*), а також рухливі зони підводних окраїн материків.

За сейсмічним районуванням України майже 120 тис. км<sup>2</sup> її території перебуває в зоні можливих землетрусів силою 6–9 балів. Сейсмічно найнебезпечнішими в Україні є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська області та АР Крим.

### Дізнайтеся більше

У XX ст. найбільш руйнівний землетрус на території України (7–8 балів) було зафіксовано в 1927 р. в Ялті (епіцентр у Чорному морі).

Техногенна діяльність людини за останні роки призвела до суттєвого зниження сейсмічної стійкості на 70 % території України та збільшила сейсмонезбезпеку за рахунок стимуляції схилових гравітаційних процесів,

розвитку техногенного карсту, підтоплення тощо.

**ВУЛКАНІЗМ І ЙОГО НАСЛІДКИ.** З вулканічною активністю багато дослідників пов'язують епохи *зледеніння* четвертинного періоду. Виверження вулканів є стихійним лихом для всього живого, що перетворює рельєф, впливає на ґрунтово-рослинний покрив і змінює ландшафт.

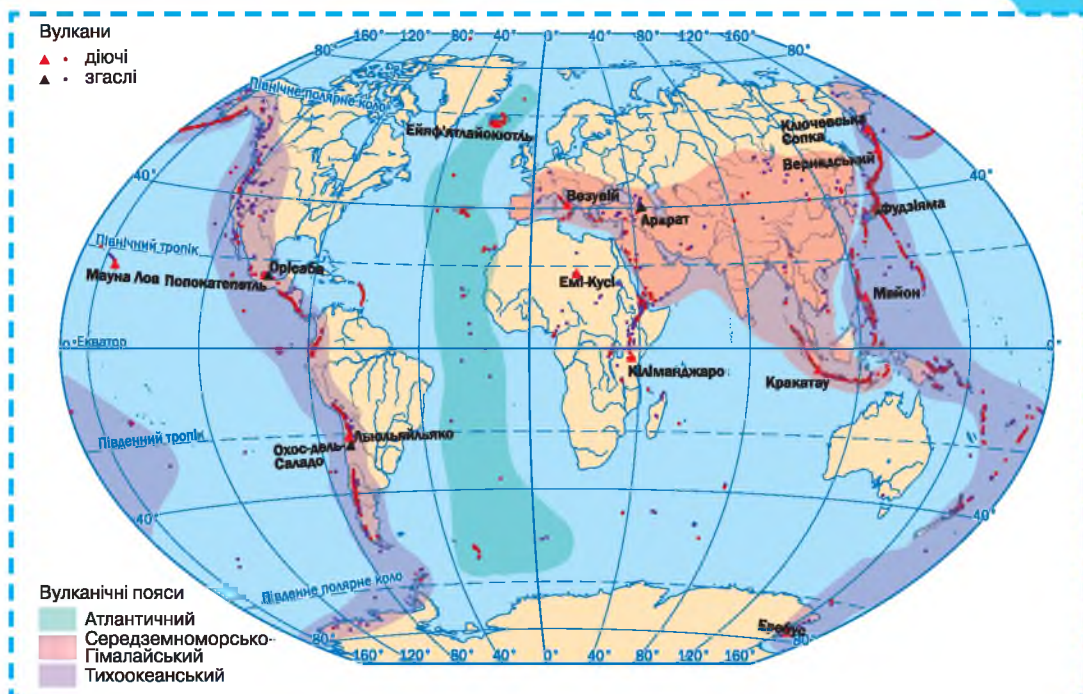
У світі існує майже 4 тис. вулканів, з яких нині діє 540. Вияв сучасного вулканізму поширений в області Альпійсько-Тихоокеанської складчастості. Майже 80 % вулканів, що діють, пов'язані із зоною, яка простяглась уздовж Тихоокеанського узбережжя Північної й Південної Америки, Алеутських островів, Камчатки, Японських островів, Індонезійського архіпелагу, Нової Зеландії. Решта діючих вулканів приурочена до басейну Середземного моря (*мал. 48*).

Чинниками вулканічної діяльності, що мають руйнівну силу, є *вибухова хвиля, лавові потоки, вулканічні аерозолі, пірокластичні потоки, пекучі та попільні хмари*. За видами наслідків їх поділяють на п'ять груп: механічні, термічні, хімічні, електромагнітні та психологічні. Сила дії цих чинників залежить від типу виверження, кількості й температури вулканогенного матеріалу. Усі ці величини зменшуються зі збільшенням відстані від вулкана. (*Поясніть чому.*)

### Вікриваємо Україну

На території України наявні тільки процеси грязьового вулканізму, які локалізовані на Керченському півострові та прилеглий акваторії Азовського моря.

До продуктів вулканічної діяльності належать *лавові потоки, вулканічні бомби, вулканічний пісок і попел*. Ці тверді викиди із часом ущільнюються, цементуються, перетворюються на



Мал. 48. Поширення вулканів

вулканічний туф. Процеси магматизму й вулканізму часто супроводжуються утворенням струменів гарячих вулканічних газів, які називають *фумаролами*. Вони утворюють грязьові вулкани та функціонують тривалий час. У районах, багатих на підземні води, вулканічні явища спричинюють появу *гейзерів* — періодичних викидів з надр Землі перегрітої води з парою (наприклад, о. Ісландія). (Покажіть їх на карті.)

**ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ.** Зовнішні процеси відбуваються на земній поверхні або на невеликій глибині. Вони перетворюють, одночасно руйнуючи (каньйон, долина річки), і накопичують (дельта річки, акумулятивні рівнини). Тому екзогенні форми рельєфу мають загальну назву — *морфоскульптура*.

Найбільш універсальним процесом зовнішньої геодинаміки є *вивітрювання* — руйнування гірських порід під впливом коливань температури, хімічної дії води, кисню, вуглекислоти, а також різноманітних органічних речовин, що утворюються за життя рослин і тварин або внаслідок їх відмирання та розкладання.

Процес вивітрювання — найактивніший на поверхні Землі. Гірські породи потрапляють під безпосередній вплив сонячної радіації, атмосфери, гідросфери, біосфери, антропогенного навантаження. У цьому єдиному і складному процесі виділяють фізичне, хімічне та біологічне вивітрювання.

**Фізичне вивітрювання** — це механічне руйнування гірських порід унаслідок збільшення об'єму під час нагрівання і стискання або охолодження порід під дією коливань температури. Особливо інтенсивно

Які морфоскульптури поширені у вашій області?

руйнуються полімінеральні гірські породи (граніти, гнейси), оскільки різні мінерали, з яких складаються ці породи, мають різні коефіцієнти об'ємного розширення. У результаті фізичного вивітрювання утворюються уламки різних розмірів, які під дією сили тяжіння переміщуються вниз й утворюють насипи біля підніжжя схилів, вирівнюють заглибини в рельєфі.

Нерідко процес фізичного вивітрювання супроводжується *хімічним вивітрюванням*, головними чинниками якого є вода, органічні кислоти, вільний кисень, вуглекислота, а також різні природні розчини, що утворюються в межах контакту мінеральних часток з натуральними розчинниками.

У місцях залягання деяких мінералів, особливо легкорозчинних (натрієво-калійних солей, гіпсу, доломітів, вапняків), процеси хімічного вивітрювання сприяють утворенню від'ємних форм рельєфу: борозен, шахт, блюдець, воронок, котловин, а в глибині — каналів і печер. Отже, процес вивітрювання проявляється не тільки на поверхні. З плином часу утворюється *кора вивітрювання*.

Найбільшу активність у формуванні кори вивітрювання проявляють *текучі води*, які є фізичним і хімічним природним компонентом і водночас діють як потужна руйнівна і твірна сила.

У гірських районах періодично виникають стрімкі грязьо-кам'яні потоки, що скочуються схилом, несучи велетенську кількість уламкового матеріалу (до 80 % загального об'єму). Такі потоки із суміші каміння, води, дрібних часток утворюють *сель* — стрімкий потік з надзвичайно руйнівною силою. Селі часті в Центральній Азії, Альпах, Карпатах. (*Поясність чому.*)

Поверхня Землі змінюється під дією руху води. Це — водна ерозія. Руйнують гірські породи також морські хвилі (абразія), вітер (дефляція), підземні води (карст і суфозія), льодовики (абляція) тощо.

**ЗСУВИ: УМОВИ ФОРМУВАННЯ І ПРИЧИНИ УТВОРЕННЯ.** *Зсуви* — це зміщення на схилах гірських порід різного складу, будови й об'єму з переважанням механізму ковзання по наявній поверхні чи зоні (або той, що виникає в процесі руху), коли зсувна сила більша за міцність порід.

Основними *зсувоутворювальними чинниками* є геологічні, геоморфологічні, гравітаційні, гідрогеологічні та ландшафтно-кліматичні, на які накладається техногенна діяльність людини. Нині 80 % зсувів пов'язані з діяльністю людини. (*Поясність чому.*)

Зсуви часто трапляються на берегах річок, морів й озер у платформних областях, де за субгоризонтального залягання порід є витримані горизонти глинистих відкладів. У гірсько-складчастих областях (наприклад, Кордильєри) поширені *зсуви ковзання* блокової будови, зсув яких відбувається по стику шарів або по ослаблених зонах, часто з великою швидкістю. Трапляються вони й на платформах. Значно поширені *в'язкопластичні зсуви* водонасичених уламково-глинистих мас, включаючи *зсуви-потоки* (Південний берег Криму), *зсуви в'язкого розрідження* лесових порід (гірські й передгірські райони Центральної Азії) і малолітфікованих глин (узбережжя Норвегії).



Наслідками зсувних процесів є загибель під ґрунтовою масою людей, тварин, руйнування інженерних споруд, а також порушення ландшафту, деформація споруд. Масштабність розвитку зсувів й еколого-геологічні наслідки їхньої дії на довкілля визначаються швидкістю зсуву й об'ємом мас, що переміщуються. Найбільші зсуви, часто з катастрофічними наслідками, виникають у тих випадках, коли потужна товща міцних порід залягає на плавунних породах. На узбережжі морів зсувні процеси активізуються у зв'язку із штормами. Багато великих зсувів спровоковано землетрусами. Різкій активізації зсувів сприяє надмірне зволоження порід, особливо пухких глинистих і лесових, у результаті зatoryжних дощів, злив, сніготанення, інтенсивних поливів. При цьому утворюються потужні зсуви-потоки з великою швидкістю зсуву, що часто призводять до катастрофічних наслідків.

Зсуви загрожують усьому живому, спричиняють загибель людей і свійських тварин, що пов'язано з деформаціями й руйнуванням житлових будинків, комунікацій, з порушенням структури сільськогосподарських земель і лісових масивів.

За останні кілька десятиків років площі зсувонебезпечних територій України збільшилися майже в п'ять разів і найбільшого поширення набули в Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Львівській, Полтавській, Харківській областях і на Південному березі Криму. Значною мірою зсувами охоплені береги каскаду Дніпровських водосховищ та узбережжя Чорного й Азовського морів. *(Пояснить чому.)*

**НЕБЕЗПЕКА ВУЛКАНІЧНИХ, СЕЙСМІЧНИХ, ГРАВІТАЦІЙНИХ (ЗСУВНИХ) ПРОЦЕСІВ.** Людство залишається залежним від природних явищ, які досить часто мають катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені спричиняють загибель багатьох тисяч людей, завдають величезних матеріальних збитків.

*Стихійні лиха* — це природні явища, які мають надзвичайний статус і призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування й нищення матеріальних цінностей.

За причиною виникнення стихійні лиха поділяють на:

- тектонічні та сейсмічні, пов'язані з процесами, які відбуваються в надрах Землі (землетруси, виверження вулканів);
- топологічні та гравітаційні, пов'язані з процесами, які відбуваються на поверхні Землі (повені, зсуви, селі);
- метеорологічні, пов'язані з процесами, які відбуваються в атмосфері (спека, урагани, посухи).

### Вікриваємо Україну

За особливостями геологічної будови значна частина України належить до зсувних зон (крім Поліської низовини). Сучасна активізація зсувів зумовлена техногенними змінами, особливо у Дніпропетровській, Київській, Луганській, Донецькій, Харківській, Чернівецькій, Вінницькій та Івано-Франківській областях.

### Цілісний світ

У світі найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють повені (40 %), на другому місці — тропічні циклони (20 %), на третьому й четвертому місцях (по 15 %) — землетруси та посухи.



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Найважливішими властивостями літосфери є мінливість, неоднорідність і дискретність.
- Геологічне середовище використовується людством як джерело мінеральної сировини, необхідної для господарства; як місце нагромадження відходів виробництва; як основа для будівництва.
- Внутрішні геологічні процеси зумовлюють вертикальні й горизонтальні тектонічні рухи.
- У формуванні поверхні Землі беруть участь ендегенні й екзогенні процеси.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Що слід розуміти під тектонічними рухами? Які є види тектонічних рухів?
2. Зазначте, яку роль відіграють тектонічні рухи у процесі формування рельєфу земної поверхні.
3. Які головні процеси відбуваються за хімічного вивітрювання гірських порід і які умови для них найсприятливіші?
4. Що таке стихійні лиха, чим вони небезпечні? Які принципи безпеки сприяють запобіганню та ліквідації наслідків стихійних лих?
5. Які види рухів земної кори ви знаєте? Які спостереження дають змогу встановлювати її рухливість?
6. Які стихійні лиха характерні для території України? Де їх можна спостерігати? Запропонуйте заходи щодо протидії розвитку зсувів на території України.
7. Що таке епіцентр землетрусу? Яким приладом вимірюють силу сейсмічної активності при землетрусах?
8. Якими можуть бути наслідки катастрофічного землетрусу?
9. Висуньте припущення, як може змінитися поверхня нашої планети внаслідок руху літосферних плит.



### Працюю з картою

Нанесіть на контурну карту світу літосферні плити та глибинні розломи. Поясніть їхній вплив на господарську діяльність людей.



### Шукаю в Інтернеті

Знайдіть інформацію та підготуйте повідомлення (презентацію) «Правила поведіння під час різних стихійних лих».



### Генерую ідеї

Поясніть, чому пісок пустель не використовують для виробництва бетону.



### Дослідження

**Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

1. Причини заселення схилів вулканів.
2. Сучасні вимоги до будівництва в районах з високою сейсмічністю.



## § 10. Зв'язок між рельєфом і тектонічними структурами



Пригадайте, що таке рельєф. Які форми рельєфу характерні для України?

**РЕЛЬЄФ.** Планетарні форми рельєфу — найбільші його форми, до яких належать материки й западини океанів. Рельєф поверхні Землі є дуже різноманітним, але головних форм лише дві — гори та рівнини. **Гори** — це ділянки поверхні Землі зі значними висотами та крутими схилами. За висотою гори бувають: *низькими* (600–1000 м), *середніми* (1000–2000 м) та *високими* (понад 2000 м). За походженням — *тектонічними* (виникають унаслідок тектонічних рухів), *вулканічними* й *ерозійними*. Тектонічні гори за будовою поділяються на складчасті, складчато-брилові та брилові. (Наведіть приклади.)

Простори з невеликою різницею висот називають *рівнинами*. Залежно від висоти розрізняють *западини* (рівнини суходолу, які лежать нижче рівня моря), *низовини* (мають висоту 0 — 200 м над рівнем моря), *височини* (200 — 500 м) і *плато* (понад 500 м). Рівнини мають різне походження: *первинні* — ті, які утворилися на місці колишніх ділянок морів або океанів у результаті віко-

За картою Європи наведіть приклади високих, середніх і низьких гір.

### Дізнайтеся більше

Найбільша низовина на Землі — Амазонська в Південній Америці. Її площа становить понад 5 млн км<sup>2</sup>.

ГЕНЕТИЧНІ ТИПИ ФОРМ РЕЛЬЄФУ

Техногенні (кар'єри, терикони, дамби, насипи, вали)

Водно-ерозійні (річкові долини, алювіальні форми, балки, яри)

Вулканогенні (лаколіти)

Гравітаційні (обвали, осипища, зсуви)

Денудаційні (останці, пасма, вали, уступи, виходи гірських міцних порід, куести)

Еолові (піщані горби й пасма, бархани, дюни)

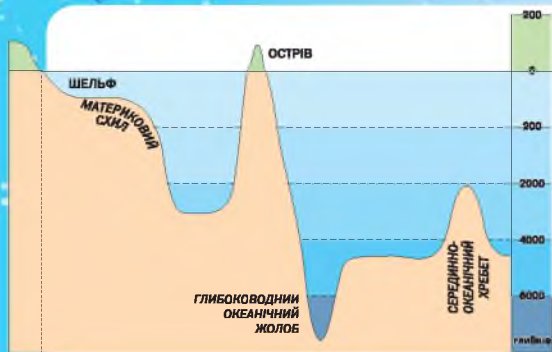
Карстові (кари, лійки, колодязі, шахти, воронки, печери)

Льодовикові (морени, піщані вали, ками, ози, зандри, цирки, трого, друмлини)

Суфозійні (степові блюдця, суфозійні лійки, поля просідання)

Тектогенні (гірські хребти, міжгірські улоговини)

Мал. 49. Генетичні типи основних форм рельєфу



Мал. 50. Профіль дна океану

### Відкриваємо Україну

Найдовша у світі гіпсова печера — Оптимістична — розташована в Тернопільській області. Досліджено 214 км її підземних ходів.

Рівнини охоплюють в океанах також шельф — мілководну (до 200 м) прибережну частину.

Розміри форм рельєфу відображають особливості їхнього походження. Найбільші форми рельєфу утворилися внаслідок переважаючого впливу внутрішніх сил Землі. Форми середніх і дрібних масштабів — за переважної участі зовнішніх сил. (Пояснить чому.)

### ТЕКТОНІЧНІ СТРУКТУРИ ТА ПОВ'ЯЗАНІ З НИМИ ФОРМИ РЕЛЬЄФУ Й КОРИСНІ КОПАЛИНИ.

Для *давніх платформ* (наприклад, Індійська), покритих потужним шаром осадових гірських порід, характерні рівнини будь-якого виду (низовини, височини або плоскогір'я) з переважанням корисних копалин осадового й метаморфічного походження. Тому поширені всі основні види корисних копалин: паливні, рудні й нерудні.

Для *щитів* таких платформ, тобто виходу кристалічного фундаменту на поверхню (Лабрадорський), характерні височини й переважання рудної

і нерудної сировини магматичного та метаморфічного походження. (Пояснить чому.)

Для *молодих платформ* (Волино-Подільська) характерні рівнини (зазвичай низовини) зі значним переважанням осадових гірських порід (нафта, природний газ, солі).

Для областей *крайових прогинів* (Передкавказзя) характерні передгірські рівнини із значним переважанням осадових корисних копалин (нафта, природний газ, вугілля, солі).

Для областей *давньої складчастості* (каледонської) типові низькі сильно зруйновані гори (Аппалачі) з великою

вих вертикальних рухів літосфери (Причорноморська); *вторинні* — рівнини, які утворилися на місці колишніх зруйнованих гір (Великі рівнини Північної Америки) або наносів річок (Амазонська).

Розрізняють генетичні типи основних форм рельєфу — групування їх форм рельєфу за походженням (мал. 49).

Рівнини й гори є й на дні океану (мал. 50). Найбільші гірські утворення тут — серединно-океанічні хребти. Вони утворюють єдину систему загальною протяжністю майже 60 000 км і розділяють глибоководні рівнини, що займають ложе океану (глибина 3000 — 6000 м).

Уважно розгляньте тектонічну та фізичну карти України, зіставте їх і визначте, яким тектонічним структурам відповідає певна форма рельєфу та які корисні копалини для неї характерні.

Назвіть і покажіть на карті височини, характерні для щитів у Європі.

різноманітністю рудних і нерудних корисних копалин магматичного і метаморфічного походження. Водночас на території такої складчастості є середні або високі гори, які належать до відроджених брилових гір (Саяни).

Для областей *середньої складчастості* (мезозойської) характерні зазвичай середньовисокі гори (Сіхоте-Алінь) або в поєднанні з новою складчастістю — високі гори (Кордильєри). Тут переважають рудні та нерудні корисні копалини магматичного й метаморфічного походження.

Для областей *нової молодій складчастості* (альпійсько-тихоокеанської) характерні високі гори (Анди) з активним вулканізмом і сейсмічністю, де переважають рудні й нерудні корисні копалини магматичного походження.

З'ясуйте, до якої складчастості належать гори України.

**ВПЛИВ РЕЛЬЄФУ НА РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ, РОЗВИТОК І РОЗТАШУВАННЯ ОКРЕМИХ ВИРОБНИЦТВ.** Від давніх часів рельєф визначав види діяльності людини, характер поселень, особливості міграцій. Від нього залежать площі орних земель, сіножатей, пасовищ, що визначають виробничу спеціалізацію сільського господарства.

Від рельєфу й геологічної будови території залежать особливості прокладання та будівництва різних інженерних споруд, видобування корисних копалин. Значна екологічна роль сучасного рельєфу й рельєфоутворювальних чинників. Зокрема, з рельєфом пов'язані розподіл і міграція забруднювальних речовин. Велике значення мають небезпечні та несприятливі геоморфологічні процеси. Деякі з них завдають істотної шкоди людині й об'єктам її господарської діяльності. (*Назвіть їх.*)

Історично велика частина населення проживає на рівнинах. У заплавах і низовинах простіше виконувати будівельні роботи, розвивати транспортну інфраструктуру, видобувати корисні копалини. На рівнинах легше обробляти землю, тому багато з них майже повністю розорані. Для виробництва всіх видів робіт в умовах рівнинного рельєфу витрачається менше ресурсів (людських і матеріальних), ніж для таких робіт у гірській місцевості. (*Поясніть чому.*)

Умови життя людини в горах більш складні, а інколи й екстремальні. Це пов'язано зі значними абсолютними висотами, рельєфом і кліматом, тому гірські місцевості освоєні менше. Горам властива своєрідна бар'єрна роль. Вона виявляється як у природі, так і в житті людей.

Життя в горах може бути й небезпечне. Тут трапляються природні явища, здатні знищувати цілі поселення. Це землетруси, вулкани, обвали та зсуви. Обвали стаються внаслідок відколу порід від гірських схилів. Під час зсувів гірські породи сповзають у результаті їх підмивання. Причинами обвалів і зсувів можуть бути землетруси, тривалі проливні дощі, знищення рослинності, будівництво споруд і прокладання доріг.

Кількість видів діяльності людини в умовах складного рельєфу донедавна була обмеженою. Здебільшого викорис-

### Цілісний світ

Майже 20 % населення Землі живе в гірській місцевості різної висоти. Переважно в горах люди займаються сільським господарством і видобуванням корисних копалин.

### Дізнайтеся більше

Через Альпи у Швейцарії прокладено найдовший у світі залізничний Готардський тунель (57 км).

товували мінеральні та гідроенергетичні ресурси. У сучасних умовах, з ростом технічних можливостей, людина навчилася видозмінювати рельєф. Поступово гірська місцевість набуває нових функцій: виробничих, спортивних, туристичних, оздоровчих.



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Планетарними формами рельєфу є материки та западини океанів.
- Головні форми рельєфу — гори й рівнини.
- Між тектонічними структурами, рельєфом і наявністю корисних копалин існує взаємозв'язок.
- Рельєф впливає на господарську діяльність людини та розселення людей на планеті.
- Найбільш сприятливі для проживання та господарської діяльності — рівнинні території.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. У чому причини різноманіття рельєфу? Наведіть приклади.
2. Як розрізняють рівнини за висотою? Наведіть приклади.
3. З якими тектонічними структурами пов'язані родовища нафти й газу?
4. Назвіть генетичні форми рельєфу. Які з них характерні для України?
5. Назвіть і покажіть на карті тектонічні структури України в напрямку із заходу на схід. Які форми рельєфу їм відповідають?
6. До якої області складчастості належить Альпійсько-Тихоокеанський пояс?
7. За природними особливостями 85 % території України характеризують складними інженерно-геологічними умовами, для яких притаманний розвиток небезпечних природних процесів. Що це за процеси? Наведіть приклади. Свідками яких з них ви були?



### Працюю з картою

Позначте на контурній карті найпоширеніші форми рельєфу вашої області. За допомогою довідника, розміщеного на офіційному сайті Держгеоінформу України, установіть, які небезпечні природні процеси на них поширені й що необхідно робити для їх мінімізації.



### Шукаю в Інтернеті

За допомогою інтернет-джерел з'ясуйте, якого року на території України був максимальний (за силою) техногенний землетрус. Якби він стався нині на цій само території, то які могли б виникнути техногенні катастрофи та скільки було би потерпілих осіб? Свою відповідь обґрунтуйте.



### Генерую ідеї

Запаси нафти у Світовому океані у два рази більші, ніж на суходолі. Назвіть перспективні райони нафтовидобування на морському шельфі України. Розробіть стратегію розвитку цього підвиду добувної промисловості з урахуванням екологічної складової.



## § 11. Ресурсні властивості літосфери



Що таке природні ресурси? Які природні ресурси належать до мінеральних?

**РЕСУРСНА ФУНКЦІЯ** літосфери полягає в її здатності забезпечувати потреби біоти (екосистем) в абіотичних ресурсах, зокрема потреби людини в корисних копалинах. При цьому потреби людини не повинні суперечити потребам біоти.

Ресурсна функція є базовою в системі «літосфера — біота», адже з нею пов'язані не тільки умови життя й еволюції біоти, а й можливість її існування. Вона відображає роль мінеральних, органічних, органічно-мінеральних ресурсів літосфери, а також її геологічного простору для життя й діяльності біоти як біоценозу, і людського співтовариства як соціальної структури. Ресурсна функція охоплює: ресурси, необхідні для життя й діяльності біоти; ресурси, необхідні для життя й діяльності людського суспільства; ресурси як геологічне середовище, необхідні для розселення та існування біоти, у т. ч. й людського суспільства.

Ресурси геологічного простору під сільськогосподарське та лісгосподарське освоєння можна розглядати і як ресурси для господарського освоєння, і як ресурси для розселення біоти. Один з методів оцінювання ресурсного потенціалу літосфери є створення карт поширення ресурсів.

**ГІРСЬКІ ПОРОДИ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХ ПОШИРЕННЯ.** Протягом усієї історії розвитку нашої планети на її поверхні й у надрах утворилися різні гірські породи. Ті з них, які використовує людина, називають **корисними копалинами**. Їх, як і гірські породи, поділяють за походженням на *осадові, магматичні та метаморфічні* (мал. 51 на с. 64).

Корисні копалини видобувають переважно з невеликих глибин (до 1000 м). Отже, вони тісно пов'язані з будовою верхніх шарів земної кори.

Корисні копалини *осадового* походження поширені переважно в межах тектонічних западин і платформних плит, а також передгірських крайових прогинів. Тобто вони характерні для структур, які в минулому були басейнами нагромадження осадового матеріалу, нанесеного з прилеглих територій. Частина з них утворилася внаслідок руйнування гірських порід. Це уламкові породи. Величина уламків варіює від валунів і гальки до пилюватих частинок, що дає змогу розрізняти серед них породи різного гранулометричного складу — валунники, галечники, конгломерати, піски, пісковики тощо. Органогенні породи утворюються з участю організмів (вапняки, крейда, нафта). Значне місце посідають хемогенні породи, що утворилися шляхом хімічного осадонакопичення з вод або розчинів без участі біологічних процесів.

Чому більшість гранітних кар'єрів України приурочені саме до Українського щита? Чи можна знайти кам'яне вугілля у відкладах докембрію?

### Дізнайтеся більше

Майже 90 % об'єму земної кори становлять кристалічні породи магматичного та метаморфічного походження.

**Магматичні й метаморфічні** корисні копалини поширені в горах зі слідами вулканічних процесів, а також у кристалічних щитах, де близько до поверхні залягають давні магматичні й метаморфічні породи. Їхні родовища формуються, як правило, на стиках літосферних плит. Зокрема, на континентах, у місцях розвитку рифтових зон, утворюються родовища марганцю, заліза та міді. У зоні сходження материкових літосферних плит виникають поклади міді, сірки, урану.



Мал. 51. Основні види гірських порід

### МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ ЯК ЧИННИК РОЗТАШУВАННЯ ДОБУВНИХ, МАТЕРІАЛО- Й ПАЛИВОМІСТКИХ ВИРОБНИЦТВ.

Безпосередній вплив на розміщення виробництва має співвідношення його основних техніко-економічних показників — праце-, матеріало-, капітало-, енергота ресурсомісткість із обов'язковим урахуванням споживчого чинника.

Виробництва, у яких більше половини витрат становлять сировина й матеріали, називають *матеріаломісткими*. Їх розміщують поблизу джерел сировини. До виробництв із високою матеріаломісткістю належать: важке машинобудування, окремі види хімічного виробництва, промисловість будівельних матеріалів тощо. Наприклад, видобування нафти в Полтавській області. Показовий приклад — кольорова металургія, де обов'язково збагачують руди. Руди кольорових металів, як правило, полікомпонентні, тому їх переробка передбачає складні технологічні цикли для отримання різних металічних сполук. Оскільки вміст основного компоненту в таких рудах є мінімальним (0,5–5,0 %), вони потребують обов'язкового збагачення в місцях видобування.

Типовими ознаками *енергомісткості* виробництва є частка паливно-енергетичних витрат у собівартості продукції та питомі витрати палива й енергії на їхнє виробництво. У технологічних процесах різних видів діяльності може переважати споживання електроенергії, палива, тепла. До електромістких виробництв належать: виплавка легких металів (алюміній, титан, магній), електролітична виплавка міді, нікелю, феросплавів тощо. Високоелектромісткі виробництва розміщують біля гідроелектростанцій або в центрах з потужною тепловою енергетикою.

Наведіть приклади розміщення підприємств з виплавки магнію в Україні.



Усі види *паливомістких* виробництв розміщують поблизу баз палива або на шляхах його перевезення. Особливо це характерно для теплових електростанцій. (Пояснить чому.)

**ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ МІНЕРАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ.** Хоча наша Земля має великі й різноманітні природні ресурси, запаси різних їхніх видів неоднакові й розташовані вони нерівномірно. Тому окремі країни та регіони мають різну ресурсозабезпеченість.

**Показник ресурсозабезпеченості** — це співвідношення між величиною запасів і масштабами їх використання. Забезпеченість мінеральними ресурсами виражається кількістю років, на які вистачить розвіданих запасів за їх сучасного рівня використання.

$$\text{Ресурсозабезпеченість} = \frac{\text{Запаси}}{\text{Щорічний видобуток}} = \text{Кількість років.}$$

Забезпеченість лісовими, земельними, водними ресурсами визначається розрахунком їхніх запасів на душу населення.

$$\text{Ресурсозабезпеченість} = \frac{\text{Запаси}}{\text{Кількість населення}} = \text{Запаси на одну особу.}$$

Гостродефіцитними є мінеральні ресурси, період забезпеченості якими становить 10–20 років. Це золото, свинець, кобальт, цинк, алмази. До мінеральних ресурсів, забезпеченість якими розрахована на століття, належать нафта, молибден, азбест, мідь, природний газ, титан, вольфрам і ванадій. Умовно обмеженими мінеральними ресурсами, яких вистачить на кілька сотень років, визнають кам'яну й калійну солі, марганець, залізо, фосфати, хром, уран, вугілля, алюміній та інші корисні копалини.

Забезпеченість усього світу окремими видами ресурсів, за оцінками вчених, становить від кількох до сотень років. Ресурсозабезпеченість одних країн (або регіонів) може бути низькою, а інших — досить високою.

Показники ресурсозабезпеченості є приблизними, оскільки є можливість відкриття нових родовищ, джерел надходження тощо (мал. 52).



Мал. 52. Чинники, які впливають на зміну ресурсозабезпеченості

Цілісний світ

«Прокляття ресурсів» — явище, пов'язане з тим, що країни, які володіють значними природними ресурсами, є, як часто вважають, менш економічно розвиненими, ніж країни з невеликими їх запасами або із запасами, які відсутні зовсім. Наведіть приклади таких країн та поясніть причини цього явища.

Наприклад, геологічна вивченість Африки, Латинської Америки, Азії ще незначна, тому тут можливі відкриття великих родовищ найрізноманітніших корисних копалин.

?

Поміркуйте, який основний чинник вплинув на забезпеченість цих країн мінеральними ресурсами.

### Цілісний світ

Оцінка кількості палива у світі: вугілля вистачить на 600 років, нафти — на 90, природного газу — на 50, урану — на 27 років. Іншими словами, усі види палива будуть спалені за 800 років. Передбачають, що попит на мінеральну сировину у світі збільшиться втричі порівняно із сьогоdnішнім рівнем.



Мал. 53. Центр видобування та переплавки міді Маунт Іза в Австралії

За ресурсозабезпеченістю країни поділяють на кілька груп. Країни зі значними запасами різноманітних мінеральних ресурсів: Росія, США, Китай, Бразилія, Казахстан, Індія, Австралія, ПАР, Канада.

Більшість країн мають середню ресурсозабезпеченість. Країни, які дуже багаті на будь-який один важливий вид ресурсів, називають спеціалізованими. Наприклад, країни-експортери нафти, хоча можлива спеціалізація на інших видах ресурсів.

Нафтогазоносних басейнів у світі розвідано понад 600, розробляють — 450. Найбільші запаси нафти відкрито в країнах Перської затоки, у Росії, Азербайджані, США, Алжирі, Канаді, Мексиці, Венесуелі, Нігерії, Індонезії та Брунеї. У Європі виділяють Велику Британію та Норвегію, які видобувають нафту в акваторії Північного моря.

Значні запаси природного газу мають: Росія, Катар, Узбекистан, США.

Великими запасами кам'яного вугілля володіють: Росія, Україна, США, Китай, Австралія, ПАР.

Таким чином, за забезпеченістю нафтою і газом переважають країни, що розвиваються, а за запасами кам'яного вугілля — розвинені країни.

**Мідний пояс** простягнувся по Кордильєрах й Андах, охопивши Канаду, США, Мексику, країни Центральної Америки, Колумбію, Еквадор, Чилі та Перу. На Африканському континенті мідний пояс протягнувся від озера Танганьїка до річки Оранжева, охопивши південь ДР Конго, Замбію, Зімбабве, Ботсвану та ПАР. Великі запаси мідних руд розташовані також в Австралії (мал. 53). (Пояснить чому.)

**Олов'яний пояс** пролягає по Тихоокеанському узбережжю Євразії від Росії до Індонезії та Австралії. Великі родовища олов'яних руд є також у Болівії й Нігерії.

**Алюмінієві руди** видобувають в Австралії, Росії, Гвіані, Бразилії, на Ямайці, у Суринамі й Гайані.

Поширені й **нерудні корисні копалини**: різні солі (Росія, Україна, США, Канада), апатити й фосфорити видобувають у США, Росії, В'єтнамі. Сірку видобувають у Мексиці, Росії, Таджикистані.

**ВПЛИВ ЛЮДИНИ НА ЛІТОСФЕРУ.** Минуле століття ознаменувалося небувалим наступом людини на природне, зокрема на геологічне, середо-

вище. Технічні й технологічні досягнення дали змогу залучати до використання значно більшу частину земної кори на суходолі й в океанах, ніж це було раніше.

Розрізняють кілька видів антропогенного впливу на геологічне середовище (мал. 54).

*Фізичний вплив* визначається гірничо-технічною, інженерно-будівельною, сільсько-господарською та військовою діяльністю. Гігантські гірничо-збагачувальні комбінати або комплекси з видобування палива здатні за короткий час змінити геологічне середовище так, що відновити його вже не вдасться. Техногенного впливу зазнають і глибші горизонти земної кори через величезну кількість нафтових і газових свердловин, підземне будівництво в містах, прокладання трубопроводів, тунелів тощо.

Сьогодні майже 15 % суходолу (майже 1/6 всієї його площі) вкрита інженерними спорудами — дорогами, каналами, водосховищами, промисловими комплексами, будівлями тощо. Ця діяльність змінює рельєф, властивості порід (ущільнення, руйнування), режим і рівень ґрунтових вод тощо.

*Хімічний вплив* на земну кору здійснюють звалища твердих побутових відходів, промислові й комунальні стоки вод, забруднюючи запаси питної води. Одна людина виробляє майже тонну комунальних відходів за рік. Великі площі відводять під складування різноманітних відходів від гірничого виробництва й інших видів господарської діяльності людини. Сюди належать і не утилізовані токсичні відходи. Усе це руйнує верхню частину земної кори — геологічне середовище — і призводить до незворотних змін.

У першій половині ХХІ ст. людство наблизиться до небезпечної межі «обурення» *біосфери*, якщо рівень споживання не зміниться, а чисельність населення не зменшиться до такого показника, за якого може зберігатися стійкий, збалансований розвиток.

Упродовж історії людства ми тільки споживали, не замислюючись про наслідки. Завдання геологів саме й полягає в тому, щоб мінеральні ресурси Землі стали доступними кожному й людство у своєму пізнанні Землі досягло рівня, який дозволить йому усвідомити, що воно стоїть на межі такого стану планети, за яким немає майбутнього.

**ГЛОБАЛЬНА РЕСУРСНА ПРОБЛЕМА ЛЮДСТВА.** Розвиток людського суспільства в усі часи був пов'язаний з використанням різноманітних ресурсів. Природне середовище є місцем проживання людини й джерелом усіх благ, необхідних для його життя та виробничої діяльності.

### ВИДИ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ГЕОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

фізичний

хімічний

біологічний

Мал. 54. Техногенний вплив на геологічне середовище

### Цілісний світ

За ХХ століття з надр Землі вилучено корисних копалин більше, ніж за всю історію цивілізації. Тільки за останнє сторіччя споживання викопного палива зросло майже в 30 разів.

### Вікриваємо Україну

В Україні найбільшого техногенного впливу зазнала територія Донбасу. Тут найдавніші в державі шахти з видобування кам'яного вугілля, шламосховища, відвали пустих порід. Навколо найбільших міст «виросли» справжні пагорби — терикони заввишки кілька сотень метрів.

### Дізнайтеся більше

Використання літію в акумуляторних батареях активізувало попит на цей вид металу. Світ збільшує споживання смартфонів та інших електронних гаджетів, а майже всі вони працюють на літієво-іонних батареях. В Україні літій не видобувають, хоча геологи стверджують, що наша країна є лідером у Європі за його запасами. Зважаючи на той факт, що у світі справжній бум на електромобілі, можна лише уявити, які перспективи матиме Україна, розпочавши освоєння родовища літію.

тивним вважають освоєння ресурсів Світового океану та космічного простору. Ця проблема має глобальне значення. Надзвичайна важливість проблеми нестачі ресурсів для всього людства потребує об'єднання зусиль різних країн для її розв'язання.

Ступінь використання ресурсів визначається соціально-економічними потребами суспільства.

Для задоволення своїх потреб сучасна людина потребує значно більшої кількості ресурсів, ніж раніше. І перед людством постають серйозні та складні проблеми.

У складній системі світового господарства й міжнародного поділу праці економічно розвинені країни є переважно споживачами, а країни, що розвиваються, — виробниками й експортерами природних ресурсів. Така «спеціалізація» пояснюється як рівнем історичного та соціально-економічного розвитку країн світу, так і особливостями розміщення багатьох видів ресурсів на земній кулі.

Якими ж можуть бути шляхи розв'язання ресурсної проблеми? На думку вчених, це, окрім здійснення природоохоронних і природовідтворювальних заходів, — створення безвідходного виробництва і зниження матеріаломісткості продукції. Перспек-



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Співвідношення між величиною запасів і масштабами використання природних ресурсів є показником ресурсозабезпеченості. Він виражається кількістю років, на які вистачить розвіданих запасів корисних копалин за їх сучасного використання. У різних країнах ці показники різняться.
- Розрізняють кілька видів впливу на геологічне середовище: фізичний, хімічний і біологічний.
- Ресурсна проблема має глобальний характер. Розв'язати її можна, об'єднавши зусилля різних країн.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Назвіть екологічні функції літосфери. Що вони відображають?
2. Поясніть, чому ресурсна функція є базовою в системі «літосфера — біота».
3. Яка літосферна плита лежить у межах території України? Які великі тектонічні структури розміщені в її межах? Якими формами вони представлені в рельєфі?

## Знаю і вмію обґрунтувати



- Поясніть, які гірські породи мають магматичне або метаморфічне походження, а які — осадове походження.
- Наведіть приклади зміни забезпеченості мінеральними ресурсами.
- До яких країн за рівнем забезпеченості мінеральними ресурсами належить Україна?
- Чому найгострішою сьогодні є проблема забезпеченості людства паливом?

## Працюю з картою



За допомогою карт шкільного атласу знайдіть країни, які за забезпеченістю мінеральними ресурсами можна віднести до найбільш забезпечених.

## Шукаю в Інтернеті



Підготуйте повідомлення про мінеральні ресурси дна Світового океану й виступіть перед однокласниками й однокласницями.

## Генерую ідеї



Катар є унікальною державою у світі, адже майже вся його територія — одне надвелике родовище природного газу. Видобувають його в морських водах Перської затоки з огляду на неглибоке його залягання. Країна є світовим лідером з експорту скрапленого природного газу. Проаналізуйте відомості з мережі Інтернет про запаси та поширення покладів природного газу в цій країні. Визначте її ресурсозабезпеченість і запропонуйте заходи, які слід впровадити для підтримки соціально-економічного розвитку цієї країни після завершення періоду видобування.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

**Тема: Встановлення за тематичними картами материків та України зв'язку між тектонічними структурами, рельєфом, мінеральними ресурсами й густотою населення, розташуванням добувних, матеріало-, паливомістких виробництв**

1. Розгляньте карти шкільного атласу й визначте, який існує взаємозв'язок між тектонічними структурами, формами рельєфу, мінеральними ресурсами, густотою населення та розташуванням добувних, матеріало-, паливомістких виробництв.

2. Відповідь оформіть у вигляді *таблиці 4*.

Таблиця 4

Тектонічна структура	Форма рельєфу	Мінеральні ресурси	Густота населення	Добувні, матеріало-, паливомісткі виробництва

3. Сформулюйте висновок.



## ТЕМА 4. АТМОСФЕРА ТА СИСТЕМИ ЗЕМЛІ



### § 12. Сонячно-Земні взаємодії



*Пригадайте, з яких шарів складається атмосфера. Які процеси відбуваються в атмосфері? Що отримує Земля від Сонця? Що таке альbedo?*

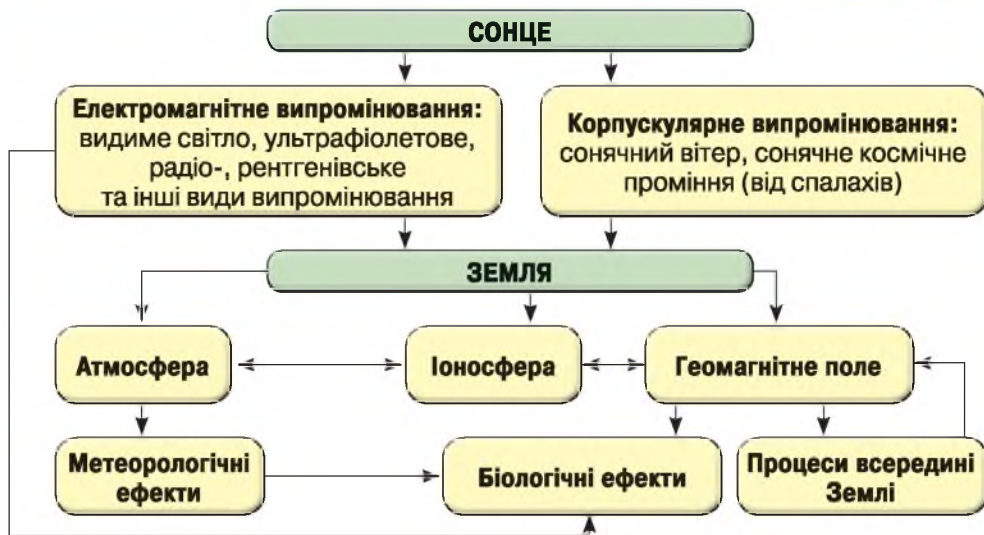
**СОНЯЧНО-ЗЕМНІ ЗВ'ЯЗКИ.** Процеси, що відбуваються в космосі та всередині Сонця, приводять до випромінювання енергії у вигляді електромагнітних хвиль різної довжини. Тварини й люди є перетворювачами енергії і невіддільні від світу рослин і мікроорганізмів. Усі ми включені в енергетичні цикли Всесвіту. *(Поясніть чому.)*

Сонце має великий вплив на явища, які відбуваються на Землі. Його короткохвильове випромінювання зумовлює важливі фізико-хімічні процеси у верхніх шарах атмосфери. Видимі й інфрачервоні промені є основними «постачальниками» тепла для Землі. У різних країнах світу, в т. ч. й у нас, ведуться роботи щодо ширшого використання сонячної енергії для господарських і промислових цілей (вироблення електроенергії, опалення будинків та ін.). Сонце не лише освітлює й зігріває Землю. Вияви сонячної активності супроводжуються низкою геофізичних явищ. Потoki заряджених частинок, прискорені під час спалахів, впливають на магнітне поле Землі й спричиняють магнітні бурі, які сприяють проникненню заряджених частинок у нижчі шари атмосфери (так виникають полярні сяйва). Короткохвильове випромінювання Сонця посилює іонізацію верхніх шарів земної атмосфери (іоносфери), що впливає на умови поширення радіохвиль, іноді порушуючи радіозв'язок. Вивчення цих явищ становить суть проблеми Сонячно-Земних зв'язків. Отже, **Сонячно-Земні зв'язки** — це система прямих або опосередкованих фізичних зв'язків між процесами на Сонці та Землі.

Активні процеси на Сонці, впливаючи на атмосферу й магнітне поле Землі, опосередковано діють і на складні процеси органічного світу (як тваринного, так і рослинного). *(Поясніть як саме.)*

Земля отримує від Сонця не тільки світло й тепло, що забезпечують необхідний рівень освітленості й температурний режим її поверхні, а й піддається комбінованому впливу ультрафіолетового та рентгенівського випромінювання, сонячного вітру. Варіації потужності цих чинників за зміни рівня сонячної активності формують ланцюжок взаємозалежних явищ у міжпланетному просторі, магнітосфері, іоносфері, біосфері, гідросфері та літосфері Землі (*мал. 55*).

Сонце впливає на епідеміологічні умови на Землі, кількість стихійних лих (тайфуни, землетруси, повені), автомобільних і залізничних аварій тощо. Максимум таких явищ припадає на роки активного Сонця. Для власного порятунку людство зобов'язане берегти атмосферу та водні простори планети від зміни їхніх властивостей.



Мал. 55. Схема Сонячно-Земних зв'язків

Вивчення Сонячно-Земних зв'язків є фундаментальною науковою проблемою. Прогнози стану магнітосфери й інших оболонок Землі необхідні для рішення практичних завдань у космонавтиці, радіозв'язку, транспорті, метеорології та кліматології, сільському господарстві, біології й медицині.

**СОНЯЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ, ВІДМІННОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ Й ПОГЛИНАННЯ ТЕПЛА ПОВІТР'ЯМ, ПОВЕРХНЕЮ ПІР'СЬКИХ ПОРІД І ВОДИ.** Сонячне випромінювання в атмосфері Землі поділяють на *пряме* й *розсіяне* на частках, що перебувають у зваженому стані в повітрі атмосфери (пил, вода й інші елементи). Їхня сукупність утворює *сумарне сонячне випромінювання*.

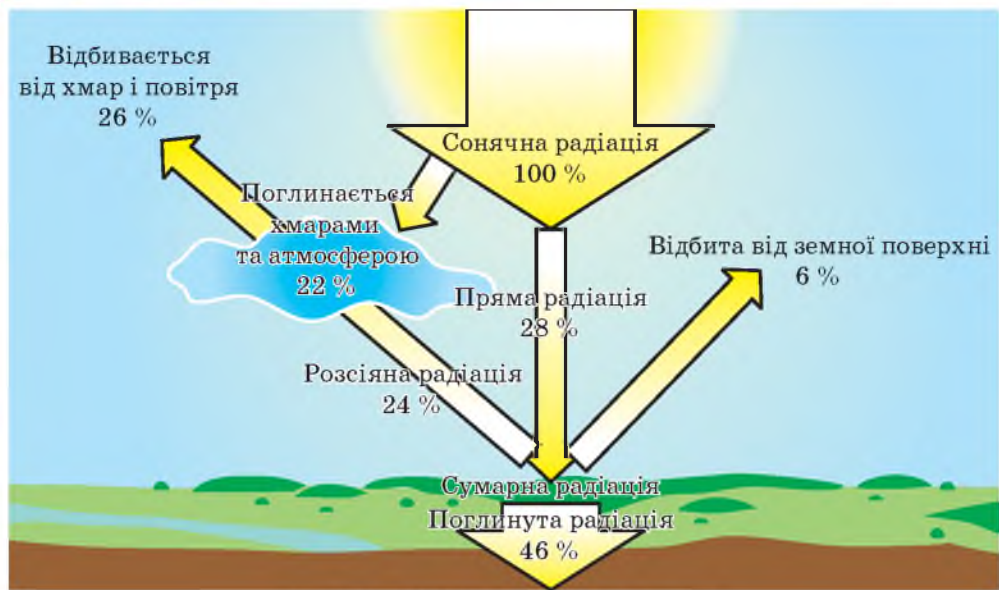
Кількість сонячної енергії, яка падає на поверхню Землі, змінюється внаслідок руху Сонця. Ці зміни залежать від часу доби й пори року. За однакових метеоумов опівдні на Землю потрапляє більше сонячної радіації, ніж рано вранці або пізно увечері. Опівдні Сонце перебуває високо над горизонтом, і довжина шляху проходження його променів через атмосферу Землі скорочується. Отже, менше сонячної радіації розсіюється та поглинається, а більше проміння досягає поверхні.

Під час надходження на *земну поверхню* сонячна радіація здебільшого поглинається поверхнею, а частково відбивається. Відбивання сонячної радіації землею поверхнею залежить від характеру підстильної поверхні (мал. 56 на с. 72).

Відношення показника відбитої радіації ( $R$ ) до загального (сумарного) потоку радіації ( $Q$ ) на дану поверхню називається *альбедо поверхні*:

$$A = \frac{R}{Q} \cdot 100 \% . \quad (A)$$

Отже, із загального потоку сумарної радіації ( $Q$ ) частина відбивається від земної поверхні. Частина сумарної радіації поглинається землею поверхнею і йде на нагрівання верхніх шарів ґрунту та води.



Мал. 56. Розподіл сонячної енергії

Більшість природних поверхонь має альbedo в межах 10–30 %. Виняток становлять піщані пустелі (40 %), свіжий сухий сніг (80–90 %), вологий сніг (60–70 %). Альbedo гладкої водної поверхні для прямої сонячної радіації змінюється від кількох відсотків за високого сонця до 70 % — за низького. Для розсіяної радіації альbedo водних поверхонь становить 5–10 %.

Альbedo льоду залежить від температури повітря і змінюється в межах 30–40 %. Підвищення температури повітря приводить до зменшення альbedo льоду. Середнє значення альbedo хмар становить 40–50 %. Альbedo хмарності змінюється в досить широких межах, залежить від форми хмар, їхньої потужності.

**Водна поверхня** поглинає завжди більше сонячної радіації, ніж суходіл за однакової висоти Сонця, тому альbedo водних поверхонь є меншим, ніж альbedo суходолу. Пояснюється це тим, що сонячні промені проникають значно глибше у прозорі верхні шари води, ніж у ґрунт. У воді вони розсіюються й поглинаються. Через це на альbedo води значно впливає ступінь її мутності (суспензійності): для забрудненої води альbedo значно вищий, ніж для чистої. (Поясніть чому.)

Колір **порід** або **ґрунтів**, їхній мінеральний склад визначають енергетичний спектр відбитого й поглиненого

потоків енергії та його інтенсивність.

Світлі породи або ґрунти відбивають світло сильніше темних. Вологість змінює їхню відбивну здатність, підвищуючи частку дифузного віддзеркалення хвиль видимого діапазону. Тому, наприклад, піски після дощу здаються на хроматичних знімках темнішими, ніж

### Відкриваємо Україну

AFFECTS — проект сьомої рамкової програми ЄС із космічної погоди, у якому бере участь Україна, спрямований на прогнозування стану іоносфери над Європою та забезпечення потреб європейських користувачів глобальними навігаційними супутниковими системами.



перед дощем. Майже всі зволожені породи й ґрунти темніші від сухих, а випромінювання ближнього інфрачервоного діапазону практично повністю поглинають вологі ґрунти та породи.

Густий трав'яний покрив зменшує добову амплітуду температури ґрунту і знижує її середню температуру. Середнє значення альbedo для полів жита і пшениці становить 10–25 %, поля бавовнику — 20–25 %, луки — 15–25 %, хвойного лісу — 10–15 %, листяного лісу — 15–20 %. Вплив рослинного покриву має здебільшого мікрокліматичне значення.

Розподіл сонячної радіації по земній поверхні залежить від географічної широти місцевості. Від полюсів до екватора радіація збільшується, або що більший кут, під яким сонячне проміння падає на поверхню Землі, то більше тепла вона отримує на одиницю площі. Від широти місцевості залежить і тривалість дня в різні пори року, що також визначає величину сонячної радіації, яка надходить на земну поверхню.

### Дізнайтеся більше

9 березня 2016 р. з Абу-Дабі (ОАЕ) у свій перший політ навколо світу вирушив літак «SolarImpulse-2», який живиться виключно сонячною енергією.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Земля отримує від Сонця не тільки світло і тепло, а й піддається комбінованому впливу ультрафіолетового й рентгенівського випромінювання, сонячного вітру.
- Сонячне випромінювання в атмосфері Землі поділяють на пряме й розсіяне, а їхня сума становить сумарне сонячне випромінювання.
- Відбивання сонячної радіації земною поверхнею залежить від характеру підстильної поверхні.
- Вивчення впливу сонячної активності на атмосферу Землі допоможе виявити, яким чином впливає Сонце на людський організм.

### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Поясніть, що таке Сонячно-Земні зв'язки та чим вони обумовлені.
2. Які види сонячного випромінювання ви знаєте?
3. Що таке альbedo? Як воно визначається?
4. Поясніть, як відбивання сонячної радіації земною поверхнею залежить від характеру підстильної поверхні. Наведіть приклади.
5. Укажіть, якими причинами зумовлений інтерес учених до проблеми Сонячно-Земних зв'язків.
6. Визначте альbedo земної поверхні (у %) за таких показників сонячної радіації за місяць: пряма — 200; розсіяна — 100; відбита — 150.
7. З якою метою вчені вивчають вплив сонячної активності на атмосферу Землі?

### Шукаю в Інтернеті

Використовуючи різноманітні джерела інформації, наведіть приклади наукових досліджень Сонячно-Земних зв'язків.

### Генерую ідеї

Як, на вашу думку, змінюється мікроклімат у місцевості, прилеглої до великої сонячної електростанції?



## § 13. Процеси, що відбуваються у тропосфері



Пригадайте, що таке погода. Назвіть показники погоди. Що таке клімат? Які чинники впливають на клімат?

**ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРОПОСФЕРИ.** Найнижчий і найщільніший шар атмосфери, у якому температура швидко знижується з висотою, називається **тропосферою**. Він містить до 80 % усієї маси атмосфери й простягається в полярних і середніх широтах до висот 8–10 км, а в тропіках до 16–18 км. Тут розвиваються майже всі погодоутворювальні процеси, відбувається тепло- й вологообмін між Землею й атмосферою, утворюються хмари, виникають різні метеорологічні явища, тумани й опади. Ці шари земної атмосфери перебувають у конвективній рівновазі й завдяки активному перемішуванню мають однорідний хімічний склад — молекулярний азот (78 %), кисень (21 %), вуглекислий газ (1%). У тропосфері зосереджена переважна кількість природних і техногенних аерозольних і газових забруднювачів повітря. Динаміка нижньої частини тропосфери завтовшки до 2 км сильно залежить від властивостей підстильної поверхні Землі, яка визначає горизонтальні та вертикальні переміщення повітряних мас (вітри). Це обумовлено передачею тепла від більш нагрітого суходолу, через інфрачервоне випромінювання земної поверхні, що поглинається в тропосфері переважно парами води й вуглекислого газу (парниковий ефект). Розподіл температури з висотою встановлюється в результаті турбулентного та конвективного перемішування. (Поясніть чому.)

Швидкість вітру в приземному шарі спочатку швидко зростає з висотою. Іноді в тропосфері виникають вузькі планетарні потоки (зі швидкістю понад 30 км/с): західні в середніх широтах, а поблизу екватора — східні. Їх називають *струменевими течіями*.

**ПОГОДА.** Погода — це стан атмосфери окремої місцевості, який характеризують сукупністю метеорологічних особливостей на певний час (до тижня) (мал. 57).

Наука, що вивчає зміни основних показників стану повітря, називається *метеорологією*. Спостереження за погодою ведуть на метеорологічних станціях за допомогою спеціальних приладів. Такі станції розміщені на поверхні всієї земної кулі.

*Температура повітря* характеризує тепловий стан атмосфери й вимірюється в градусах Цельсія (°C) в Україні, а в деяких країнах світу — за шкалою Фаренгейта (°F). Тому доцільно вміти перетворювати температуру зі шкали Фаренгейта в градуси Цельсія:

### ПОКАЗНИКИ ПОГОДИ

температура атмосферного повітря

атмосферний тиск

швидкість, сила та напрямок вітру

вологість атмосферного повітря

хмарність

кількість опадів

Мал. 57. Основні показники погоди

$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) : 1,8$ . Вона визначає умови формування та характер погоди й залежить від кута падіння сонячних променів. На температуру також впливають прозорість атмосфери, хмарність, напрямок вітру, опади тощо. Різницю між найвищою і найнижчою температурами повітря називають *амплітудою коливань температур*. Розрізняють добову амплітуду — різницю між найвищою і найнижчою температурою протягом доби, місячну — різницю середніх температур днів протягом місяця, річну — різницю між найтеплішим і найхолоднішим місяцями року. Річні амплітуди коливань температур збільшуються від екватора до полюсів. На екваторі вони становлять близько  $1^{\circ}\text{C}$ , на широті Києва —  $27,7^{\circ}\text{C}$ .

*Атмосферний тиск* — сила, з якою повітря тисне на земну поверхню. Тиск вимірюється за допомогою барометра. Одиницею вимірювання атмосферного тиску є міліметр ртутного стовпа або мілібар. Середня величина атмосферного тиску над рівнем моря («нормальний тиск») — близько 760 мм рт. ст.

Одиницею вимірювання атмосферного тиску в міжнародній системі одиниць є Паскаль (Па), який еквівалентний 0,01 мб; числова величина атмосферного тиску в гектопаскалях (гПа) дорівнює числовій величині в мілібарах, тобто  $760\text{ мм} = 1013\text{ мб} = 1013\text{ гПа}$ . З висотою тиск знижується на кожні 100 м підйому на 10 мм рт. ст. Це явище характерне тільки для нижніх шарів тропосфери. Розподіл атмосферного тиску впливає на переміщення тепла й вологи, швидкість і напрямок вітру, розвиток циклонів й антициклонів. (*Поясніть як саме.*)

*Вітер* — горизонтальний рух повітря з області високого тиску в область низького. Вітер характеризується швидкістю (вимірюється в м/с, км/год), напрямком, який визначають за стороною горизонту, звідки він дме. Вітер зі швидкістю 5–8 м/с вважається помірним, до 15 м/с — сильним, більше 20–25 м/с — штормовим, понад 30 м/с — ураганом. *Бризи* — це вітри з добовим періодом, які дмуть по берегах морів і великих озер. Бриз удень дме на суходіл, уночі — навпаки. *Мусони* — влітку спрямовані з океану на суходіл, узимку — навпаки. *Пасати* — постійні вітри помірної сили (у середньому 5–8 м/с), що дмуть із субтропічних антициклонів у бік екватора.

*Вологість повітря* — це вміст водяної пари в повітрі. Вона вимірюється в грамах на метр кубічний ( $\text{г}/\text{м}^3$ ). Вологість повітря залежить від температури: що вища температура повітря, то більше водяної пари в ньому. *Абсолютна вологість* — це кількість водяної пари в грамах, яка може міститися на  $1\text{ м}^3$  повітря за даної температури. *Відносна вологість* — відношення фактичного вмісту водяної пари в повітрі до можливого за даної температури, виражене у відсотках. Вимірюють відносну вологість приладом, який називають гігрометром.

В Україні відносна вологість змінюється за сезонами: улітку вона є нижчою, узимку — вищою. Вологість має велике значення для розвитку рослин.

*Хмарність* — це ступінь покриття небосхилу хмарами. Залежить від температури повітря. *Хмари* — скупчення зважених в атмосфері дрібних крапель води або кристалів льоду. Є кілька десятків видів хмар.

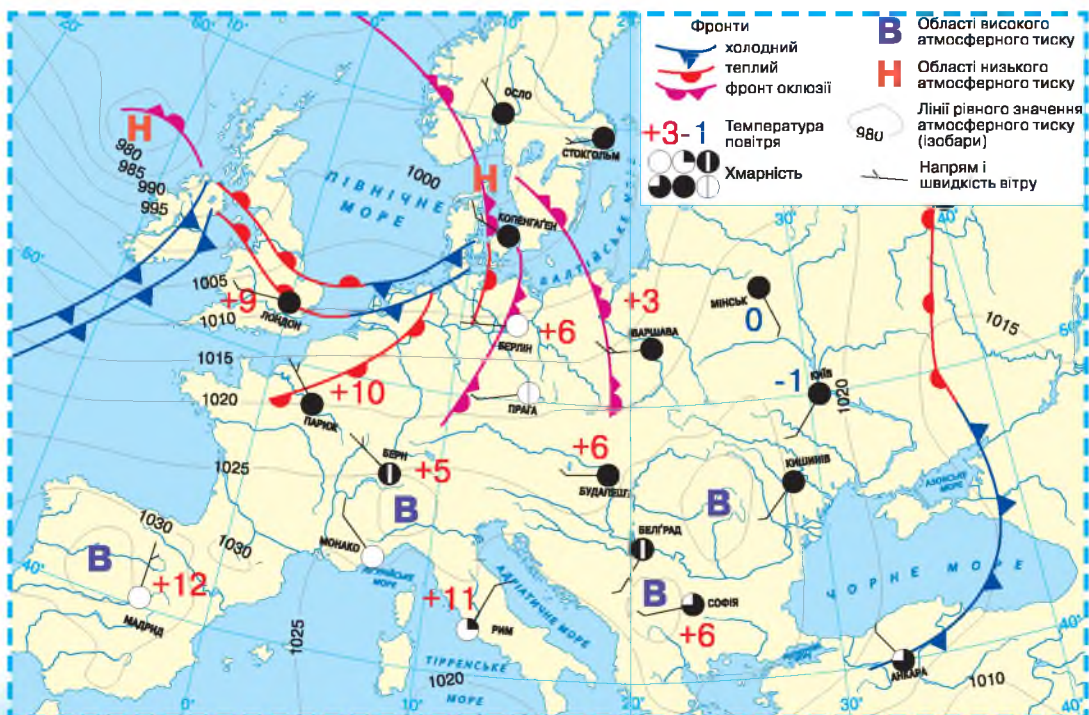
Найчастіше трапляються перисті (утворюються на висоті понад 6000 м, складаються з кристалів льоду, які за формою нагадують пір'я птаха), шаруваті (розташовані на висоті близько 0,2–2 км, що покривають щільною пеленою небо), купчасті (утворюються на висоті 2–3 км, нагадують шматки вати, розкиданої по небу).

Хмарність визначають у балах — від 0 (за ясного неба) до 10 (небо суцільно затягнене хмарами). Середня хмарність Землі — 5,5 бала, над материками вона менша, над океанами — більша. Хмарність впливає на інші показники погоди, зокрема на температуру. (Пояснить чому.)

Людам яких професій необхідно враховувати стан погоди?

**Атмосферні опади** — це вода, що випадає з хмар або безпосередньо з повітря в рідкому або твердому стані. До *рідких опадів* належать дощ, роса, туман. До *твердих* — сніг, град, іній. Вимірюють кількість опадів шаром води (у мм), який утвориться, якщо вода, що випала, не стікає і не випаровується.

**СИНОПТИЧНА КАРТА.** Наукові передбачення погоди потребують великої кількості даних, глибоких знань і найсучаснішої техніки. Щоб скласти прогноз погоди, наприклад, для Києва на три доби, необхідно 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, тому зміни будь-якого з них спричиняють зміни інших. Знаючи ці закономірності, можна прогнозувати погоду на найближчий час і на майбутнє.



Мал. 58. Синоптична карта (фрагмент)

**Синоптична карта** — карта погоди, на якій значками й цифрами показані результати спостережень на мережі метеорологічних станцій (мал. 58). На картах у пунктах спостереження (на метеостанціях) відзначають атмосферний тиск, температуру та вологість повітря, вітер, хмарність, кількість і вид опадів, видимість, тумани, хуртовини, грози та інші метеорологічні елементи. Ізолініями (ізобарами) показують атмосферний тиск, виділяють області циклонів, антициклонів, теплі й холодні атмосферні фронти. За змістом розрізняють приземні й висотні синоптичні карти. *Приземні карти* поділяють на основні (позначають переважно метеорологічні показники для великих територій або півкуль) і кільцеві (складають через короткі інтервали часу на обмежені райони, головним чином для обслуговування авіації). Масштаби карт варіюються від 1:30 000 000 для всієї земної кулі до 1:2 500 000 — для окремих районів.

**КЛІМАТ. КЛІМАТОТВІРНІ ЧИННИКИ.** Клімат — багаторічний режим погоди на певній території. Погоду в будь-який момент часу характеризують певні показники температури, вологості, напрямку і швидкості вітру. В окремих типах клімату погода істотно змінюється кожного дня або залежно від сезонів, в інших — залишається майже незмінною.

Відрізняють три основні кліматотвірні чинники (мал. 59).

**Географічна широта** впливає на кількість сонячної радіації — джерело енергії всіх процесів, що відбуваються в атмосфері. Нахил осі Землі зумовлює сезонність клімату й формування теплових поясів. На тепловий режим впливають тривалість сонячного саява, прозорість атмосфери, вміст у ній вологи, хмарність тощо.

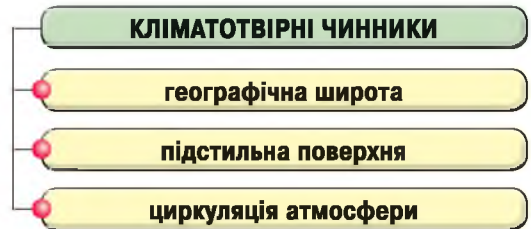
**Підстильна поверхня** враховує співвідношення суходолу й акваторій. Так, переважання величезних ділянок суходолу впливає на температурний режим території, її зволоження, на формування над нею областей високого тиску залежно від пори року, на ступінь континентальності клімату. Величезне значення має також рельєф (наприклад, напрямок і висота хребтів, експозиція схилів). Рослинний покрив послаблює добову амплітуду температури, а сніговий покрив під час танення снігу поглинає багато енергії.

**Циркуляція атмосфери** є похідною від перших двох чинників і самостійним чинником, оскільки мова йде про постійні глобальні переміщення мас повітря з властивими їм фізичними характеристиками.

Повітряні маси постійно рухаються, змінюють свої властивості, але між ними залишаються різкі межі — перехідні зони завширшки кілька десятків кілометрів. Ці прикордонні зони називають *атмосферними*

### Дізнайтеся більше

У 1863 р. директор Паризької обсерваторії Урбен Ле Верр'є вперше у світі розпочав укладати метеопрогнози на основі збору даних з метеостанцій.

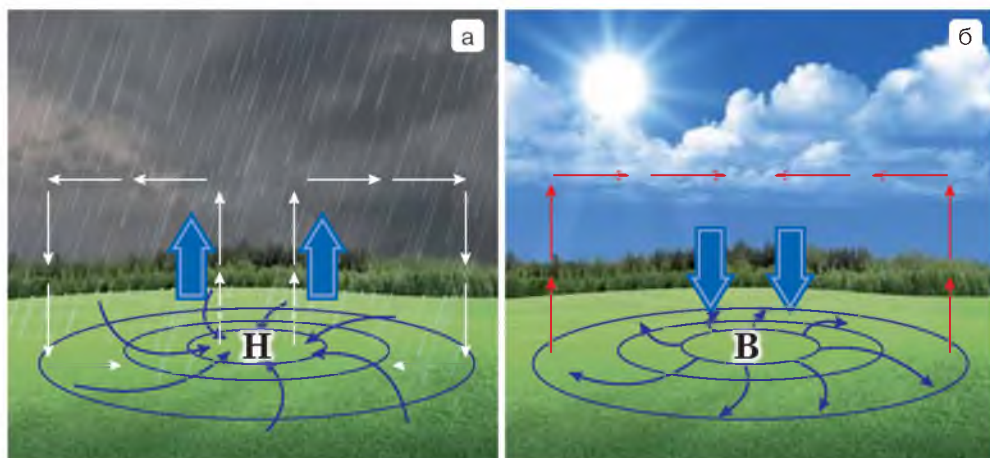


Мал. 59. Основні кліматотвірні чинники

*фронтами*. Коли фронт проходить через будь-яку місцевість, то над нею змінюються повітряні маси, і як наслідок — погода.

Для середніх широт характерні фронтальні опади. Атмосферний фронт розглядають як перехідну зону між двома повітряними масами з різними фізичними властивостями. Холодне повітря перебуває поряд з теплим і під ним у вигляді пологого клину. При цьому тепле повітря піднімається угору по клину холодного повітря й охолоджується, наближуючись до стану насичення. У ньому виникають хмари, з яких випадають опади. Якщо фронт переміщується в бік відступаючого холодного повітря, настає потепління, такий фронт називають теплим. Холодний фронт, навпаки, насувається на територію, зайняту теплим повітрям.

**ЦИКЛОНИ Й АНТИЦИКЛОНИ.** У тропосфері середніх і високих широт постійно утворюються області низького й високого атмосферного тиску діаметром кілька тисяч кілометрів. **Циклон** — область низького тиску атмосфери (Н); **антициклон** — область високого тиску атмосфери (В) (мал. 60). У центрі циклона — найнижчий тиск, у центрі антициклона — найвищий.



Мал. 60. **Схема руху повітряних мас у циклоні (а) й антициклоні (б) в Північній півкулі**

У кожному циклоні й антициклоні повітря рухається у вигляді великого вихру. У Північній півкулі ці оберти повітря в циклонах відбуваються проти годинникової стрілки, а в антициклонах — за годинниковою стрілкою. Швидкість вітру в циклонах може бути значною. В антициклонах вітри слабші, у внутрішній частині спостерігаються навіть штилі.

Упродовж року в тропосфері виникають сотні циклонів й антициклонів. У Північній півкулі панує переміщення їх із заходу на схід. При проходженні циклона відбувається зміна повітряних мас, і, відповідно, змінюється температура та вологість повітря, збільшується хмарність, випадають опади. Під час антициклона хмарність зазвичай невелика, і суттєвих опадів не випадає, оскільки переважають низхідні рухи повітря.

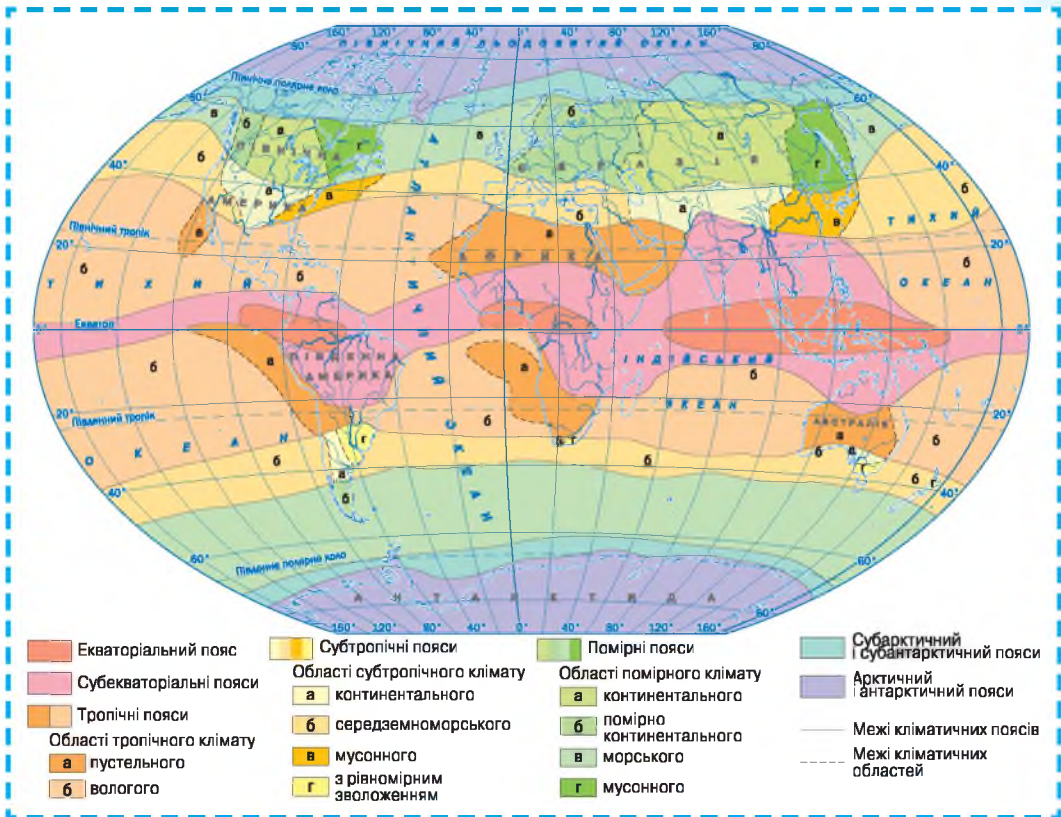
**КЛІМАТИЧНА КАРТА. КАРТА КЛІМАТИЧНИХ ПОЯСІВ.** **Кліматичні карти** — географічні тематичні карти, на яких за допомогою умовних знаків показано особливості певної території. Ці карти складають за результатами багаторічних спостережень (мал. 61).

Виділяють 13 кліматичних поясів, які майже симетрично змінюються щодо екватора. Помірний, субтропічний і тропічний кліматичні пояси поділяють на кліматичні області, що формуються завдяки чергуванню на земній поверхні материків та океанів.

**Кліматичні пояси** — величезні території, у межах яких основні показники клімату майже однакові. Розрізняють такі кліматичні пояси: **основні** — характеризуються пануванням протягом року одного типу повітряних мас: один екваторіальний, два тропічні, два помірні, арктичний, антарктичний; **перехідні** — характеризуються зміною повітряних мас двічі на рік: два субекваторіальні, два субтропічні, субарктичний, субантарктичний.

**Кліматична область** — частина кліматичного поясу, для якої є характерним певний тип клімату. Основна причина їх утворення — чергування на земній поверхні материків й океанів. У межах кліматичних областей виділяють підобласті.

За картою (мал. 61) з'ясуйте, у якому кліматичному поясі розташована Україна.



Мал. 61. Карта кліматичних поясів

У гірських областях формується висотна кліматична поясність унаслідок того, що з висотою температура знижується. (Поясність чому.)

Повну картину зміни кліматичної зональної висотної поясності можна спостерігати у великих гірських масивах, екваторіальних і тропічних широтах.

**Висотна поясність**, або висотна зональність, — це послідовна зміна природних зон і ландшафтів зі збільшенням висоти над рівнем моря.

Висотний пояс, або зона висотної поясності, — однорідна за природними умовами смуга. Може бути переривчастою. Високо в горах формується високогірний клімат. Він характеризується низьким атмосферним тиском, певними температурою та вологістю повітря, прозорістю та чистотою повітря, підвищеною сонячною радіацією, часто гірсько-долинними вітрами. Кількість опадів залежить від експозиції схилів. *(Поясніть чому.)*

### ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПІВ КЛІМАТУ ЗА КЛІМАТОГРАМАМИ.

Характеристику особливостей кліматичних поясів наведено в таблиці 5.

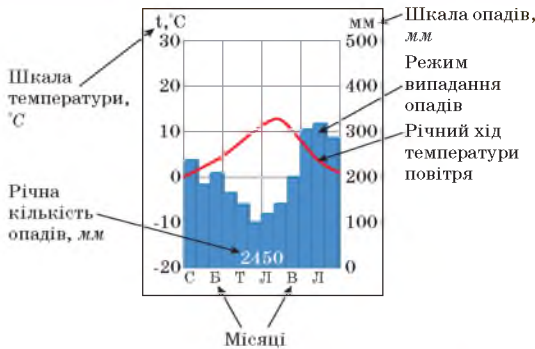
Таблиця 5. Кліматичні пояси Землі

Кліматичний пояс	Циркуляція атмосфери	Тиск, температура, режим і кількість опадів
<b>Екваторіальний</b>	Панують екваторіальні повітряні маси. Переважають висхідні рухи повітря	Низький атмосферний тиск. Високі середні температури повітря (+26...+28 °C) протягом року. Велика кількість опадів (2000–3000 мм на рік)
<b>Субекваторіальний</b>	Улітку панують екваторіальні повітряні маси, узимку — тропічні	Два чітко виражені кліматичні сезони: вологий (панують екваторіальні повітряні маси) та сухий (переважають тропічні повітряні маси)
<b>Тропічний</b>	Панують тропічні повітряні маси. Переважають низхідні рухи повітря. Переважаючі вітри — пасати	Високий атмосферний тиск. Високі середні температури повітря (улітку +30 °C, узимку +15...+16 °C). Мінімальна кількість опадів, які розподіляються нерівномірно
<b>Субтропічний</b>	Улітку панують тропічні повітряні маси, узимку — помірні	Зміна кліматичних сезонів: літо сухе і спекотне, зима прохолодна й волога
<b>Помірний</b>	Панують помірні повітряні маси. Переважають вітри з океанів на суходіл. Утворюються фронтальні процеси, циклони, антициклони	Чітко виражені чотири пори року. Значні амплітуди температур найтеплішого й найхолоднішого місяців року. Кількість опадів залежить від віддаленості території від океану. У цих поясах, особливо в північному, виділяють кілька різновидів клімату: морський, континентальний, різко-континентальний та мусонний, що пов'язано з розташуванням території на узбережжі або всередині материка
<b>Субарктичний і субантарктичний</b>	Улітку панують помірні повітряні маси, узимку — арктичні (антарктичні).	Літо коротке, відносно вологе, прохолодне, зима сувора й суха
<b>Арктичний і антарктичний</b>	Арктичні (антарктичні) повітряні маси. Переважають північно-східні (південно-східні) вітри	Високий атмосферний тиск. Від'ємні середні температури повітря протягом року. Незначна кількість опадів. Сталий сніговий покрив

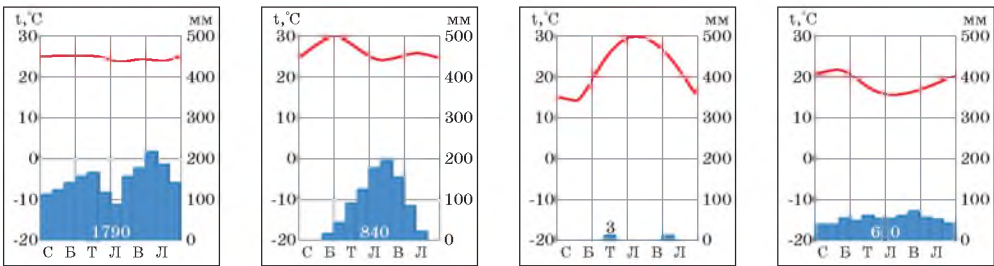


Пригадайте, як читати кліматограму (мал. 62).

Користуючись даними таблиці 5 та картою кліматичних поясів (мал. 61 на с. 79), з'ясуйте типи клімату, для яких характерні подані кліматограми (мал. 63).



Мал. 62. Елементи кліматограми



Мал. 63. Кліматограми різних типів клімату

**ВПЛИВ АТМОСФЕРИ НА ЛІТОСФЕРУ: ВИВІТРЮВАННЯ, РЕЛЬЄФОУТВОРЕННЯ.** Атмосфера починається там, де закінчується літосфера. Тому між цими оболонками існує тісний взаємозв'язок.

**Фізичне вивітрювання** — руйнування мінералів і гірських порід під впливом сонячної енергії.

Різких змін температури повітря не витримують навіть дуже тверді гірські породи. Вони то розширюються під час нагрівання, то стискаються внаслідок охолодження. Через це відламуються великі брили, уламки яких поступово перетворюються на щебінь, пісок і пил.

Зовнішні процеси, які відбуваються під впливом сонячної радіації, сили ваги, діяльності живих організмів та людини впливають на формування рельєфу. Вони спричиняють утворення ярів, балок, річкових долин, печер, горбів і пасм різної форми.

Великий внесок у формування рельєфу належить роботі вітру. Вітер створює форми рельєфу, які нагадують колони, стовпи, гриби, також ніші в горах. Увесь подрібнений матеріал вітер переносить на великі відстані й відкладає, створюючи, зокрема, бархани (піщані горби серпоподібної форми заввишки 200–500 м у пустелях) і дюни (піщані горби, вали та пасма, нанесені вітром, заввишки 100 м на піщаних берегах морів, озер, річок).

Пригадайте, що таке вивітрювання.

**КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЯК ЧИННИК РОЗСЕЛЕННЯ Й РОЗТАШУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ІНФРАСТРУКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ.**

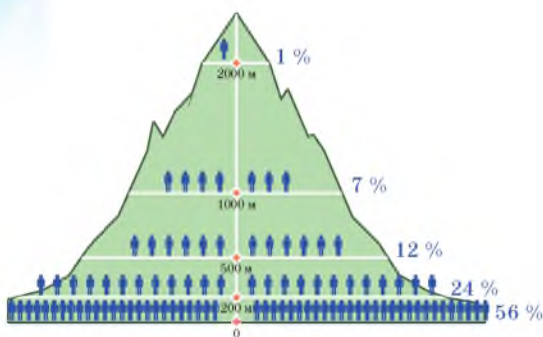
Клімат має винятково великий вплив на розселення, життя й господарську діяльність людей. Особливості розселення людей з перших етапів становлення людського суспільства обмежувалися чинниками природного середовища та кліматом. Для комфортного життя людини величезне значення мають тепло та волога, рельєф, родючість ґрунту тощо. Люди здавна заселяли території зі сприятливим кліматом і багатими природними ресурсами.

Більша частина населення Землі живе в помірному, субтропічному та субекваторіальному поясах Північної півкулі (60 %). Слабо заселені холодні й посушливі райони Землі. (Поясніть чому.)

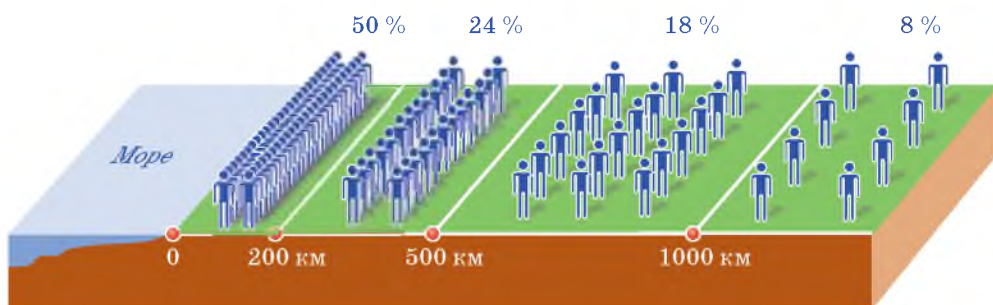
Найбільш заселеними є рівнини (до 500 м над рівнем моря), але вони займають лише 28 % суходолу. Гірські райони заселені слабше, за винятком окремих країн (наприклад, Мексика), де велика частина населення живе на висоті понад 1000 м над рівнем моря (мал. 64).

Ще в давні часи люди селилися ближче до моря. Це давало можливість добувати їжу та вести господарську діяльність, пов'язану з морським промислом. Половина всіх жителів Землі (50 %) живе на території, віддаленій від морів й океанів на 200 км (мал. 65).

З'ясуйте, які регіони України мають найбільшу густоту населення. Чи вплинув на це клімат?



Мал. 64. Розподіл населення Землі за абсолютною висотою над рівнем моря



Мал. 65. Розподіл населення Землі за відстанню від моря

Клімат території є важливим чинником життєдіяльності населення, він визначає його побут, трудову діяльність, відпочинок, стан здоров'я. Вирішення багатьох соціально-економічних питань значною мірою залежить від правильності оцінки кліматичних умов.

Людина адаптується до несприятливих кліматичних умов. Значною мірою їй у цьому допомагає розвиток сучасного виробництва, техніки,

вдосконалення способів захисту від несприятливих впливів клімату. У районах із суворим кліматом різко зростають матеріальні витрати на забезпечення нормальних умов для життя й господарської діяльності людей. Регіони зі сприятливими для людини кліматичними умовами використовують для оздоровлення, створюючи кліматичні курорти.

Клімат ураховують під час будівництва, роботи транспорту, але особливо важливий він для сільськогосподарського виробництва, для якого є однією з найважливіших умов. Тому велике значення має виробнича оцінка клімату, тобто встановлення ступеня відповідності клімату тим вимогам, які необхідні для певного виду діяльності або напряму господарювання. *(Поясніть чому.)*

Клімат визначає також розвиток промислового виробництва. Він є важливим чинником для промислового виробництва в районах з екстремальними природними умовами. Необхідність їхнього освоєння потребує додаткових витрат на енергетику, опалення, освітлення (наприклад, у північних районах). З кліматом і його коливаннями пов'язані геліо- й вітроенергетичні ресурси. Знання про клімат необхідні для здійснення промислових розробок невідновлюваних і відновлюваних ресурсів.

На роботи з розвідування й видобування палива (нафти, газу та вугілля) впливають майже всі кліматичні чинники, при цьому ускладнюючи цей процес. Через суворі кліматичні умови видобування корисних копалин у північних широтах украї складне й дороге, тому деякі багаті на корисні копалини родовища в цих регіонах не розробляються.

Клімат впливає і на лісове господарство. Потепління на  $0,5-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  викликає підвищення лінії лісів приблизно на 100 м. Північні ліси ростуть повільно. Підвищення концентрації  $\text{CO}_2$  вдвічі призведе до знищення 40 % північних лісів. У результаті парникового ефекту великі зони Землі стануть непридатними для рослинності. Крім того, підвищення температури може призвести до інтенсивного розмноження шкідників лісу, отже, і до його загибелі.

Гідроенергетичний потенціал території, повноводність річкових басейнів, льодостав, періоди межени та повені безпосередньо пов'язані з кліматом. Кліматичний чинник може ускладнювати роботу окремих видів транспорту. Наприклад, складні метеоумови — звичайна причина скасування польотів; у північних районах — річкова й морська навігація триває лише короткий літній період, снігові замети або повені виводять з ладу автодороги й залізничні магістралі.

Вплив глобальної зміни клімату на транспорт пов'язаний з підвищенням кількості стихійних лих, зростання повеней, що призведе до ризиків руйнування транспортних шляхів і необхідності витрат на їхнє відновлення; зміни режимів річкового судноплавства внаслідок зменшення водності річок.

На розвиток яких видів економічної діяльності впливає клімат?

### Вікриваємо Україну

Першу в Україні метеорологічну станцію створив Василь Каразін у 1809 р. (с. Кручик, Харківської області).

**i**

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Тропосфера — нижній шар атмосфери планети, у якому температура знижується з висотою. Тут відбуваються погодоутворювальні процеси, тепло- й вологообмін між Землею й атмосферою, утворюються хмари, виникають різні метеорологічні явища.
- Стан атмосфери окремої місцевості, що характеризують сукупністю метеорологічних особливостей на певний час, називають погодою. За результатами спостережень на мережі метеорологічних станцій створюють синоптичні карти.
- Багаторічний режим погоди називають кліматом. Виділяють три основні кліматотвірні чинники: географічна широта, підстильна поверхня, циркуляція атмосфери. На земній кулі є основні та перехідні кліматичні пояси.



**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. За якими показниками визначають стан погоди?
2. Яка наука вивчає зміни показників стану погоди?
3. Де насамперед людина у своїй діяльності повинна враховувати зміни стану погоди?
4. Улюблена тема розмов англійців — про погоду. Із чим це пов'язано? Поясніть, чому Велику Британію називають «туманним Альбіоном».
5. Як атмосфера впливає на рельєф?
6. Накресліть кліматограму для місцевості, у якій ви живете.



**Працюю з картою**

Нанесіть на контурну карту кліматичні пояси, кліматограми яких подано на с. 81 (мал. 63).



**Шукаю в Інтернеті**

Чому сьогодні головними «помічниками» в складанні прогнозів погоди стали космічні супутники? Відповідь підготуйте, користуючись додатковими інтернет-джерелами.



**Генерую ідеї**

Чому клімат степів, розміщених на берегах Чорного й Азовського морів, такий само континентальний і сухий, як у степах материка, розміщених на великій відстані від океанів і морів?



**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5**

**Тема: Визначення середніх температур та амплітуд їхніх коливань за добу, місяць, рік. Аналіз рози вітрів**

1. Використовуючи дані календарів погоди вашої місцевості або дані сайту <http://rp5.ua/> за попередні роки, визначте:
  - а) середню температуру та амплітуду коливань за добу, місяць, рік;
  - б) накресліть розу вітрів за місяць, рік.
2. Сформулюйте висновок.



## § 14. Ресурсна роль атмосфери



*Пригадайте, що таке природні умови та природні ресурси.*

**РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АТМОСФЕРИ.** На сучасному етапі розвитку суспільства відбувається поступове стирання межі між природними ресурсами та природними умовами. Це пояснюється зростанням масштабів традиційного використання природних чинників як ресурсів, унаслідок чого чинник, який раніше належав до природних умов, перетворюється на природний ресурс. Також значно зростає кількість функцій, що може виконувати той само природний чинник як природний ресурс. Наприклад, ресурсну роль одного з найважливіших компонентів природного середовища — атмосфери — раніше визначали переважно такими функціями:

- ресурс для дихання, середовище існування;
- джерело кисню для спалювання органічного палива;
- джерело вітрової енергії.

Сьогодні ресурсні функції атмосфери значно розширені: використовують її електромагнітні, оптичні, акустичні та інші фізичні й хімічні властивості. Атмосфера, несучи інформацію про тіла й сили природи, є також інформаційним ресурсом. Як правило, що ширше та інтенсивніше використовують у виробництві властивості ресурсу, то більше вони змінюються. *(Поясніть чому.)*

**ЕНЕРГЕТИЧНІ КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ.** Однією з глобальних проблем сучасності є проблема зменшення запасів природних енергетичних ресурсів. Дедалі частіше постають питання щодо раціонального використання нетрадиційних джерел палива й видів енергетичної сировини, виробництва альтернативних видів палива та зберігання паливно-енергетичних ресурсів. Одним зі шляхів пошуку й головним стратегічним завданням для розв'язання цієї проблеми є розроблення екобезпечних способів отримання енергоресурсів, пошук екологічно чистої енергетичної сировини на основі нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії.

Назвіть відомі вам відновлювальні джерела енергії.

На основі цих джерел можливо розробляти екологічно чисті технології продукування енергоресурсів. **Відновлювальні джерела енергії** — це поновлювані джерела, до яких належать енергія сонячного випромінювання, вітру, морів, річок, біомаси, тепло Землі та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично в доквіллі.

Енергія, яку щоденно випромінює Сонце, є базовою умовою життя на Землі. Вона підтримує в газоподібному стані земну атмосферу, постійно нагріває суходіл і водойми, дає енергію вітрам і водотокам, морським течіям і хвилям, забезпечує життєдіяльність

Які із цих ресурсів належать до кліматичних?

тваринного та рослинного світу. Частина сонячної енергії витрачається на створення енергоресурсів у надрах Землі у вигляді кам'яного вугілля, торфу, нафти, природного газу та інших викопних енергоресурсів. Матеріалом для утворення горючих копалин були залишки рослинності й живих організмів, що в результаті довгострокових процесів без доступу повітря та під дією високої температури й тиску перетворювалися на вугілля та нафту і природний газ. Таким чином, протягом мільйонів років

### Відкриваємо Україну

У 2017 р. в с. Велика Димерка (Київська область) відкрито найпотужнішу в столичному регіоні СЕС (0,6 МВт).

відбувався процес біохімічного перетворення сонячної енергії. Усе це підтверджує роль Сонця як основного первинного джерела енергії на планеті.

**Сонячна енергія** — це кінетична енергія випромінювання (переважно світла), що утворюється в результаті реакцій у надрах Сонця. Оскільки її запаси майже невичерпні, її відносять до поновлюваних енергоресурсів.

У природних екосистемах лише невелика частина сонячної енергії поглинається хлорофілом, що міститься в листках рослин, і є складовою фотосинтезу (утворення органічної речовини з вуглекислого газу й води). Таким чином, вона вловлюється та запасується у вигляді потенційної енергії органічних речовин. Результати їхнього розкладання задовольняють енергетичні потреби всіх інших компонентів екосистем. Приблизно такого ж відсотка сонячної енергії цілком достатньо для забезпечення потреб транспорту, промисловості й нашого побуту не тільки тепер, а й у найближчому майбутньому. Незалежно від того, будемо ми нею користуватися чи ні, на енергетичному балансі Землі й стані біосфери це не позначиться. (*Поясніть чому.*)

Сонячна енергія падає на всю поверхню Землі, ніде не досягаючи особливої інтенсивності. Тому її потрібно вловити на порівняно великій площі, сконцентрувати й перетворити на таку форму, яку можна використовувати для промислових, побутових і транспортних потреб. Треба вміти зберігати сонячну енергію, щоб підтримувати енергопостачання і вночі, і в похмурі дні. Перелічені труднощі й витрати наводять на думку про непрактичність цього енергоресурсу, принаймні зараз. Однак у багатьох випадках проблема перебільшена. Головне — використовувати сонячну енергію так, щоб її вартість була мінімальною. У міру вдосконалення технологій і подорожчання традиційних енергоресурсів ця енергія знаходитиме нові сфери застосування.

Світлове випромінювання можна вловлювати безпосередньо, коли воно досягає Землі. Це називають *прямим використанням сонячної енергії*. Крім цього, вона забезпечує кругообіг води, циркуляцію повітря та нагромадження органічної речовини в біосфері. Отже, звертаючись до цих енергоресурсів, ми, по суті, здійснюємо *непряме використання сонячної енергії*.

У пошуках альтернативних джерел енергії в багатьох країнах чимало уваги приділяють *вітроенергетиці*. У США на кількох станціях працює близько 17 тис. вітроагрегатів загальною потужністю до 1500 МВт. Щоб будівництво вітроелектростанції виявилось економічно виправданим, необхідно, щоб середньорічна швидкість вітру в даному районі становила не менше 6 м/с. У нашій країні сприятливими для будівництва ВЕС є

узбережжя Чорного й Азовського морів, степові райони, а також гірські райони Криму та Карпат.

**АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА СПЕЦІАЛІЗАЦІЮ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.** Агрокліматичні ресурси — співвідношення тепла, вологи, світла, які необхідні для вирощування сільськогосподарських культур. Вони визначаються географічним положенням території в межах кліматичних поясів і природних зон. Характеризують агрокліматичні ресурси три показники:

- **сума активних температур повітря** (сума середньодобових температур, вищих за 10 °С), за яких рослини розвиваються найшвидше;
- **тривалість періоду з активними температурами** (період вегетації), упродовж якого температури сприятливі для росту рослин. Розрізняють короткий, середньотривалий і тривалий періоди вегетації;
- **забезпеченість рослин вологою** визначають за коефіцієнтом зволоження.

*Коефіцієнт зволоження* — це співвідношення тепла й вологи на певній території, що розраховують як відношення кількості опадів до випаровуваності за рік. Що вища температура повітря, то більша випаровуваність і, відповідно, менший коефіцієнт зволоження. Що менший коефіцієнт зволоження, то сухіший клімат.

Тепло й опади на земній кулі розподіляються відповідно до широтної зональності та висотної поясності. Тому за забезпеченістю агрокліматичними ресурсами на Землі вирізняють *агрокліматичні пояси, підпояси та зони зволоження*, які мають широтне поширення на рівнинній території, а в горах — змінюються з висотою. Для кожного агрокліматичного поясу й підпоясу характерні типові сільськогосподарські культури.

Спеціалізація й ефективність аграрного сектора економіки безпосередньо пов'язані з природною родючістю ґрунтів, кліматом, водним режимом території. Сільськогосподарське оцінювання клімату засноване на зіставленні агрокліматичних умов території з вимогами різних культурних рослин до умов їх вирощення. Відмінності в тривалості вегетаційного періоду, зволоженості, освітленості визначили різноманітність агрокліматичних ресурсів, сприятливих для вирощування відповідних тепло- і вологолюбних культурних рослин.

Залежно від географічного положення країни мають різноманітні агрокліматичні ресурси. Ці ресурси невичерпні, але їхня якість може змінюватися зі зміною клімату та під впливом господарської діяльності людини. *(Поясніть чому.)*

**СТИХІЙНІ АТМОСФЕРНІ ЯВИЩА, ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ.** Під час господарського освоєння території необхідно зважати не тільки на кліматичні ресурси, а й несприятливі кліматичні явища. Це — посухи й суховії, урагани й пилові бурі, заморозки у вегетаційний період і сильні морози взимку, град й ожеледь, тумани й ожеледиця, спека, хуртовини, густі тумани, снігопади, пилові бурі, смерчі тощо.

Грозові явища згубно впливають на роботу енергетичних господарств і ліній передач. Інтенсивне відкладання ожеледі на гілках дерев, замерзання мокрого снігу, який налипає на гілки, призводить до загибелі дерев.

Які несприятливі кліматичні явища характерні для України?

Попередження про настання цих явищ дає змогу розробити заходи для боротьби з ними.

Для обслуговування сільського господарства в системі гідрометеослужби є спеціальні агрометеорологічні органи, які збирають і поширюють інформацію про стан посівів, ґрунту, погоди, а також складають спеціальні оперативні та довготермінові агрометеорологічні прогнози.

**КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ НА ПЛАНЕТІ.** *Глобальна зміна клімату* — одна з найгостріших екологічних проблем, які стоять перед людством. Згідно з прогнозами, протягом наступного століття температура підвищиться на 2–5 °С. Такі темпи глобального потепління спричинять серйозні кліматичні зміни (мал. 66).

Основною причиною зміни клімату є використання викопного палива та неефективне споживання енергії, що виробляється. Парникові гази викликають посилення парникового ефекту. Надмірна кількість газів, які утворюються в результаті діяльності ТЕЦ, транспорту, сільського господарства, промисловості, а також лісових пожеж, утримують сонячне тепло в нижніх шарах атмосфери, не даючи йому повертатись у космос.

Найпомітнішим наслідком зміни клімату буде не поступове потепління, а «надзвичайні ситуації»: сильні засухи, повені, шторми, урагани, надзвичайно спекотні дні, які траплятимуться дедалі частіше. Рівень Світового океану підніметься, й океанічні течії можуть істотно змінитись. Людство буде змушене стикнутися з проблемами водопостачання та деградацією сільськогосподарських земель і лісів. (Пояснить чому.)



Мал. 66. Прогнозований вплив глобального потепління





## ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

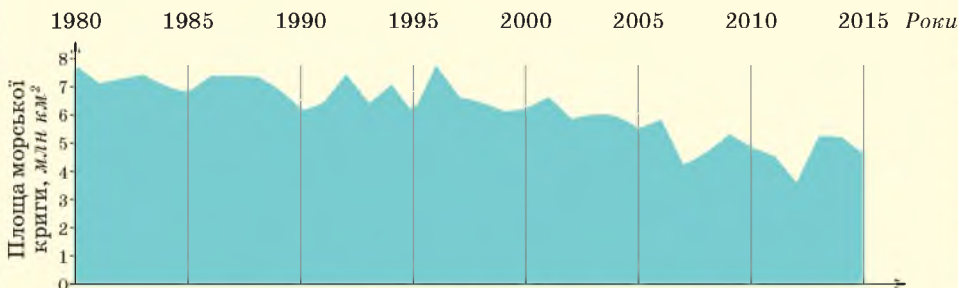
- Ресурсні функції атмосфери досить широкі: ресурс для дихання, середовище існування, джерело кисню для спалювання органічного палива, джерело вітрової енергії; інформаційна, електромагнітна, оптична, акустична та інші фізичні й хімічні властивості.
- Сонце — основне джерело енергії на планеті.
- Залежно від географічного положення країни мають різноманітні агрокліматичні ресурси.

## Знаю і вмію обґрунтувати



1. Чи часто ви спостерігаєте небезпечні атмосферні явища? Назвіть їх.
2. Як зміниться клімат на Землі за умови збільшення площі Світового океану?
3. Поясніть, які кліматичні явища мають негативний вплив на сільське господарство вашої області.
4. Проаналізуйте малюнок 67. Укажіть чинники, які впливають на зменшення площі морської криги на планеті Земля. До яких наслідків це може призвести?
5. Які показники характеризують агрокліматичні ресурси?

Мінімальна площа морської криги: 1980 р. — 7,8 млн км<sup>2</sup>, 2015 р. — 4,6 млн км<sup>2</sup>



Мал. 67. Площа морської криги у світі

## Працюю з картою



Розробіть систему умовних позначень для стихійних атмосферних явищ, характерних для місцевості, у якій ви живете. Позначте місця, де вони відбулись, на контурній карті вашої області.

## Шукаю в Інтернеті



Дізнайтеся, як і чому змінюється клімат. Підготуйте повідомлення та виступіть з ним на шкільній конференції.

## Генерую ідеї



У великих містах різниця літніх температур у центрі міста й передмісті в однаковий момент часу становить кілька градусів. Наприклад, у Києві — 2–5 °С. Назвіть причини й екологічні наслідки цього явища. Запропонуйте шляхи розв'язання проблеми.



## Дослідження

**Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

1. Ресурсний потенціал атмосфери своєї місцевості та приклади його використання.
2. Система протидії засухам у своїй місцевості.



# ТЕМА 5. ГІДРОСФЕРА ТА СИСТЕМИ ЗЕМЛІ

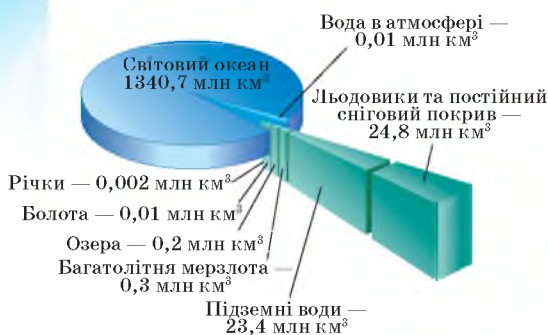


## § 15. Вода та її роль на Землі



Що таке гідросфера? Яке співвідношення прісної і солоної води на Землі? Назвіть складові Світового океану.

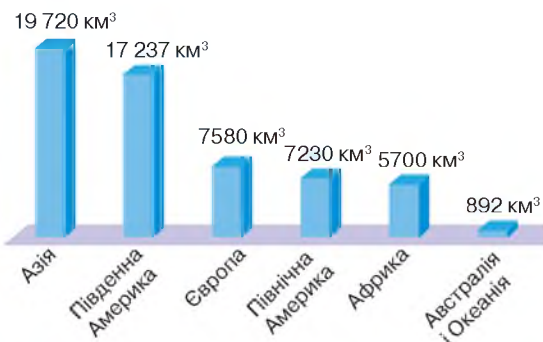
**ЗАПАСИ ВОДИ НА ЗЕМЛІ.** Водна оболонка Землі, або гідросфера, включає води Світового океану та суходолу. Водою покрито 70,8 % поверхні Землі.



Мал. 68. Складові гідросфери Землі

На поверхні суходолу вода міститься в озерних улоговинах (176,4 тис. км<sup>3</sup>), у річках (2120 км<sup>3</sup>). В атмосфері у вигляді водяної пари міститься 12,9 тис. км<sup>3</sup> води. У біосфері вміщується 2,5 тис. км<sup>3</sup> води.

Розподіл прісної води за континентами зображено на малюнку 69.



Мал. 69. Прісна вода на континентах

До басейну якого океану належить Чорне море?

Загальний обсяг води становить 1,386 млрд км<sup>3</sup> (мал. 68). Із цієї кількості 1,341 млрд км<sup>3</sup> припадає на Світовий океан. Друге місце після океану посідає вода, яка акумулюється в льодовиках Арктики й Антарктики, — 25 млн км<sup>3</sup>. Наступне місце за обсягом займає підземна вода. Вона міститься в порожнинах, тріщинах і сягає великих глибин. Визначаючи кількість води, враховують тільки частину, доступну людуству в його господарській діяльності. Орієнтовно цей обсяг дорівнює 23,4 млн км<sup>3</sup>.

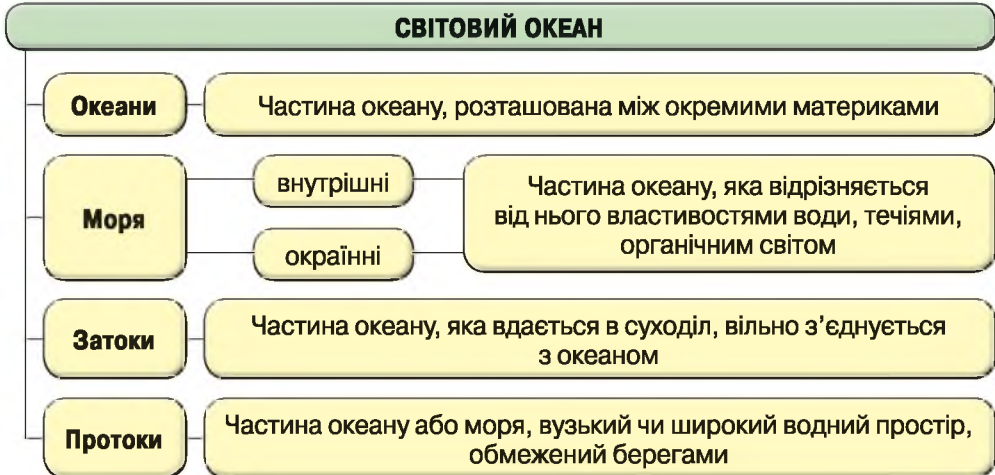
**СВІТОВИЙ ОКЕАН І ЙОГО СКЛАДОВІ.** Світовий океан — єдина водна оболонка планети, яка сильно розчленована. Загальна його площа дорівнює 361 млн км<sup>2</sup>.

Міжнародна гідрографічна організація від 2000 р. розрізняє п'ять океанів: Тихий, Атлантичний, Індійський, Північний Льодовитий, Південний.

Тихий океан, або Великий, — найбільший і найглибший. Він у багато разів більший, ніж увесь суходіл, й охоплює половину площі всього Світового океану.

На частку Світового океану припадає майже 70,8 % усієї поверхні планети, інша її частина належить континентам й островам. На материкових територіях містяться річки, озера, підземні води та льодовики. Усі вони разом — це і є **гідросфера** (мал. 70).

Вода в рідкому стані — джерело життєвої енергії для всіх живих істот.



Мал. 70. Основні частини Світового океану

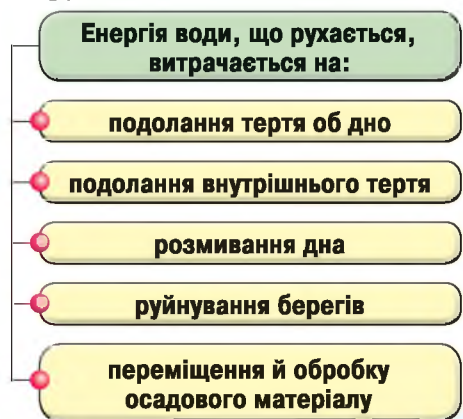
**ВПЛИВ ПРОЦЕСІВ У ЛІТОСФЕРІ НА ПРИРОДУ ОКЕАНІВ.** Енергетична взаємодія океану й літосфери відбувається в береговій зоні та на дні океану. У береговій зоні, а також на шельфі відбувається глобальний процес перетворення енергії прибережних вод, передусім енергії морських хвиль. У міру поширення хвиль над прибережним мілководдям їхня енергія неперервно трансформується. Цю трансформацію скеровують два протилежні процеси:

- розсіювання хвильової енергії внаслідок тертя частинок води об дно;
- концентрація хвильової енергії за рахунок її перерозподілу в межах тих ділянок, де зменшується потужність шару води.

Якщо домінує перший процес, то відбувається зменшення висоти хвилі. За переважання другого — висота хвилі наростає. Напрямок і характер течії річок залежать від рельєфу.

Берегова зона морів й океанів є одним з найпотужніших факторів втрати енергії, яку передає атмосфера океану (мал. 71).

У місцях повної втрати енергії накопичується осадовий матеріал, утворюються донні й прибережні відкладення. Згодом ці відклади перетворюються на різноманітні осадові породи. Таким чином, кінцевим результатом процесу взаємодії



Мал. 71. Витрачання енергії води у природі

гідросфери й літосфери в береговій зоні є нарощування земної кори, літосфери.

Енергетична взаємодія літосфери й океану пов'язані також з тепловим потоком, що надходить на дно океану із земних надр. Як відомо, середня величина його невелика, але в межах серединних хребтів і перехідних зон

— значна. Роль впливу ендегенного тепла на придонні шари води помітна як для термічного режиму придонних вод, так і для розвитку придонних глибоководних ландшафтів загалом.

Розгляньте малюнок 72 і назвіть стихійні явища, які виникають унаслідок взаємодії літосфери й гідросфери.



Мал. 72. Взаємозв'язок стихійних явищ літосфери, гідросфери, атмосфери

Активні надходження ендегенної (внутрішньої) енергії Землі в придонні шари океану відбуваються під час підводних вулканічних вивержень і землетрусів. Вони викликають зміни рельєфу дна, а також є причинами цунамі. Під час вулканічних підводних вивержень в океан також потрапляють вулканогенні тверді продукти та гази.

Таким чином, це найяскравіший вияв взаємодії та взаємозалежності гідросфери й літосфери. Не менш важливе значення для цієї взаємодії мають

зміни рельєфу дна океану під дією ендегенних сил. Ці зміни пов'язані з накопиченням товщ осадового матеріалу й визначають зміни ємності океанських западин.

### Цілісний світ

93 % тепла, що виділяються в результаті життєдіяльності людства, поглинає Світовий океан.

**РОЛЬ ОКЕАНІВ У ФОРМУВАННІ ГІРСЬКИХ ПОРІД І РЕЛЬЄФУ УЗБЕРЕЖЖЯ.** Різний уламковий і розчинений у воді матеріал, що неперервно приносять річки чи утворюється від руйнування морських берегів, виноситься у відкрите море й відкладається на дні, утворюючи *морські відклади*. Але моря змінюють свої розміри. За багатомільйонну історію Землі вони багато разів наступали на материки й відступали назад, зменшуючись у розмірі. Щоразу під час наступу вони руйнували старі й створювали нові відклади.

Вивченням процесів осадонагромадження на дні морів, утворення родовищ корисних копалин, руйнування берегів та інших процесів займається морська геологія.

У рельєфі дна океану виділяють кілька рівнів (*мал. 50 на с. 60*):

*Область шельфу, або підводна окраїна материків.* Тут спостерігаються геологічні структури, що утворились на материках, з родовищами корисних копалин і релікти материкового рельєфу. Середня глибина шельфу 200–250 м, але в багатьох випадках бувають відхилення від цих величин. Так, наприклад, на дні Баренцового моря релікти суходолу трапляються до глибин 350–400 м, а в східній частині антарктичного шельфу — до 400–500 м.

*Материковий (континентальний) схил* — перехідна зона від шельфу до дна Світового океану, яка простягається на глибинах 2000–2500 м, іноді — до 3000 м. Такий схил спостерігають уздовж шельфу Північного Льодовитого океану, біля Атлантичного узбережжя США і Бразилії, західного й південного узбережжя Австралії та в інших місцях.

У багатьох випадках поверхня материкового схилу прорізана підводними каньйонами завглибшки від кількох сотень до 1500–2000 м і більше. Деякі каньйони виходять на шельф, або навпаки, глибоко опускаються до дна океану.

*Дно (ложе) Світового океану* розташоване на глибинах від 2500–3000 до 6000 м. Воно займає близько половини поверхні планети. У рельєфі дна переважають плоскі й хвилясті рівнини, що відокремлені одна від одної підвищеннями різного походження.

В Атлантичному, Індійському й Тихому океанах є величезні хребти, які в більшості випадків називають серединно-океанічними. У них уздовж осьової частини простежуються рифтові долини, які утворилися в результаті розходження океанічного дна під впливом конвекційних течій мантийної речовини в астеносфері.

Таким чином, рельєф дна Світового океану дуже складний. Основна частина організмів живе тільки в морській воді нормальної солоності. Залишки організмів створюють осадові, часом дуже потужні, товщі порід.

Рух води в океанах і морях має велике геологічне значення. Від нього залежить руйнування берегів, перенесення та диференціація за глибиною осадового матеріалу. Це хвильові рухи, течії, припливи й відпливи.

Щоб уявити геологічну діяльність рухливих вод, наведемо деякі дані. Довжина хвиль за 10-бального шторму може досягати 200 м, а висота — до 10 м. Хвильові рухи зазвичай відчуються на глибині до 50 м, зрідка — до 100 м. У відкритих океанах ці рухи іноді можуть відчуватися

до 150–200 м і більше. Морські течії переміщують велику кількість мулистих, піщаних і галечникових відкладів.

Руйнівна робота моря особливо активно виявляється в береговій зоні. Тут її виконують хвилі. Під час великих штормів вони б'ють по урвистому берегу з величезною силою, що може досягати  $15 \text{ т/м}^2$  — у внутрішніх морях (у Чорному морі — до  $11 \text{ т/м}^2$ ) і до  $70 \text{ т/м}^2$  — в океанах. Унаслідок цього берегова лінія відступає.

Руйнування берега моря ударами хвиль називається *абразією*. За наявності крутого берега, який називають *кліфом*, максимальне руйнування відбувається біля підніжжя обриву. Тут поступово утворюється *хвиле-прибійна ніша*. У результаті відступу берега утворюється нахилена в бік моря підводна поверхня, яка називається *абразивною терасою*. Між підводною терасою й береговим обривом виникає смуга, що покрита гравієм, галькою та піском, яка називається *пляжем*.

Швидкість відступу берега залежить від міцності гірських порід і сили удару хвиль. У середньому це становить 1–3 м за рік. Але є випадки, коли вона досягає 12 м за рік — береги Чорного моря, які складені німіцними осадовими породами; розмив у районі узбережжя Грузії біля р. Інгури — 16 м за рік.

У результаті хвилевої діяльності та вздовж берегових течій утворюються різні акумулятивні форми. *Бари* — акумулятивні форми, що простягаються вздовж берега. Нерідко вони бувають досить довгими. *Коси* — форми, що утворюються, наростаючи від берега. Вони також бувають великими. Так, Бердянська коса має довжину 23 км, а Тендрівська — більше 90 км. *Пересипи* — відділяють лимани від моря. *Томболо* з'єднують острови з берегами. На узбережжях морів нерідко утворюються *акумулятивні тераси*. Вони простежуються також уздовж Чорного й Азовського морів, а утворились наприкінці кайнозойської ери.

### Вікриваємо Україну

Арабатська стрілка має довжину 115 км. Це один з найбільших у світі барів.

Осади в морях й океанах нагромаджуються за певними закономірностями. Знаючи їхнє утворення й розподіл, можна передбачити місця утворення й розміщення корисних копалин, відтворити палеогеографічні умови минулих епох.

Процес осадонагромадження в морях й океанах називають *седиментацією*. Там гірські породи утворюються внаслідок нагромадження мінералів і гірських порід, що були принесені здалеку річками, вітром й айсбергами в результаті руйнування берегів, відкладання на дні продуктів підводної вулканічної діяльності, життєдіяльності тварин і водоростей.

За походженням виділяють кілька типів морських осадів. *Теригенні* утворюються за рахунок руйнування гірських порід суходолу й виносу їх у відкрите море річками, вітрами та льодовиками. *Хемогенні* утворюються з морської води хімічним шляхом і потім осідають на дно. *Органогенні*, або *біогенні*, утворюються за рахунок нагромадження мінеральних скелетів відмерлих безхребетних тварин і водоростей. *Вулканогенні* утворюються в результаті діяльності підводних вулканів. *Полігенні* — осади змішаного походження.

**ВПЛИВ АТМОСФЕРНИХ ПРОЦЕСІВ (ЯВИЩ) НА СВІТОВИЙ ОКЕАН.**

Характерною особливістю океанічних вод є перебування в постійній і неперервній взаємодії насамперед з атмосферою. При цьому Світовий океан — основне сховище водних запасів планети — відіграє одну з провідних ролей у формуванні неповторного обличчя нашої планети. Світовий океан — найважливіша ланка в ланцюзі одержання й перерозподілу сонячної енергії по земній поверхні.

Якби на Землі не було Світового океану і клімат залежав лише від сонячної радіації, то на екваторі середня річна температура дорівнювала б  $+33\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а навколо полюсів  $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Але завдяки саме океанові, переміщенню повітряних мас, а також гігантським океанічним течіям сонячна енергія розподіляється більш рівномірно по всій поверхні Землі.

Світовий океан не тільки зігріває суходіл. Він — майже єдиний резервуар води й забезпечує через атмосферу суходіл вологою. Понад 85 % об'єму атмосферних вод, які беруть участь у кругообігу, утворюються за рахунок випаровування з поверхні Світового океану. Вода, що випаровується з поверхні Світового океану, дає не тільки вологу біосфері та суходолу, а й значно впливає на інші фізико-географічні умови. Так, наприклад, пара води, яка перебуває в атмосфері, пропускає короткохвильову сонячну радіацію Землі й затримує довгохвильове випромінювання Землі.

Тропічні циклони належать до найгірших явищ природи. Виникають вони над теплими водами тропічних морів і супроводжуються людськими жертвами, руйнуваннями, величезними збитками.

Постійно діючі процеси в океані, атмосфері й на поверхні континентів — рух повітряних і водних мас, вологообіг — тісно пов'язані один з одним й утворюють систему, яка перебуває в певній рухомій рівновазі. Зміни в одному процесі впливають на перебіг інших.

**РОЛЬ СВІТОВОГО ОКЕАНУ У ФОРМУВАННІ ГЛОБАЛЬНИХ І МІСЦЕВИХ СИСТЕМ ПОВІТРЯНИХ ПОТОКІВ У НИЖНІХ ШАРАХ ТРОПОСФЕРИ.** Особливу роль у мікропроцесах взаємодії океану й атмосфери відіграє тепловий баланс океану. У тропіках узимку й улітку діють приблизно однакові теплові потоки, а в середніх широтах океан віддає мало тепла влітку й набагато більше взимку. Максимальні теплові потоки в атмосфері рухаються над теплими океанічними течіями, наприклад, Гольфстрім і Куросіо. *(Покажіть їх на карті.)*

Вплив Гольфстріму дуже позначається на природі Північного Льодовитого океану. Ця течія приносить до 45 % річної кількості тепла в північні моря. Саме завдяки Гольфстріму на північному узбережжі Європи значно тепліше, ніж у Північній Америці на тих само широтах, а поблизу південних берегів Норвегії температура досягає середньорічної температури Києва. Роль такої самої «печі» відіграє Куросіо для Японії.

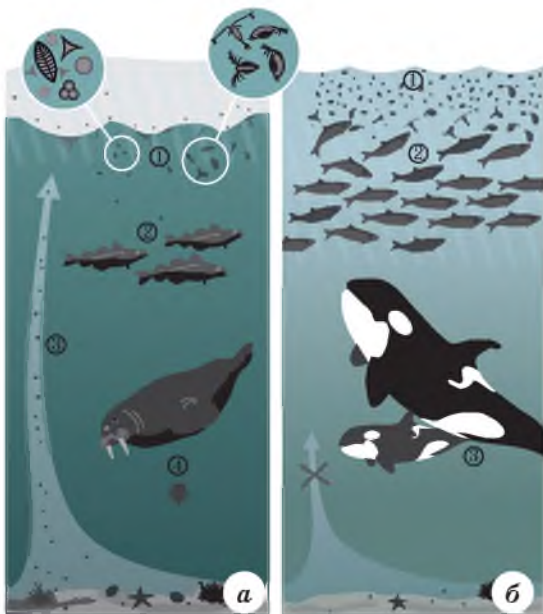
Є багато холодних течій, які також впливають на клімат. Так, із моря Баффіна виходить Лабрадорська течія, яка несе холодну воду (з айсбергами) з полярних морів. Вважають, що саме вона була причиною трагічної загибелі «Титаніка» в 1912 р. Холодна Перуанська течія біля берегів Південної Америки помітно впливає на атмосферні процеси в цьому районі. Повітряні маси, проходячи над холодними водами цієї течії,

не насичуються вологою й не приносять опадів на материк. Саме тому на узбережжі й західних схилах Анд не буває опадів по кілька років — район пустелі Атакама. (Покажіть їх на карті.)

**РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СВІТОВОГО ОКЕАНУ ТА ВПЛИВ ЛЮДСТВА НА СТАН ОКЕАНІЧНИХ ВОД, ЗАПАСИ МІНЕРАЛЬНИХ, БІОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ.** Ресурси Світового океану поділяють на біологічні, мінеральні, енергетичні, рекреаційні. Це ресурси, що вже видобувають або можуть видобувати з води прибережної частини, дна та надр океанів і морів.

**Біологічні ресурси океанів** — риби, кити, молюски (кальмари, мідії тощо), ракоподібні (краби, креветки, кріль тощо), деякі види водоростей, що використовують для виробництва продуктів харчування й одержання цінних речовин для промисловості, сільського господарства, медицини. Вони належать до відновлюваних ресурсів. Загальну масу живих організмів Світового океану оцінюють приблизно в 35 млрд тонн. Глобальне потепління призводить до зміни розміщення рибних ресурсів. Показовим прикладом є зміни, що відбуваються в Північному Льодовитому океані — танення льодового покриву, що призводить до докорінних змін середовища проживання різних видів риб (мал. 73). Адже зміни відбуваються швидше, ніж вони можуть пристосуватися до цих змін.

Обсяги поповнення рибних запасів, видобування яких становить від 4/5 до 9/10 усього морського промислу, досягає 200 млн тонн щорічно. Основними районами вилову риби у світі є шельфові ділянки, що займають 7–8 % площі Світового океану й забезпечують 90 % обсягів вилову, а також центральна частина Тихого океану (прибережні води островів



**1а** — крига на поверхні води заважає проникненню сонячного світла; за поганого освітлення чисельність фіто- й зоопланктону дуже незначна;

**2а** — за таких умов може вижити дуже мала популяція риб;

**3а** — течії з дна на поверхню є основними в циркуляції морських вод;

**4а** — за таких умов найбільша кількість біоти, особливо морських зірок і мушель, мешкає на дні; саме вони є головною їжею тюленів.

**1б** — відсутність криги забезпечить високий рівень освітлення; різко зросте кількість фіто- й зоопланктону, а отже — збільшаться популяції оселедців і морського окуня;

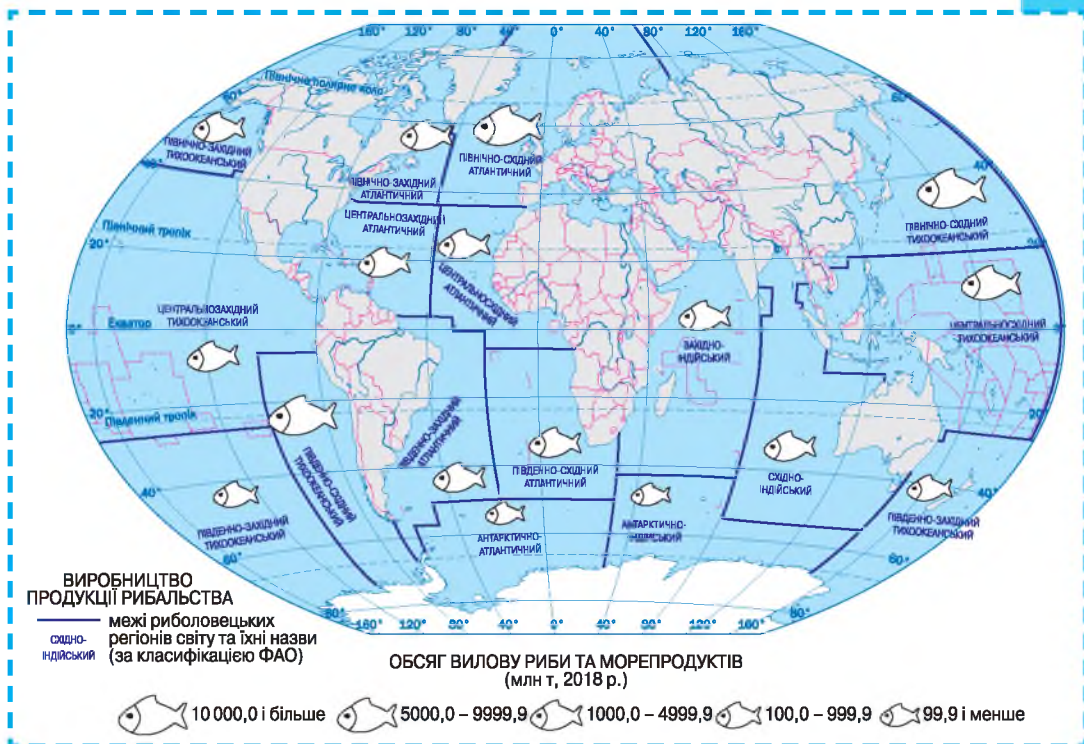
**2б** — за таких умов вершину трофічного ланцюга займуть види, що полюють на них, та види, які раніше запливали лише влітку;

**3б** — відсутність висхідної течії з дна на поверхню призведе до різкого скорочення популяції морських зірок і мушель.

Мал. 73. Зміни в біоті Північного Льодовитого океану внаслідок глобального потепління: а — сучасний стан; б — прогнозований стан



Океанії), Північна Атлантика. Найбільші рибпромислові країни світу — Японія, Росія, Китай, США, Чилі, Норвегія, Індія, Республіка Корея, Данія, Таїланд, Індонезія, Велика Британія (мал. 74). Найбільше риби у відкритому океані українські кораблі виловлюють біля берегів Марокко. Дедалі більшого розвитку набуває штучне розведення на фермах та морських плантаціях деяких видів молюсків, водоростей, що дістало назву марікультури.



Мал. 74. Виробництво товарної продукції рибальства

**Мінеральні ресурси океанів** представлені нафтою, газом, групою твердих корисних копалин. Перспективними регіонами для видобування нафти та газу є 13 млн км<sup>2</sup> шельфової зони Світового океану. Геологічні запаси нафти оцінюють у 0,3 трлн т, газу — у 140 трлн м<sup>3</sup>. Світовий видобуток нафти з шельфу становить 1/4 загальних обсягів, газу — 1/10.

Найінтенсивніше видобування ведеться в Перській, Мексиканській затоках, затоці Маракайбо, Північному й Каспійському морях. (Покажіть їх на карті.) Підводне видобування кам'яного вугілля на шельфі здійснюють Нова Зеландія, Канада, Австралія.

У перспективі зростатиме видобування залізних руд, міді, нікелю, олова, титану, сірки, фосфоритів, будівельних матеріалів та інших із дна океанів і морів. Підраховано, що води Світового океану містять понад 60 хімічних елементів. З морської води видобувають багато кухонної солі (1/3 солі, що споживають люди), магнію, броду, калію. Зростає використання опрісненої морської води (Кувейт, Казахстан, Японія, Туркменістан, Азербайджан).

**ВИДИ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ**

узбережжя теплих морів

береги річок,  
озер і водосховищ

лісові та лучні масиви

передгір'я та гірські країни

міста — столичні  
й історичні центри

міста-курорти або курортні  
місцевості

сакральні споруди, розташовані  
поза межами населених пунктів

давні міста, фортифікаційні  
споруди (печерні міста, фортеці  
тощо), кам'яниці

Мал. 75. Основні види рекреаційних ресурсів

**Цілісний світ**

Світовий океан як ресурс — це:

- 80 % вулканічної діяльності планети
- 93 % тепла планети
- 60 % мегаполісів розміщено на його берегах
- 30 % видобування сирової нафти
- 80 % перевезень у міжнародній торгівлі

**Дізнайтеся більше**

- Блискавка вдаряє по суходолу частіше, ніж по океану, але коли вона потрапляє в море, вода діє як провідник, убиваючи представників морської фауни, які плавають поблизу поверхні.
- Всесвітній день океанів відзначають 8 червня.
- Лише 13 % поверхні Світового океану перебуває у природному стані.

Енергетичні ресурси океану — це принципово доступна механічна та теплова енергія його вод. Поки що з енергетичних ресурсів Світового океану найбільше використовують енергію припливів і відпливів, яку вчені оцінюють в 1 млрд кВт. Перша промислова припливна електростанція діє у Франції в гирлі річки Ранс.

**Рекреаційні ресурси** — це сукупність природних, природно-технічних, соціально-економічних комплексів і їхніх елементів, що сприяють відновленню та розвитку фізичних і духовних сил людини, її працездатності.

Розрізняють природні та соціально-економічні (або природні й культурно-історичні) ресурси рекреаційної діяльності (мал. 75).

На характер використання рекреаційних ресурсів надзвичайно впливає екологічний стан території — забрудненість вод, повітря, ґрунтів, стабільність у соціально-політичному житті суспільства, економіці країни.

На сучасному етапі стали популярними туристичні подорожі на кораблях (круїзи), підводне полювання, спортивне рибальство, віндсерфінг, подорожі на яхтах, катамаранах тощо.

Вода є основою життя на Землі. Великі маси Світового океану накопичують сонячне випромінення та поглинають більшу частину викидів різних газів, у т. ч. внаслідок людської діяльності. Різні частини Світового океану мають відмінні між собою режим циркуляції води, льодовий режим, солоність тощо. Велике значення при цьому має вплив людини.

Не тільки океан має віддавати людям свої багатства, а й люди повинні раціонально їх використовувати. Усе це можливо, якщо в темпах

розвитку морського виробництва враховувати збереження та відтворення біологічних ресурсів океанів і морів й раціонально використовувати їхні мінеральні багатства. За такого підходу Світовий океан допоможе людству в розв'язанні продовольчої, водної та енергетичної проблем.

## **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- На більшій частині поверхні Землі — у Світовому океані, відбуваються складні геологічні процеси, що призводять до руйнування берегів, утворення вздовж них акумулятивних форм рельєфу, нагромадження осадових порід на різних глибинах морів і океанів, формування багатьох видів корисних копалин. Людство тільки розпочало їхнє видобування.
- Світовий океан багатий також на біологічні, енергетичні, рекреаційні ресурси.



## **Знаю і вмію обґрунтувати**



1. Розкажіть про значення водної оболонки Землі.
2. Які існують гіпотези походження гідросфери? Поясніть рушійну силу круговороту води в природі.
3. Чому Михайло Ломоносов назвав «вічні сніги» в горах «рівновагою морської поверхні»?
4. Які чинники впливають на осадонакопичення в морях й океанах?
5. Як відбувається руйнування берегів моря?
6. Схарактеризуйте акумулятивні форми рельєфу.
7. Які існують типи морських осадових порід? Назвіть області їхнього поширення.
8. Поясніть, як перетворюються осади в породи.
9. На які ресурси багатий Світовий океан?

## **Працюю з картою**



За допомогою карти з'ясуйте, які водні об'єкти є на території населеного пункту, де ви живете, та до басейну якої з великих річок вони належать.

## **Шукаю в Інтернеті**



Що ви знаєте про аридні зони (пустелі) в Україні? Назвіть їх і нанесіть на контурну карту.

## **Генераю ідеї**



Чи доцільно у вашому районі створити/відновити ГЕС? На якій річці ви запропонували б її створити та які екологічні наслідки її функціонування? Свою відповідь обґрунтуйте.



## **ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6**

**Тема: Складання й аналіз схеми системи течій у Світовому океані; порівняння впливу холодної та теплої океанічних течій на клімат одного з материків**

1. Користуючись картами шкільного атласу, нанесіть на контурну карту теплі й холодні течії Світового океану, використовуючи умовні позначення.
2. Зіставте вплив холодної Перуанської течії на західне узбережжя Південної Америки та теплої Східно-Австралійської течії — на східне узбережжя Австралії.
3. Сформулюйте висновок про їхній вплив на клімат материків.





## § 16. Значення вод суходолу для життя та діяльності людини



Що належить до вод суходолу? Які водні об'єкти є у вашій місцевості? Яке їхнє значення для місцевого населення, господарської діяльності підприємств і комунального господарства вашого населеного пункту?

### ВОДИ СУХОДОЛУ, ЧИННИКИ ЇХНЬОГО НЕРІВНОМІРНОГО РОЗПОДІЛУ НА МАТЕРИКАХ І ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.

На суходолі воду можна знайти майже скрізь: під землею, високо в горах, у пустелях і на рівнинах. Вона зосереджена в річках, озерах, болотах, льодовиках, підземних водах, а також у штучно створених людиною водоймах (каналах, ставках, водосховищах).

?

Пригадайте, яке співвідношення прісної і солоної води на Землі.

Не всі води суходолу прісні, є солоні озера та джерела. Найбільші запаси прісної води сконцентровані в льодовиках, прісних підземних водах, прісних озерах. У річках міститься менше 0,01 % всіх прісних вод. Однак річки завдяки рухомості своїх вод відіграють головну роль у кругообігу води на земній кулі й водному балансі суходолу (мал. 76).



Мал. 76. Кругообіг води в природі

### Дізнайтеся більше

Учені стверджують, що кожна крапля води в середньому проводить 10 днів в атмосфері, 40 днів — у сніговому покриві, 100 років — в озері та 10 тис. років — під землею.

Річкову систему характеризують протяжністю річок, їхньою звивистістю та густотою річкової мережі. Під **протяжністю** розуміється сумарна довжина всіх річок, що становлять дану систему. Довжину річки вимірюють на топографічній карті. Коефіцієнт звивистості

визначають для окремих ділянок річки як відношення відстані по прямій лінії між початковим і кінцевим пунктами ділянки до довжини річки на цій ділянці. **Густоту річкової мережі** характеризують коефіцієнтом густоти — відношенням сумарної протяжності річкової мережі на даній площі до величини цієї площі (у км/км<sup>2</sup>). Густина річкової мережі залежить від таких природних чинників: рельєфу, геологічної будови місцевості, властивостей ґрунтів, клімату, особливо від кількості опадів й умов їхнього стоку. Важливу роль мають геоморфологічні чинники. Густина річкової мережі на земній поверхні різна. У горах вона більша, ніж на рівнинах.

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КЛІМАТУ І ВОД СУХОДОЛУ.** Істотний вплив на повноводність річок, густоту їхньої річкової мережі й режим протягом року має клімат місцевості. У тих областях материків, де багато опадів, річок зазвичай багато й вони повноводні. У посушливих областях суходолу річок дуже мало, нерідко вони пересихають.

Живлення річок залежить від пір року, оскільки різні сезони відрізняються кількістю опадів. Ці характерні, регулярно повторювані впродовж року особливості називають **режимом річки**. На живлення річок впливають не тільки дощі, а й талі сніги та льодовики, підземні води. На багатьох річках щорічно відбуваються повені, коли кількість води сильно збільшується й річка заливає заплаву. Час повеней залежить від клімату. У помірних зонах Північної півкулі повені відбуваються навесні, коли тане сніг. Якщо річка взимку вкрита кригою, то її єдиним джерелом живлення є підземні води. В екваторіальному поясі режим річок майже не змінюється впродовж року.

Розподіл річок по території України залежить, насамперед, від рельєфу та клімату. Найбільша густина річкової мережі — в Українських Карпатах і Кримських горах, найменша — на Причорноморській низовині. У найпосушливішій частині — між Дніпром і затокою Сиваш — постійних водотоків взагалі немає, а тимчасові утворюються лише під час танення снігу або зливових дощів.

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ, РЕЛЬЄФУ І РІЧКОВОЇ МЕРЕЖІ ТЕРИТОРІЇ.** Річки різняться за довжиною, глибиною, швидкістю течії. Більша частина річок — це середні та малі. Великих річок завдовжки понад 1000 км — лише трохи більше 50 у світі. Загальна протяжність їхніх русел становить 180 тис. км, а площа водозбору займає майже половину суходолу. Річки течуть у тектонічних пониженнях рельєфу, формуючи річкові долини. Вони можуть змінювати напрям течії, утворюючи нові русла. Іноді змінюють місце свого впадіння. Сукупність річок називають річковою мережею.

Місце народження річки, тобто її **витік**, за походженням може бути різним (джерело, болото, озеро, льодовик тощо). Особливості місцевості визначають тип **гирла**. **Дельта** формується в умовах повільного підняття пригірлової ділянки суходолу, що сприяє накопиченню принесеного

Пригадайте, яка річка є найбільш повноводною у світі.

Пригадайте, як називають русла річок, що пересихають. У яких природних зонах вони трапляються найчастіше?

річкою матеріалу твердого стоку. При цьому головне річище розгалужується на численні рукави. Вода щороку формує нові канали, різні малі й великі протоки, острови й острівці (наприклад, Волга, Лена, Меконг). *Естуарії* формуються в умовах повільного опускання пригирлової ділянки, а прибережні течії, припливи та відпливи забирають принесений річкою матеріал твердого стоку та відносять його далі від гирла. Нерідко й саме гирло поповнюється водою акваторії, куди впадає річка, утворюється своєрідна затока (наприклад, Парана, Св. Лаврентія).

Важливою характеристикою річки є її *падіння* — різниця між висотою витoku й гирла річки. Відношення величини падіння до довжини річки — це її *похил*. Падіння й похил річки визначають і на окремих ділянках річки, зокрема у випадках проектування та будівництва гідротехнічних споруд. Гірські й рівнинні річки мають різні характеристики падіння, похилу, швидкості течії, а тому їх розмивна сила різна. На рівнинах річки мають незначні похили й тому течуть повільно, на відміну від гірських річок, де похил може становити 5 м на 1 км, а течія досить стрімка.

На суходолі маса опадів перевищує масу води, яка випаровується. Цей надлишок води стікає в річки, і далі — в океани, замикаючи глобальний кругообіг води на Землі. Таким чином, на планеті відбувається безперервний кругообіг води: океан → атмосфера → опади → океан. Об'єм води, що протікає через поперечний переріз річки за певний час, називають *витратами річки*:

$$Q = P \cdot V, \text{ де } P \text{ — площа поперечного перерізу річки в м}^2, \\ V \text{ — швидкість течії в м/с.}$$

Витрати залежать від клімату й пов'язані з переважаючим типом живлення річки. Вони неоднакові протягом року, і максимум спостерігається під час повені або паводку. Так, у помірних широтах найбільшими витрати води бувають навесні, коли тануть сніги та крига (снігове живлення). В областях з мусонним типом клімату паводки пов'язані з літніми дощами (дощове живлення), гірські річки переповнюються водою під час танення льодовиків улітку (льодовикове живлення). Витрати води в річці за рік становлять її *річковий стік*.

Під час свого руху по поверхні вода виконує руйнівну роботу, яку називають *річковою ерозією*, а накопичувальну — *аккумуляцією*. Їх об'єднує транспортування відокремленого потоком матеріалу. Ці види робіт спостерігають уздовж усього русла річки, завжди разом, і тривають неперервно. Так змінюються річкові долини. Розмиваючи гірські породи, вода поглиблює русло. Глибина врізання водотоку коливається в межах від 100–300 м на рівнинах, до 1000–1500 м у горах. Процес поглиблення триває до відмітки *базису ерозії* (рівня водойми, у яку річка впадає). Гірські річки утворюють вузькі глибокі долини — *каньйони*, *ущелини*, *тіснини*. На рівнинах, де річки течуть повільно, розмиваються переважно береги. Долини річок стають ширшими, а береги пологими. Річкові наноси утворюють акумулятивні форми рельєфу: *пляжі*, *коси*, *острови*, *мілини*; у самому річищі внаслідок бічної ерозії утворюються *меандри* й *старичі*.

Річкова вода переносить незначну



Знайдіть на карті світу найбільші річки.

кількість наносів — у середньому 0,6 г на літр. Твердий матеріал, який переносить річка, називають *твердим стоком*. Найбільший обсяг твердо-го стоку мають Хуанхе, Ганг, Брахмапутра. (Покажіть їх на карті.)

**ВПЛИВ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ФОРМУВАННЯ ОЗЕР, ПЛАСТІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД.** Озерні улоговини (котловини) виникають у результаті різних рельєфоутворювальних процесів. За походженням їх поділяють на кілька груп.

З проявом *ендогенної* активності пов'язано утворення тектонічних і вулканічних улоговин. Улоговини *тектонічного* походження приурочені до ізометричних прогинів (оз. Чад) або великих тектонічних розломів. Характеристиками озер цієї групи є великі площа й глибина, давній вік (наприклад, Великі Африканські озера, приурочені до Східно-Африканської рифтової системи). З тектонічними процесами пов'язано і формування залишкових озер, які є залишками давніх океанів і морів (Каспійське озеро). Улоговини *вулканічного* походження приурочені до кратерів і кальдерів згаслих вулканів або лавових полів. Улоговини такого походження є в районах сучасної або давньої вулканічної діяльності (Ісландія).

Різноманіття *екзогенних* процесів призводить до утворення різних груп озерних улоговин. Велика кількість озерних улоговин мають *льодовикове* походження (озера Скандинавського півострова). Їх формували гірські й рівнинні льодовики. У горах льодовикові озерні улоговини представлені моренно-загатними та каровими. *Льодовиково-аккумулятивні* улоговини утворились в області розвитку моренних відкладів. Вони широкі, мають овальну форму й невелику глибину (наприклад, Чудське оз.). *Моренно-завальні* улоговини виникають під час загачування мореною дольодовикової річкової долини (наприклад, оз. Сайма в Фінляндії).

Як утворюються загатні озера?

*Метеоритні* — утворюються в поглибленнях, які виникли на місці падіння метеоритів (оз. Каали в Естонії). В областях багаторічної мерзлоти внаслідок танення викопного льоду й осідання ґрунту або після танення покривних льодовиків утворюються улоговини *термокарстового* походження (зокрема, тундрові озера). Усі вони мають невеликі глибину і площу. Озерні улоговини *карстового* походження утворюються в районах, складених розчинними (карст) породами. Розчинення порід призводить до утворення глибоких, але незначних за площею улоговин. Тут нерідко трапляються провали, обумовлені обваленням склепінь підземних карстових порожнин (оз. Світязь на Волині). Озерні улоговини *суфозійного* походження утворюються під час осідання ґрунтів у зв'язку з винесенням підземними водами пухких пилюватих частинок (зокрема, озера степової й напівпустельної зон Центральної Азії). Улоговини *флювіального* походження пов'язані з геологічною діяльністю річок. Найчастіше це старичні й дельтові озера. Іноді утворення озер обумовлено перегородженням русла річки алювіальними наносами іншої річки (наприклад, утворення оз. Сенд-Крік у США). Є *провальні* озера, котловини яких виникли внаслідок вилуговування ґрунтів і гірських порід поверхневими й переважно

підземними водами, а також розмерзання багато років замороженого ґрунту або танення льоду в ньому. До провальних озер належать: карстові, суфозійні й термокарстові озера. **Еолові** — озера, що виникли в котловинах видування, а також між дюнами й барханами. Вони невеликі за розміром і неглибокі (оз. Суликоль в Казахстані).

Поширення та умови залягання **підземних вод** зумовлені геологічною будовою території та її кліматичними умовами. Їх характеризують потужністю, якістю, можливостями використання в господарській діяльності. За ознаками геологічної будови територію поширення підземних вод можна віднести до артезіанського басейну або до складчастої області.

**Артезіанський басейн** — це своєрідна тектонічна структура у вигляді прогину, заповнена різновіковими нашаруваннями гірських водоносних і водотривких осадових порід, що, перемежовуючись, створюють горизонти підземних артезіанських вод. Залягають такі нашарування, як правило, на кристалічних породах докембрійського віку, які називають *ложем артезіанського басейну*. **Складчаста область** поширення підземних вод — це підвищена тектонічна структура, складена тріщинуватими кристалічними або метаморфічними породами. Територію України займають такі тектонічні структури поширення підземних вод: Дніпровсько-Донецький, Волино-Подільський і Причорноморський артезіанські басейни та складчасті області Донецька, Українського щита, Гірського Криму й Українських Карпат.

Знайдіть і покажіть на карті України артезіанські басейни. На території якого басейну розміщена ваша область?

### **ПРІСНА ВОДА ЯК РЕСУРС І ЧИННИК РОЗМІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА.**

До водних ресурсів належить уся придатна для використання поверхнева та підземна вода.

Пригадайте, як наявність водного об'єкта впливала на обрання місця поселення в давнину.

Водний чинник має великий вплив на розміщення виробництва. Вода необхідна для всіх виробничих процесів,

для різних цілей. Водні ресурси важливі не тільки для ведення господарської діяльності, а й розвитку міст, побутових потреб населення.

У світі щороку зростає споживання прісної води (особливо у промисловому й сільськогосподарському виробництві). Запаси прісної води на Землі обмежені. Тільки 2,5 % об'єму гідросфери становлять ресурси прісної води (*мал. 68 на с. 90*). Більша частина зосереджена у твердому стані в Арктиці, Антарктиці, у гірських льодовиках. Жителі північних районів використовують лід як питну воду.

В Україні також існує проблема обмеженості доступу до прісної води. На господарчо-питні потреби у країні за рік витрачають 84 м<sup>3</sup> води на одну особу. Зокрема, така проблема постає для водомістких видів виробництва: вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних землях (Херсонська область), чорна металургія (Донецька область), окремі види органічного синтезу. Водний чинник є визначальним при розміщенні

Назвіть чинники зростання споживання прісної води у світі. Де зосереджена прісна вода на нашій планеті?



хімічних, целюлозно-паперових, текстильних підприємств, виробництва чорних металів та електроенергії.

### **МІНЕРАЛЬНІ Й ТЕРМАЛЬНІ ВОДИ: ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ.**

**Мінеральні й термальні води** — це частина підземних водних ресурсів. Загальні запаси підземних вод суходолу становлять понад 600 млн км<sup>3</sup>. На них припадає 4 % від загального обсягу гідросфери планети. Прогнозні ресурси підземних вод в Україні (у т. ч. термальних і мінеральних), придатних для побутового й господарського використання, становлять 21 км<sup>3</sup>/рік. Це важливе джерело живлення річок та озер і забезпечення рослин вологою. Їх широко використовують для господарсько-побутових, промислових і сільсько-господарських цілей. З термальних вод одержують хімічні речовини (йод, глауберову сіль, борну кислоту, різні метали). Тепловою енергією підземних вод обігривають будинки, теплиці, виробляють електроенергію. Підземні води — засіб для лікування захворювань.

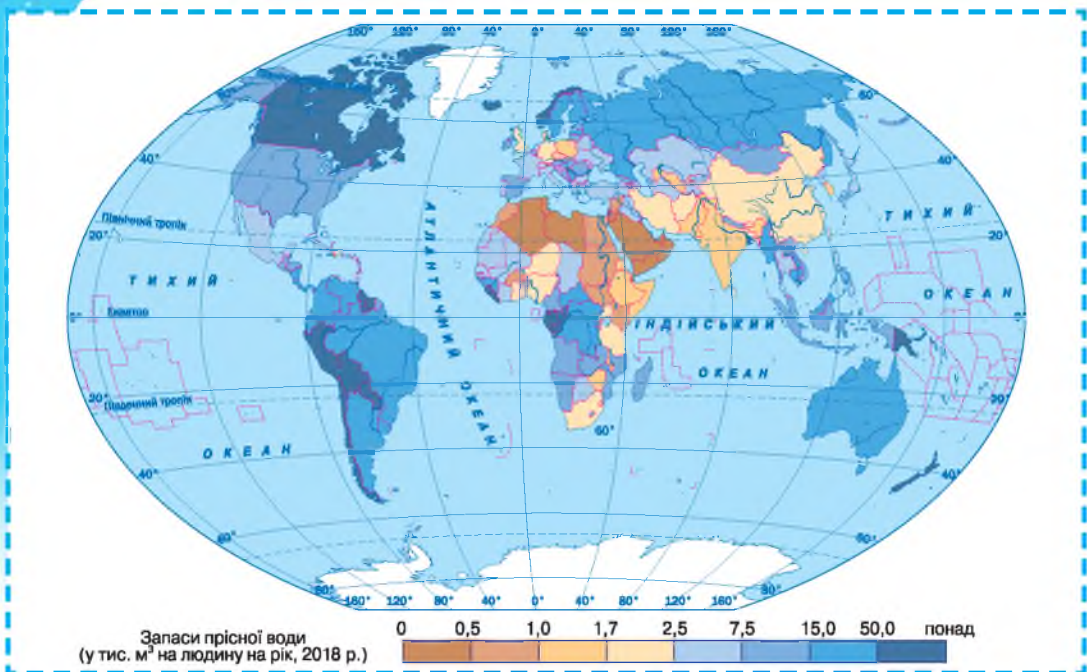
Підземні води, які мають необхідні фізико-хімічні властивості для лікувальних потреб, називають *мінеральними*. Типи мінеральних вод: вуглекислі, сірководневі, радонові тощо. Вуглекислі мінеральні води постійно виділяють вуглекислоту. В Україні такі води поширені переважно в Карпатах і Криму. У Карпатах і Закарпатті є вуглекислі мінеральні води «Поляна Квасова» і «Свалява». Унікальною є вода «Нафтуса», яка поширена в м. Трускавці та його околицях. Її застосовують для лікування нирок, печінки, сечогінних шляхів. До сірководневих мінеральних вод належать води, до складу яких входить розбавлений у них сірководень у кількості, не меншій 0,010 г/л. На території України поширені у Львівській (м. Немирів) і Тернопільській областях (с. Настасів). Радонові мінеральні води здебільшого пов'язані з кислими кристалічними породами або продуктами їхнього руйнування й широко відомі на території Українського щита (м. Хмільник).

**ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ РЕГІОНІВ І КРАЇН СВІТУ. ЧИННИКИ ДЕФІЦИТУ ВОДИ.** Найбільші ресурси прісної води має Азія, а найменші — Австралія й Океанія, тоді як за забезпеченістю — навпаки. Це пояснюється рівнем споживання води — чисельністю населення, яке в Азії досягло 3,7 млрд, а в Австралії ледь перевищує 30 млн осіб. Якщо відкинути Австралію, то найбільш забезпеченим прісною водою регіоном світу буде Південна Америка. Тут протікає Амазонка — найповноводніша річка світу.

Обсяг ресурсів не завжди залежить від показників забезпеченості прісною водою. Маючи великі ресурси, країна може мати низький рівень забезпеченості питною водою. (*Пояснить чому.*)

Дуже розрізняються за забезпеченістю прісною водою окремі країни (*мал. 77 на с. 106*). Лідерами за ресурсами прісних вод є: Бразилія, Росія, Канада, Китай, Індонезія, США, Бангладеш, Індія, Венесуела та М'янма. За рівнем забезпеченості прісною водою на душу населення лідирують Канада, США, Норвегія.

Наприклад, у Китаї та Індії — велика кількість населення, отже, — низька забезпеченість на одну особу. Найбільший дефіцит прісної води



Мал. 77. Запаси прісної води у країнах світу



Спробуйте пояснити на прикладах таку невідповідність.



### Цілісний світ

У Європі й Азії, де мешкає 70 % населення, зосереджено тільки 39 % світових запасів річкових вод. У Європі, де мешкає майже 20 % населення планети, запаси прісної води становлять лише 7 % усіх запасів світових вод.

відчувають жителі присахарської частини Африки й Аравійського півострова.

Різке зростання чисельності населення призвело до гострої проблеми — нестачі прісної води. У середньому міський мешканець за добу витрачає 200 л води на побутові потреби. Споживання прісної води у світі зростає у 2,5 рази швидше, ніж чисельність населення. Очікують, що до 2025 р. потреби у водних ресурсах для виробництва продовольчої продукції зростуть на 17 % ,

а загальне водоспоживання збільшиться на 40 % . Зі збільшенням попиту на воду виникає низка екологічних проблем, що стосуються річок, озер, підземних вод і водоносних шарів (зокрема, скорочення водоносності річок, забруднення водою стічними водами).

Водночас гострою є проблема якості прісної води. За даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ), майже 3 млрд жителів планети користуються неякісною питною водою, а 60 % захворювань у світі пов'язано з поганою якістю води. В Україні велику частину питної води беруть з поверхневих вод природних водойм. Забруднення поверхневих вод впливає також на якість підземних вод. Сьогодні майже 500 млн людей у 30 країнах світу страждають від нестачі та незадовільної якості прісної води. За прогнозами експертів, до 2050 р. цей показник збільшиться до 2,5 млрд осіб.

**СУЧАСНІ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ. ОПРІСНЕННЯ МОРСЬКОЇ**

**ВОДИ.** Однією з глобальних проблем є забруднення питної води. За даними ВООЗ щодо якості питної води, вона може містити 13 тис. потенційно токсичних елементів, а також 80 % захворювань передається водою. Серед причин можна назвати незадовільний стан водних джерел, поганий стан водопровідних мереж, недосконалі технології очищення. Поверхневі води України найбільш забруднені нафтопродуктами, фенолами, легко окиснювальними органічними речовинами, сполуками металів, амонійним і нітратним азотом, а також специфічними забруднюючими речовинами (лігнін, ксантогенати, формальдегіди тощо), принесеними у водойми стічними водами підприємств сільського та комунального господарств, промисловості й транспортом.

Розв'язанням цієї проблеми є видобування підземних вод, але цей процес потребує великих фінансових витрат. Щоб уникнути забруднень, свердловина має бути глибокою, адже проходження через пласти гірських порід є природним очищенням. Але деякі домішки, розчиняючись у воді, проникають дуже глибоко (хлориди, сульфати, фосфати, солі та залізо).

Для очищення води необхідно використовувати насосні установки, фільтри механічної очистки, фільтри для видалення заліза, зниження жорсткості води, видалення органічних і неорганічних домішок, комплексного очищення води. Кожна система фільтрації розпочинається з попереднього очищення води — видалення механічних домішок (пісок, мул, бруд). Найпоширенішими є фільтри грубої очистки (грязьовики), самопромивні фільтри, фільтри зі змінним очисним елементом.

Сучасні технології дозволяють опріснювати морську воду до якості питної води. Одним з методів опріснення є застосування установок *зворотного осмосу*. Способи очищення води подано на малюнку 78.

За прогнозами, у 2025 р. у світі 1,8 млрд осіб проживатиме в районах крайнього дефіциту води. Опріснення води дедалі частіше пропонують як спосіб розв'язання цієї проблеми.

**Вікриваємо Україну**

Найкраще забезпечені питною водою Волинська, Чернігівська, Сумська області, а також північні території Київської та Полтавської областей.

Чи є у вашій сім'ї система очищення води?

**СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ ПІСНОЇ ВОДИ**

Кип'ятіння

Механічне очищення

Вугільні фільтри

Зворотний осмос

Ультрафільтрація, або метод пористого волокна

Іонообмінні фільтри для води (пом'якшування)

Виморожування

Мінеральні судини

Мал. 78. Основні способи очищення прісної води

**Дізнайтеся більше**

У світі близько 1 млрд 100 млн осіб не мають доступу до якісної питної води.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- До вод суходолу належать: річки, озера, болота, ставки, водосховища, льодовики, підземні води, болота, багаторічна мерзлота тощо.
- Озерні улоговини виникають у результаті різних рельєфоутворювальних процесів і за походженням поділяються на кілька груп.
- Запаси прісної води на Землі — обмежені.
- Водні ресурси — важливий чинник як для водомістких видів промисловості (хімічної, електроенергетичної, металургійної), так і для сільського господарства, розвитку населених пунктів.
- Організація надійного водопостачання, захист водних ресурсів від забруднення набувають у сучасних умовах особливої актуальності.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Назвіть види та джерела, а також екологічні наслідки забруднення поверхневих і підземних вод.
2. Чим небезпечне забруднення води нафтою й нафтопродуктами?
3. Із чим пов'язаний дефіцит прісної води у світі? Визначте основні шляхи його усунення.
4. Які перспективи й екологічні проблеми пов'язані з використанням підземних вод?
5. Назвіть основні екологічні проблеми та шляхи їх подолання для основних водних екосистем України.
6. Схарактеризуйте генетичні типи підземних вод. Як поділяють підземні води за ознаками геологічної будови території?
7. Наведіть хімічну характеристику підземних вод.
8. За яких умов утворюються артезіанські води?
9. Поясніть, як геологічні процеси впливають на утворення озерних улоговин.

**Працюю з картою**

Позначте на контурній карті артезіанські басейни України та основні джерела мінеральних вод.

**Шукаю в Інтернеті**

Використовуючи різноманітні джерела інформації, підготуйте презентацію «Води суходолу нашої області».

**Генерую ідеї**

У доповіді ООН щодо проблеми нестачі питної води (2015 р.) йдеться: «Уже більше 5 років 2 млрд людей на планеті страждають від її нестачі». Прогнозоване використання води на душу населення зменшиться втричі через 20 років. Запропонуйте кілька варіантів розв'язання цієї проблеми.

**Дослідження**

**Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

1. Система протидії паводкам, повеням, селям і лавинам в окремих районах України.
2. Карстовий рельєф як приклад взаємодії геосфер.
3. Прозорість води в річці (озері, ставку): від чого залежить і чому змінюється?

## ТЕМА 6. БІОСФЕРА ТА СИСТЕМИ ЗЕМЛІ



### § 17. Поширення живих організмів у біосфері



Що таке біосфера? Чим визначаються її межі?

**БІОСФЕРА ТА ЇЇ СКЛАДОВІ.** Уперше термін біосфера був запропонований у 1875 р. австрійським геологом Едуардом Зюссом. Однак лише через 50 років засновник НАН України Володимир Вернадський створив вчення про біосферу.

**Біосфера** — оболонка Землі, створена живими організмами в результаті їхньої життєдіяльності й заселена ними.

Нинішній стан планети Земля значною мірою визначається життєдіяльністю живих організмів, що живуть на планеті. Кругообіг речовин, який здійснюється за їхньої участі, є провідним чинником, що стабілізує стан планети на сучасному етапі розвитку.

Межі біосфери визначаються умовами існування життя. До них належать: необхідні для життєдіяльності кількість води, мінеральних речовин, кисню, вуглекислого газу, а також сприятливий температурний режим, ступінь солоності води у водоймах, рівень радіації та ін. Усі ці умови найкращим чином реалізуються в місцях взаємодії трьох оболонок планети — атмосфери, літосфери й гідросфери (мал. 79). Тому біосфера як жива оболонка планети розташовується в межах перелічених сфер. Вона займає між ними проміжне положення й водночас є їхньою частиною.

Поширення життя в *атмосфері* обмежується здебільшого її нижнім шаром — тропосферою.

Наприклад, верхня межа польоту птахів розташована на висоті близько 7 км; комахи в повітряному середовищі піднімаються не вище 6 км. Фотосинтезуючі рослини не ростуть у горах вище 6 км через



Мал. 79. Поширення складових біосфери в геосистемах

Пригадайте, яка товщина тропосфери.

низький вміст вуглекислого газу й відсутність води. Вертикальне поширення живих організмів в атмосфері за межі озонового шару лімітується ультрафіолетовою радіацією, яка вбиває все живе.

Концентрація озону ( $O_3$ ), який утворюється з кисню під дією сонячної радіації, на висоті 20–22 км максимальна. Водночас частка озону в газовому складі атмосфери дуже мала — майже  $1 \cdot 10^{-4} \%$ . Молекули озону формують навколо планети захисний екран, що оберігає все живе на Землі від згубної дії ультрафіолетового випромінювання Сонця.

Межа поширення живої речовини в *літосфері* — не нижче 3–4 км. На цій глибині можна зустріти лише анаеробні бактерії. Найбільша щільність живої речовини (до 99 %) у літосфері відзначається в поверхневому шарі земної кори — ґрунті. Біомаса ґрунту — сукупність організмів, які населяють ґрунт. Найбільшу кількість становлять ґрунтові бактерії (до 500 т/га), у поверхневих шарах живуть зелені водорості й ціанобактерії, крім того, ґрунт пронизаний корінням рослин, гіфами грибів. Це місце існування для багатьох тварин. Лімітуючим чинником поширення життя вглиб літосфери є висока температура.

Пригадайте, яка максимальна глибина Тихого океану. Як називається ця западина?

Живі організми населяють всю товщу *гідросфери*, аж до максимальних її глибин.

Найбільша щільність живих організмів — у поверхневих шарах Світового океану й біля узбережжя, які прогріваються й освітлюються Сонцем. Організми, що населяють верхній шар, називають планктоном, а придонні — бентосом. Біомаса Світового океану — це сукупність живих водних організмів гідросфери. Вона значно менша від біомаси суходолу і становить близько 0,13 %, а співвідношення рослин і тварин прямо протилежне їхньому співвідношенню на суходолі. У Світовому океані на частку рослин припадає лише 6,3 %, а тварини становлять 93,7 %. Це пов'язано з тим, що сонячна енергія в воді використовується лише на 0,04 %, а на суходолі — до 1 %.

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОШИРЕННЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ НА СУХОДОЛІ ТА В ОКЕАНАХ.** Живі організми поширені в біосфері нерівномірно. Найбільш заселені живими організмами зони безпосереднього контакту й активної взаємодії літосфери, атмосфери, гідросфери, оскільки саме тут найсприятливіші умови проживання: оптимальні температури, вологість, наявність кисню й необхідних для життєдіяльності організмів хімічних елементів.

На суходолі від екватора до полюсів склад біосфери змінюється залежно від кліматичних умов. Рослинам необхідні тепло, світло, волога та поживні речовини. Найбагатшим є рослинний і тваринний світ приекваторіальних і помірних широт. Найрізноманітніші на Землі породи дерев ростуть в області верхньої течії Амазонки (300 видів на одному гектарі площі). На другому місці за різноманітністю видів — ліси Південно-Східної Азії (200 видів дерев на одному гектарі). На третьому — ліси Центральної Африки (майже 120 видів).

Усе живе в біосфері утворює живу речовину. Відомо 0,5 млн видів рослин і 1,5 млн видів тварин, у т. ч. хребетних — 42 тис., членистоногих — 1 млн видів.

Пригадайте, як зародилося життя.

Незважаючи на те, що життя зародилось в океані, нині більшість організмів живе на суходолі. У Світовому океані налічують 160 тис. видів тварин і рослин, за кількістю перше місце посідають молюски (60 тис. видів), друге — ракоподібні (20 тис. видів), третє — риби (16 тис. видів).

Жива речовина нашої планети існує у вигляді великої кількості організмів зі своїми індивідуальними ознаками, різноманітністю форм і розмірів. Серед живих організмів трапляються різні за розмірами мікроорганізми та багатоклітинні тварини й рослини великих розмірів.

Органічний світ суходолу щодо видового складу більш різноманітний, ніж органічний світ водного середовища. Якщо кількість видів тварин суходолу становить 93 %, то водних — лише 3 %. Для рослин характерне аналогічне співвідношення. На наземну флору припадає 92 % видів і 8 % — на водні. Наведені цифри свідчать про те, що можливості для видоутворення на суходолі були сприятливіші, ніж у водному середовищі.

Для порівняння кількості живих організмів використовують поняття «біомаса» та інші показники.

**Біомаса** — загальна маса особин одного виду, груп або всього угруповання живих організмів на одиницю площі або об'єму. У середньому на 1 см<sup>2</sup> земної поверхні припадає 580 мг сухої органічної речовини. До складу цієї біомаси входить біомаса рослин, тварин, грибів, бактерій. У біосфері біомаса розподілена нерівномірно і змінюється від нуля (крига Антарктиди) до 60 кг/м<sup>2</sup> (тропічні ліси).

**ПРИРОДНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ АРЕАЛІВ ПОШИРЕННЯ РОСЛИН І ТВАРИН.** **Ареал** — частина земної поверхні (території або акваторії), у межах якої поширений і проходить повний цикл розвитку даний таксон (вид, рід, родина тощо) або угруповання.

Заселення видами певних ареалів має закономірний характер, обумовлений комплексом географічних, геологічних, кліматичних, біологічних та інших чинників. Проявом цієї закономірності є те, що в розселенні рослин і тварин по поверхні планети простежуються чіткі закономірності, а кожну природну зону характеризують певні види флори та фауни.

**БІОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ.** До біологічних ресурсів належать ресурси рослинного і тваринного світу. **Біологічні ресурси** включають генетичні ресурси, організми та їхні частини, популяції або будь-які інші біотичні компоненти екосистем, які мають фактичну чи потенційну користь, цінність для людства. Рослинні ресурси представлені на територіях й акваторіях вищими рослинами, грибами, мохами, лишайниками, водоростями, які використовують (можуть бути використані) для потреб суспільства. Господарське значення мають лісові, степові, лучні, болотні та водні рослинні ресурси.

**Біологічні ресурси океанів** — це риби, кити, молюски (кальмари, мідії тощо), ракоподібні (краби, креветки, криль), деякі види водоростей,

що використовують для виробництва продуктів харчування й отримання цінних речовин для промисловості, сільського господарства, медицини. Загальну масу живих організмів Світового океану наближено оцінюють у 35 млрд тонн. Обсяги поповнення рибних запасів, видобування яких становить від 4/5 до 9/10 усього морського промислу, сягає 200 млн т щорічно. Основними світовими районами вилову риби є шельфові ділянки, що займають усього 7–8 % площі Світового океану й забезпечують 90 % обсягів вилову, а також прибережні води островів Океанії, Північна Атлантика (мал. 74 на с. 97).

Назвіть найбільші рибпромислові країни світу.

Усі види живих істот біосфери в скупності називають *біотою*, найважливішою властивістю якої є здатність до

самовідновлення й самовідтворення на основі обміну речовин. Тобто за сприятливих умов організми біосфери здатні в короткий історичний час заповнити всю планету. Отже, біологічні ресурси належать до відновних ресурсів.

Як відомо, використання людиною живих організмів біосфери розпочалося з моменту її становлення та неперервно активізувалося зі зростанням чисельності й потреб людства. Найпоширенішим є пряме використання живих організмів і вироблених ними продуктів. Крім цього, людина використовує біологічні ресурси й опосередковано — як джерело кисню для дихання й технологічних процесів, для зв'язування вуглекислоти, регуляції стоку, захисту полів від дії вітру, задля задоволення естетичних потреб тощо.

Скупчення живих організмів у тонкому приповерхневому шарі робить їх легкодоступними для прямого й опосередкованого впливу людини. Жива речовина біосфери має величезну хімічну активність, зумовлену біологічним обміном речовин. У процесі фотосинтезу щорічно наземною й водною рослинністю акумулюється величезна кількість сонячної енергії, пов'язується 35 млрд т вуглецю, фіксується 44 млрд т азоту, виділяється кілька десятків мільярдів тонн кисню тощо.

Цінність природної біоти для людини можна розглядати за такими основними напрямками:

- біота є основою сільського та лісового господарства;
- біота є важливим ресурсом для медицини;
- біота має пряму користь — рослинний покрив є істотним чинником запобігання ерозії, збереження орного шару ґрунту, забезпечення інфільтрації та поповнення запасів ґрунтових вод, зниження поверхневого стоку, підтримки кругообігу біогенів в екосистемах. Біота відтворює деревину, звірів і птахів, рибу тощо;
- біота створює можливості для відпочинку людей, задоволення естетичних і наукових потреб.

Отже, біологічні ресурси мають універсальну цінність для людства.

**РОЛЬ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ФОРМУВАННІ ҐРУНТІВ.** Ґрунтоутворення — біологічний процес. Він починається з поселення на гірській породі живих організмів. У ґрунті живуть представники всіх царств



природи: рослини, тварини, гриби та мікроорганізми. Бактерії, гриби, лишайники, водорості готують субстрат для вищих рослин.

Основну біомасу на земній кулі утворює вища рослинність, тому вона відіграє найважливішу біологічну роль у ґрунтоутворенні. Зелені рослини — єдине першоджерело органічної речовини в ґрунті. Головна їхня функція — забезпечення біологічного кругообігу речовин, тобто поглинання з ґрунту елементів живлення й води, синтез органічної маси, повернення її в ґрунт після закінчення життєвого циклу. Характер участі рослин у ґрунтоутворенні залежить від типу рослинності.

Швидкість нагромадження органічної речовини та розклад її в ґрунті залежить від рослинної формації, яка бере участь у процесах ґрунтоутворення, й умов розкладання. Наприклад, в анаеробних умовах рослинні рештки розкладаються повільніше, що створює сприятливіші умови для утворення гумусу, ніж в аеробних умовах, де процеси мінералізації відбуваються енергійніше. Рослинні формації у природі змінюють одна одну, що зумовлює зміну напряму процесу ґрунтоутворення, а звідси й типу ґрунту.

У ґрунті дуже багато живих організмів (мал. 80). Це найпростіші (джгутикові, корененіжки, інфузорії), черв'яки, комахи, а також хребетні (кроти, ховрахи, байбаки, сліпці, змії).

Залежно від зональних умов ґрунтоутворної породи та напряму процесів ґрунтоутворення в кожному типі ґрунту переважають певні групи тваринних організмів. Ґрунтова фауна по-різному впливає на мінеральну й органічну частини ґрунту. Так, деякі тварини розпушують ґрунт і ґрунтоутворну породу, часто на глибину 1–2 м і глибше переносять ґрунт із верхніх горизонтів у нижні, перемішують його з породою тощо. Тварини перетравлюють у своїх шлунках рослинні рештки, виділяючи потім їх з організму і збагачуючи ґрунт органічною масою. Часто нижні перехідні горизонти ґрунтів бувають такими переритими й перемішаними дощовими черв'яками та хребетними, що навіть складно знайти місце з незрушеним ґрунтом або породою. Це особливо характерно для чорноземів. Таке розпушування порід і ґрунту та перемішування їх сприяє хімічному й біологічному вивітрюванню мінералів, поліпшенню аерації, вологоємкості, збільшенню пористості ґрунту тощо.

**ТИПИ ҐРУНТІВ.** Просторове розташування ґрунтів пов'язано із широтною зміною природних умов і підпорядковане на рівнинній місцевості



Мал. 80. Мешканці ґрунтового середовища

### Дізнайтеся більше

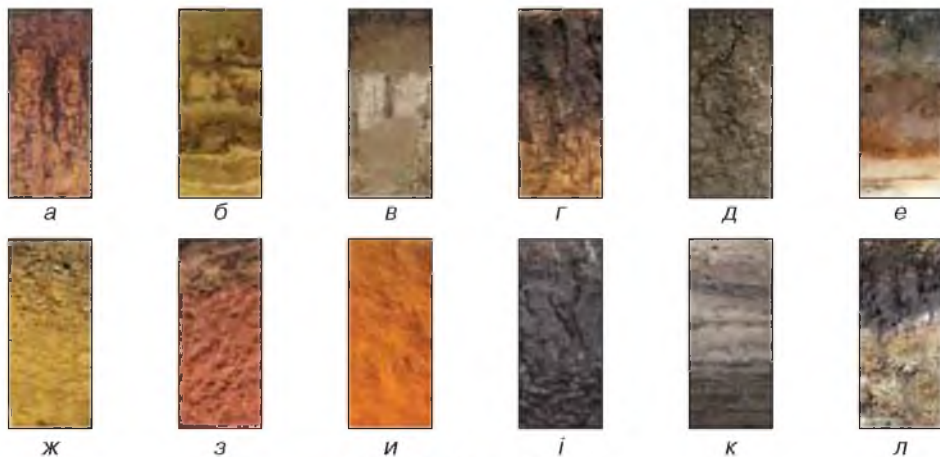
Один грам ґрунту містить від 5 000 до 7 000 різних видів бактерій.

### Цілісний світ

Щохвилини у світі знищують майже 12 гектарів лісів.

закономірностям горизонтальної зональності, а в гірських районах — вертикальної поясності. Площі, зайняті ґрунтами різних типів, простягаються в широтному напрямку й відповідають природним зонам. Чергування висотних поясів ґрунтів у гірських місцевостях відповідає зміні кліматичних умов у напрямку від підніжжя гір до їхніх вершин.

**Типи ґрунтів** — це ґрунти, що сформувалися в однакових умовах і мають подібну будову і властивості. Залежно від типу клімату й рослинності вирізняють різні типи ґрунтів (мал. 81).



Мал. 81. Типи ґрунтів:

арктичні та тундрові (а); підзолисті, дерново-підзолисті (б); сірі лісові, бурі лісові широколистяних лісів (в); чорноземи степів, лісостепів і прерій, каштанові сухих степів (г); коричневі твердолистяних лісів і чагарників, сіро-коричневі чагарникових степів (д); бурі, сіро-бурі та сіроземи напівпустель, сіро-бурі пустель, тропічних пустель (е); жовтоземи й червоноземи перемінно-вологих тропічних лісів (ж); червоно-бурі та червонувато-бурі саван (з); червоні, червоно-жовті, збагачені залізом ґрунти вологих лісів і саван (и); червонувато-чорні саван і пампи, чорні та сірі тропічні (і); алювіальні річкових долин, маршів і манґрів (к); гірські ґрунти (л)

Найпоширенішим типом ґрунтів є *червоно-жовті*. Такого забарвлення їм надає високий вміст заліза й алюмінію. Утворюються ці ґрунти під вологими екваторіальними лісами. Велика кількість тут опадів зумовлює потужне вимивання з ґрунтів органічних решток, тому родючість червоно-жовтих ґрунтів досить низька.

У тропіках, де кількість тепла значно перевищує запаси вологи, поширені *сірі й бурі пустельні ґрунти*. Вони часто засолені, малопотужні й через відсутність рослин майже не містять гумусу. (Поясніть чому.)

У помірних широтах, особливо на півдні, за умов посушливого клімату

під трав'яною рослинністю формуються *каштанові ґрунти*. Потужність гумусового шару в них може сягати близько півметра, проте вміст перегною незначний.

Найродючіші ґрунти на земній кулі — *чорноземи*. Так їх здавна називають.

### Вікриваємо Україну

Чорноземи є національним багатством України. На них припадає понад 65 % усіх ґрунтів на території України, що становить четверту частину всіх чорноземних ґрунтів світу.

вають за темний колір. Ці ґрунти утворюються в посушливих умовах під пишним трав'яним покривом. Органічні речовини тут майже не вимиваються в нижні шари ґрунту, що сприяє утворенню потужного (інколи понад 2 м) шару гумусу.

*Підзолисті ґрунти* формуються також у помірних широтах, де випадає значна кількість опадів, що швидко просочуються й переносять перегній і поживні речовини на глибину. Тому ґрунт втрачає темний колір, а на глибині близько 20 см з'являється характерний шар попелястого кольору, схожий на золу. Такого кольору ґрунту надає мінерал кварц. Підзолисті малородючі ґрунти поширені під хвойними й мішаними лісами.

*Тундрово-глеєві ґрунти* утворюються в місцях з надлишком вологи та нестачею тепла в полярних широтах. Для них характерний перезволожений шар сизого кольору, який називають глеєм.

*Арктичні ґрунти* поширені острівцями в арктичних широтах. Вони утворилися в умовах холодного сухого клімату й багаторічної мерзлоти під бідною рослинністю. Вміст гумусу в них зовсім незначний.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Біосфера — оболонка Землі, створена живими організмами в результаті життєдіяльності й заселена ними. Межі біосфери визначаються умовами існування життя.
- Живі організми поширені в біосфері нерівномірно. Найбільш заселені живими організмами зони безпосереднього контакту й активної взаємодії літосфери, атмосфери, гідросфери.
- До біологічних ресурсів належать ресурси рослинного і тваринного світу. Вони мають універсальну цінність для людства.

### Знаю і вмю обґрунтувати



1. Наведіть визначення біосфери. Що визначає її межі?
2. Подумайте, чому біоценоз є структурною і функціональною одиницею біосфери.
3. Проаналізуйте зони поширення живої речовини в геосфері планети.
4. Поясніть, із чим пов'язана нерівномірність розподілу живої речовини в різних частинах біосфери.
5. Доведіть роль живих організмів у ґрунтоутворенні на прикладах.

### Працюю з картою



На контурній карті світу позначте ареали поширення чорноземів.

### Шукаю в Інтернеті



Розкрийте аспект вчення В. І. Вернадського про біосферу для розуміння та розв'язання сучасних екологічних проблем.

### Генерую ідеї



В. І. Вернадський писав: «Жива речовина... подібно масі газу розтікається по земній поверхні й впливає на навколишнє середовище». Поясніть, як ви розумієте цей вислів.





## § 18. Значення ґрунтів у природі й життєдіяльності людей



*Пригадайте, що таке ґрунт. Які ви знаєте типи ґрунтів? Як ґрунти впливають на господарську діяльність людини? Що таке природна зона?*

**ВПЛИВ ҐРУНТІВ НА СПЕЦІАЛІЗАЦІЮ ГОСПОДАРСТВА РЕГІОНУ, КРАЇНИ.** Ґрунт — це видозмінені під впливом живих організмів, передусім зелених рослин, поверхневі шари земної кори (суходолу), котрі відрізняються від гірських порід складом мінеральної маси, значним умістом специфічних органічних речовин (гумусу) і мають важливу відмінність — родючість, тобто здатність постачати рослинам необхідні для їхнього росту поживні речовини, воду та повітря. Ґрунти є одночасно й результатом життєдіяльності зелених рослин, й умовою їхнього існування. Це біокосне унікальне природне утворення.

Значення ґрунту полягає в тому, що він є поживним субстратом для рослин, які отримують з нього необхідні для життя мінеральні речовини та воду. Важлива структура ґрунту, його механічний склад, уміст води, кисню, органічних і мінеральних речовин, температура, величина кислотності й інші властивості.

Від механічного складу ґрунту залежать водний, тепловий і повітряний режими, здатність поглинати мінеральні речовини, інші властивості.

На зростання і стан рослин сильно впливає реакція ґрунтового розчину (рН). Більшість рослин росте за нейтральної або слабнокислої реакції ґрунтів, але є й такі, які ростуть на сильнокислих або сильнолужних ґрунтах.

Винятково важливе значення для життя рослин має вміст у ґрунті необхідних елементів живлення: азоту, калію, фосфору, кальцію, сірки, заліза.

Рослини пристосувалися до зростання на різних типах ґрунтів. Рослини, які ростуть на скелях і кам'янистих ґрунтах, мають неглибоку, але міцну кореневу систему і своєрідну форму росту — викривлену, повзучу.

Рослини, які ростуть на засоленних ґрунтах (солончаках і солонцях) називають галофітами. Вони поширені на узбережжях морів, солоних озер, у пустелях і напівпустелях. *(Назвіть їх.)*

Ґрунтові чинники визначають розподіл рослин у межах тієї чи іншої природної зони. Залежно від складу і властивостей ґрунту розподіл рослин надзвичайно різноманітний (*мал. 82*).

У кожній зоні розвиваються такі види землеробства, які за даних умов дають високі результати та потребують менших витрат праці й коштів. Сільськогосподарські культури для свого обробітку потребують певних природних умов. Кожна сільськогосподарська культура відповідає певному природному комплексу й окремим його елементам, у зв'язку із чим неоднакові межі їхнього поширення. Наприклад:

- період вегетації (жито — 100 днів, кукурудза — 160–180 днів);
- потрібна сума позитивних температур, необхідних за період вегетації (жито — 1000–1100 °С, бавовник — 4000 °С);



Мал. 82. Розподіл рослинної маси за природними зонами в Північній півкулі

- якість ґрунтів (пшениця — чорноземні й каштанові; жито — менш вимоглива культура, добре переносить підзолисті);
- ступінь зволоження (рис і бавовник — поливні, просо — посухостійка культура);
- вимоги до світла (кукурудза — рослина довгого світлового дня, льон — культура короткого світлового дня).

На розміщення та спеціалізацію сільського господарства передусім впливають природні, але також і соціально-економічні чинники. Наприклад, попит на світовому ринку, розширення асортименту продуктів споживання у зв'язку з підвищенням рівня життя населення.

Основні *природні чинники* розміщення сільського господарства — якість ґрунтів, тривалість безморозного періоду, сума активних температур (забезпеченість теплом), сумарна сонячна радіація (забезпеченість світлом), умови зволоження, кількість опадів, забезпеченість водними ресурсами, рельєфні умови місцевості, ймовірність повторюваності несприятливих метеорологічних умов (посухи, заморозки, вітрова та водна ерозії) тощо. Природні чинники найбільшою мірою впливають на розміщення рослинництва. Ареали поширення теплолюбних винограду, чаю, цитрусових тощо надзвичайно обмежені, інших культур, таких як ячмінь, яра пшениця, картопля — значно ширші.

На розміщення тваринництва природні чинники мають менш істотний вплив. *(Пояснить чому.)*

Найбільш залежним від природно-кліматичних умов є пасовищне тваринництво — деякі напрямки вівчарства, скотарства, а також оленярство, конярство. Для них важливими є такі

### Дізнайтеся більше

Блискавки приносять користь. У своєму «блискавичному» польоті вони встигають вихопити з повітря мільйони тонн азоту, «зв'язати» його й направити в землю. Це безкоштовне добриво збагачує ґрунт.

Проаналізуйте карту ґрунтів й економічну карту, розміщені у вашому атласі, та встановіть залежність між типами ґрунтів і спеціалізацією даної території чи країни.

природні чинники: наявність пасовищ, їхній розмір, склад рослинності й тривалість періоду використання.

**ПРИРОДНІ ЗОНИ. ПОРІВНЯННЯ КАРТ ҐРУНТІВ І ПРИРОДНИХ ЗОН СВІТУ Й УКРАЇНИ.** Природні зони — це природні комплекси, які займають великі площі й характеризуються загальним типом ландшафту.

Великий вплив на їхнє формування має клімат, особливості співвідношення вологи й тепла. Основною характеристикою будь-якої природної зони є типові рослини й тварини, які населяють цю територію, але передусім — неповторний склад ґрунту. Структура ґрунту, особливості його походження й рівень родючості лежать в основі ґрунтової класифікації (табл. 6).

Таблиця 6. Типи ґрунтів та природні зони

Природна зона	Типи ґрунтів	Вміст гумусу	Властивості ґрунтів	Умови ґрунтоутворення
Арктичні пустелі	арктичні	дуже мало	мерзлотні, неродючі	мало тепла й майже відсутня рослинність
Тундра	тундрово-глеєві	мало	мерзлотні, помірно кислі, малородючі	вічна мерзлота; мало тепла, рослинний опад незначний (переважно вічнозелених)
Лісова зона (тайга)	підзолисті	мало	промивні, кислі, малородючі	рослинний опад, хвоя
Змішані ліси	дерново-підзолисті	більше, ніж у підзолистих	промивні, родючі	збільшення рослинного опаду, більше рослинних залишків
Широколистяні ліси	сірі лісові	4–5 %	промивні, родючі	значний рослинний опад
Степи (лісостеп, степ)	чорноземи, каштанові	10–12 %	непромивні, найродючіші	менший рослинний опад, багато тепла
Зона пустель (напівпустелі, пустелі)	бурі, сіро-бурі	гумусу менше	засолені ґрунти, малородючі	сухий клімат, розріджений рослинний покрив
Савани	червоно-бурі	1–2 %	промивні, родючі	значний рослинний опад (трави), чергування сухого й вологого періодів
Зона вологих лісів: мусонні ліси (сезонно-вологі ліси) й екваторіальні ліси (вологі ліси)	червоноземи та жовтоземи	2–8 %	промивні, лужні, родючі	достатня зволоженість, теплий клімат, рослинний опад

Крім основних природних зон, вирізняють також перехідні: лісотундра, лісостеп, напівпустеля. Їм властиві риси двох сусідніх основних зон. Зони висотної поясності мають свій внутрішній поділ. Тут розташовані такі зони: широколистяні ліси, мішані ліси, тайга, субальпійський пояс, альпійський пояс, тундра, зона снігів і льодовиків.



Мал. 83. Природні зони України

Сукупність усіх ґрунтів на певній території називають **ґрунтовим покривом**. Їхнє поширення тісно пов'язане з розподілом тепла й вологи на земній кулі. Тому на різних широтах формуються різні типи ґрунтів.

В Україні налічують чимало різновидів ґрунтів, які відрізняються між собою мінералогічним складом, вмістом гумусу й поживних елементів, фізичними й хімічними властивостями, а отже — й родючістю, придатністю до лісо- та сільськогосподарського використання. Серед усіх типів ґрунтів України найпоширенішими є чорноземи (вони найродючіші, з високим вмістом гумусу). Для раціонального використання земель здійснюють їхнє великомасштабне дослідження, складають детальні ґрунтові карти та визначають характеристики всіх ґрунтів (їхнє бонітування). Це дає змогу виробити правильний підхід до використання, обробітку й удобрення ґрунтів, вибору найпридатніших для кожного поля сільськогосподарських культур, організації сівозміни, захисту рослин.

Ефективне сільськогосподарське виробництво потребує глибоких знань земельних ресурсів, створення відповідних наукових установ, підготовку фахівців і здійснення послідовної державної політики щодо розвитку сільського господарства й захисту земельних ресурсів.

У яких природних зонах (мал. 83) розміщена територія України?

Зіставте карти природних зон світу й ґрунтів. Які закономірності ви помітили? Чим вони обумовлені?

## Вікриваємо Україну

Письменник Ю. М. Лощиц у своїй книжці про Григорія Сковороду писав: «В Україні землероб влаштував собі житло в місцях потаємних, закритих від вітрів, від сторонніх очей. Необізнана людина може довго йти чи їхати степом з цілковитою впевненістю, що він безлюдний. Село з'являється неочікувано і значно нижче тої межі, де мав припущення його побачити. Білі хати ліпляться у підніжжя чорноземних кряжів, вздовж сухих земельних русел — балок. Ґрунт тут нібито дихає, і де видих — там долина, село, оточене високим здібленим горизонтом. Ці лінії підйомів і скатів такі напружені, такі рельєфні, що інколи здається: тут сама земля думає — дугами й лобами застиглих над долиною пагорбів. І не зрозуміло лише, про що її повільна дума: про минуле? про небувале?».

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

Поява різних природних зон стала можливою завдяки клімату. Як наслідок, відрізняються не тільки рослинний і тваринний світ цих територій, а й склад ґрунту. Такі зміни пов'язані з балансом вологості й тепла в природних зонах.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Як кліматичні умови природної зони впливають на формування ґрунтів, на рослинний і тваринний світ?
2. Які природні зони змінюють одна одну на території України в напрямку з півночі на південь?
3. Де спостерігається порушення широтної зональності на території України? Із чим це пов'язано?
4. Назвіть типи ґрунтів, поширені на території України. Укажіть чинники їхнього формування.
5. Схарактеризуйте заходи, спрямовані на поліпшення якості ґрунтів.
6. Що ви знаєте про опустелювання? Підготуйте презентацію на цю тему.
7. Поясніть суть закономірності зонального розподілу ґрунтів.

**Працюю з картою**

Розгляньте карту ґрунтів і назвіть основні типи ґрунтів на території Євразії. Поясніть порядок їхнього розміщення з півночі на південь.

**Шукаю в Інтернеті**

Підготуйте доповідь про роль людини в поліпшенні якості ґрунту.

**Генерую ідеї**

Проаналізуйте слова М. Свамінатана: «Виснаження ґрунту — одна з причин анемії в людей. Брак поживних мікроелементів у ґрунтах веде до нестачі поживних речовин у раціоні харчування людей, оскільки в культурах, вирощених на таких ґрунтах, зазвичай бракує поживних речовин, необхідних для боротьби з прихованим голодом». Запропонуйте заходи боротьби з прихованим голодом.

**Дослідження**

**Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

1. Деградовані ґрунти: причини та перспективи використання.
2. Чинники порушення широтної зональності на материках і території України





## Розділ 3. ЗАГАЛЬНІ СУСПІЛЬНО- ГЕОГРАФІЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ СВІТУ

Усі ми — пасажери одного корабля на ім'я Земля.  
Антуан де Сент-Екзюпері, французький письменник

### ТЕМА 1. ГЕОГРАФІЧНИЙ ПРОСТІР



#### § 19. Світосистема «суспільство — природа»



Назвіть і коротко розкрийте сутність основних тенденцій розвитку світового господарства. Яку роль у формуванні глобального світового господарства відіграють ТНК?

#### СВІТОСИСТЕМА ЯК РЕЗУЛЬТАТ І ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ЄДНОСТІ В СИСТЕМІ «СУСПІЛЬСТВО — ПРИРОДА».

Основою світового господарства є географічний поділ праці, зумовлений нерівномірним розподілом різних компонентів природи та поширенням певних природних явищ. З появою перших держав і розвитком між ними торговельних відносин поступово ускладнилися процеси господарської діяльності, що створило умови для поглиблення поділу праці, концентрації та спеціалізації виробництва, інтеграції між різними видами економічної діяльності не лише в межах держави, а й природно-історико-господарського регіону та в усьому світі (мал. 84).

У розвитку перших держав важливим була поява торгівлі між ними. Згодом утворилися регіональні ринки, що поступово об'єднувалися і створили світовий ринок збуту. Далі сформувався фінансово-кредитний сектор послуг. Їх надають спеціалізовані установи у провідних містах відповідних світів-економік, адже міста і гроші породили сучасний світ. Кредитно-фінансові установи поєднуються в цілісну економічну систему, яка визначає напрями господарського розвитку держав.

Що таке світове господарство? Які передумови його формування вам відомі?

Збільшення обсягу світової торгівлі та поява нематеріальних грошово-кредитних механізмів привело до поєднання глобальних, національних, регіональних інтересів у сучасному світі. Наслідком глобалізації є посилення взаємодії між державами в різних сферах людської діяльності та зростання мобільності населення. Особливо тісними вони є у сфері економіки, тому господарські відносини залишаються матеріальною основою добробуту. *(Поясніть чому.)*

### ЕТАПИ В РОЗВИТКУ СВІТОВОГО ГОСПОДАРСТВА

**Догрошовий етап — від виникнення перших видів господарської діяльності до появи металевих грошей**

**Етап металевих грошей — від появи грошей з дорогоцінних металів (як основи обміну матеріальними цінностями) до утвердження паперових грошей (як основи економічних відносин)**

**Етап паперових грошей — від остаточного витіснення металевих грошей кредитними банківськими білетами до появи перших електронних форм грошей**

**Етап електронних грошей збігається в часі з постанням економіки незалежної України та поширенням електронних систем накопичення й переказу коштів**

Мал. 84. Основні етапи в розвитку світового господарства

?

Поясніть, що означають поняття «міжнародна спеціалізація країни» та «міжнародний поділ праці».

Результатом процесу формування глобальної єдності в системі «суспільство — природа» є світосистема.

**Світосистема** — сукупність великих людських спільнот (цивілізацій, регіональних і планетарних об'єднань, держав та інших структур), яка формується внаслідок їхньої взаємодії в господарській, політичній та культурній сферах і є найважливішим чинником внутрішнього відтворювального процесу в кожній окремо взятій спільноті та істотно впливає на її розвиток.

Сучасна світосистема є багатовимірною структурою. Вона складається не лише з двох сотень країн, а й безлічі інших акторів. Особливо велику роль відіграють корпоративні утворення, діяльність яких вийшла за межі «своїх» країн, де вони виникли, і набула глобальних масштабів. Це транснаціональні корпорації (ТНК) і транснаціональні банки (ТНБ) та інші інституції в інформаційно-технічній, консалтингово-аудиторській, страховій справі тощо. *(Назвіть їх.)*

Міжнародні організації (наприклад, МВФ) є важливими акторами світосистеми. Вони здійснюють функції, які держави не могли б здійснити самостійно. Саме вони координують сповнені протиріч міжнародні відносини.

Важливу координуючу роль відіграють також регіональні інтеграційні утворення: ЄС, НАФТА, АСЕАН та ін. У їхніх рамках створюються регіональні економічні об'єднання, що суттєво впливають на світову економіку.

Нині формуються нові конкурентоспроможні моделі розвитку в просторі глобальної периферії, передусім це стосується провідних країн Азії та Африки. (Пояснить чому.)

Таким чином, світосистема поступово перетворюється на багатополярну. За різними цивілізаціями, регіонами, державами визнається право на рівноправність, ексклюзивність, життєву важливість їхніх цінностей, досвіду, впливу на загальний соціально-економічний розвиток.

Одним з нових центрів піднесення є арабські країни Перської затоки зі значними покладами природного газу й сирої нафти. Це сприяє великій розбудові міст із сучасною інфраструктурою.

Процес формування нового світового порядку супроводжують поширення й загострення кризових явищ. Переважно це країни, що розвиваються. Зокрема, війна в Сирії переросла в глибоку регіональну кризу. Її наслідком є поява «Ісламської держави». Застосовуючи новітні методи комунікацій, організація значно поширила свій вплив і намагається заручитися підтримкою на міжнародному рівні, здійснюючи для цього терористичні акції.

Економічна активність людства базується на використанні ресурсів природи та природних умов. У міру активізації господарської діяльності всі природні екосистеми опинилися під загрозою. Особливо гостра проблема — нестача прісної води. Інші загрози — зменшення площі лісів, винищення багатьох видів рослин і тварин, зменшення біологічної продуктивності океану, наростання дисгармонії в циркуляції атмосфери тощо. Для стабілізації процесів було розроблено стратегію сталого розвитку.

У 1992 р. в Ріо-де-Жанейро на конференції ООН з питань навколишнього середовища й розвитку були ухвалені документи, які лягли в основу нової парадигми розвитку людства в майбутньому. Вона отримала визначення стратегії сталого розвитку. У її основу покладено визнання тісного взаємозв'язку економічних, соціальних та екологічних проблем суспільства світу й окремих країн і розуміння того, що забезпечення розвитку світосистеми можливе тільки на системній, комплексній основі з урахуванням продуманого балансу розвитку природи й суспільства.

Таким чином, людство усвідомило необхідність зміни підходів до використання ресурсів природи та необхідності узгодження і скоординованих дій у розвитку господарства планети.

**ФУНКЦІОНАЛЬНО-КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД СВІТОСИСТЕМИ: ДЕМОГРАФО-ЕКОЛОГІЧНА, ЕКОНОМІЧНА, ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА, СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНА, ГЕОПОЛІТИЧНА ПІДСИСТЕМИ.** Глобалізація є багатовимірним чинником становлення світосистеми, у складі якої вирізняють важливі складові.

*Демографо-екологічна складова.* Її сутність визначається причинно-наслідковим впливом зростання кількості населення, його потреб й обсягів споживання на біосферу.

Головними чинниками, що призвели до сучасної кризової екологічної ситуації, є: демографічний вибух, урбанізація, індустріалізація та

хімізація сільського господарства. Незважаючи на те, що в багатьох розвинених країнах народжуваність в останні десятиріччя відчутно загальмувалася, кількість населення земної кулі продовжує зростати. Більшість людей зосереджується у великих містах, а кількість зайнятих у сільському господарстві, щороку зменшується. Прогодувати величезні маси міських жителів стає дедалі складніше. Тому застосовують хімічні методи для підвищення родючості сільськогосподарських культур.

Зростання антропогенного тиску на природу зумовлює екологічну відповідальність людини за свою господарську діяльність.

**Економічна складова.** Змістову сутність цієї складової характеризують процеси інтернаціоналізації світової економіки й формування міжнародних господарських циклів. Наслідком впливу цієї складової на суспільний розвиток є формування центрів зосередження багатств і прийняття найважливіших політичних й економічних рішень (наприклад, м. Нью-Йорк, США).

**Геополітична складова** визначає перетворення світу на багатополосний без виразного одного чи двох центрів прийняття політичних рішень.

**Соціокультурна складова** впливає на суспільний розвиток і реалізується через поширення західного способу життя в усьому світі, міжнародного обміну культурними цінностями.

**Інформаційно-технологічна складова.** Її вплив визначається бурхливим зростанням і планетарним поширенням технічних систем і технологічних процесів, які змінюють усі сфери життя суспільства і спричинюють утворення технологічного й інформаційного простору — системи цінностей, стереотипів, ідей та інших аспектів духовного життя людства.

Світосистему слід розглядати як результат і як процес формування глобальної геопросторової єдності, генетичної та функціональної взаємодії:

- *натуросфери*, що охоплює земну поверхню та акваторію Світового океану, включаючи надра (літосферу), атмосферу, гідросферу, біосферу, й утворює «життєвий простір» функціонування людства;
- *соціосфери*, у якій відбувається індивідуальне й суспільне відтворення людини як елемента демосфери;
- *економосфери*, як сукупності відносин, що виникають у процесі виробництва й розподілу благ;
- *техносфери*, яка охоплює взаємодію технічних засобів освоєння життєвого простору з природно-ресурсним потенціалом території на основі науково-технічного прогресу;
- *культуросфери*, що відтворює культурні цінності та якісні властивості суспільного життя у відносинах міжцивілізаційного діалогу;
- *політосфери*, що визначає суспільні відносини, основою яких є проблема опанування, утримання й використання влади.

У такому разі *функціонально-компонентний склад* такого глобального системного утворення, як *світосистеми*, формують:

1) *демографо-екологічна підсистема*, яка розуміється як глобальна геопросторова природно-ресурсна основа, передумова й наслідок відтво-

рення людини й соціуму у взаємодії з природою, а отже, як сукупність причинно-наслідкових зв'язків між людиною і природою у формуванні життєвого простору;

2) *економічно-адміністративна підсистема*, що охоплює сукупність виробничих відносин у єдиному економічному просторі, переміщенні товарів, послуг, капіталів і робочої сили;

3) *інформаційно-технологічна підсистема*, яка уособлює в собі технічні системи й технологічні процеси з передачі, накопичення, використання інформації як ресурсу розвитку людства;

4) *соціально-культурна підсистема*, сутність якої визначається відносинами та структурами, що формуються в результаті суспільного відтворення людини, у процесі генетичного й функціонального обміну культурними цінностями;

5) *політична підсистема*, яка відтворює правові відносини та структури, пов'язані з відносинами влади, управління й функціонування державних і наддержавних інститутів сучасності.

**ГЕОГРАФІЧНИЙ ПРОСТІР, ЙОГО СИСТЕМОУТВОРЮВАЛЬНА РОЛЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ.** Сучасний світ можна розглядати як сукупність взаємопов'язаних між собою складових, адже на сучасному етапі до традиційних суб'єктів міжнародної політики — держав, долучилися ще й міжнародні організації, наднаціональні утворення та ТНК.

Найважливішу системоутворюючу роль у світовому господарстві відіграють чотири типи просторів — географічний, економічний, інформаційний і соціокультурний, у межах яких функціонують підсистеми, що забезпечують саме існування світової економіки.

У *географічному просторі* — це сучасні види транспорту і зв'язку, без яких не може нині функціонувати жодний центр економічної діяльності. У світі налагоджена взаємодія різних видів залізничного, автомобільного, річкового, морського й авіаційного транспорту та зв'язку. Глобальну підсистему транспорту та зв'язку створюють різні компанії, що діють одночасно в кількох країнах.

В *економічному просторі* системоутворювальну роль відіграють світові фінансові інститути, серед яких провідне місце посідають Світовий банк, Міжнародний валютний фонд (МВФ), Світова організація торгівлі (СОТ), а також центральні банки США (Федеральна резервна система), Великої Британії, ЄС, Японії. Саме вони забезпечують фінансові розрахунки у світовому господарстві й стійкість головної світової валюти — долара США. Важливе значення у функціонуванні світового економічного простору мають ТНК (*форзац 2*) і система офшорів, через які проходить велика кількість коштів. Особливого значення при цьому набули спеціалізовані телекомунікаційні мережі, такі як СВІФТ, якими здійснюють миттєві перекази коштів у всьому світі.

Інформаційний простір завдяки низькій вартості, цінності та оперативності передачі інформації є основою розвитку постіндустріальної нет-економіки країн світу. Велику роль у цьому відіграє Інтернет, де вільно поширюється інформація та встановлюються контакти між людьми.

Першість у створенні та постачанні інформації належить глобальним інформаційним системам, зокрема «Рейтерз», «CNN», «Франс Прес», «BBC», які формують громадську думку у різних країнах світу через поширення аналітичних матеріалів і програм новин різними мовами.

**Соціокультурний простір** під впливом глобалізації зазнає суттєвих змін у всіх складових науки, освіти, культури, етики, ідеології, релігії. Виникають спеціалізовані мережі науковців в Інтернеті, поширюються нові стандарти життя, модні тенденції, набувають світової популярності діячі культури й мистецтва різних країн світу, має місце постійний діалог між представниками різних ідеологій та релігій. Таким чином, виникає мультикультурна глобалізована спільнота.



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Глобалізація — процес утворення єдиної світової системи в різних сферах буття людства. Результатом цього процесу стало формування світосистеми.
- Світосистема є результатом процесу формування глобальної геопросторової єдності, причинно-наслідкових ефектів зростання масштабності потоків і структур суспільної активності, швидкості й інтенсивності генетичних і функціональних взаємодій у системі «людина — природа».
- Функціонально-компонентну структуру цього глобального системного утворення формують демографо-екологічна, економіко-адміністративна, інформаційно-технологічна, соціально-культурна та політична підсистеми.
- Важливу системоутворювальну роль відіграють чотири типи просторів: географічний, економічний, інформаційний і соціокультурний.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Дайте визначення поняття «світосистема».
2. Назвіть підсистеми світосистеми.
3. Схарактеризуйте географічний простір світосистеми.
4. Як ви розумієте глобальну єдність у системі «суспільство — природа»?
5. Яку роль відіграє географічний простір у формуванні глобального світового господарства?
6. Як впливає глобалізація на місцеву та національну культуру? Наведіть приклади нових свят, що ввійшли в життя українців.
7. Який вплив має глобалізація на вашу сім'ю або школу?



### Працюю з картою

Нанесіть на контурну карту воєнні конфлікти, що мали місце в минулому році. Поясніть причини їх виникнення.



### Шукаю в Інтернеті

Що означає «Рейтинг глобалізації» (Globalization Index), які його основні параметри? Яке місце за рівнем глобалізації посідає в ньому Україна?



### Генерую ідеї

Висловіть свою думку щодо зростання чисельності української молоді, яка виїжджає здобувати вищу освіту за кордон. Чи є це корисним для України? Які позитивні й негативні аспекти навчання вітчизняного юнацтва в інших країнах світу?

## ТЕМА 2. ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ У СВІТОСИСТЕМІ



### § 20. Населення світу



Яка країна світу має найбільше населення?

**ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ СВІТУ.** Населення Землі постійно зростає. Це зумовлено широким упровадженням новітніх досягнень у медицині та доступністю медичних послуг. *(Поясніть чому.)* За даними ООН, в 2019 р. чисельність населення Землі досягла 7,7 млрд осіб.

Найшвидше людність збільшується в найменш розвинених країнах світу. Більшість населення планети живе нині у країнах Азії, а найстрімкіше воно збільшується у країнах Африки. У розвинених країнах світу, де відбувся перехід від розширеної до звуженої моделі відтворення населення, має місце стабілізація людності або її повільне скорочення (в останні десятиріччя й в Україні). *(Пригадайте причини скорочення людності.)* Різноманіття природи, політичні, соціально-економічні, екологічні умови є вирішальними чинниками у природному русі населення планети.

**ПРИРОДНІ, СОЦІАЛЬНІ, ЕКОНОМІЧНІ Й ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ТА ПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО РУХУ НАСЕЛЕННЯ У СВІТІ.** Природні чинники визначають комфортність умов життєдіяльності людини. За складних природних умов (наприклад, проживання в екваторіальних болотах) люди хворіють, знижується тривалість життя, народжуваність і виживання немовлят. Такі спільноти людей лише за умов доступності до закладів медицини та наявності санітарно-гігієнічних установ можуть значно збільшити якість і тривалість життя.

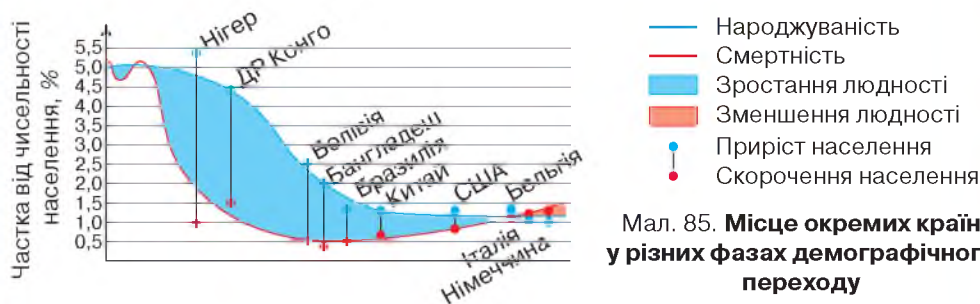
Велике значення на природний рух населення мають соціальні чинники. Етнічні традиції визначають вік матері при народженні першої дитини, важливим стимулом є державна підтримка сімей з дітьми, наявність якісної освіти та рівний доступ до неї як хлопців, так і дівчат. Більшість країн світу проводять активну демографічну політику щодо регулювання природного руху населення в бажаному для держави напрямі, залежно від демографічної ситуації у країні.

**ДЕМОГРАФІЧНИЙ ПЕРЕХІД, ЙОГО ФАЗИ.** Особливо складні процеси відбуваються в суспільстві та свідомості людей за умов *демографічного переходу* — процесу переходу від розширеної до звуженої моделі відтворення населення. На *малюнку 85* видно, що різні країни світу перебувають у різних фазах демографічного переходу. Більшість країн, у яких стрімко зростає населення, — африканські найбільш відсталі країни. Країни,

З'ясуйте, яка країна має першість у світі за природним приростом населення?

Які державні програми щодо підтримки сімей з дітьми в Україні ви знаєте?

де відбувся демографічний перехід, — переважно високорозвинені європейські. Ці групи країн мають значні відмінності у статеві-віковій і шлюбно-сімейній структурах населення. (Пояснить чому.)



### СТАТЕВО-ВІКОВА, ШЛЮБНО-СІМЕЙНА СТРУКТУРИ НАСЕЛЕННЯ.

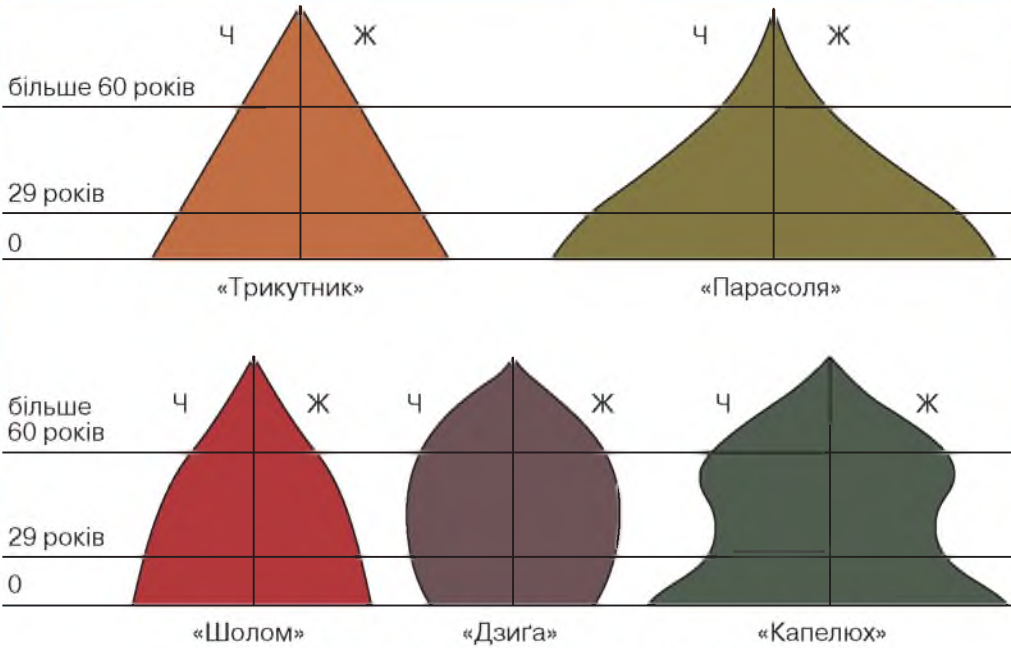
Вирізняють п'ять типів статево-вікової структури, які у графічному вигляді можна представити різними типами пірамід (мал. 86). У країнах, що розвиваються, переважає структура у формі «трикутника», що показує демографічну врівноваженість працюючого й непрацюючого населення. Цей тип також домінує у країнах, що пройшли демографічний перехід і впровадили результативну демографічну політику, а саме: підтримання народжуваності й імміграції молоді в трудовому віці, виплату пенсій за віком, різні види соціальної допомоги, у т. ч. по догляду за дитиною тощо (наприклад, у Нідерландах).

У країнах, де триває значне демографічне зростання (наприклад, в Індії) статево-вікова піраміда має форму «парасольки», у якій більшість населення становлять діти різного віку. У цих країнах поряд з високою дитячою смертністю й нетривалим середнім віком життя (особливо в сільській місцевості), збереглися традиції ранніх шлюбів і багатодітності в сім'ях.

Статево-вікова піраміда у формі «шолому» характерна для розвинених країн (наприклад, Австрія), у яких незначна народжуваність призводить до фактично однакової кількості дітей та людей працездатного віку. На шлюбно-сімейну структуру та зниження народжуваності впливає тенденція брати шлюб після 30 років, відкладаючи народження першої дитини, що не сприяє створенню багатодітної сім'ї. Така демографічна ситуація, зберігаючись упродовж тривалого часу, відображається пірамідою типу «дзиги» — кількість немовлят рік у рік скорочується, частка бездітних сімей або однаків зростає. Така ситуація можлива за умов державної політики зі стримування імміграції, як у Швейцарії.

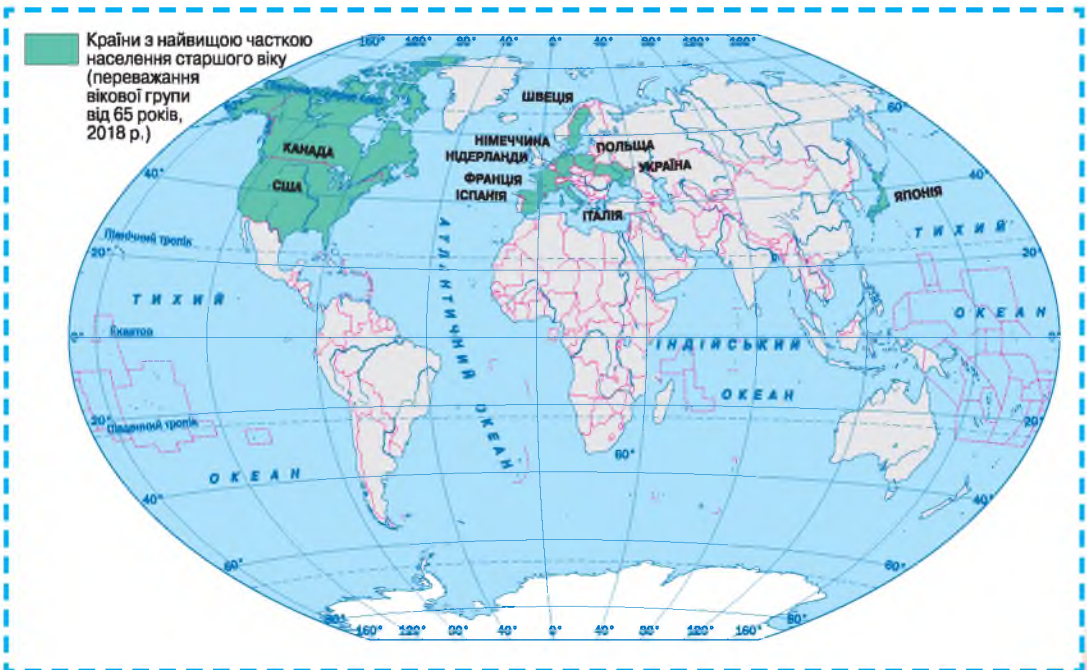
Найпоширенішою у світі є тип статево-вікової піраміди у формі «капельки» (наприклад, США). Після переходу від розширеної до звуженої моделі в умовах довготривалої стабільної політико-економічної ситуації мали місце «бебі-буми» — періоди різкого зростання народжуваності, коли з'являлись великі групи населення одного віку. Інший період настає з досягненням людьми цієї групи похилого віку — починається демографічне старіння населення.





Мал. 86. Головні типи статеві-вікових пірамід

**ДЕМОГРАФІЧНЕ СТАРІННЯ НАСЕЛЕННЯ** — процес довготривалого зменшення кількості немовлят за умов зростання групи осіб похилого віку. Цю ситуацію зумовили широка доступність до медичних послуг, соціальна підтримка людей похилого віку, що народились у період «бебі-буму». Постійне зростання середньої тривалості життя населення у висо-



Мал. 87. Країни з найвищою часткою населення старшого віку

корозвинених країнах світу та пізні народження дітей, перехід до моделі сім'ї з однією дитиною як взірця соціальної поведінки, антиімміграційна політика створюють умови переважання в суспільстві осіб старших вікових груп (мал. 87 на с. 129).

**ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В КРАЇНАХ ЗА СТАТЕВО-ВІКОВИМИ ПІРАМІДАМИ.** Країни, що перебувають у різних фазах демографічного переходу, мають різні типи статево-вікової піраміди (мал. 86). Аналіз змін вікових груп населення в періоди сталих показників народжуваності та середньої тривалості життя є основою для визначення напряму демографічної політики країни. Наприклад, в Індії вона спрямована на впровадження моделі сім'ї з двома дітьми, які будуть опорою батьків у старості. (Поміркуйте чому.) Наголошується на необхідності надання дітям освіти з метою покращення якості їхнього життя.

### Дізнайтеся більше

Єдина країна світу, де офіційно відсутня народжуваність, — Ватикан.



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Населення Землі постійно зростає.
- Природний рух населення залежить переважно від стану здоров'я батьків та їхнього бажання мати дитину.
- Статево-вікова структура населення країни показує фазу демографічного переходу та узагальнено відображається пірамідами п'яти типів.
- Демографічне старіння населення зумовлене різким скороченням народжуваності за умов низької смертності й відсутності значної імміграції.
- Кожен з типів статево-вікової піраміди ілюструє різні групи проблем соціально-економічного розвитку країни, пов'язаних з демографічними процесами.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Що таке статево-вікова структура населення? Які її головні складові? Схарактеризуйте типи таких пірамід.
2. Як визначають природний приріст населення?
3. Поясніть, чому для країн Європи характерним є процес демографічного старіння.
4. Чому зі зростанням якості життя населення зменшується кількість дітей у країні?
5. Який тип статево-вікової структури (піраміди) притаманний більшості країн-членів ЄС?
6. Поміркуйте, чому серед усіх міст нашої держави лише в Києві найбільший приріст населення.



### Працюю з картою

Знайдіть на карті шкільного атласу п'ять країн-лідерів за народжуваністю у світі. Позначте їх на контурній карті. Поясніть чинники лідерства цих країн.



### Шукаю в Інтернеті

Визначте сучасну демографічну ситуацію у вашому регіоні за допомогою офіційного сайту Головного управління статистики у вашій області.

## Генерую ідеї



Запропонуйте заходи, спрямовані на зростання чисельності населення у вашому населеному пункті, які можуть бути реалізовані місцевим органом влади в рамках його повноважень.



## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7

**Тема: Обчислення показників народжуваності, смертності, природного та механічного приросту населення країни за статистичними даними**

1. За допомогою офіційного сайту Департаменту народонаселення ООН (<https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Migration/>) оберіть по одній країні в кожному регіоні світу та проаналізуйте її головні демографічні показники. Для цього скористайтесь формулою:

*Природний приріст = народжуваність – смертність.*

2. Заповніть у зошиті таблицю 7.

Таблиця 7. Демографічні показники окремих країн світу, тис. осіб

Регіон світу	Країна	Народжуваність	Смертність	Природний приріст	Сальдо міждержавної міграції
Азія					
Америка					
Африка					
Європа					
Океанія					

3. Установіть, у якій фазі демографічного переходу перебувають обрані країни світу.

4. Зробіть обґрунтований висновок про демографічні процеси в обраних країнах.

5. Зіставте демографічні показники своєї області з обраними країнами. Поясніть, де демографічна ситуація є кращою.





## § 21. Міграційна політика країн світу як складова демографічної політики



Чи є в Україні державна демографічна політика?

### ОСОБЛИВОСТІ ДЕМОГРАФІЧНОЇ ПОЛІТИКИ В КРАЇНАХ З РІЗНИМ ТИПОМ ВІДТВОРЕННЯ.

У країнах, які перейшли на звужену модель відтворення населення (пізніше народження переважно однієї дитини), політика має два напрями: а) забезпечення працездатності осіб старших вікових груп для підвищення пенсійного віку та зменшення соціальних державних видатків на цю групу населення; б) упровадження державної політики зі стимулювання народжуваності, надання робочих місць молоді для зменшення еміграції. В окремих розвинених країнах

уживають заходи з імміграції сімей з дітьми. Переважно переїжджають родини з країн, що розвиваються. Але відмінності масової культури та моделі сім'ї потребують адаптаційних заходів до суспільства країни, до якої вони

Яку, на вашу думку, демографічну політику доцільно впровадити в Україні? Який досвід ЄС можна для цього використати?

переїхали на постійне місце проживання.

### МІГРАЦІЇ, ЇХ ПОКАЗНИКИ, ЧИННИКИ ТА ВПЛИВ НА ВІДТВОРЕННЯ НАСЕЛЕННЯ І ЙОГО ПЕРЕРОЗПОДІЛ У СВІТІ.

Міграції є внутрішні (у межах певної країни) та зовнішні (між країнами світу). Важливим показником є *сальдо міграції* — різниця між приїждженими й тими, хто виїхав. Розрізняють *внутрішнє* сальдо (щодо мігрантів у межах країни) і *зовнішнє* (різниця між емігрантами й іммігрантами). Останнє має суттєве значення для створення позитивного іміджу країни. Війни та ставлення влади до національних меншин — серед вирішальних чинників міжнародної міграції. Значну частину міжнародного міграційного потоку становлять особи, які через загрозу життю змушені виїхати з власної країни (наприклад, біженці із Сирії). Другий чинник — соціально-економічна ситуація в країні. Цю групу мігрантів становлять люди, які переїжджають в інші міста чи країни в пошуках роботи та кращих умов життя. Більшість мігрантів — молоді люди, часто із сім'ями. Їхній приїзд до іншої частини власної країни або за кордон приводить до збільшення частки молоді працездатного віку та зростання народжуваності. Наприклад, частка молоді в населенні Києва вища за середнє значення по Україні, тому що молодь приїздить сюди з усіх регіонів країни для навчання, пошуку роботи й кращої долі.

### Відкриваємо Україну

В Україні найбільше мігрантів прибуває до Києва.

**ПРОСТОРОВІ ТЕНДЕНЦІЇ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ.** У світі більшість мігрантів переміщуються в межах своїх країн, зберігаючи при цьому родинні й дружні зв'язки та не відчуваючи перепон для працевлаштування. У міжнародній імміграції сформувалось кілька стабільних напрямків.

Перший напрямок — з країн, що розвиваються, до розвинених країн світу (наприклад, з Пуерто-Рико до США). Другий — міграції мусульман з азіатських країн до країн Перської затоки (наприклад, чоловіки, які працюють на будівництвах численних хмарочосів у м. Абу-Дабі, ОАЕ). Третій значний напрям імміграції — потік осіб працездатного віку з країн Центральної Азії до Росії. Окрему групу становлять сезонні трудові міграції населення, задіяного на плантаціях та копальнях Африки (молодь з Мозамбіку виїжджає до ПАР на кілька місяців для роботи на шахтах).

**ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ЯК ЧИННИК ПРИРОДНОГО Й МЕХАНІЧНОГО РУХУ НАСЕЛЕННЯ.** Зі зростанням якості життя урізноманітнюються потреби та вимоги до середовища проживання людей. Тому істотно змінюється народжуваність і мобільність населення в різні історичні епохи. Збільшення тривалості періоду здобуття освіти відтерміновує вік створення сім'ї та народження дітей. Зростає частка однаків у суспільстві та неповних сімей. В окремих розвинених країнах світу (наприклад, в Італії) поширено міжнародне всиновлення подружжями дітей із сиротинців (у т.ч. з України).

Знання іноземних мов, наявність статків дозволяють значній частині населення розвинених країн мандрувати й обирати для проживання інші країни світу. Зокрема, упровадження єдиного безвізового Шенгенського простору між більшістю розвинених країн Європи дозволило сформувати стійкі великі потоки населення, які здобувають вищу освіту, працюють і живуть в інших країнах. Тому в провідних світових містах значну частину населення становлять іноземці. Окрему категорію становить міжнародна еліта — топ-менеджери, відомі спортсмени, діячі мистецтва, вчені, програмісти тощо. Вони переїжджають з країни в країну після закінчення контракту. Це основні фактори механічного руху населення.

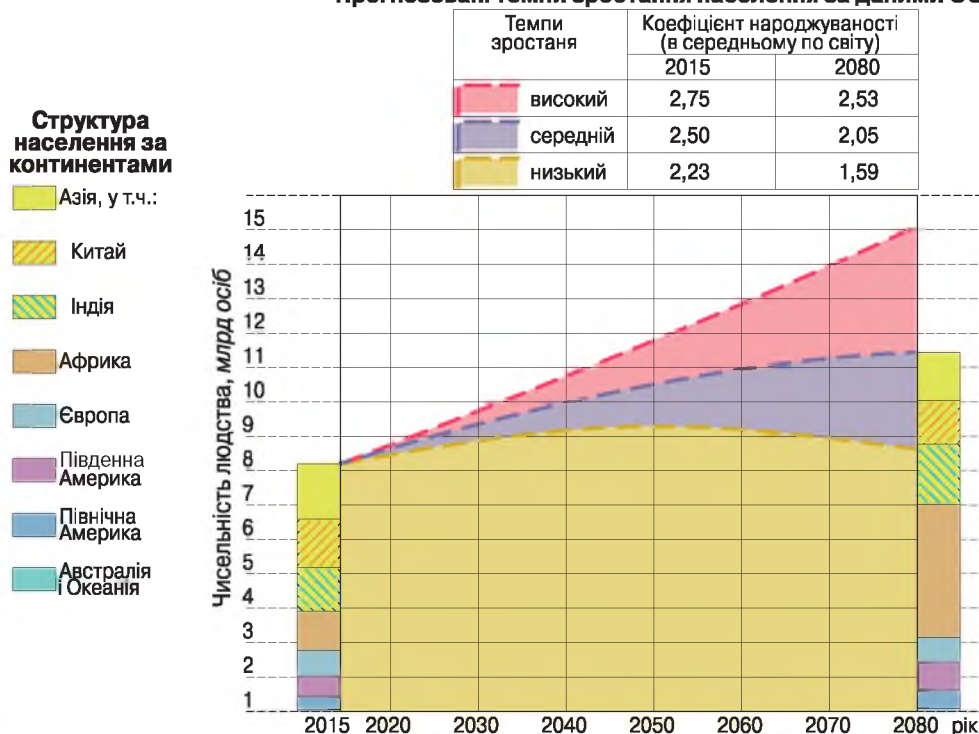
Пригадайте визначення поняття «трудові ресурси».

**ДЕМОГРАФІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ КРАЇН.** Кількість власних трудових ресурсів країни залежить від вікової структури населення. Що їх більше, то меншою є потреба в залученні іноземних працівників. Важливе значення має рівень освіти та кваліфікації. Країни з розвинутою мережею закладів вищої освіти можуть підготувати власні національні кадри для всіх потреб економіки. Натомість чимало висококваліфікованих фахівців країн, що розвиваються, здобувають освіту за кордоном і залишаються там працювати. Розвинені країни світу до наукових й інженерно-дослідницьких центрів запрошують на постійну роботу висококласних фахівців (переважно молодь) з країн, що розвиваються. Так відбувається зменшення якості населення в країнах, що розвиваються, втрачається можливість сформувати в себе важливі наукові осередки без запрошення висококваліфікованих фахівців з інших країн. Цей процес не оминув і країни з перехідним типом соціально-економічного розвитку. Зокрема, з України у 2000-і роки виїхало чимало фахівців з ІТ-технологій до розвинених країн світу. Головними мотивами їхньої імміграції були вища заробітна платня, кращі умови праці та якість життя. Окремі малі розвинені країни світу створили

високоякісне середовище для проживання й роботи для фахівців у певних підвидах економічної діяльності. Наприклад, це дозволило Люксембургу стати одним з головних центрів світової банківської діяльності. У більших за людністю і площею країнах світу такими осередками специфічних видів діяльності стають світові міста. Тому в третинній сфері Брюсселя зайнято більше працівників, ніж у будь-якій іншій європейській столиці (найбільшу частину становлять іноземні чиновники, що працюють у різних міжнародних організаціях, штаб-квартири яких чи важливі структурні підрозділи розташовані в цьому місті).

**ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОГНОЗИ** (мал. 88) є невід’ємною частиною політики держави. Прогнозуючи кількість молоді в працездатному віці в найближчі роки, можна передбачити обсяг трудових ресурсів у країні. Важливе значення в демографічному прогнозуванні має визначення перспективної статеві-вікової структури (піраміди) країни, що дозволить обчислити обсяги майбутніх витрат на утримання непрацездатного населення, виплат пенсій, допомоги з догляду за дитиною тощо. Демографічний прогноз розвитку населення допомагає запровадити зважену державну політику у сфері народжуваності та залучення іноземців. «Старіння» нації означає збільшення витрат на медичну й соціальну допомогу особам літнього віку, розширення мережі таких закладів із залученням молоді до догляду за цією категорією населення. Для країн, де має місце «бембум», необхідне розширення мереж дошкільних і шкільних навчальних закладів, медичних установ з педіатрії та гінекології.

Прогнозовані темпи зростання населення за даними ООН



Мал. 88. Демографічний прогноз населення Землі

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Залежно від типу відтворення населення виділяють два головні види державної політики — з підтримки народжуваності або її мінімізації. Залежно від потреб у трудових ресурсах країни проводять політику, спрямовану на імміграцію чи еміграцію населення.
- Міграції є внутрішні (у межах певної країни) та зовнішні (між країнами світу). Важливим показником є сальдо міграції — різниця між приїжджими й тими, хто виїхав. Розрізняють внутрішнє сальдо (щодо мігрантів у межах країни) і зовнішнє (різниця між емігрантами й іммігрантами).
- У світі більшість мігрантів переміщуються в межах своїх країн. У міжнародному просторі сформувалися стабільні напрямки міжнародної імміграції.
- Зі зростанням якості життя урізноманітнюються потреби та вимоги до середовища проживання людей. Тому істотно змінюється народжуваність і мобільність населення в різні історичні епохи.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Що таке державна демографічна політика? Які її головні складові?
2. Схарактеризуйте типи державної політики у сфері міжнародної міграції населення.
3. Як обчислюють міграційне сальдо?
4. Чому більшість біженців прямує до країн Європи?
5. Доведіть необхідність демографічних прогнозів.
6. Як міжнародна спеціалізація країни пов'язана зі статево-віковою структурою населення (пірамідою)?
7. Назвіть чинники формування у світі виразних напрямків міжнародної імміграції.

**Працюю з картою**

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті головні стабільні напрямки міжнародної імміграції.

**Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту Державної служби статистики України з'ясуйте, до яких країн переважно від'їжджали жителі вашого регіону минулого року.

**Генерую ідеї**

Запропонуйте заходи, спрямовані на зменшення трудової імміграції з України. Які заходи слід запровадити на місцевому й регіональному рівнях?

**Дослідження****Орієнтовні теми (на вибір учня/учениці)**

1. Вплив старіння населення на місце країни в міжнародному поділі праці.
2. Працемісткі виробництва густозаселених регіонів світу.
3. Екологічні та соціальні проблеми густозаселених регіонів світу.

## ТЕМА 3. ГЛОБАЛЬНА ЕКОНОМІКА



## § 22. Світові економічні зв'язки



Яка країна світу виробляє найбільше промислової продукції?

**ПОНЯТТЯ «ГЛОБАЛЬНА ЕКОНОМІКА».** Глобальна економіка — сукупність взаємопов'язаних економічними, інформаційними, людськими потоками сфер економіки країн світу, що функціонують як єдиний комплекс. Виникла внаслідок розвитку процесів інтернаціоналізації виробництва і збуту у світовому масштабі та процесів глобалізації. У сучасній глобальній економіці лідирують такі види економічної діяльності: ділові та професійні послуги, інформаційно-комп'ютерні, консультаційні, телекомунікаційні та їхній аутсорсинг на основі ІТ-технологій. Особливістю

сучасної глобальної економіки є бурхливий розвиток фінансово-кредитної сфери та фондового ринку й утворення єдиного світового ринку новітніх технологій і патентів. (Пояснить чому.)

З'ясуйте, яка країна світу є лідером у впровадженні ІТ-технологій у виробничі процеси.

**СВІТОВИЙ РИНОК ТЕХНОЛОГІЙ, ПАТЕНТІВ І ЛІЦЕНЗІЙ, ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ** становить єдину систему з розроблення новітніх продуктів, технологій, надання патентів (правовий документ на зразок промислового виробу) і ліцензій (документ на право користування чи відтворення продукту) на їх використання.

ТНК — головні виробники ліцензій, які реєструють і купують 3/4 усіх міжнародних ліцензій світу. Провідну роль відіграють сучасні види інформаційно-технологічних послуг на засаді ІТ-технологій та засобів Інтернету (пошук, зберігання, накопичення, обробка, передача інформації). Значну частину новітніх технологій і комерційних продуктів створюють глобальні мережеві компанії, які мають структурні підрозділи в різних країнах світу.

Незначна вартість передачі інформації фактично не впливає на собівартість виготовленої продукції. Таким чином сформувалась «нет-економіка» (мал. 89). Вона охоплює провідні види економічної діяльності постіндустріального суспільства, що ґрунтуються на ІТ-технологіях. Найбільші її осередки — світові міста.

## РИСИ «НЕТ-ЕКОНОМІКИ»

головний напрям — розвиток креативних інновацій

об'єднання коштів для пришвидшення економічного розвитку

котирування акцій у спеціальній біржовій системі

критерій рентабельності — успішність і популярність

розвиток специфічної інфраструктури (бізнес-послуги, освітні, представницькі, виставкові тощо)

сприяння появі численних малих і середніх компаній

Мал. 89. Характерні риси «нет-економіки»



Віртуальна економіка дедалі більше відривається від економічних процесів у реальній економіці. Фондовий ринок перетворився в інструмент корпоративного контролю, де ціна акцій на біржі визначає бізнес-цикли розвитку національних економік більшості високорозвинених країн світу. Це поглиблює кризу в економіці країн з розвинутою «нет-економікою», зумовлену фінансовими спекуляціями та банкрутством акцій новітніх компаній (велика економічна криза 2008 р. зачепила майже всі країни світу). Як наслідок, посилюється процес деіндустріалізації, перенесення частини виробничих потужностей в інші країни, переорієнтація на наукоємні види промислової продукції.

**Унікальний досвід**

Провідний світовий виробник новітньої комп'ютерної техніки світу — компанія «Леново» (мал. 90), створена Китайською академією наук. Вона впроваджує у виробництво наукові розробки її вчених.



Мал. 90. Штаб-квартира компанії «Леново» в м. Пекіні (КНР)

**СИСТЕМА ВИРОБНИЦТВА.** Сукупність технологій і форм організації праці, спрямованих на виготовлення масової стандартної продукції, становлять **систему виробництва**. У процесі історичного розвитку людства були винайдені різноманітні системи виробництва (наприклад, мануфактури припинили своє існування, з'явилися інші системи). Нині у світі поширені фордизм, тойотизм і гнучкі системи виробництва (мал. 91).

Різні системи виробництва можуть співіснувати на одному підприємстві. Наприклад, майже все масове виробництво недорогих автомобілів та

**СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА**

**фордизм** — масове конвеєрне виробництво стандартних виробів

**тойотизм** — упровадження інновацій, ініційованих робітниками, у масове виробництво готової продукції

**гнучка система**, основа якої — масове застосування комп'ютерної техніки для оперативного переорієнтування виробничих технологій на нові види товарної продукції

Мал. 91. Основні сучасні системи виробництва

одягу засновано на фордизмі. Натомість випуск елітних автомобілів — це гнучке виробництво, яке співіснує на одному промисловому майданчику автомобілебудівної компанії.

**ГЕОГРАФІЧНІСТЬ МІЖНАРОДНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ТА КООПЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА.** Основою міжнародної спеціалізації є абсолютні та відносні переваги.

Поміркуйте, як глобальне потепління впливає на аграрну спеціалізацію країн світу.

**Абсолютні переваги** зумовлені природними чинниками. Наприклад, каву можна вирощувати лише в певних природних умовах, промислове видобування корисних копалин — на конкретних родовищах. Так формується міжнародна спеціалізація країн світу.

**Відносні переваги** зумовлені собівартістю (сукупною вартістю матеріалів і витрат на оплату праці) та ціною виробництва. Тому, наприклад, технології пошиття масового одягу поширені переважно у країнах з дешевою робочою силою та розгалуженою мережею морських торговельних портів; новітні біотехнології — у високорозвинених країнах, які впроваджують науково-дослідницькі та експериментальні виробництва. Унаслідок спеціалізації та торгівлі на основі порівняльних переваг кожна країна отримує позитивний економічний ефект, який називається вигодою від торгівлі.

**РОЛЬ ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ КОРПОРАЦІЙ ТА ВІЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН У ФУНКЦІОНУВАННІ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.** Масове виробництво переважно розміщено в межах вільних економічних зон і контролюється транснаціональними корпораціями (ТНК), а наукоємне — належить їхнім структурним підрозділам. Однією з особливостей сучасної глобальної економіки світу є виразне панування ТНК у виробництві та збуті товарної продукції. Більшу її частину виробляють у межах вільних економічних зон (наприклад, Шеннон в Ірландії). Обсяги доходів провідних ТНК можна співставити з бюджетами певних країн, що розвиваються. Здійснюючи діяльність одночасно в кількох країнах світу, вони створили глобальні ланцюги доданої вартості. (Поясніть чому.)

**ГЛОБАЛЬНІ ЛАНЦЮГИ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ.** Сукупність дій з виробництва, доставки, збуту готової продукції, що розміщені в різних країнах світу, але керовані з єдиного центру, утворюють **глобальні ланцюги доданої вартості**. *Додана вартість* — новостворена вартість у результаті

### Цілісний світ

Виробничі лінії зі збирання легкових автомобілів компанії «ФІАТ» діють на чотирьох континентах.

Знайдіть в Інтернеті визначення понять «дочірна компанія», «дивіденд».

товарного виробництва. Такі глобальні ланцюги доданої вартості ТНК створюють для мінімізації власних витрат. Наприклад, залізну руду з Бразилії везуть до Франції на металургійний завод для виплавки сталі, з якої вироблятимуть прокат для автомобільної промисловості США.

Більшість товарних ринків світу орієнтовані на глобальні ланцюги

доданої вартості. Потік коштів у їх межах відбувається переважно через залучення компаній з офшорів. Наприклад, кошти за придбання продукції металургійного комбінату, що належить ТНК, розміщеній в одній з країн Європи, надходять на рахунок її фінансового підрозділу в Нідерландах, потім їх переводять на рахунок дочірньої компанії на о. Аруба (офшор) для мінімізації податків від отримання дивідендів.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне



- Глобальна економіка — сукупність взаємопов'язаних економічними, інформаційними, людськими потоками сфер економіки країн світу, що функціонують як єдиний комплекс.
- Світовий ринок технологій, патентів і ліцензій, інформаційно-технологічних послуг становить єдину систему з розроблення новітніх виробів, технологій, надання патентів і ліцензій на їх використання.
- Система виробництва — сукупність технологій і форм організації праці, спрямованих на виготовлення масової стандартної продукції.
- Основою міжнародної спеціалізації є абсолютні та відносні переваги. Абсолютні переваги зумовлені природними чинниками. Відносні — собівартістю (сукупною вартістю матеріалів і витрат на оплату праці) та ціною виробництва.
- Особливість сучасної глобальної економіки світу — панування ТНК у виробництві та збуті товарної продукції.
- Глобальні ланцюги доданої вартості — сукупність дій з виробництва, доставки, збуту готової продукції, що розміщені в різних країнах світу, але керовані з єдиного центру.

### Знаю і вмію обґрунтувати



1. Що таке глобальна економіка? Які її головні складові?
2. Назвіть складові «нет-економіки».
3. Як визначають абсолютні переваги країни на світовому ринку?
4. Чому для країн Європи характерними є відносні переваги на світовому ринку?
5. Чому ТНК створили та контролюють більшість глобальних ланцюгів доданої вартості?
6. Які є типи систем виробництва?
7. Чому вільні економічні зони набули поширення у світі?

### Працюю з картою



Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті провідні світові компанії-виробники та експортери в первинному секторі економіки. Поясніть чинники розміщення штаб-квартир цих компаній.

### Шукаю в Інтернеті



За допомогою офіційного сайту Головного управління статистики у вашій області з'ясуйте, які країни-офшори є лідерами з обсягу залучених прямих іноземних інвестицій в економіку вашого регіону.

### Генерую ідеї



Наведіть абсолютні й відносні переваги вашої області в міжнародному поділі праці. Укажіть шляхи оптимального використання кожного з них.



## § 23. Міжнародний ринок товарів



Які іноземні товари ви маєте у шкільному рюкзаку?

**МІЖНАРОДНИЙ РИНОК ТОВАРІВ: СУТНІСТЬ, ІНФРАСТРУКТУРА, ЦІНОУТВОРЕННЯ.** Під міжнародним ринком товарів розуміють сукупність пропозиції товаровиробників та попиту споживачів на певні групи товарів. Вирізняють окремі історично утворені міжнародні ринки (наприклад, пшениці). Важливим елементом їхньої інфраструктури є функціонування світових спеціалізованих бірж (наприклад, Лондонська біржа кольорових металів), на яких установлюють світові ціни на певні види товарів. Істотну роль у ціноутворенні відіграють також державні організації, які закупають чи продають великі партії товарів, важливих для економіки їхньої країни. Наприклад, більшість світових поставок природного газу припадає на державні корпорації. (Поясніть чому.)

**ВИРОБНИЦТВО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ У СВІТІ: ПРИРОДНІ, СОЦІАЛЬНІ, ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ, ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ.** Аграрна сировина як основа виробництва продуктів харчування людей і свійських тварин має виняткове значення. У визначенні міжнародної спеціалізації країни вирішальну роль відіграють *природні чинники* (наприклад, маслини можуть рости лише в межах середземноморського клімату) (мал. 92). Наслідки глобального потепління також впливають на просторову організацію товарного сільськогосподарського виробництва. (Поясніть, яких видів.) Зростання кількості природних катастроф — ураганів, тайфунів, посух, повеней знищують врожай на великих територіях.

*Соціальні чинники* також мають важливе значення. Свідченням цього є процес розпаювання сільськогосподарських земельних угідь в Україні, де колгоспно-радгоспну систему замінюють сучасні види організації сільського господарства з домінуванням потужних агрохолдингів.

*Економічні чинники* є вирішальними в обранні видів міжнародної спеціалізації за однаково сприятливих природних умов для вирощення певної сільськогосподарської продукції. Наприклад, видом міжнародної спеціалізації Канади від 2000-х років стало вирощення генетично-модифікованого ріпаку — канולי — за рахунок зменшення обсягів виробництва пшениці. Адже пшениця й канола мають тотожні агрокліматичні умови, їх вирощують на однакових типах ґрунтів. За умов надлишку пропозиції пшениці на світовому ринку скорочення її посівних площ та експорту сприятиме стабілізації цін на її різні сорти й борошно.



Мал. 92. Ареал вирощення маслин у світі

Упровадження новітніх наукових технологій з інтенсивного вирощення пшениці в Індії й Китаї привело до того, що ці найбільші за людністю країни світу фактично звели їх імпорт до мінімуму. У цих країнах, через зростання добробуту населення, збільшилося споживання м'яса худоби та птиці (процес «тваринницької революції»), на відгодівлю якої йде зерно. Наприклад, у Китаї середнє споживання м'яса в 1980 р. — 20 кг на рік, а в 2007 р. — 50 кг. Загальносвітового значення набув процес переробки окремих видів продовольчої сільськогосподарської сировини на біопальне. Наприклад, за період 2000 — 2007 рр. виробництво етилового спирту (як пального) у світі подвоїлося, а біодизеля — потроїлося. При цьому значну їхню кількість виробили з продовольчої пшениці й кукурудзи, що спричинило зростання світових цін на них. Відтоді триває постійне нарощення обсягів їх виробництва у світі. У США (країна-лідер у виробництві) щороку понад 1/3 врожаю зернових переганяють на етанол. Так зменшується пропозиція зерна на вільному ринку цієї країни та скорочується експорт, а це призводить до встановлення стабільної тенденції до зростання цін на продовольство у світі.

### Дізнайтеся більше

Для повної заправки бака одного джипа біопаливом потрібна така кількість сировини — кукурудзи, яку споживає за рік пересічний мешканець Африки.

**ВИДОБУВАННЯ Й СПОЖИВАННЯ ПАЛИВНИХ МІНЕРАЛЬНИХ РЕСУРСІВ, ГЛОБАЛЬНІ РИНКИ ВУГІЛЛЯ, НАФТИ Й ПРИРОДНОГО ГАЗУ.** Паливні мінеральні ресурси — основа світової енергетики. Глобальні ринки головних енергоносіїв мають власну специфіку функціонування. *Світовий ринок вугілля* представлений великими товарними поставками кам'яного вугілля різних марок (головним чином антрациту й металургійного коксу) з Австралії, Індонезії, Росії, ПАР до високорозвинених країн світу (*табл. 9*). Ланцюжок виробництва — збуту цієї продукції відбувається в рамках довгострокових контрактів між великими компаніями. Для транспортування вугілля застосовують спеціалізовані морські кораблі (вуглевози) та створюють спеціалізовані морські торговельні порти (наприклад, Ричардс-Бей у ПАР). Світову ціну на кам'яне вугілля традиційно визначають за його вартістю в морському торговельному порту Роттердам (Нідерланди), хоча найбільші обсяги його перевалки здійснюють у китайських портах (*табл. 8*). У торгівлі кам'яним вугіллям є зустрічні великі потоки, оскільки на світовий ринок цей товар постачають різні країни.

**Таблиця 8. Провідні країни-експортери кам'яного вугілля у світі, 2016 р.**

Країни-експортери	Обсяг поставок, млн т
Австралія	389,3
Індонезія	369,9
Росія	171,1
Колумбія	83,3
ПАР	76,5
США	54,7



Пригадайте, що таке ОПЕК.

Світовий ринок нафти відрізняється від ринку вугілля тим, що більшу частину виробництва — збуту здійснюють державні корпорації. Міжнародна організація ОПЕК визначає квоти на виробництво та експорт сирової нафти для своїх країн-членів. Специфікою світового ринку нафти є монополізація її поставок до розвинених країн світу великими ТНК (наприклад, корпорація «ТНК-ВР»). Саме в цій групі країн розміщені найбільші потужності з нафтопереробки.

Основний обсяг світового експорту сирової нафти припадає на країни Перської затоки. Сира нафта в різних регіонах світу відрізняється за хімічним складом і фізичними властивостями, тому у світі немає єдиного комерційного стандарту та ціни. Головними є три еталонні стандарти для нафти: з країн Перської затоки — «Дубаї сира»/«Арабська легка», з країн Північного моря — «Брент», з Америки — «Західнотехаський проміжний».

Головні нафтопереробні потужності та споживачі світлич нафтопродуктів і бензинів — країни Західної Європи, тому більшість контрактів на постачання сирової нафти укладають за ціною стандарту «Брент». Комерційні ціни на сиру нафту та більшість напівфабрикатів установлюють на спеціалізованих біржах у Лондоні й Нью-Йорку. Специфікою світового вільного ринку нафти є продаж двох категорій товарів: сирової нафти та

продуктів її напівпереробки; бензинів різних марок. Між їхньою вартістю є чіткий взаємозв'язок. (Поясніть чому.)



Пригадайте, які саме нафтопродукти отримують із сирової нафти.

Найбільші обсяги сирової нафти постачають споживачам морськими спеціалізованими нафтоналивними супер- і мегатанкерами. Через значну глибину осадки ці судна можуть курсувати лише на міжконтинентальних лініях. Тому більшість великих нафтових портів розміщено на відкритому узбережжі морів. Така портова інфраструктура потребує створення спеціалізованих нафтових гаваней (наприклад, спеціалізований нафтовий порт Антифер у Франції). Від них до нафтопереробних заводів прокладено магістральні нафтопроводи. Щоб зменшити собівартість поставок, значна частина нафтопереробних підприємств світу розміщена у спеціалізованих портово-промислових комплексах. Від них углиб континенту прокладено продуктопроводи (наприклад, Центральноевропейський бензинопровід) для постачання вже готових продуктів переробки сирової нафти. Більшість нафтопереробних підприємств належать ТНК або державним компаніям, які контролюють ринок продуктів нафтопереробки у своїх країнах та встановлюють взаємопов'язані ціни на них у межах міждержавних економічних інтеграційних утворень.

Єдиного світового ринку продаж природного газу не існує. Це зумовлено особливостями його транспортування з місць видобування до споживачів. Більшість природного газу в міжнародній торгівлі постачають по мережах магістральних трансконтинентальних газопроводів за

довготривалими контрактами. Переважно ціна у них визначається зовнішньою політикою держав-експортерів. Більшість природного газу видобувають та експортують у світі національні компанії (наприклад «Газпром»). Найбільше природного газу видобуває й експортує Росія. У 2000-і роки набув розвитку ринок скрапленого газу (очищений природний газ). Для його перевезення будують спеціальні термінали й транспортують великими метановозами у напіврідкому стані під високим тиском. Відповідна інфраструктура є доволі дорогою і тому такі термінали створюють лише у країнах, де є дуже великі обсяги споживання природного газу та вихід до океанів. Провідним виробником й експортером такого газу є Катар. Ціни на нього встановлюють на кілька років у рамках великих контрактів.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне



- Міжнародний ринок товарів — сукупність пропозиції товаровиробників та попиту споживачів на певні групи товарів.
- Природні чинники відіграють вирішальну роль у визначенні міжнародної аграрної спеціалізації країни.
- Найчастіше виробництво і збут товарної продукції сирової нафти, природного газу, кам'яного вугілля відбуваються в рамках довгострокових контрактів між великими компаніями, які зацікавлені у стабільних довгострокових поставках.

### Знаю і вмію обґрунтувати



1. Що таке міжнародний ринок товарів? Які його головні складові?
2. Чому абсолютні переваги є вирішальними у формуванні міжнародної аграрної спеціалізації країн світу?
3. Поясніть сутність «тваринницької революції».
4. Чому світова ціна на кам'яне вугілля встановлюється за його вартістю в м. Роттердамі (Нідерланди)?
5. Схарактеризуйте роль ОПЕК у функціонуванні світового ринку сирової нафти.
6. Які еталонні стандарти марок сирової нафти ви знаєте?
7. Поясніть, чому більшість сирової нафти постачають споживачам морськими спеціалізованими нафтоналивними супер- і мегатанкерами?

### Працюю з картою



Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті провідні країни-експортери кам'яного вугілля. Поясніть, як вони постачають вугілля на експорт.

### Шукаю в Інтернеті



За допомогою офіційного сайту Державної служби статистики України дізнайтеся, до яких країн Україна постачала кам'яне вугілля, а з яких країн — завозила його (за останній рік). З'ясуйте середню ціну однієї тонни вугілля, поставленого на експорт і на імпорт. Чому вони різняться?

### Генерую ідеї



Які, на вашу думку, будуть наслідки «тваринницької революції» для тваринництва України? Укажіть її позитивні та негативні наслідки для економіки держави.



## § 24. Сучасні глобальні ланцюги доданої вартості



Які вироби з металу іноземного походження є у вас удома?

### ГЛОБАЛЬНІ ЛАНЦЮГИ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ЧОРНИХ МЕТАЛІВ, АЛЮМІНІЮ, МІДІ. ЧИННИКИ ТА ФОРМИ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ КРАЇН.

У глобальних ланцюгах доданої вартості (мал. 93) можуть бути задіяні компанії (підприємства) кількох країн, розміщених на різних континентах. Тому країни мають різну міжнародну спеціалізацію. Кінцеві споживачі товарів чи виробів ще більше розпорошені по світу.

*Виробництво продукції кольорових металів* (зокрема алюмінію, міді) має кілька виразних стадій. (Пригадайте їх з курсу географії 9 класу.) Наведемо приклад глобального ланцюга доданої вартості за участі України: Гвінея видобуває лише бок-

#### ЦЕНТРИ ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ГЛОБАЛЬНОГО ЛАНЦЮГА ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ

центри видобування сировини

центри перероблення сировини

центри виробництва асортименту товарної продукції

центри оптового продажу кінцевої продукції/виробів

Мал. 93. Основні центри фінансування та контролю глобального ланцюга доданої вартості

сити, Україна переробляє їх на оксид алюмінію, Росія виробляє з нього товарний алюміній, який переважно збувають машинобудівним компаніям США. Весь ланцюг від видобування до збуту кінцевої продукції є глобальним, і відповідні підприємства входять до складу єдиної ТНК «Русал», яка контролює 40 % світового ринку первинного алюмінію. Подібна ситуація і з виробничим ланцюгом у мідній промисловості, де одна група країн спеціалізується на видобуванні сировини з вмістом міді (наприклад, Чилі), друга — на її первинній переробці (наприклад, ДР Конго), а третя — на рафінуванні металевої міді (наприклад, Німеччина). Значною мірою це зумовлено наявними можливостями залучення місцевих ресурсів і спеціально підготовлених трудових кадрів, а також державною політикою із залучення ТНК до створення необхідних виробничих потужностей (наприклад, «Ріо-Тінто»).

Особливістю *ринку чорних металів* є тісний зв'язок між розміщенням виробничих потужностей з виплавки первинного чавуну та сталі й

прокатом масових видів сталевих продукції. Головні потужності контролює ТНК «МітталСтілл» (мал. 94), яка створила глобальні ланцюги доданої вартості. Наприклад, на її металургійний завод у м. Дюнкерк (Франція) залізну руду завозять з Бразилії, кам'яне вугілля — з Польщі та Південної Африки,



ArcelorMittal

Мал. 94. Логотип «МітталСтілл»



а готовий прокат постачають на машинобудівні підприємства Франції та інших країн-членів ЄС.

Процес переробки руд чорних і кольорових металів та випуску кінцевої продукції прокату не має обмежень щодо розміщення виробничих потужностей, тому у світі існують як великі металургійні комплекси, так і малі заводи, сировиною для яких переважно є брухт відповідних металів. Великі підприємства переважно орієнтовані на експорт, а малі — на забезпечення внутрішніх потреб. Більшість міжнародних поставок становлять великі партії масових виробів із чорних металів та сталі, що відбуваються в рамках виробничої кооперації з машинобудівними заводами на довготривалій основі.

Лише найбільші світові виробники чавуну і сталі (мал. 95) мають власні глобальні ланцюги від сировини до випуску готового прокату. Тому головними чинниками розміщення підприємств чорної металургії є поєднання ціни залізорудної сировини із ціною на сталь у країнах збуту готової кінцевої продукції. Це дає змогу визначити довготривалу прибутковість відповідного виробництва.

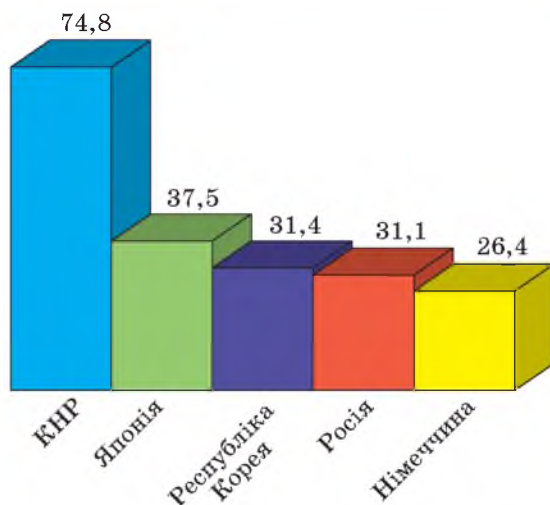
Зосередження більшої частини сучасних підприємств металургії в Китаї привело до змін у міжнародній спеціалізації інших країн світу. Малі розвинені країни спеціалізуються на експорті та виробництві окремих видів прокату. Наприклад, Бельгія має міжнародну спеціалізацію на виробництві плоского прокату з легованої сталі. Так само країни, що розвиваються, які володіють власними великими покладами залізної і марганцевої руди та кам'яного вугілля, успішно розвивають власну чорну металургію, орієнтовану на експорт. Наприклад, у Бразилії більшість нових сталеливарних заводів постачають за кордон товарні сляби за значно меншою ціною, ніж на світовому ринку. (Поясніть чому.)

Більшість продукції на світовий ринок постачають великі спеціалізовані ТНК, такі як «Юнайтед Стіл» (США). Ці компанії-лідери встановлюють світові ціни на відповідні види продукції. На вільному ринку продукції металургії ціни встановлюють на Лондонській біржі металів. Їх визначають на умовах

Пригадайте, яку групу товарів позначає термін «сляби».

### Цілісний світ

Таншанський промисловий вузол чорної металургії (Китай) — провідний у світі. Він виплавляє за рік стільки сталі, що й Україна.



Мал. 95. Країни-лідери в експорті чорних металів у світі (млн т, 2018 р.)

Пригадайте визначення понять «виробнича кооперація» та «виробнича спеціалізація».

поставки відповідних стандартних партій металів чи металевої сировини до морського торговельного порту Роттердам (Нідерланди). Переважно первинний алюміній і мідь використовують у машинобудуванні. Особливе місце займає виробництво транспортних засобів, наприклад, літаків. (Поясніть чому.)

**СУЧАСНА ГЕОГРАФІЯ ВИРОБНИЦТВА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ЕЛЕКТРОНІКИ, ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ. ЧИННИКИ УЧАСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК У ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ.** Масштаби *виробництва транспортних засобів* дуже різняться, тому кількість країн світу, залучених у процес, залежить від їх підвидів. Наприклад, якщо власне літакобудування розвинене лише у 12 країнах світу, в т.ч. в Україні, то зібрання легкових автомобілів присутнє на всіх континентах, за винятком Антарктиди. Це зумовлено складністю виготовлення кінцевого виробу й політикою відповідних ТНК, які створили глобальні ланцюги доданої вартості. Наприклад, компанія «Фольксваген» має підприємства зі складання автомобілів не лише в Німеччині, а й Бразилії, США, Індії тощо. Для їхнього належного функціонування необхідна чітка взаємодія в межах виробничої кооперації та спеціалізації великої кількості підприємств-сумісників, які випускають різні компоненти й складові відповідних транспортних засобів (наприклад, двигуни). Тому значна частина продукції *електронної промисловості* орієнтована на постачання напівфабрикатів і компонентів до інших підвидів транспортного машинобудування (наприклад, перемикачі щіток з підприємства «Костал» у м. Переяслав-Хмельницький постачають на автомобілескладальний завод у м. Жилина у Словаччині). Велика кількість постачальників різних компонентів і напівфабрикатів зумовила створення ТНК зі складною організаційно-управлінською структурою та системи їхніх виробничо-збутових зв'язків з підприємствами-субпідрядниками. При цьому велике значення має виробництво унікальних наукоємних видів продукції (наприклад, виробів на основі мікроелектроніки).

*Фармацевтична промисловість* є одним з видів промислового виробництва, що визначають науково-технічний прогрес усього людства. Більшість відповідних компаній зосереджена в розвинених країнах світу. Проте у 2000-і роки сформувалась тенденція до перенесення виробництва наймасовіших видів ліків і медичних препаратів до країн, що розвиваються, наприклад, до Есватіні (колишній Свазіленд). Таким чином залучають місцеві сировинні ресурси й спеціально підготовлені трудові кадри, що є дешевшими, ніж їхні аналоги в розвинених країнах світу.

Окреме місце посідає *виробництво генеретиків* — ліків, що виробляють на основі технологій, термін патентного захисту яких минув, а назва відрізняється від первинно запатентованої. Вони є значно дешевшими за оригінальні аналоги й тому їхнє виробництво невинно зростає у країнах, що розвиваються. Значну їхню частину експортують до розвинених країн світу. Більшість фармацевтичної продукції світу виробляють місцеві компанії, але прогрес у цьому виді промислового виробництва визначають великі ТНК (зокрема, «АстраЗенека»). Вони створили глобальні ланцюги виробництва. Більшість їхніх науково-дослідницьких структур

розміщено у високорозвинених країнах (наприклад, у Швеції).

У 2000-і роки власне виробництво фармацевтичної продукції та її значні поставки на ринки інших країн почали здійснювати великі компанії Індії й Китаю (наприклад, «Синофарм Груп»). Окреме місце на світовому ринку лікарських препаратів займають компанії країн з перехідним типом економічного розвитку. Вони орієнтовані переважно на збут у межах країн свого типу. *(Пояснить чому.)*

**ВИРОБНИЦТВО ТЕКСТИЛЮ, ОДЯГУ, ВЗУТТЯ: СУЧАСНА ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ, ЧИННИКИ МІЖНАРОДНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ.** Легка промисловість має два сегменти виробництва текстилю, одягу, взуття: для масового споживання та орієнтоване на елітарного споживача. Ці сегменти відмінні за просторовою організацією й чинниками міжнародної спеціалізації. Більшість підприємств із *масового* виробництва цієї продукції перенесено до країн, що розвиваються. Лідером за вартістю її експорту є Китай.

Вирізняють два типи взаємодії між виробниками й великими компаніями-покупцями виготовленої продукції. Перший — пошиття з місцевих видів сировини, другий — із сировини, що надає компанія-замовник (давальницьке виробництво). Другий тип більш поширений у країнах з перехідною економікою. Це зумовлено стандартами якості виробництва товарної продукції.

При виробництві одягу і взуття за лекалами й моделями відомих товарних марок для збуту на ринки країн, що розвиваються, замінюють найдорожчі компоненти на місцеві дешеві аналоги. Собівартість виробів легкої промисловості залежить від вартості робочої сили. Так, масове виробництво за умов збереження низьких цін на готову продукцію можливе лише у країнах, що розвиваються.

Виробництво *елітарних* моделей та малосерійних виробів зосереджено в розвинених країнах світу, де є кваліфіковані спеціалісти та високоякісний текстиль чи тканини. Наприклад, в Італії збереглось виробництво всіх видів продукції легкої промисловості, орієнтоване на збут під відомими товарними брендами елітних будинків моди. Окремі будинки моди (наприклад, «Гуччі») мають підрозділи збуту в усіх провідних світових містах, але виробництво зосереджено на малих підприємствах Італії.

### Відкриваємо Україну

Найбільше ліків Україна експортує до Узбекистану.

Пригадайте визначення і схарактеризуйте поняття сучасного міжнародного поділу праці.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Виробництво продукції кольорових металів має кілька виразних стадій, які здійснюються переважно в різних країнах світу.
- На ринку чорних металів є тісний зв'язок між розміщенням виробничих потужностей з виплавки первинного чавуну і сталі та прокатом масових видів сталевих продукції.
- Власне літакобудування розвинене лише у 12 країнах світу.
- Більшість продукції електронної промисловості орієнтована на постачання напівфабрикатів і компонентів до інших підвидів транспортного машинобудування.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Більшість фармацевтичних компаній розташовані в розвинених країнах світу.
- Легка промисловість світу має два відмінні за просторовою організацією й чинниками міжнародної спеціалізації сегменти виробництва текстилю, одягу, взуття: масового та елітарного.

**Знаю і вмю обґрунтувати**

1. Що таке давальницьке виробництво? У яких видах економічної діяльності воно найпоширеніше у світі?
2. Доведіть, що ТНК «МітталСтілл» є світовим лідером з виробництва продукції чорної металургії.
3. Яка роль Китаю у світовому виробництві продукції легкої промисловості?
4. Назвіть типи взаємодії між виробниками й великими компаніями-покупцями виготовленої продукції легкої промисловості.
5. Поясніть, чому власне літакобудування розвинене лише у 12 країнах світу. Чи належить до цієї групи Україна?

**Працюю з картою**

Позначте на контурній карті провідні країни-експортери продукції легкої промисловості. Як впливають абсолютні й відносні переваги на їхню міжнародну спеціалізацію.

**Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту Державної служби статистики України з'ясуйте, до яких країн Україна постачала фармацевтичну продукцію, а з яких країн — завозила її. Поясніть чинники такої географічної структури.

**Генерую ідеї**

Які легкові автомобілі переважають у приватній власності ваших рідних і близьких? Установіть, які компанії-виробники є провідними та які головні чинники вплинули на придбання відповідних автомобілів. Що необхідно зробити щоб більшість приватних автомобілів в Україні становили машини вітчизняного виробництва?

**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8**

**Тема: Позначення на контурній карті (знаками ліній руху) глобальних ланцюгів доданої вартості «видобування алюмінієвої сировини — виробництво глинозему — виробництво первинного алюмінію — споживання алюмінію»**

1. З'ясуйте, звідки постачають боксити на Миколаївський глиноземний завод і куди відправляють оксид алюмінію, який з них виробляють.
2. Нанесіть на контурну карту ці підприємства та позначте стрілками різного кольору напрямки перевезення вантажів між ними.



## § 25. Інфраструктурний каркас глобальної економіки



*Які інтернет-магазини ви знаєте?*

### СУЧАСНІ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ЯК ІНФРАСТРУКТУРНИЙ КАРКАС ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.

Сучасна транспортно-логістична система глобальної економіки базується на перевезенні товарів міжнародної торгівлі морським транспортом (понад 80 % у 2017 р.) і переміщенні фінансових коштів і платежів по оптико-волоконним лініям комунікаційних спеціалізованих мереж (наприклад, мережа міжбанківських платежів «СВІФТ»). Таким чином глобальна економіка функціонує в єдиному часі.

Регулярні перевезення вантажів здійснюються між головними морськими портами (наприклад, між Гамбургом і Сингапуром). Щоденно на морських шляхах світу курсує більш ніж 90 тис. торговельних кораблів.

Розрізняють два *типи глобальної транспортно-логістичної мережі*:

- перевезення масових насипних вантажів;
- контейнерні перевезення готових виробів і напівфабрикатів.

*Масові насипні вантажі* (наприклад, залізна руда) переважно перевозять спеціалізованими кораблями великої тоннажності. Технічні характеристики цих суден визначаються габаритами головних міжнародних каналів (наприклад, танкери «панамакс» можуть проходити по Панамському каналу з максимальним завантаженням). Більшість насипних вантажів перевозять між спеціалізованими портами або гаванями великих морських портів світу. У них є спеціальна інфраструктура для перевалки та зберігання цих типів вантажів. Масові поставки виконують у межах довготривалих контрактів на великі обсяги товарної продукції. Переважно перевозять сировину до розвинених країн світу.

У 2000-і роки зросла роль Китаю в закупівлі великих партій різної сировини для забезпечення стабільної роботи власної промисловості. Так сформувався новий великий за обсягами перевезень вантажів маршрут поставок між Австралією (підприємства-постачальники залізної руди й кам'яного вугілля) і морськими портами Китаю (підприємства-виробники продукції). Також у 2000-і роки розпочато регулярні великі поставки скрапленого газу між морськими спеціалізованими портами Катару та США. Значну частину цієї сировини постачають на великі промислові підприємства, що функціонують у складі портово-промислових комплексів.

Для *контейнерних перевезень* готових виробів і напівфабрикатів від 1956 р. використовують спеціалізовані кораблі. Ними доставляють великі партії стандартних типів продукції, наприклад, мобільні телефони. У 2017 р. налічувалось близько 6 тис. контейнеровозів. Для їх розвантаження в морських торговельних портах створено спеціалізовані гавані.

Найбільші поставки вантажів у контейнерах здійснюють між великими торговельними портами (зокрема, у Жовтому й Північному морях).

Кожен з них має власну мережу розподілу вантажів. Наприклад, до мережі Гамбурзького порту входять усі порти Балтійського моря (за винятком російських). Від них углиб суходолу прокладено мережу залізничних й автомобільних доріг, якими розвозять вантажі. Окремі порти розміщено в гирлах великих судноплавних річок (наприклад, Новий Орлеан на Міссісіпі). Таким чином з'являється стабільна зона поставок товарів

### Дізнайтеся більше

Найбільший за вантажопідйомністю контейнеровоз «OOCL» (порт приписки Сянган/Гонконг) почав курсувати від 2017 р. Він одночасно перевозить понад 21 тис. контейнерів (200 тис. тонн).

з такого порту на суходолі, яку називають хінтерландом. Більшість великих морських торговельних портів світу, у яких розподіляють контейнерні вантажі, є великими складними мультимодальними транспортними вузлами світового значення. Вони зосереджують великі обсяги перевезень і перевалки вантажів.

**СВІТОВИЙ РИНОК ІНВЕСТИЦІЙ І ФІНАНСІВ** не має єдиної цілісної структури. Є світовий глобальний ринок інвестицій і фінансових потоків, який контролюють і регулюють провідні банки розвинених країн світу та головні світові фондові біржі (наприклад, Франкфуртська в Німеччині). Важливою складовою світового ринку інвестицій і фінансів є державні інституції, що контролюють допуск на національні ринки іноземного капіталу, визначають особливості переказів за кордон коштів тощо. У рамках економічної та політичної інтеграції між державами виникають єдині регіональні економічні простори інвестування (наприклад, Єдиний європейський економічний простір).

У цих межах можливий вільний рух коштів, що створює специфічні ринки торгівлі цінними паперами.

Пригадайте, що таке офшори та яка їхня роль у міжнародній економіці.

Особливе місце на світовому ринку фінансів належить офшорам. У них розміщено більшість капіталу ТНК, а також активи великих міжнародних банків і фінансових інститутів. Характерною є закономірність: що більш розвинений громадський контроль, то менша частка активів країни зареєстрована в офшорах. Наприклад, японські компанії мають 2 % таких дочірних структур, а країни Перської затоки — 40 %. Водночас сума коштів, яка перебуває в офшорах, постійно зростає. Тому банківські активи Кайманових островів (володіння Великої Британії) більші за активи швейцарських банків в 1,3 рази й майже дорівнюють банківським активам Японії. Для мінімізації виплати податків більшість ТНК світу застосовують у своїй господарській діяльності офшорні підрозділи та компанії.

Більшість коштів у межах глобальної економіки переміщуються в безготівковому вигляді як записи на рахунках відповідних організацій, установ, приватних осіб. Застосування сучасних ІТ-технологій дозволяє контролювати рух коштів не виходячи з кабінету. Водночас для реалізації великих інвестиційних проектів необхідно організовувати зустрічі між діловими людьми, представниками органів державної влади тощо. Тому великого значення в сучасному світі набули діловий туризм і службові відрядження.

**ТУРИЗМ** має різні форми та є одним із сегментів світової економіки, що постійно збільшується. Цьому сприяє підвищення добробуту населення країн, що розвиваються. Наприклад, у 2000-і роки зросла кількість громадян КНР, які подорожують світом. Найбільше іноземних туристів приїжджає до країн Європи, у яких розташовані відомі пам'ятки культури та мистецтва, унікальна природна спадщина, розвинена мережа готельно-ресторанного бізнесу.

Бурхливий розвиток туризму не лише сприяє збільшенню зайнятості населення, а й призводить до появи такого феномену, як «втома від туризму». Місцеве населення не завжди в захваті від значної кількості туристів, оскільки вони порушують усталений спосіб життя. Адже підвищується вартість оренди житла, харчування в громадських закладах, на вулицях — галас юрби та натовпи туристів.

Наймасовіші поїздки відбуваються в сегменті *економ-класу*, тому «втома від туризму» шириться світом. Щоб цьому запобігти, в окремих країнах, наприклад у Єгипті, створюють окрему інфраструктуру для іноземних туристів і для місцевих жителів, які навіть відпочивають у різних готелях. Фактично мова йде про позитивну просторову сегрегацію та зміну в системі розселення та забудови в країнах, що розвиваються.

На світовому ринку туристичних послуг провідними є розвинені країни світу, які створили відповідну інфраструктуру для прийняття туристів, наприклад, німецька корпорація «Туї» (мал. 96). Це сприяє стандартизації відповідних закладів, створення в них однакових умов для проживання та відпочинку.

Послугами *бізнес-туризму* користуються переважно ділові люди. Для їхніх потреб створено стандартний набір послуг, готелі з необхідною для проведення ділових зустрічей інфраструктурою (наприклад, кімнати для переговорів). Ділові туристи активно користуються послугами спеціалізованих агенцій (наприклад, із влаштування виставок).

*Елітний туризм* спрямований на забезпечення потреб у відпочинку та розвагах людей найбагатшого прошарку суспільства. Для їхніх потреб створюють не лише готелі й заклади відпочинку найвищого ґатунку, а й надають спеціалізовані послуги (наприклад, агенції з продажу місць на покази новинок від провідних будинків мод). Присутність одного бізнесмена чи його родини може сприяти значно більшому надходженню коштів в економіку країни, ніж юрби відпочивальників за мінімальними тарифами. За підрахунками Всесвітньої організації туризму, пересічний іноземний турист у світі витрачає на добу

Пригадайте, що таке сегрегація.



Мал. 96. Логотип «Туї»

Дізнайтеся більше

На туристичні послуги припадає 5 % ВВП світу.

Цілісний світ

Франція — світовий лідер за кількістю іноземних туристів (86,9 млн осіб, 2017 р.).

100 дол. США, тоді як середній рахунок за проживання у стандартному номері 5-зіркового готелю коштує в десятки разів більше.

### ФОРМУВАННЯ «ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА».

Сучасний світ складно уявити без Інтернету. Люди спілкуються за допомогою соціальних мереж, переказують кошти через спеціалізовані банківські інтернет-мережі, відстежують потік пасажирів і вантажів на міжнародних авіалініях тощо. У режимі реального часу можна спостерігати розгортання подій у світі на екрані власних гаджетів. Таке відчуття присутності повсюди одночасно зумовлює великий потік інформації, яку щодня отримує пересічний громадянин.

Україна також не стоїть осторонь цих процесів (мал. 97). Лише за роки незалежності у країні відбувся перехід від застосування переважно стаціонарних засобів передачі інформації (наприклад, телексів) до портативних (таких, як смартфон). Окремі засоби зв'язку та його види припинили існувати (наприклад, пейджинговий зв'язок).

Завдяки Інтернету з'явилась можливість вільно спілкуватися з друзями й рідними, які живуть у іншій країні світу. Водночас, робота серверів і спеціальної інфраструктури для передачі та зберігання інформації в цій мережі потребує витрат дедалі більшої кількості енергоресурсів. (Пояснить чому.) Для її належного функціонування залучають значну кількість фахівців із захисту особистих даних та шифрування передачі даних. Виникла потреба створювати заклади з надання допомоги особам, що мають психологічну залежність від оцінювання їхніх сторінок та інформації, яку вони розміщують у соціальних мережах.

Знайдіть в мережі Інтернет визначення поняття «інформаційне суспільство».

### Цілісний світ

3,17 млрд осіб у всьому світі використовують мережу Інтернет (2017 р.).

Висловіть свої міркування щодо переваг і загроз соціальних мереж.

### Відкриваємо Україну

У 2017 р. найбільше послуг у сфері телекомунікацій та пошти було надано мобільним зв'язком — 35,2 млрд грн, що становить 53,3 %.



Мал. 97. Доступ до мережі Інтернет в Україні



**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- В основні сучасної транспортно-логістичної системи глобальної економіки лежать перевезення морським транспортом товарів міжнародної торгівлі та переміщення фінансових коштів і платежів по оптико-волоконним лініям комунікаційних спеціалізованих мереж.
- Глобальний ринок інвестицій і фінансових потоків контролюють і регулюють провідні банки розвинених країн світу та головні світові фондові біржі.
- Туризм — один із сегментів світової економіки, що постійно збільшується.
- Найбільший обмін потоками інформації, людей, коштів, вантажів, що формує сучасне «інформаційне суспільство», відбувається між глобальними містами.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Що таке «інформаційне суспільство»? Які його головні ознаки?
2. Поясніть, чому 80 % товарів міжнародної торгівлі перевозять морським транспортом.
3. Схарактеризуйте особливості регулярних перевезень вантажів між головними морськими портами.
4. Які є типи світових транспортно-логістичних мереж?
5. Поясніть роль Китаю у світовому туризмі.
6. Яка роль офшорів у функціонуванні глобального світового ринку капіталів?
7. Розкрийте сутність поняття «втома від туризму». Чому цей феномен поширений у країнах Європи?

**Працюю з картою**

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті провідні морські торговельні порти світу. Поясніть особливості їхнього географічного положення у світових потоках товарів.

**Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту Державної служби статистики України з'ясуйте, яким країнам світу Україна надавала послуги морського транспорту в минулому році. Поясніть роль географічного положення таких держав як чинника вибору.

**Генерую ідеї**

Як «інформаційне суспільство» впливає на вашу обізнаність зі світових новин? Установіть, де розташовані штаб-квартири соціальних мереж, якими ви користуєтесь. Які новини переважно ви переглядали за минулий тиждень: місцеві, обласні, загальноукраїнські, європейські, світові? Поясніть вплив відповідної інформації на формування вашої географічної картини світу.

**Дослідження****Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

1. Світовий ринок патентів: лідери й аутсайтери.
2. Роль транснаціональних компаній у розвитку машинобудівних і хімічних виробництв в Україні.

## ТЕМА 4. ПОЛІТИЧНА ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОПОЛІТИКА



### § 26. Основні поняття політичної географії



Назвіть критерії означення поняття «велика держава».

**ГЕОГРАФІЧНІ СКЛАДНИКИ ПОЛІТИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ.** Усе, що нас оточує — земна твердь, повітря, водні об'єкти, належить до **географічного простору**. Контроль над ним, особливо у важливих для міжнародної взаємодії точках дотику є важливим питанням геополітики великих держав світу. Кожна держава має власну **територію** — частину суходолу (включаючи внутрішні гідрографічні об'єкти) та прилеглі до неї внутрішні морські води, у межах яких вона реалізує свої владні повноваження. Місце в політичній географії — найменша одиниця адміністративно-територіального поділу країни. Це та її «цеглинка», яка є в основі владної вертикалі.

З місцевими органами влади переважно має справу пересічний громадянин. Ефективність їхнього функціонування є запорукою підтримки державної

Пригадайте визначення поняття «держава».

влади з боку населення країни.

**ПОЛІТИЧНІ СКЛАДНИКИ: ІНСТИТУЦІЇ, ВІДНОСИНИ, «СИЛА».** Політичні інституції — це сукупність законодавчо визначених систем органів влади. Виділяють три головні з них: законодавчу, судову, виконавчу. Кожна з них має власні повноваження та територіальну структуру залежно від особливостей історичного розвитку певної країни. Так, в Україні вони є законодавчо відокремленими й незалежними одна від одної, тоді як у Саудівській Аравії — навпаки, уся повнота влади зосереджена в руках короля. Відносини між різними політичними інституціями та всередині них є власне **політичними відносинами**. На їхнє функціонування впливають не лише законодавчі юридичні акти (наприклад, конституція), а й традиційні звичаї та порядки.

Наприклад, у Великій Британії немає єдиної чітко визначеної законодавством системи взаємовідносин між різними гілками влади та політичними інституціями, проте традиції визначають політичні відносини між партіями, обрання й затвердження членів уряду тощо.

Знайдіть в мережі Інтернет визначення поняття «сила».

#### Дізнайтеся більше

Ватикан — єдина абсолютна монархія в Європі.

**ТЕРИТОРІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ СИСТЕМИ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА НАДДЕРЖАВНОГО РІВНІВ.** Поєднання елементів політики на певній території формують територіально-політичні системи національного та наддержавного рівнів (мал. 98). До основних сучасних **національних**

*територіально-політичних систем* належать унітарна й федеративна. В *унітарній державі* має місце владна вертикаль, коли всіх керівників різних територіальних одиниць призначають вищі органи влади. Завдання управлінських структур — реалізовувати насамперед політичні рішення, ухвалені на вищому рівні (наприклад, Словенія). У *федеративній державі* законодавчо закріплені повноваження вищих і регіональних органів влади (наприклад, в ОАЕ). Також до складу окремих країн входять залежні території й володіння (наприклад, Велика Британія). Це окремий тип територіально-політичної системи.

Серед *наддержавних територіально-політичних систем* вирізняють такі: історична, етнічна, змішана.



Мал. 98.  
Основні  
територіально-  
політичні  
системи

*Історична* — найпоширеніша в Європі. Наприклад, ЄС поступово долучав до свого складу певні держави, кожна з яких по-різному впроваджує спільне законодавство, зберігаючи власний державний суверенітет.

*Етнічні системи* найбільш представлені в країнах Азії. Наприклад, Індія має етнічне різноманіття, яке знайшло своє відображення не лише в її національній територіально-політичній системі, а й формуванні нею особливих політичних зв'язків з країнами (наприклад, з Бутаном), де проживають етноси, які домінують у певних її штатах.

*Змішані територіально-політичні системи* переважно поширені в Латинській Америці, де кордони більшості сучасних держав було встановлено в епоху, коли вони були колоніями європейських країн. Водночас етнічне креольське населення та спільна основа національного права (іспанська правова модель) сприяють регіональній взаємодії між політичними елітами різних країн у межах міждержавних інтеграційних утворень.

**ГЕОПОЛІТИКА, ЇЇ СКЛАДОВІ.** Геополітика — наука, яка вивчає вплив географічного простору та усвідомлення його важливості в політичних рішеннях. Розрізняють «високу» й «низьку» геополітику. Під «*високою*» розуміють усвідомлення політичними діячами важливості географічних чинників у прийнятті ними відповідних рішень, що визначають національну зовнішню і внутрішню політику. Під «*низькою*» — сукупність усталених політичних поглядів щодо важливості географічного простору чи окремих його складових у масовому політичному сприйнятті. Між цими видами геополітики існує тісний взаємозв'язок. Під час реалізації зовнішньополітичного курсу держави необхідно в більшості країн світу враховувати масові політичні вподобання та погляди громадян цієї країни. Держава за допомогою ЗМІ, власних грошей, політичних акцій може формувати чи спрямовувати відповідні зміни в геополітичній картині світу. Внутрішня і зовнішня геополітика можуть

мати різні цілі та завдання, зважаючи на місце країни на політичній карті світу, стабільність відповідного панівного режиму.

**ЗОВНІШНЯ ТА ВНУТРІШНЯ ГЕОПОЛІТИКА.** Сукупність заходів держави щодо реалізації власних завдань на міжнародній арені називається **зовнішньою геополітикою**. Лише великі держави дійсно реалізують власну незалежну зовнішню політику, застосовуючи для цього різні види впливу та геополітичні «сили» (наприклад, США). Їхні національні інтереси є глобальними, і тому вони в тій чи іншій формі присутні в усіх регіонах світу (мал. 99). Доволі часто великі держави втручаються у внутрішні справи малих країн, застосовують різні форми тиску на їхнє політичне керівництво з метою досягнення власних цілей.

**Внутрішня геополітика** спрямована насамперед на розуміння електоральних симпатій з боку виборців. В окремих країнах, де виразні етнічні чи регіональні контрасти (наприклад, у Бельгії), має місце проведення доволі складної внутрішньої політики щодо збереження національної і територіальної цілісності та спокою. У межах міждержавних інтеграційних утворень країни-учасниці координують власні зусилля щодо розвитку спільних прикордонних регіонів, проводять зміни у власній внутрішній геополітиці (наприклад, спільна регіональна політика ЄС).

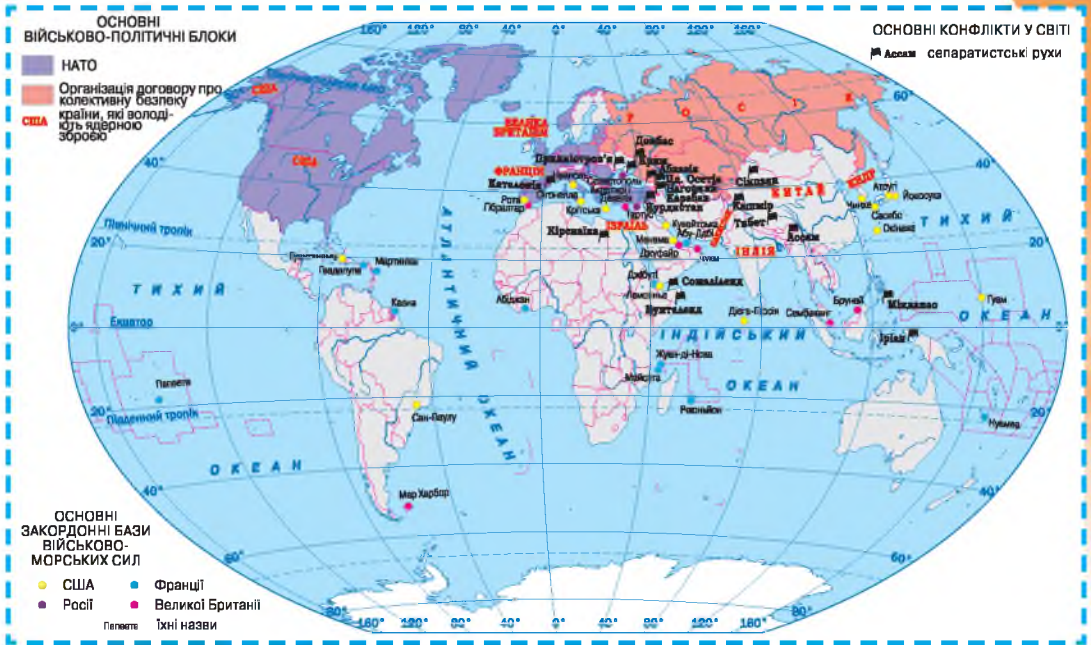
**ГЕОПОЛІТИКА «СИЛИ»** — сукупність дій країн світу щодо залучення певних засобів впливу на інші країни світу для досягнення певної політичної мети. У період існування біполярної світової системи переважно дві супердержави та очолювані ними військово-політичні блоки не мали прямого військового протистояння. (*Пригадайте з курсу історії, про які країни йдеться.*) Вони розбудовували мережу різних видів міждержавних союзів для реалізації масштабних операцій з балансування переваг на світовій арені.

У сучасному постбіполярному світі великого значення набула спільна зовнішня політика ЄС. Координація зусиль країн-членів цього міждержавного утворення для вироблення єдиної внутрішньої і зовнішньої політики дозволяє реалізовувати масштабні акції з подолання тих чи інших видів криз (наприклад, Лівійської кризи 2011 р.).

Активну власну політику проводить і НАТО. Зокрема, це розміщення бойових частин й окремих видів озброєння в нових країнах-членах Альянсу, організація масштабних військових операцій (наприклад, операція «Океанський щит» у 2009 — 2016 рр. щодо боротьби з морським піратством біля берегів Сомалі).

Особливою формою геополітики «сили» є реалізація зовнішньої політики Ватикану. Ця найменша держава є одночасно головним релігійним центром для католиків усього світу. Спираючись на відповідні структурні підрозділи цієї організації, Ватикан активно бере участь у різних міжнародних акціях.

**РІЗНОВИДИ «СИЛИ».** Розрізняють два головні види геополітичних «сил» — «жорстку» і «м'яку». Під «жорсткою» насамперед розуміють застосування військової сили для реалізації відповідних зовнішньополітичних цілей. Її різновидом є також економічні акції (санкції). У такий спосіб після Другої світової війни переважно великі держави здійснювали тиск на політичне керівництво країни, яка проводила політику, що за-



Мал. 99. Геополітична картина світу, 2018 р.

грозувала їхнім національним інтересам. Під «м'якою» силою розуміють насамперед формування сприятливого іміджу країни за її межами засобами культури та ЗМІ. Для цього влаштовують різноманітні культурні й освітні заходи, створюють телеканали й електронні ЗМІ на мовах країн, до населення яких прагнуть донести політичні погляди керівництва (наприклад, «Радіо Свобода» перебуває на фінансуванні США та веде мовлення на багатьох європейських мовах). Більшість країн світу намагаються застосовувати у власній політиці переважно економічне протиробство. Культурний вплив на населення іншої країни можливий лише за умови етнічної спорідненості, спільного історичного минулого та здійснення відповідної цілеспрямованої державної політики.

### ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ НАЦІОНАЛЬНИМИ ТА ГЕОПОЛІТИЧНИМИ ІНТЕРЕСАМИ ДЕРЖАВИ.

Більшість країн світу мають тотожні національні та геополітичні інтереси. Це зумовлено тим, що вони є доволі малими, щоб самостійно (не дослухаючись до думки представників великих держав) проводити власну зовнішню політику. У великих держав є відповідні світового значення ресурси й можливості для реалізації власної геополітики зі збереження зон впливу у світі. Наприклад, Франція для збереження власних позицій і унеможливлення нової регіональної кризи в Африці від 2014 р. проводить військову операцію «Бархан» власними Збройними Силами в Буркіна-Фасо, Мавританії, Малі, Нігері, Чаді

#### Цілісний світ

На США припадає 35,8 % (2017 р.) усіх військових витрат країн світу. Це найбільший показник у світі.

#### Вікриваємо Україну

Україна у 2017 р. експортувала зброї більше, ніж Швейцарія.

для боротьби з ісламістськими радикальними угрупованнями в зоні Сахеля й Сахари. Для відповідних дій залучають окремі частини Збройних Сил зазначених країн, хоча всі видатки сплачує французька сторона. Таким чином Франція гарантує постачання ураномісткої сировини для своєї атомної промисловості, зберігає свою військову присутність у регіоні.

## і

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Політичні інституції — це сукупність законодавчо визначених систем органів влади. Відносини між різними політичними інституціями та усередині них є власне політичними відносинами.
- До основних сучасних національних територіально-політичних систем належать унітарна та федеративна.
- Геополітика — наука, яка вивчає вплив географічного простору та усвідомлення його важливості в політичних рішеннях. Розрізняють «високу» і «низьку» геополітику. Сукупність заходів держави щодо реалізації власних завдань на міжнародній арені називають зовнішньою геополітикою. Внутрішня геополітика спрямована насамперед на розуміння електоральних симпатій з боку виборців.
- Розрізняють два головні види геополітичних «сил»: «жорстка» і «м'яка». Під «жорсткою» розуміють застосування військової сили для реалізації зовнішньополітичних цілей. Під «м'якою» — формування іміджу країни за її межами.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Що таке «низька геополітика»?
2. Поясніть, чому лише великі держави мають можливість проводити власну незалежну зовнішню політику.
3. Схарактеризуйте особливості національних територіально-політичних систем.
4. Які є політичні інституції в Україні?
5. Поясніть роль США в НАТО.
6. Яка роль «м'якої» сили в реалізації зовнішньої політики великих держав?
7. Розкрийте сутність поняття «внутрішня геополітика». Чому вона є важливою в Європі?

**Працюю з картою**

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті основні закордонні бази військово-морських сил великих держав. Поясніть особливості їхнього політико-географічного положення.

**Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту Міністерства закордонних справ з'ясуєте, які держави мають в Україні свої культурні центри. Які культурно-мистецькі заходи вони провели в минулому році та в яких населених пунктах? Поясніть, на які суспільні групи орієнтована їхня діяльність.

**Генерую ідеї**

У рамках євроатлантичної інтеграції України проголошено курс на вступ до НАТО. Прийнято низку державних програм з реалізації цього курсу. Поясніть, чому на найвищому рівні було обрано відповідний зовнішньополітичний курс. Які питання слід вирішити в зовнішній та внутрішній геополітиці для вступу України до НАТО? Скільки необхідно витратити коштів з Державного бюджету України на реалізацію відповідних заходів?



## Розділ 4. СУСПІЛЬНА ГЕОГРАФІЯ УКРАЇНИ

Скільки буду жити, буду пізнавати Україну.

Василь Симоненко, український поет

### ТЕМА 1. УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВА

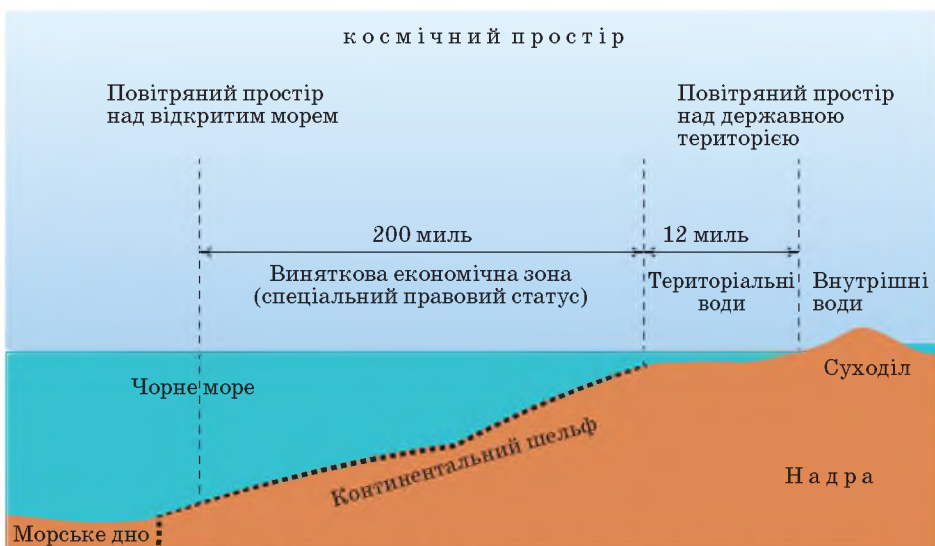


#### § 27. Україна: територія, політико-географічне положення, устрій



Які види географічного положення вам відомі? Пригадайте з курсу історії України, як змінювались кордони нашої держави у ХХ — ХХІ ст. Яке значення мають знання про адміністративно-територіальний устрій держави?

**УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВА ТА ЇЇ ТЕРИТОРІЯ.** Однією з обов'язкових ознак держави є її територія. **Державна територія** — це частина суходолу, окреслена чіткою визначеною лінією державного кордону, яка відділяє територію цієї держави від території інших держав або від території, яка не належить жодній з існуючих держав (наприклад, океан чи море) та на яку поширюється суверенітет і влада певної держави (мал. 100).



Мал. 100. Компоненти державної території України

Користуючись малюнком 109, назвіть складові державної території.

Державна територія виконує дві важливі функції:

- визначає просторові межі здійснення державної влади (територіальні межі державного суверенітету) через окреслення лінії державного кордону;
- виконує просторове структурування державної влади (своєрідний територіальний розріз органів державної влади для її кращої організації та здійснення на місцях).

Найважливішими особливостями території держави є її *цілісність* і *недоторканність*.

Державна територія України, статус якої визначають Конституція і закони України, формувалася разом з державою як один з її головних атрибутів. Остаточне формування сучасної державної території України завершилось у 1954 р. (включення до її складу Кримського півострова).

Межі державної території України, окреслені її кордонами із сусідніми державами, визначились у результаті правонаступництва й підтверджені після проголошення в 1991 р. незалежності, двосторонніми угодами України про державний кордон з усіма країнами-сусідами.

Згідно з Конституцією України, наша країна — унітарна, суверенна й демократична держава, парламентсько-президентська республіка.

Який політичний статус має АР Крим у системі українського та міжнародного права?

### Вікриваємо Україну

Від 17 травня 2017 р. діє безвізовий режим для громадян України в зоні Шенген.

**ПОЛІТИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ УКРАЇНИ.** Політико-географічне положення України можна схарактеризувати на двох рівнях — глобальному та регіональному.

*Глобальне політико-географічне положення* країни — її відношення до всіх важливих осередків політичної та військової могутності у світі.

Які види географічного положення ви знаєте? Які сучасні політичні події найбільше вплинули на політико-географічне положення України?

Наша держава розташована в Європі — головному театрі політичного суперництва великих держав світу. Реалізація масштабних міждержавних економічних і військово-політичних

союзів у цій частині світу безпосередньо впливає на Україну. Розширення НАТО на схід привело до того, що наша держава має на заході державні кордони з країнами-членами цієї організації. Так само ці країни Східної Європи є членами ЄС. Україна офіційно проголосила курс на інтеграцію до цих міждержавних організацій. Провідні великі держави Європи та США є активними учасниками переговорного процесу в Мінську з мирного врегулювання збройного конфлікту на Донбасі. Також США постачає певні види військової техніки та обладнання, надсилає інструкторів з підготовки кадрів для Збройних сил України. За ініціативи вищих органів влади цієї держав на підтримку України було впроваджено санкції щодо Росії, до яких долучились більшість країн Європи.



**Регіональне політико-географічне положення** — положення країни відносно системи країн і політичних процесів у межах регіону, де розташована ця країна.

Україна розташована у східній частині Європи й належить до невеликої групи країн цієї частини світу, що не входять до складу її головних міждержавних інтеграційних об'єднань. Окремі політики сусідніх держав виступають із заявами щодо змін існуючих державних кордонів України, зміни політико-адміністративного статусу її окремих регіонів, підтримують деструктивні політичні сили в межах держави.

Особливістю сучасного регіонального політико-географічного положення України є існування територій у її складі, які не підконтрольні уряду України, та безпосереднє сусідство з невизнаною псевдодержавою на частині території, прилеглої безпосередньо до території України, Республіки Молдови. Це значно ускладнює розвиток прикордонних територій. Особливою формою транскордонної співпраці є функціонування добровільних об'єднань — еврорегіонів, які покликані координувати зусилля регіонів і місцевих органів влади на пошук взаємодії між населенням на прилеглих до державного кордону територіях.

**ПОЛІТИКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ.** Державний кордон — лінія і вертикальна поверхня, яка проходить по цій лінії, що визначає межі державної території по суходолу, воді, у надрах землі й повітряному просторі. Якщо західні кордони України успадкувала від СРСР і вони були не лише визнані міжнародним співтовариством, а й належним чином демарковані, то східні кордони залишались лише адміністративними межами між колишніми союзними республіками, і вони не були чітко визначені. Таким чином, неможливо було встановити, яким господарюючим суб'єктам держав-сусідів належить той чи інший вид майнового комплексу в прикордонні, розмежування земельних ділянок, інфраструктурних об'єктів. Усе це значно ускладнювало господарську діяльність у прикордонні. *(Пояснить чому.)*

Від часу проголошення незалежності України триває процес *делімітації* (нанесення на топографічні карти лінії проходження державного кордону) та *демаркації* (установлення прикордонних стовпів, облаштування прикордонної смуги, створення відповідної інфраструктури контролю за перетином і перебуванням) державних кордонів з колишніми союзними республіками. Сьогодні не вирішеним залишається питання визначення лінії проходження державного кордону в Азовському й Чорному морях. Анексія Кримського півострова у 2014 р. значно ускладнила вирішення цього питання. Таким чином, постає питання юрисдикції нафто- й газопромислів на шельфі, законності ведення геологічної розвідки корисних копалин, товарного рибальства та комерційного судноплавства в територіальних водах до чіткого встановлення їхніх точних меж.

Після політичних і воєнних подій 2014 р. в Україні виник специфічний різновид державного кордону — *лінія розмежування* на території частини

Назвіть інші країни Європи, що мають подібну особливість свого регіонального політико-географічного положення.

Донецької і Луганської областей та по адміністративній межі між АР Крим і Херсонською областю. Вони мають відповідне облаштування.

Євроінтеграційний курс України, проголошений 2014 р., сприяв перетворенню державних кордонів із країнами-членами ЄС на кордон, що об'єднує. Упровадження режиму вільного переміщення громадян України у країнах Шенгенської зони, активізація співпраці між регіональними органами влади в рамках єврорегіонів, реалізація масштабних інфраструктурних проектів сприяє економічній співпраці з країнами, які є західними сусідами України.

Окреме місце в системі державних кордонів України займає державний кордон з Республікою Молдова. Частина його перебуває під постійним моніторингом представництва ЄС. Це сприяє координації зусиль органів влади з боротьби з нелегальною міграцією та контрабандою.

**РЕФОРМУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ УКРАЇНИ.** *Адміністративно-територіальний устрій* — це поділ території держави на певні частини, який здійснюють для організації управління територією та населенням, що там проживає.

Реформування адміністративно-територіального устрою в Україні зумовлене тим, що його було створено за часів існування СРСР. Курс на євроінтеграцію передбачає передачу повноважень на місця, посилення ролі місцевого самоврядування в межах створення об'єднаних територіальних громад. Існуюча система централізованого управління за системою *«регіон — район/місто обласного значення — місцеві органи влади»* за своїми територіальними параметрами, людністю, розподілом владних повноважень і прав не відповідає відповідним нормам ЄС. Тому в рамках євроінтеграційного курсу було розпочато децентралізацію. Основою відповідної реформи є утворення об'єднаних територіальних громад з кількох колишніх місцевих органів влади. Цей процес наразі є добровільним, хоча на завершальному етапі впровадження можливе і примусове утворення відповідних громад у рамках реалізації Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» (2015 р.). Реалізація цього закону має забезпечити посилення гарантій місцевого самоврядування, підвищення його ролі у вирішенні питань життєдіяльності населення.

Важливою складовою цієї реформи є передача значних повноважень і коштів для їх реалізації центральним органам влади у формі субсидій і субвенцій. Таким чином відбувається децентралізація в Україні. *Децентралізація державного управління* — це розширення повноважень місцевих органів виконавчої влади й органів місцевого самоврядування за рахунок повноважень центральних органів.



#### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Державна територія України визнана міжнародними угодами, а політико-адміністративний устрій — Конституцією України та її чинним законодавством.
- Офіційним зовнішньополітичним курсом України є інтеграція в ЄС і НАТО. Тому основні зусилля центральних органів влади спрямовано на розбудову партнерських відносин із цими міждержавними організаціями та їхніми провідними країнами-членами.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Регіональне політико-географічне положення України в Європі має певні специфічні риси — позаблоковість, наявність анексованої території, існування невизнаних псевдодержавних утворень, що контролюють частину її державної території.
- Ділянки державного кордону України, з одного боку, це кордони з країнами-членами ЄС, з якими інтенсифікується співпраця, а з іншого — лінія розмежування з анексованим Кримським півостровом. Також існує доволі специфічна форма — лінія розмежування сторін на частині території Донецької і Луганської областей. Її було створено в рамках Мінських домовленостей з регулювання конфлікту на Донбасі.
- Існуючий адміністративно-територіальний устрій України потребує реформування з огляду на євроінтеграційну політику держави. Триває утворення об'єднаних територіальних громад та передача їм частини повноважень і коштів у рамках децентралізації влади.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Що є державною територією? Коли було остаточно сформовано державну територію України?
2. Чим делімітація відрізняється від демаркації?
3. Яка роль історичного минулого в сучасному адміністративно-територіальному поділі України?
4. Які зміни в політико-географічному положенні України відбулися в останні роки? Чи можна їх назвати позитивними? Поясніть свою відповідь.
5. Що таке об'єднана територіальна громада? Обґрунтуйте доцільність їх утворення у вашому районі.

**Працюю з картою**

Користуючись картою шкільного атласу, встановіть, які країни, що межують з Україною, є членами НАТО. Коли вони приєдналися до цього військово-політичного блоку?

**Шукаю в Інтернеті**

За даними офіційного сайту Державної прикордонної служби України встановіть, які пункти пропуску через державний кордон є діючими. Поясніть їхнє розміщення.

**Генерую ідеї**

Відслідкуйте протягом тижня телевізійні канали новин. Розкажіть, з лідерами яких держав зустрічалися перші особи України (Президент, Прем'єр-міністр, Голова Верховної Ради) останнім часом. Які питання обговорювали? З лідерами яких країн контакти на вищому рівні відбуваються найчастіше? Чим це можна пояснити?

**Дослідження****Орієнтовні теми (на вибір учня/учениці)**

Гельсінські угоди (Заключний акт наради з безпеки і співробітництва в Європі) — програма дій для будівництва єдиної, мирної, демократичної Європи.

## ТЕМА 2. НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ



## § 28. Особливості населення України



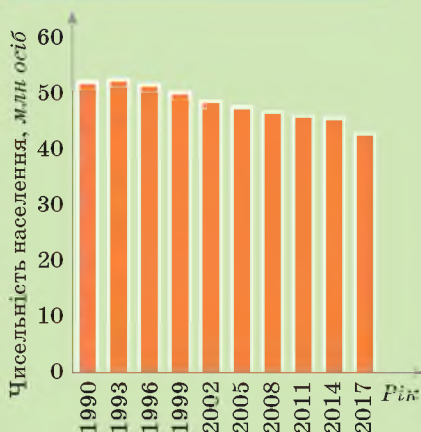
Що є основним джерелом даних про структуру і чисельність населення?

**КІЛЬКІСТЬ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ.** Сукупність людей, які постійно живуть на певній території, називають *населенням*. Виділяють *постійне* (мешкає весь час) і *наявне* (те, що живе в певний час на певній території) населення. Головним джерелом інформації в географії населення є матеріали перепису. В Україні останній такий перепис відбувся у 2001 р.

## Дізнайтеся більше

Максимальну кількість населення в Україні було зареєстровано в 1993 р. — 52,2 млн осіб.

## Відкриваємо Україну



Мал. 101. Зміни чисельності населення України

За кількістю населення Україна посідає п'яте місце серед європейських держав (після Німеччини, Франції, Великої Британії, Італії) та 31-е місце у світі (0,6 % населення світу). На 1 січня 2018 р. чисельність наявного населення України становила 42,4 млн осіб (без урахування даних з АР Крим, Донецької та Луганської областей). Від 1993 р. населення України постійно скорочується (мал. 101). (Поясніть чому.)

**ВІДТВОРЕННЯ НАСЕЛЕННЯ: ПОКАЗНИКИ ТА ПРИРОДНІ, СОЦІАЛЬНІ, ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ НАРОДЖУВАНOSTІ Й СМЕРТНОСТІ, ЇХ ПРОСТОРОВІ ВІДМІННОСТІ.** Зменшення чисельності населення України відбувається переважно внаслідок природного скорочення населення. Це *природний рух населення* — сукупність процесів народжуваності, смертності та природного приросту. Вимірюється у проміле (‰), тобто в розрахунку кількості осіб на 1000 жителів за рік.

*Природний приріст* — різниця показників народжуваності та смертності. Цей показник обчислюють за формулою:

*Природний приріст* — різниця показників народжуваності та смертності. Цей показник обчислюють за формулою:

**Народжуваність — смертність = природний приріст.**



Пригадайте, які чинники впливають на чисельність населення.



За QR-кодом дізнайтеся детальнішу інформацію про природний рух населення України в розрізі областей.



Він може бути додатним (чисельність населення зростає) і від'ємним (чисельність населення скорочується).

У 2017 р. в Україні зафіксовано природний приріст  $-5,1$  особи на 1000 наявного населення ( $-4,4$  ‰). Рівень природного скорочення населення в сільській місцевості ( $-7,4$  ‰) удвічі перевищує рівень природного скорочення населення в міських поселеннях ( $-3,8$  ‰). Для того щоб природний приріст був додатним, необхідно, щоб на одну жінку в середньому припадало не менше 2,3 народженої дитини. У 2017 р. цей показник в Україні становив лише 1,4 дитини на одну жінку репродуктивного віку.

В Україні від 2014 р. намітилась виразна тенденція до зростання смертності. При цьому мають місце великі регіональні диспропорції. Загальною тенденцією залишається переважання смертності в сільській місцевості над смертністю в міських поселеннях. (*Поясніть чому.*) Серед причин смертності населення перше місце посідали хвороби системи кровообігу (67 % загальної кількості померлих), друге — новоутворення (13,6 %), третє — зовнішні причини смерті (5,4 %).

Отже, для України, як і для більшості європейських держав, характерний від'ємний приріст населення та явище *депопуляції* — природне вимирання населення через збільшення у віковій структурі людей похилого віку.

Така демографічна ситуація викликана впливом різних чинників. Різке зростання смертності в Україні після 2014 р. відбулось у зоні *ведення бойових дій* на частині територій Донецької і Луганської областей. Значна частина населення в цих регіонах держави змушена була покинути власні домівки і стала вимушеними переселенцями. Адаптація цих людей до умов проживання на новому місці та пошук місця роботи суттєво впливають на відтермінування народження дітей і збільшують смертність населення.

*Економічна нестабільність* в Україні зумовила високий рівень безробіття, а це призводить до розпаду сімей з дітьми, зростання кількості нервових захворювань, алкоголізму, унеможливорює створення багатодітних сімей та їх виховання й надання освіти. Поглиблюється економічне розшарування українського суспільства та постійне зростання витрат на одяг, продукти харчування, відпочинок, лікування, освітні послуги, необхідні для виховання та підготовки до життя здорового покоління молоді. При цьому орієнтація заможних верств населення України на сучасні західні стандарти життя не сприяє зростанню народжуваності та чисельності дітей у суспільстві. (*Поясніть чому.*)

*Соціальні причини* скорочення населення полягають у зростанні віку вступу в шлюб і народженні першої дитини, переорієнтації молодих жінок на західну модель успішності, насамперед як ділової жінки, зростанні кількості розлучень, поширенні абортів, згортанні мережі фельдшерсько-акушерських пунктів у сільській місцевості, виїзді значної частини молоді працездатного віку за кордон на роботу або для здобуття вищої освіти.

Україна напруженою є в Україні *екологічна* ситуація. Значне забруднення довкілля та середовища життя (зокрема, унаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, застосування в побуті хімічно активних речовин, приладів, що випромінюють електромагнітні хвилі, продуктів харчування зі

штучними інгредієнтами) призводить до зростання рівня захворюваності та смертності.

**МІГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В УКРАЇНІ.** Міграція — переміщення людей з одних місць проживання в інші. За напрямком вони бувають *внутрішні*, тобто в межах країни, і *зовнішні* — виїзд за межі держави.

Виїзд за межі країни на постійне місце проживання — *еміграція*, а в’їзд до країни на постійне місце проживання — *імміграція*. Різницю між кількістю прибулих і вибулих називають *сальдо міграції*.

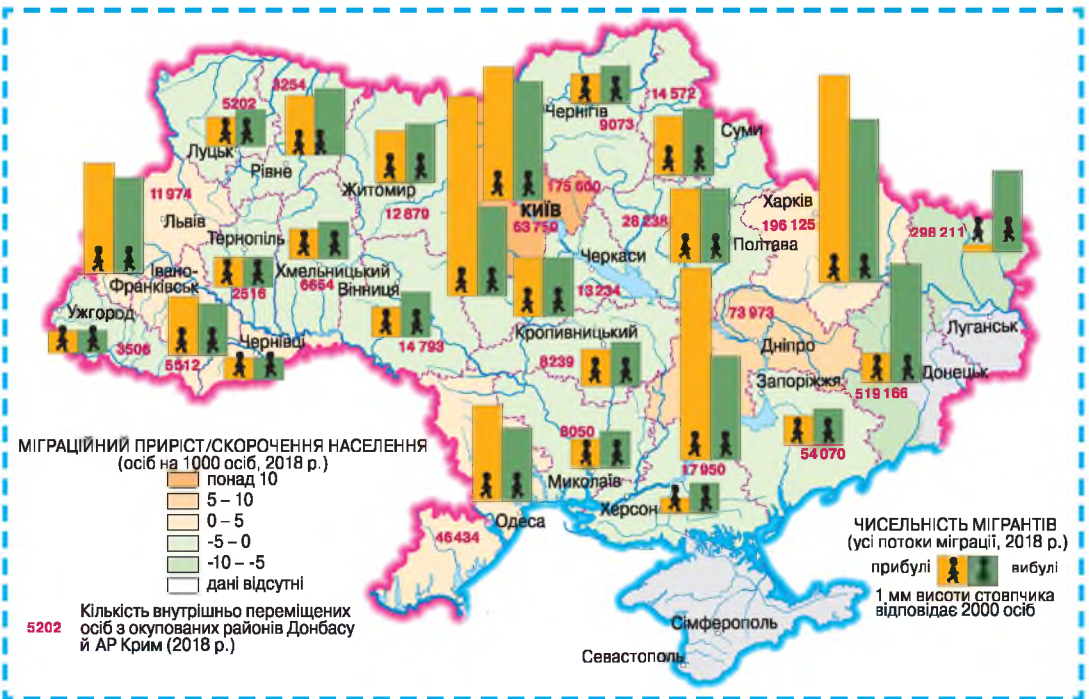
Серед внутрішніх міграцій найбільшого поширення набули переїзди за напрямком «село — місто». Істотне значення мають і «маятникові міграції» — регулярні поїздки працюючих до місця роботи (комютери), або учнів і студентів на навчання за межі свого населеного пункту (мал. 102).

Як різні види міграцій впливають на кількість населення в Україні?

Яким може бути сальдо міграції? Як воно впливає на кількісний склад населення?

**Дізнайтеся більше**

Найбільший приток мігрантів характерний для м. Києва.



Мал. 102. Міграція в Україні

За тривалістю міграції бувають:

- постійні — остаточна зміна місця проживання;
- сезонні — переміщення людей у певні періоди (на збирання урожаю, відпочинок улітку);
- тимчасові — переселення на тривалий або обмежений термін (робота за контрактом на кілька років).

За формою переміщення міграції виділяють: добровільні або примусові (депортації).

Основними причинами міграцій є економічні, військові, політичні, національні, релігійні, екологічні.

Головними в нашій державі є економічні чинники міграції. Зокрема, люди виїжджають за кордон у пошуках роботи. До України переважно приїжджають із країн, що розвиваються, на навчання та в пошуках роботи. Окрему групу іммігрантів становлять політичні іммігранти з окремих сусідніх країн.

**ОСОБЛИВОСТІ ВІКОВОГО ТА СТАТЕВОГО СКЛАДУ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ.** «Старіння нації» зумовлює в Україні *регресивний тип вікової структури*, для якої характерним є зменшення народжуваності та скорочення тривалості життя за зростання частки старших вікових груп у загальній чисельності населення (мал. 103).

На 1 січня 2018 р. чисельність осіб віком 15 років і менше становила 16,3 % загальної чисельності постійного населення, віком 60 років і старше — 22,9 %.

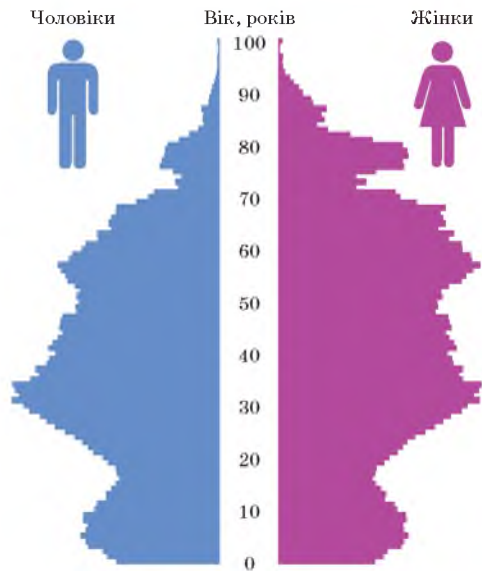
У віковій структурі за регіонами спостерігаються відмінності. Наймолодше населення проживає в Закарпатській, Волинській, Рівненській областях. Найстаріше — у Чернігівській, Сумській, Донецькій, Луганській областях. (Поясніть чому.)

**ДЕМОГРАФІЧНА ПОЛІТИКА В УКРАЇНІ.** Демографічна політика — комплекс соціальних, економічних, юридичних та інших заходів з метою зміни або підтримання наявних демографічних тенденцій. В Україні вона спрямована на збільшення народжуваності. Багатодітні родини мають певні пільги. Однак така демографічна політика виявилася малоефективною й поки що не дала бажаних результатів. (Поясніть чому.)

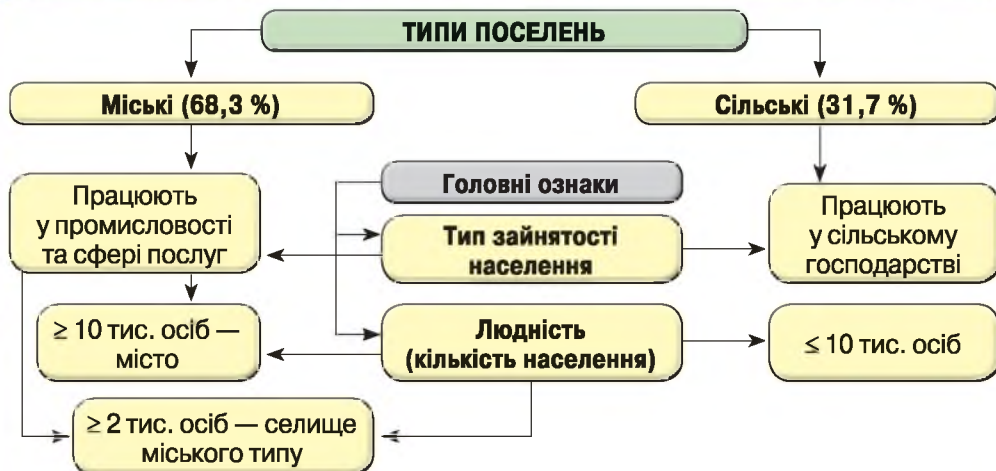
**СИСТЕМА РОЗСЕЛЕННЯ** — мережа населених пунктів на певній території з їхніми різноманітними зв'язками. Є дві основні форми розміщення населення — міська та сільська (мал. 104). Головною ознакою, що відрізняє міське поселення від сільського, є характер зайнятості населення.

Наведіть приклади міграційних потоків в Україні з указаних причин.

До якого типу статеві-вікової піраміди можна віднести тип структури, зображеної на малюнку 103?



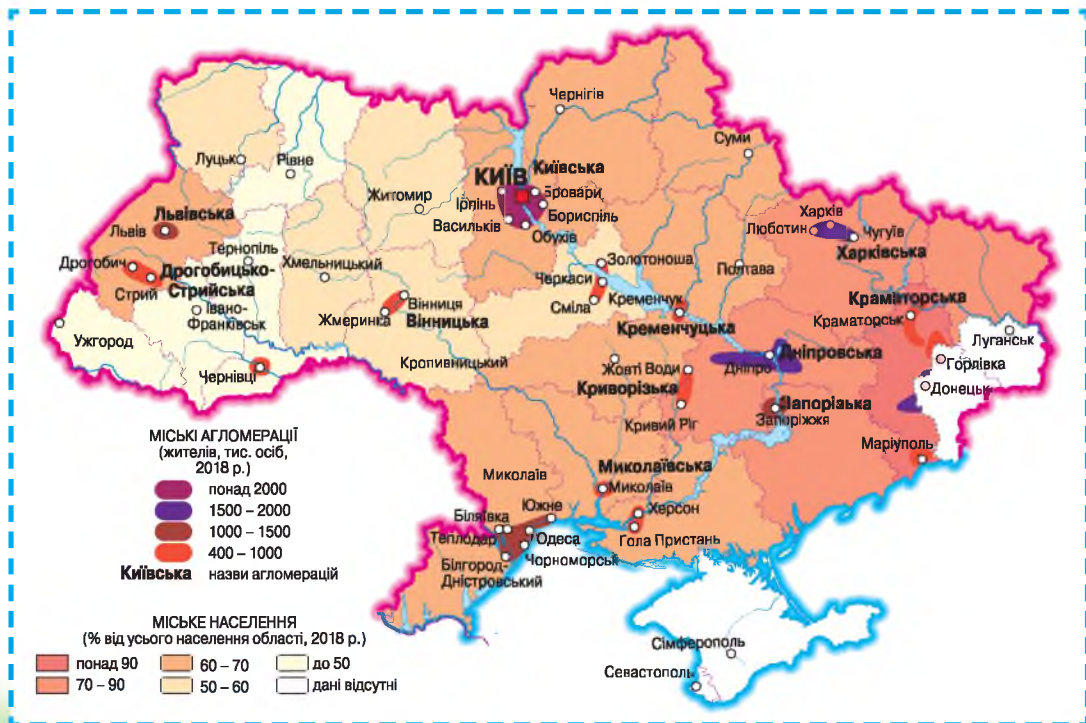
Мал. 103. Статеві-вікова структура населення України, станом на 01.01.2018 р.



Мал. 104. Основні типи поселень в Україні

На території України є 458 міст, у яких живе майже 70 % населення країни. Найбільше міст на Донбасі та в Прикарпатті (мал. 105). Густа мережа міст у першому регіоні зумовлена господарським освоєнням великих покладів кам'яного вугілля, у другому — давнім ареалом високої густоти сільського населення та високим розвитком у ньому аграрного виробництва.

В Україні міське населення живе переважно у великих містах, які є також і обласними центрами. Крім столичного Києва, найбільшими за



Мал. 105. Урбанізація населення України



людністю містами є: Харків, Дніпро, Одеса, Львів. Вони є центрами міжрегіональних систем розселення. Велика частина сільського населення в пошуках роботи й кращої долі їде до цих міст. Тому їхня людність не скорочується і переважають у структурі населення молоді вікові групи.

Фактична чисельність населення міст України значно перевищує офіційні дані. А в сільських районах, де істотний дефіцит робочих місць, недостатньо розвинена (чи відсутня) побутова або соціальна інфраструктура, наявне населення менше від офіційно зареєстрованої кількості постійних жителів. Більшість сільського населення зосереджена у приміській зоні великих міст з огляду на можливість працевлаштування в такому місті, отримання різноманітних послуг тощо.

За роки незалежності України значно посилилася *субурбанізація* — переселення частини міського населення до передмість у котеджні поселення та нові житлові мікрорайони в існуючих сільських населених пунктах. Як наслідок сформувались великі *міські агломерації* — групи близько розміщених і тісно взаємопов'язаних між собою населених пунктів у рамках процесу урбанізації. Люди намагаються бути ближчими до природи, мати власну садибу із присадибною ділянкою, а на роботу їздити в місто. Тому нині в Україні активізувався процес *рурбанізації* — поширення міського способу життя в сільську місцевість. Міське населення мігрує в сільські поселення, де налагоджена необхідна для міського способу життя інфраструктура з метою можливості мати вищу якість життя.

**СІЛЬСЬКЕ НАСЕЛЕННЯ.** В Україні сільське населення розміщене нерівномірно. Найбільше сільських населених пунктів у Лісостепу, а найменше — у горах та на Поліссі. (*Поясніть чому.*) Офіційно зареєстровано 28 388 сіл. У значній частині сільських населених пунктів живе дуже незначна кількість людей похилого віку, які доживають свій вік у рідній оселі. Помітні суттєві диспропорції в інфраструктурі, наявності закладів освіти й медицини між сільськими населеними пунктами, розміщеними біля великих міст й обласних центрів та на периферії. Державна політика спрямована на створення опорних сільських шкіл, лікарських округ, які призведуть до масового закриття малокомплектних шкіл і сільських медичних закладів. Як наслідок, відповідні сільські населені пункти не мають перспектив розвитку. Значна їхня частина втратить працездатне населення й дітей, поглиблюючи диспропорції в розселенні населення та спрощенні розселенської мережі.

В Україні переважає *сільська групово-форма розселення*, яка має виразні регіональні особливості.

На Поліссі переважають малі села (200 — 500 осіб), як правило, однуличні, розміщені на підвищених вододілах річок. Такий тип поселення називають *вододільним*. Поширений *хутірський* тип поселення.

У Лісостепу і Степу переважають великі села з населенням 500 — 1500 осіб. Розміщуються вони в долинах річок, ярів, балок, де близько до поверхні підходять підземні води. Такий тип поселень називають *долинно-*

Як ви думаєте, чому на Поліссі села розміщуються на вододілах річок?

яружним. У степах трапляються села у формі правильної шахівниці.

У Карпатах сільське населення живе в міжгірних долинах та вздовж річок. Такий вид поселень носить назву *гірсько-долинний*.

Україна має спрямувати політику розвитку сільських поселень на збереження та відродження села, підвищити пріоритет його соціального розвитку порівняно з містами. Адже село є тим фундаментом, на якому будується добробут, духовність і ментальність українського народу.



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Кількість населення в державі залежить насамперед від природного приросту (в Україні — від'ємний), а також від міграційних процесів. Імміграція сприяє зростанню кількості населення, еміграція — зменшенню.
- Основними причинами міграцій є економічні, воєнні, політичні, національні, релігійні, екологічні.
- В Україні для оптимізації природного приросту проводять демографічну політику, спрямовану на збільшення показників народжуваності — комплекс соціальних, економічних, юридичних та інших заходів.
- Мережа сільських і міських населених пунктів формує систему розселення. В Україні міське населення сягає 70 %.
- Збільшення частки міського населення й поширення міського способу життя називають урбанізацією.
- Серед сільського населення переважає групова форма розселення одновуличного, хутірського, долинно-яружного, гірсько-долинного типів.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Укажіть чинники, які призвели до скорочення населення України.
2. Поясніть, чому регулювання природного руху населення є важливим завданням держави.
3. Як трудова еміграція позначається на соціально-економічному розвитку держави?
4. Поясніть причини виникнення великих ареалів субурбанізації в Україні.
5. Який тип поселень найсприятливіший для життя людини? Назвіть переваги й недоліки проживання в містах і селах.



### Працюю з картою

Використовуючи шкільний атлас та офіційні відомості Державної служби статистики України, позначте на карті України міста, у яких за роки незалежності постійно зросло населення. Поясніть значення географічного положення в цьому процесі.



### Шукаю в Інтернеті

За допомогою офіційного сайту Головного управління статистики у вашій області дослідіть міграційні процеси у 2000-і роки. Які закономірності ви виявили? Назвіть головні напрямки міграції населення вашої області.



### Генерую ідеї

Дослідіть демографічні процеси, які відбулися у вашій місцевості за роки незалежності України. Яких заходів слід вживати на місцевому й регіональному рівнях для позитивних зрушень у демографічній ситуації?



## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

**Тема: Аналіз картограм народжуваності, смертності, природного приросту, густоти населення, урбанізації в Україні**

1. Розгляньте карту атласу «Загальна густина населення». Визначте регіони України з різними показниками рівня густоти населення. Назвіть основні причини нерівномірного розміщення населення.

2. Проаналізуйте карти атласу «Народжуваність», «Смертність», «Природний приріст». Назвіть області України з найвищими і найнижчими показниками та основні причини, які вплинули на цю тенденцію.

3. Зробіть аналіз карти «Урбанізація населення». Укажіть області України з найвищими й найнижчими показниками рівня урбанізації та причини, що її зумовлюють.

4. Зіставте значення розглянутих вище демографічних показників із середніми в Україні.

5. Позначте на контурній карті певними значками, штрихуванням або кольором:

- області з найвищим показником народжуваності, смертності, природного приросту, густоти населення, рівня урбанізації;
- області з найнижчим показником народжуваності, смертності, природного приросту, густоти населення, рівня урбанізації.

6. До яких категорій (високий, середній, низький) за рівнем народжуваності, смертності, природного приросту, густоти населення належить область, у якій ви живете?

7. Складіть ТОП-10 найбільших за кількістю населення міст України. Зазначте:

- чисельність населення цього міста;
- область, у якій розташоване місто;
- функції, які виконує місто.

Чи збігається розташування цього міста з рівнем урбанізації відповідної області?

8. Позначте найбільші міста України на контурній карті.

### Дослідження

**Орієнтовні теми** (на вибір учня/учениці)

- Сучасна географія трудової еміграції з України.
- Соціальні проблеми монофункціональних міст.



## ТЕМА 3. ЕКОНОМІКА УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНОМУ ПОДІЛІ ПРАЦІ



### § 29. Сучасна економіка України



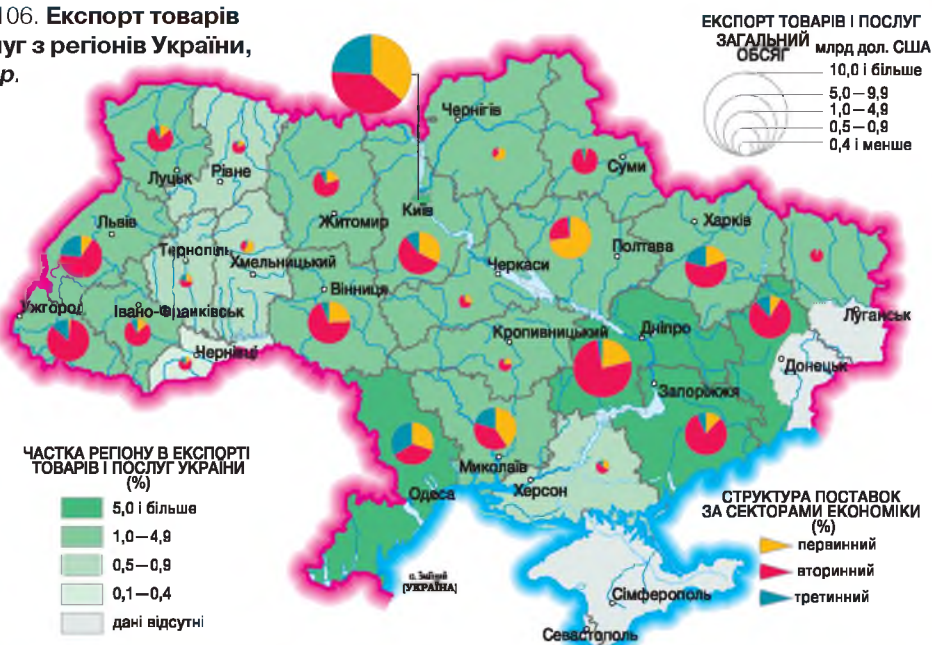
Назвіть три головні сектори національної економіки.

**РИСИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ.** Вітчизняна економіка належить до перехідного типу, оскільки значна частина виробничих фондів успадкована із часів існування планової економіки. Сучасна економіка України має виразне експортне спрямування (мал. 106).

У незалежній Україні заходи з лібералізації зовнішньої торгівлі та переорієнтації на торгівлю за межами СНД створили глибоку економічну кризу, що охопила все господарство держави в 1990-і роки. Цей період характеризувався кризою неплатежів між підприємствами, різким зростанням цін на окремі важливі сировинні товари (нафту, природний газ, кольорові метали), неузгодженістю економічних реформ, масштабною приватизацією.

Докорінні зміни в економічній структурі України в 1990-і роки ХХ ст. сприяли зростанню обсягів виробництва в експортоорієнтованих (наприклад, чорна металургія) і соціальноорієнтованих (наприклад, харчова промисловість) групах господарської діяльності. Ціла низка підвидів економічної діяльності, насамперед у машинобудуванні, через неспроможність конкурувати з іноземними компаніями були повністю знищені (наприклад, виробництво цивільної радіотехніки).

Мал. 106. Експорт товарів і послуг з регіонів України, 2018 р.



**КОНКУРЕНТНІ ПЕРЕВАГИ УКРАЇНИ НА СВІТОВИХ РИНКАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ, РУДНОЇ СИРОВИНИ ТА МЕТАЛІВ.** Ці переваги насамперед спираються на сприятливі природні умови й ресурси та дешеву кваліфіковану робочу силу. Розглянемо кожний з них окремо.

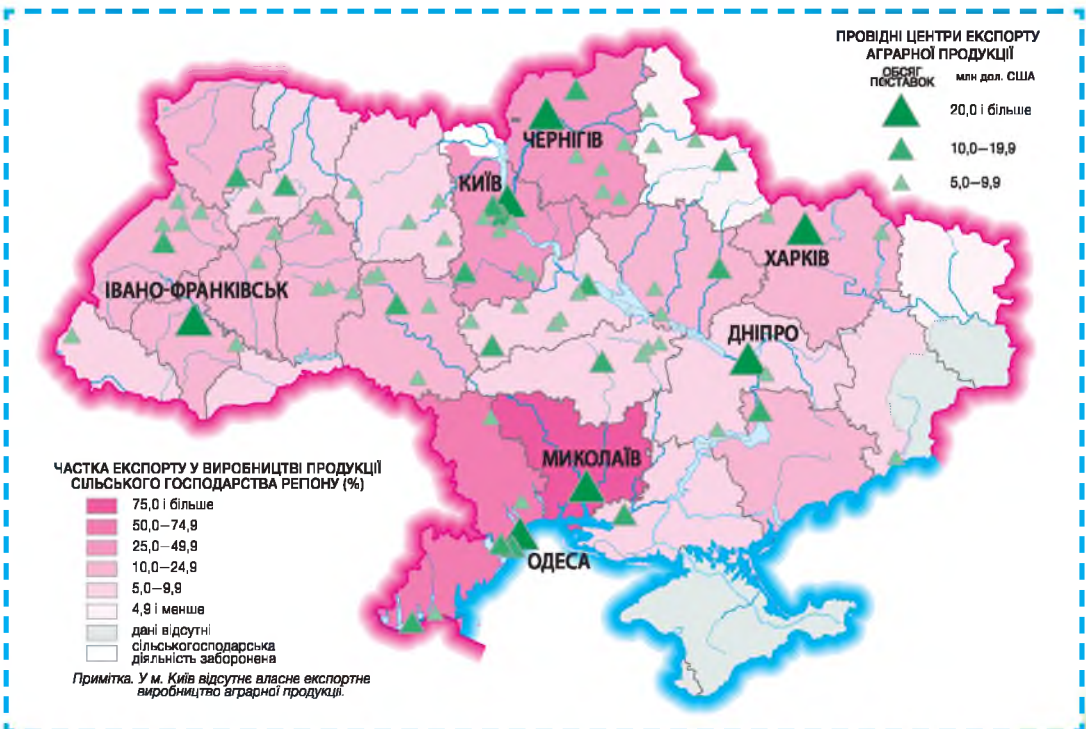
У структурі *сільського господарства* України у XXI ст. утвердились два основні сектори — товарний експортоорієнтований і нетоварний господарств населення. У структурі валової продукції домінує рослинництво з виразним спрямуванням на вирощування зернових й олійних культур на експорт. У рослинництві лідерами є потужні агрохолдинги (*мал. 107*). На сільськогосподарські підприємства площею 2000 га і більше припадає більше половини посівних площ. Це зумовлено сприятливими природними умовами та високою часткою ріллі.

Експортна орієнтація рослинництва України й кон'юнктура світового аграрного ринку зумовлює зростання посівів ґрунтовиснажливих культур — соняшнику, сої, кукурудзи, ріпаку. За роки незалежності соя і ріпак набули значного поширення. Посівні площі під ними зросли відповідно в 14,8 і 11,3 разу за ці роки.

За роки незалежності різко скоротились обсяги вирощування цукрово-го буряку й виробництва цукру з нього. Експортують продукцію переважно товарні сільськогосподарські підприємства та великі фермерські господарства.

### Вікриваємо Україну

У 2016 р. Україна була найбільшим у світі виробником насіння соняшнику.



Мал. 107. Роль експорту у виробництві аграрної продукції регіонів України, 2018 р.

Змінилася спеціалізація регіонів. Нині відновив своє значення провідного регіону з вирощення пшениці Південь України. Лідерами з виробництва цукрового буряку й цукру з нього знову стали центральні райони Лісостепу України, а картоплі — західні райони цієї природної зони. Виробництво продукції садівництва зосереджено на Поділлі й у Передгірському Криму, де для цього є оптимальні природні умови.

Більшість підприємств *добувної промисловості* орієнтовані на експорт або постачання продукції на металургійні й хімічні заводи (наприклад, видобування ільменіту для виготовлення металевого титану чи фарб на його основі). Тобто вони переважно задовольняють потреби іноземного споживача, що стало підґрунтям для стабільного розвитку добувної промисловості. Її провідні підприємства в період приватизації були розподілені між кількома великими фінансово-промисловими групами.

За винятком двох підприємств чорної металургії, решту діючих підприємств увели в дію до середині ХХ ст., і вони функціонують за технологічними схемами того часу. Тому витрати мінеральної сировини й палива значно більші порівняно із сучасними відповідними підприємствами Європи.

Обсяг *видобування рудних корисних копалин* залежить від попиту на них на світовому ринку. Це впливає на обсяги вітчизняного їх виробництва та масштаби видобування супутньої мінеральної сировини для технологічних потреб енерго-виробничого циклу (кам'яного вугілля, вапняків, формувального піску, вогнетривів).

*Чорна металургія* за роки незалежності України стала основою промислового виробництва й експорту держави. На її основі функціонують провідні фінансово-промислові групи, що визначають господарський розвиток нашої країни. Вони створили вертикальні замкнені виробничі ланки в рамках енерго-виробничого циклу чорної металургії, що створює значні обсяги зустрічних потоків сировини й напівфабрикатів. Водночас ці корпорації мало коштів укладають в оновлення основних виробничих фондів. За роки незалежності було введено в експлуатацію лише одне велике сучасне підприємство — «Дніпросталь» (м. Дніпро, 2012 р.).

«Дніпросталь» — єдине велике сучасне підприємство чорної металургії України, яке працює на основі електросталеплавильної технології. На ньому встановлення найсучасніше устаткування й обладнання та воно найменше викидає шкідливих газів в атмосферне повітря серед усіх підприємств вітчизняної металургії.

Отже, підвищення конкурентоспроможності України не можливо без інтеграції у світову економіку, однак цей процес не повинен обмежуватися галузями важкої промисловості та сільськогосподарської сировини. Навпаки, одним з основних пріоритетів державної економічної політики України має стати збереження й розвиток науково-технічного потенціалу країни.



#### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Вітчизняна економіка належить до перехідного типу.
- Конкурентні переваги України на світових ринках сільськогосподарської продукції, рудної сировини та металів насамперед спираються на сприятливі природні умови й ресурси та дешево кваліфіковану робочу силу.

**Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Який сектор економіки України є провідним (за вартістю)?
2. Яка роль європейського курсу України в розвитку її зовнішньої торгівлі?
3. Поясніть, чому чорна металургія лишається провідним видом економічної діяльності в промисловості України.
4. Чому природні умови та ресурси є основою конкурентних переваг України на світовому ринку?
5. Чому в Україні існує два сектори в сільському господарстві?
6. Як розвиток агрохолдингів позначається на міжнародній спеціалізації вітчизняних регіонів?
7. Що таке «енерго-виробничий цикл чорної металургії»?

**Працюю з картою**

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті розміщення провідних компаній-експортерів зернових культур в Україні.

**Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту Головного управління статистики у вашій області з'ясуйте, який сектор економіки є визначальним (за вартістю). Поясніть чому.

**Генерую ідеї**

Продумайте й запропонуйте заходи, спрямовані на створення нового промислового виробництва в районі, де ви живете. Які мають бути заходи місцевих органів влади в межах їх повноважень щодо сприяння відповідному виробництву?

**ПРАКТИЧНА РОБОТА № 10**

**Тема: Аналіз секторальної структури економіки України**

1. На офіційному сайті Державної служби статистики України знайдіть актуалізований довідник структури ВВП України.
2. Заповніть накреслену в зошиті таблицю 9.

**Таблиця 9. Структура економіки України**

Сектор економіки	Собівартість продукції/ послуг, млн грн	Частка від загальної вартості ВВП України, %
Первинний		
Вторинний		
Третинний		

3. Зробіть обґрунтований висновок про структуру економіки України.



## § 30. Види промислового виробництва експортного спрямування



Схарактеризуйте роль АЕС у виробництві електричного струму в Україні.

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ Й РЕГІОНАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ.** Виробництво та розподілення електроенергії розвивалися стабільно. Найбільше виробляють електричного струму Донецька, Запорізька, Миколаївська, Рівненська області (мал. 108). (Поясніть, чому саме ці області.) Було виведено з експлуатації Чорнобильську АЕС (2000 р.), у результаті скоротились обсяги виробництва електричного струму. Експортують його чверть, що дає змогу підприємствам атомної енергетики отримувати кошти для оновлення виробничих потужностей.

Уведено в експлуатацію: 4-й блок Рівненської і 2-й блок Хмельницької АЕС (2004 р.), Ташлицька (2006 р.) і Дністровська ГАЕС, відновлено низку малих ГЕС, збудовано малопотужні вітрові й сонячні електростанції. Високий ступінь зношення передавальних пристроїв спричиняє втрати до 30 % електричного струму в мережах. Їхня реконструкція й модернізація просуваються повільно, а це потребує зосередження енергоємних виробництв біля джерел виробництва електричного струму.

Виникають проблеми при подальшій електрифікації комунального господарства на фоні зростання його споживання господарствами населення.

**ЗАМКНУТИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЦИКЛ РОЗРОБЛЕННЯ Й ВИРОБНИЦТВА ЛІТАКІВ В УКРАЇНІ, ЕКСПОРТ Й ІМПОРТ АВІАРАКЕТНОЇ ТЕХНІКИ.** Україна успадкувала від СРСР замкнений виробничий комплекс у цивільному літакобудуванні. Значною мірою його розвиток визначався експортом більшості продукції. Переважно вітчизняні авіакомпанії закупають літаки іноземного виробництва, тоді як відповідна національна продукція йде на експорт. В основі технологічного циклу є такі великі підприємства, як «Антонов» і «Мотор Січ», до яких постачають різні складові літаків підприємства-суміжники в межах виробничої кооперації.



- Запорізька — 46 798,3
- Миколаївська — 19 075,4
- Рівненська — 17 598,6
- Донецька — 15 292,5
- Хмельницька — 12 664,6
- Івано-Франківська — 10 281,6
- Дніпропетровська — 6 048,5
- Інші регіони України — 31 167,7

Мал. 108. Структура виробництва електричного струму за регіонами України (2018 р.), млн кВт\*год



На світовому ринку цивільної авіації вітчизняні літаки переважно продають до країн СНД, Азії, Африки. Там вони добре себе зарекомендували як надійні літальні апарати у складних місцевих кліматичних умовах.

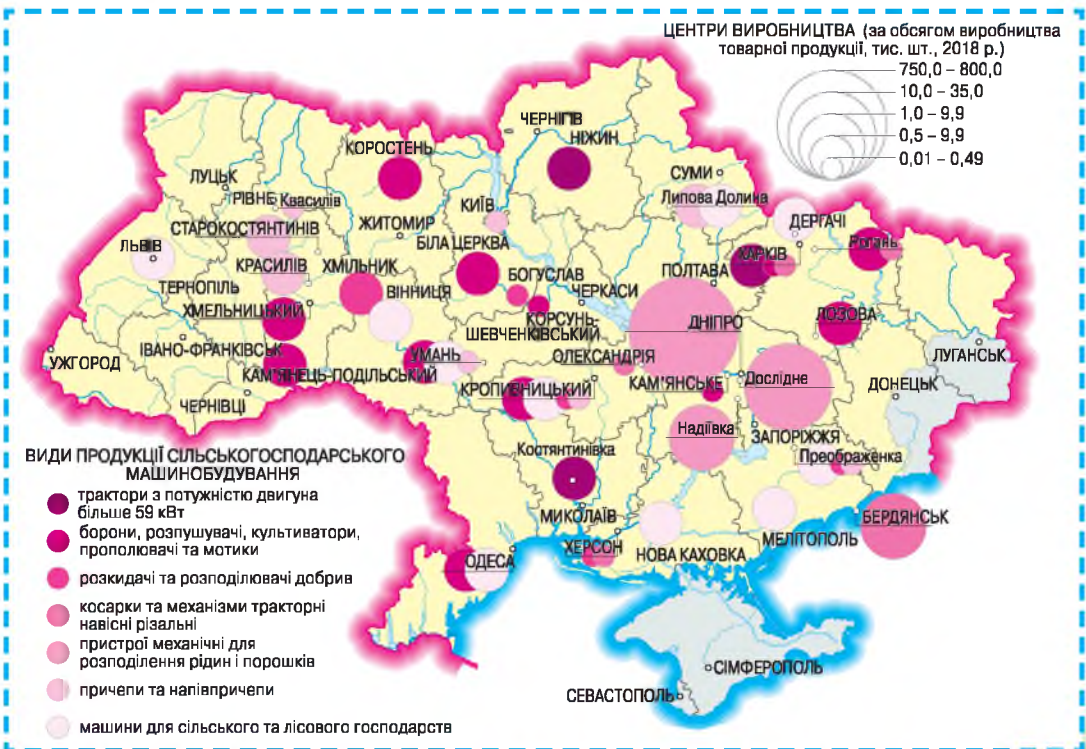
Сучасне *ракетобудування* України так само успадковане з радянських часів. Головним підприємством з випуску ракет є Південний машинобудівний завод ім. О. М. Макарова (м. Дніпро), яке їх випускає переважно з деталей і компонентів, зроблених на вітчизняних заводах-суміжниках. При цьому все виробництво балістичних ракет орієнтовано повністю на експорт через відсутність в Україні власної інфраструктури для їх запуску. Відповідні поставки регулюються міждержавними угодами через можливість використання ракет у воєнних цілях.

### ВИРОБНИЦТВО АВТОМОБІЛІВ, СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ, МІЖНАРОДНЕ КООПЕРУВАННЯ.

У вітчизняному *виробництві автомобілів* маємо дві групи компаній. Першу представляють національні підприємства (наприклад, «АвтоЗАЗ» у м. Запоріжжя), які виготовляють авто з українських деталей і компонентів. Другу — підприємства з великовузлової зборки іноземних автомобілів (наприклад, завод «Шкода» в с. Соломоново Закарпатської області). На підприємства другої групи майже всі компоненти завозять із закордону в межах глобальних виробничих ланцюгів великих ТНК в автомобілебудуванні. На ці компанії працюють окремі підприємства, засновані

Пригадайте визначення терміна «виробнича кооперація».

?



Мал. 109. Виробництво сільськогосподарської техніки в Україні

їхніми партнерами (наприклад, «Косталл» у м. Переяслав-Хмельницький) для виробництва окремих компонентів автомобіля. Ці підприємства в межах стабільної виробничої кооперації постачають компоненти на головні заводи автомобільних компаній у Європі. Там їх монтують у модулі, щоб потім надіслати в Україну для великовузлової зборки.

У сільськогосподарському машинобудуванні України відбулись помітні зміни за роки незалежності (мал. 109 на с. 177). Більшість старих великих заводів, (наприклад, у м. Тернопіль), перестали існувати. Виробництво відповідної техніки має два головні напрями: малу нескладну техніку та реманент для фермерів і господарств населення виробляють майже в усіх районах держави, а велику складну техніку та устаткування — лише на потужних підприємствах, наприклад «Ельворті» (м. Кропивницький). Значну частину продукції цих підприємств постачають на експорт.



### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне

- Найбільше виробляють електричного струму Запорізька, Донецька, Миколаївська, Рівненська області.
- Україна має замкнений виробничий комплекс цивільного літакобудування.
- У вітчизняному виробництві автомобілів маємо дві групи компаній. Першу представляють національні підприємства, які виготовляють їх з деталей і компонентів, вироблених в Україні. Другу — підприємства з великовузлової зборки іноземних автомобілів.
- Малу просту техніку та реманент для фермерів і господарств населення виробляють майже в усіх районах держави; велику складну техніку й устаткування — на окремих потужних підприємствах.



### Знаю і вмію обґрунтувати

1. Чому за роки незалежності України вводили в експлуатацію нові блоки на АЕС?
2. Яка роль відновних джерел енергії у виробництві електричного струму в Україні?
3. Чому Запорізька область є лідером в Україні за виробництвом електроенергії?
4. Що таке «виробнича спеціалізація»?
5. Чому більшість вітчизняних цивільних літаків експортують?
6. Поясніть існування двох груп компаній у виробництві автомобілів в Україні.
7. Чому малу нескладну техніку та реманент для фермерів і господарств населення виробляють майже в усіх районах держави?



### Працюю з картою

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті розміщення провідних центрів транспортного машинобудування в Україні.



### Шукаю в Інтернеті

За допомогою офіційного сайту Головного управління статистики у вашій області з'ясуйте, які види продукції сільськогосподарського машинобудування виробили минулого року. За допомогою пошукових серверів знайдіть, які саме підприємства є провідними в цьому підвиді економічної діяльності у вашій області.



### Генерую ідеї

Запропонуйте заходи, спрямовані на збільшення експорту продукції сільськогосподарського машинобудування з України до країн-членів ЄС.



## § 31. Провідні види сучасної промисловості України



Назвіть виробника вашої шкільної парти.

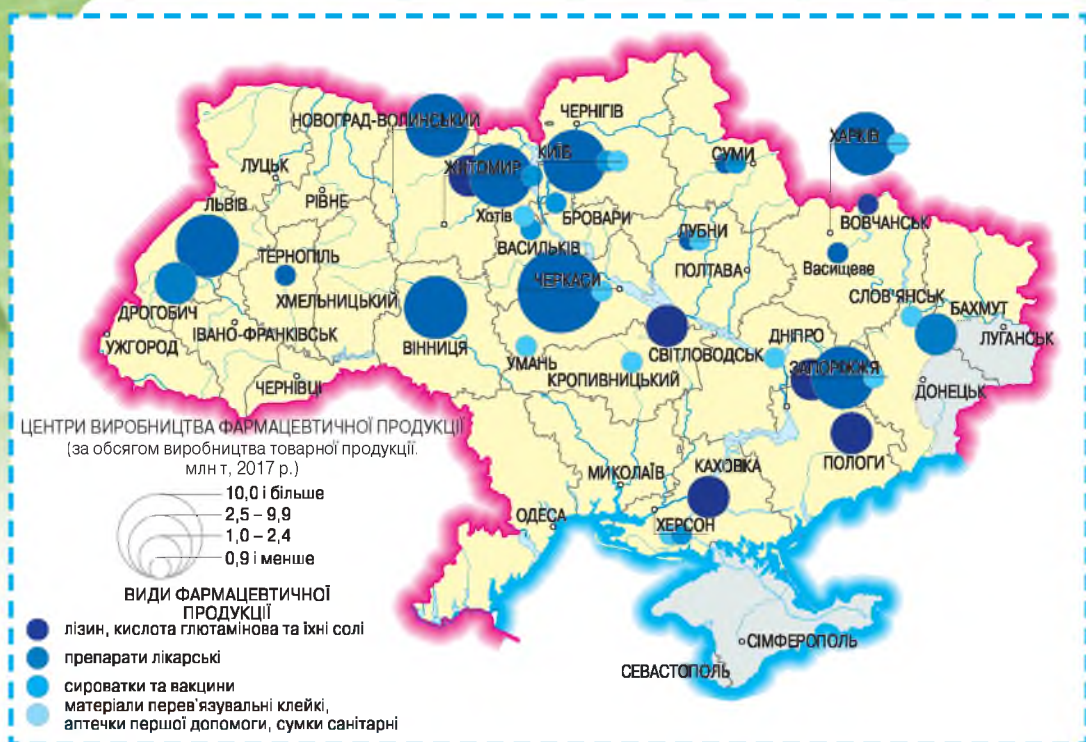
**МІСЦЕ УКРАЇНИ В ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ В ЕЛЕКТРОННІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.** Переважно в межах відповідних ланцюгів діють підприємства-філії великих корпорацій (наприклад, «Леоні» в м. Стрий). На них залучають місцеву робочу силу до виконання простих робіт зі складання компонентів окремих видів електронної продукції. Головними чинниками їхнього розміщення переважно на заході України є близькість до відповідних складальних заводів у країнах ЄС та дешевша робоча сила. Обсяг виробництва продукції, її асортимент визначають у штаб-квартирах відповідних ТНК — виробників кінцевої продукції (наприклад, легкових автомобілів). Таким чином відповідні підприємства навіть не постачають свою продукцію на філії цих корпорацій в Україні, на яких здійснюють великовузлову зборку відповідних виробів. *(Поясніть чому.)*

Як на вашу думку, яку промислову політику слід впровадити в Україні?

**ВИРОБНИЦТВА ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОБУТОВОЇ ХІМІЇ: ЧИННИКИ Й ОСОБЛИВОСТІ РОЗТАШУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ.** Більшість підприємств фармацевтичної промисловості України збувають свою продукцію за кордоном. Переважно вони є у власності вітчизняних фізичних і юридичних осіб та розташовані у великих містах: Київ, Львів, Харків (*мал. 110*). Окремі компоненти виробляють їхні виробничі філії в інших населених пунктах (наприклад, у м. Шостка). Головними чинниками їхнього розміщення є висококваліфіковані кадри та наявність спеціальної інфраструктури для виробництва ліків і медикаментів.

Натомість більшість продукції побутової хімії випускають підприємства, що є виробничими філіями ТНК (наприклад, «Проктер енд Гембел» належать два заводи в містах Бориспіль і Покров). Вони передусім орієнтовані на збут своєї продукції на внутрішній ринок України. Переважно вони розміщені в малих і середніх за людністю містах, що мають вигідне транспортно-географічне положення, достатню кількість вільних водних й енергетичних ресурсів і можливість облаштувати великі складські території.

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ Й ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА МЕБЛІВ, ТЕКСТИЛЮ, ОДЯГУ, ВЗУТТЯ, ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.** У меблевій промисловості за останні 20 років відбулась модернізація провідних старих і відкриття нових фабрик (наприклад, у м. Тернопіль). Розширення виробництва зумовлено наявним стабільним внутрішнім попитом на меблі економ-класу. Відповідно зміни в добробуті населення прямо впливають на обсяги виробництва на відповідних підприємствах. Переважно вони належать вітчизняним власникам, хоча окремі (наприклад, польська компанія «БРВ») мають свої виробничі



Мал. 110. Виробництво фармацевтичної продукції в Україні

підрозділи в Україні. Це зумовлено потребою мінімізувати витрати на перевезення й розмитнення готових меблів.

*Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів* поширено по всій Україні. Найбільшими центрами цього виду економічної діяльності є провідні за людністю міста. Харчова промисловість не лише відновила обсяги виробництва на рівні 1990 р., а й значно їх перевищила. Певних змін зазнала видова структура, адже змінилась купівельна спроможність населення, і на вітчизняний ринок прийшли провідні ТНК-гіганти. Суттєвий вплив на підвиди міжнародної спеціалізації України в цьому виді економічної діяльності має збут їхньої продукції на зовнішніх

ринках, особливо в цукровій і сироробній промисловості. Окремі підвиди зазнали змін територіальної структури. Так, у коньячній промисловості з'явилися нові підприємства (наприклад, у м. Бучач), що використовують іноземну сировину.

*У текстильній промисловості та виробництві одягу* за роки незалежності

України відбулися структурні зміни. Поява дешевшої аналогічної продукції іноземних компаній на внутрішньому ринку зумовила зміну асортименту й обсягів вітчизняного виробництва. Чимало великих фабрик закрили з причин технологічної відсталості (наприклад, фабрику «Киянка»

### Вікриваємо Україну

У 2018 р. відкрито найбільший (за потужністю) крохмальний завод в Україні в с. Нові Білоуси (Чернігівська область). Потужність переробки — 1200 т сировини на добу.

в м. Київ). Більшість підприємств виробляють готовий одяг на основі давальницьких схем, що пояснює коливання обсягів випуску такої експортної продукції. Шкіряна і взуттєва промисловості так само змінили обсяги виробництва продукції за умов високої конкуренції з іноземною продукцією на вітчизняному ринку, а також через розпад колишньої колгоспно-радгоспної системи, що постачала для них сировину. Скорочення поголів'я худоби, продаж значної частини шкіряної сировини за кордон — основні причини браку сировини. Виробництво скоротилось у перші роки незалежності через застарілість обладнання та зниження попиту на продукцію. Діючі сучасні підприємства виробляють продукцію на внутрішній ринок і за кордон. Фактично вони орієнтовані на іноземного споживача.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне



- Переважно в межах відповідних глобальних ланцюгів доданої вартості виробництва та реалізації електронної продукції в Україні діють підприємства-філії великих корпорацій зі збирання найпростіших компонентів відповідних виробів.
- Більшість підприємств фармацевтичної промисловості України орієнтовані на іноземні ринки.
- У меблевій промисловості за останні 20 років відбулась модернізація провідних старих і відкриття нових фабрик. Переважно вони належать вітчизняним власникам.
- Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів поширено по всій території України. Вітчизняний ринок контролюють провідні ТНК.
- У текстильній промисловості та виробництві одягу за роки незалежності України відбулися структурні зміни та з'явилися нові сировинні бази. Більшість підприємств виробляють готовий одяг на основі давальницьких схем.

### Знаю і вмію обґрунтувати



1. Назвіть головні чинники створення в Україні заводів ТНК зі складання окремих напівфабрикатів і компонентів електронної промисловості.
2. Обґрунтуйте, чому провідні за людністю міста України є головними центрами харчової промисловості в державі.
3. Чому більшість підприємств меблевої промисловості належить вітчизняним юридичним особам?
4. Поясніть, чому більшість продукції побутової хімії випускають підприємства, розміщені у вітчизняних малих і середніх за людністю містах.
5. Схарактеризуйте особливості виробництва одягу в Україні.

### Працюю з картою



Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті центри кондитерської промисловості в Україні. Поясніть особливості їх розміщення.

### Шукаю в Інтернеті



За допомогою офіційного сайту районної чи міської адміністрації з'ясуєте, які підприємства харчової промисловості діють у межах району/міста, де ви живете. Поясніть їхню спеціалізацію.

### Генерую ідеї



Продумайте й запропонуйте заходи, спрямовані на збільшення експортних поставок продукції харчової промисловості з району, в якому ви живете, що можуть бути реалізовані місцевим органом влади у рамках його повноважень.





## § 32. Провідні види економічної діяльності третинного сектору України



*Якими програмними продуктами ви користуєтесь?*

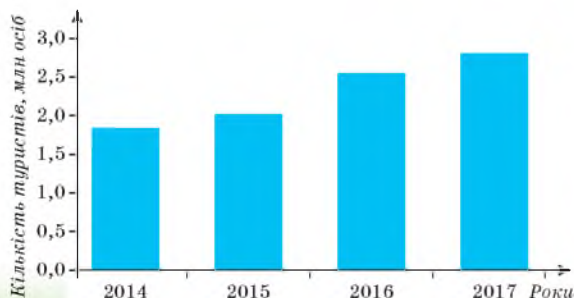
**МІЖНАРОДНІ ТРАНСПОРТНІ КОРИДОРИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.** Ці коридори проходять переважно із заходу на схід. По них у транзитному сполученні між країнами ЄС і СНД постачають різноманітну продукцію. Більшість міжнародних транспортних коридорів є автомобільними або залізничними шляхами, що розпочинаються й завершуються далеко за межами України. Уздовж них створено великі логістичні центри та запущено контейнерні поїзди (наприклад, «Вікінг» за маршрутом Одеса — Мінськ — Клайпеда). Велику роль у загальноєвропейських поставках енергоносіїв продовжує відігравати мережа магістральних нафто- й газопроводів, що прокладена від відповідних покладів корисних копалин у Росії до країн Європи. В останні роки різко зменшились обсяги перевезень територією України товарів з Росії, фактично припинились перевезення в міжнародному сполученні через територію Донецької та Луганської областей. *(Поясніть чому.)*

**ОФШОРНА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ** є одним з підвидів сектору послуг, що успішно розвивається. Цьому сприяють висококваліфіковані кадри та порівняно низька вартість їхніх послуг на світовому ринку. Більшість відповідних компаній є малими й середніми (за кількістю зайнятих), проте вони приносять прибуток, співставний з діяльністю великих промислових підприємств. Переважно ці компанії розміщені в столиці та великих містах України в бізнес-центрах.

Назвіть туристичні ресурси вашої області.

**РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ В УКРАЇНІ.** У державі є різноманітні туристичні ресурси (наприклад, морські курорти), проте їх використовують недостатньо. У період незалежності України з'явилася значна кількість заможних людей і змінилися пріоритети в поїздках. Фактично держава перестала утримувати доволі розгалужену мережу таких закладів.

Так само і більшість приватних компаній передають їх на баланс місцевих органів влади. Скасування формальних перепон при виїзді за кордон привело до того, що нині більшість осіб, які мають фінансові можливості для відпочинку, обирають іноземні курорти. Соціально орієнтованою лишається функціонування мережі профільних санаторно-курортних закладів,



Мал. 111. Кількість туристів в Україні

що належать «Укрпрофоздоровниці» та окремим вищим державним органам влади (відомчі будинки відпочинку, пансіонати, санаторії тощо). Водночас у 2000-і роки з'явився значний сегмент внутрішнього туризму (мал. 111 на с. 182) і відпочинку, зосереджений у найпривабливіших частинах Українських Карпат, на узбережжі Чорного й Азовського морів та навколо великих міст України. Тут переважно діють невеликі заклади сімейного типу різних профілів. Успішна реалізація проекту комплексного центру зимового відпочинку «Буковель» (2000 р.) створила справжній бум відпочинку в Карпатах.

### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне



- Міжнародні транспортні коридори на території України проходять переважно із заходу на схід. Вони забезпечують транзитне сполучення між країнами ЄС і СНД для постачання різноманітної продукції.
- Офшорна розробка програмного забезпечення в Україні є одним з підвидів сектору послуг, що успішно розвивається. Більшість відповідних компаній є малими і середніми за кількістю зайнятих.
- В Україні є різноманітні туристичні ресурси, проте їх використовують недостатньо активно.

### Знаю і вмію обґрунтувати



1. Що таке «рекреаційний комплекс»?
2. Які є туристичні ресурси в Україні?
3. Поясніть, чому більшість міжнародних транспортних коридорів у межах України проходять із заходу на схід.
4. Поміркуйте, чому не задіяно всі природні умови, сприятливі для туристичної діяльності в Україні.
5. Чому в Карпатах спостерігається бум туристичної діяльності?
6. Як розвиток офшорної діяльності у сфері ІТ-технологій в Україні позначається на її соціально-економічному розвитку?
7. Чому серед усіх міст держави лише в Києві спостерігається найбільший розвиток компаній у сфері ІТ-технологій?

### Працюю з картою



Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті міжнародні транспортні коридори на території України. Поясніть роль природних чинників у прокладанні відповідних маршрутів.

### Шукаю в Інтернеті



За допомогою офіційного сайту облдержадміністрації вашої області з'ясуйте, які види туризму визначено пріоритетними для розвитку. Поясніть чому.

### Генерую ідеї



Продумайте й запропонуйте заходи, спрямовані на розвиток туризму в населеному пункті, де ви живете, які можуть бути реалізовані місцевим органом влади в межах його повноважень.



## § 33. Міжнародний капітал в Україні



Філії яких банків діють у вашому населеному пункті?

**МІСЦЕ УКРАЇНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ІНВЕСТИЦІЙ І ЗАПОЗИЧЕНЬ.** У світовому масштабі Україна не є важливою за обсягом залучених інвестицій. Найбільше коштів позичає держава в міжнародних інституцій для реалізації власної внутрішньої політики. Умовами залучення відповідних коштів є проведення економічної політики, спрямованої на лібералізацію національної економіки. Вітчизняні великі корпорації є доволі малими (за рівнем капіталізації), щоб залучити значні кошти за кордоном. На світових біржах котуються лише акції окремих підприємств, переважно в гірничо-металургійному комплексі. *(Поясніть чому.)* Значну частину прямих іноземних інвестицій в економіку держави становлять капіталовкладення з офшорів, що мають переважно вітчизняне походження. Провідні ТНК і світові системні банки мають в Україні свої філії та окремі установи. Перепродаж у 2005–2010 рр. акцій низки великих банків України іноземним банківським групам призвів до того, що нині вони контролюють такі системні банки держави, як «Промінвестбанк», «Правекс», «Райффайзен банк Аваль» тощо.

**ТРАНСНАЦІОНАЛЬНІ ФІНАНСОВІ КОРПОРАЦІЇ (БАНКИ, ФІНАНСОВІ КОМПАНІЇ) В УКРАЇНІ.** З інтернаціоналізацією у 2005 р. банківського сектору України активізувався процес концентрації капіталу. Тому вже у 2012 р. майже третина установ, що діяли на ньому, належали іноземним власникам. Вони переважно увійшли до складу провідних банків країн Європи. Перепродаж у 2005–2010 рр. контрольних пакетів акцій низки великих банків України іноземним банківським групам призвів до того, що у власності держави залишилось лише шість банків (2018 р.). Слід зазначити, що мережа з 20 тис. підрозділів банків країни розміщена нерівномірно по її території. Найбільші банківські центри сформувались в містах: Києві, Дніпрі, Львові. За обсягом сумарних активів і кількістю банківських установ Київ є найбільшим банківським центром України. Політика розміщення філій транснаціональних фінансових корпорацій залежить від їхньої зацікавленості в отриманні прибутку за ставками, вищими за середньосвітові. Тому вони переважно обслуговують іноземні компанії, які збувають свою продукцію на внутрішньому ринку України.

**СУЧАСНІ ФОРМИ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ТОВАРІВ І ПОСЛУГ В УКРАЇНІ. Первинний сектор.** У сільському господарстві України лідерами у вирощуванні більшості товарної продукції є потужні агрохолдинги (*мал. 112*). Вони створили в рослинництві моноспеціалізовані великі ділянки товарного вирощення культур на експорт. У тваринництві вони відновили агропромислові комплекси (АПК) від локального до міжрегіонального охоплення території держави. Відновлення у 2000-і роки індустріальних форм утримання птиці на великих птахофа-



бриках зумовлено стабільними вертикальними виробничими зв'язками між підприємствами, що вирощують зернові й виробляють комбікорми, та пташиними фермами й комплексами з виробництва готової продукції птахівництва (м'ясо та яйця). Тому майже  $\frac{3}{4}$  всіх курей в Україні утримують на сільськогосподарських підприємствах, що входять до регіональних АПК м'ясо-яєчного спрямування, а інші види свійських птахів вирощують переважно в господарствах населення.



Мал. 112. Експорт аграрної продукції з України, 2018 р.

Провідні за людністю міста України є головними ринками збуту продукції птахівництва в державі, тому біля них розміщують найбільші такі агропромислові підприємства. Спостерігаються різкі регіональні відмінності в кількості поголів'я свійської птиці. Наприклад, у Вишгородському районі в Київській області найбільший у Європі птахокомплекс «Агромарс» (с. Гаврилівка) виробляє товарної продукції птахівництва більше, ніж в усій Закарпатській області.

Зростає внутрішній і зовнішній попит на молочну продукцію. Для задоволення цих потреб наприкінці 2000-х років почали відновлювати великі молочні ферми. Найбільші з них входять до складу вертикальних агрохолдингів, що гарантовано забезпечують сировиною власні молокопереробні підприємства. Фактично за роки незалежності України відбулася зміна у спеціалізації товарного тваринництва. Різні його види зосередились у регіонах з найсприятливішими природними умовами.

Великі підприємства *вторинного сектору* переважно належать потужним акціонерним товариствам, які контролюють повний виробничий ланцюг «руда — метал — прокат» із власними кам'яновугільними підприємствами, що постачають необхідне для промислових потреб паливо та кокс. Більшість своєї продукції вони експортують, тому існують зустрічні потоки товарного вугілля, коксу та руд. Така ситуація пояснюється тим, що кожна така монополія спрямовує свої зусилля на збут своєї продукції насамперед на зовнішніх ринках. Вони створили вертикальні замкнені виробничі ланцюги в межах енерговиробничого циклу чорної металургії, що формують значні обсяги зустрічних потоків сировини та напівфабрикатів.

У *третинному секторі економіки* незалежної України відбулось фактичне повернення до структури надання послуг початку ХХ ст. Як і тоді, діє принцип ієрархії в асортименті надання — що більше за людністю місто, то різноманітніші послуги надають у ньому. Окремі міста (особливо на заході та півдні держави) знову, як і століття тому, стали адміністративними центрами з осередками розвинутої сфери послуг,

орієнтованої на задоволення потреб населення прилеглого району. Після ліквідації обмежень на її розвиток різко зросла кількість суб'єктів господарювання та ролі всіх послуг у господарстві. Тому Україну не можна віднести до постіндустріальних країн. За реальних умов ми маємо лише повернення до рівня початку ХХ ст., коли були поширені наймасовіші види послуг, — у сфері роздрібної торгівлі та ремонту. Вони перебувають (як і сто років тому) у власності вітчизняних підприємців, а послуги найвищого сегменту — фактично у власності іноземних компаній. Яскравий приклад — фінансові та консалтингові послуги. Більшість провідних сучасних компаній у цій сфері є філіями ТНК.



### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- У банківському секторі України майже третина установ належать іноземному капіталу. Це переважно провідні банки країн Європи.
- У сільському господарстві України агрохолдинги створили моноспеціалізовані великі ділянки товарного вирощення культур на експорт і відновили агропромислові комплекси.
- Основу вітчизняної промисловості становлять великі підприємства, що належать потужним акціонерним товариствам, які контролюють повний виробничий ланцюг «руда — метал — прокат» із власними кам'яновугільними підприємствами, що постачають необхідне для промислових потреб паливо та кокс.



### **Знаю і вмію обґрунтувати**

1. Що таке гірничо-металургійний комплекс?
2. Які існують АПК в Україні?
3. Поясніть, чому Україна не є важливою у світовому масштабі за обсягом залучених інвестицій.
4. Чому Київ був і лишається найбільшим банківським центром України?
5. Поясніть, чому у тваринництві України переважно діють агрохолдинги з вертикальною моделлю інтеграції виробництва.
6. Як розвиток провідними промисловими корпораціями України виробничих ланцюгів «руда — метал — прокат» позначається на її соціально-економічному розвитку?
7. Чому серед усіх міст держави лише в Києві найбільш розвинена сфера послуг?



### **Працюю з картою**

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті типи спеціалізації товарного виробництва аграрної продукції за районами вашої області. Поясніть, які чинники є вирішальними у формуванні саме такої спеціалізації.



### **Шукаю в Інтернеті**

За допомогою офіційного сайту облдержадміністрації вашої області з'ясуєте, які нові промислові підприємства було відкрито за останні три роки. Нанесіть їх на контурну карту вашої області та поясніть чинники їхнього розміщення.



### **Генерую ідеї**

Продумайте й запропонуйте заходи, спрямовані на залучення інвестицій у розвиток вторинного і третинного сектору в населеному пункті, де ви живете, які можуть бути реалізовані місцевим органом влади в межах його повноважень.



## § 34. Основні цілі стратегії сталого розвитку у світі та в Україні



Яке значення збереження довкілля для людського життя?

Світові цілі щодо впровадження у практику державного управління стратегії сталого розвитку визначають рекомендаційні рішення, прийняті на міжнародних форумах, ініційованих ООН та її спеціалізованими організаціями. У різних країнах світу акцентують на різних аспектах її реалізації. Наприклад, більшість країн Європи прагне насамперед покращити екологічну ситуацію, а в країнах Африки переважно намагаються реалізувати соціальні й економічні аспекти цієї стратегії.

Україна бере участь у міжнародних форумах від 1992 р., коли в Ріо-де-Жанейро було прийнято перший міжнародний правовий документ із питань сталого розвитку (мал. 113). Серед вітчизняних географів переважає розуміння сталого розвитку як збалансування інтересів природи й суспільства. Саме в цьому контексті розроблено Концепцію сталого (збалансованого) розвитку України. Основну увагу в цьому важливому документі приділено визначенню національних пріоритетів. Передусім зусилля держави спрямовано на розширення мережі природно-заповідного фонду та впровадження у вітчизняне законодавство відповідних положень міжнародно-правових актів у цій сфері, до яких долучилась держава в рамках реалізації стратегії сталого розвитку.



Мал. 113. Глобальні цілі сталого розвитку людства

### Унікальний досвід

У 2016 р. в м. Сіань (провінція Шеньсі, Китай) відкрито найбільший у світі очищувач атмосферного повітря. Висота вежі — 100 м. За добу очищують 10 млн м<sup>3</sup> повітря.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ: стисло про головне**

- Світові цілі щодо впровадження в практику державного управління стратегії сталого розвитку визначають рекомендаційні рішення, прийняті на міжнародних форумах, ініційованих ООН та її спеціалізованими організаціями.
- Україна переважно впроваджує сталий розвиток у природоохоронній сфері.

**Знаю і вмю обґрунтувати**

1. Що таке сталий розвиток?
2. Які існують відмінності в пріоритетах у впровадженні цілей сталого розвитку в різних частинах світу?
3. Поміркуйте, чому в Україні зусилля держави в рамках реалізації сталого (збалансованого) розвитку спрямовано на розширення мережі природно-заповідного фонду.
4. У яких природних зонах у межах України площа заповідання території під об'єкти природно-заповідного фонду є найбільшою?
5. Доведіть потребу реалізації лише окремої групи цілей сталого розвитку в Україні.
6. Схарактеризуйте роль географів у реалізації цілей сталого (збалансованого) розвитку в Україні.
7. Чому неможливо одночасно впроваджувати всі цілі сталого розвитку?

**Працюю з картою**

Знайдіть на карті шкільного атласу й позначте на контурній карті розміщення об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення в Україні. Поясніть їх розміщення.

**Шукаю в Інтернеті**

На офіційному сайті Міністерства екології і природних ресурсів України знайдіть і прочитайте екологічний паспорт вашої області за останній рік. Визначте, які заходи були проведені в рамках реалізації політики сталого розвитку.

**Генерую ідеї**

Продумайте й запропонуйте заходи, спрямовані на впровадження цілей сталого (збалансованого) розвитку в населеному пункті, де ви живете, які можуть бути реалізовані місцевим органом влади в межах його повноважень.

**Дослідження****Орієнтовні теми (на вибір учня/учениці)**

1. Давальницька сировина у швейній індустрії України: позитивні й негативні аспекти для виробників і споживачів.
2. Офшорна розробка програмного забезпечення в Україні: основні центри, компанії.
3. Реалізація планів сталого (збалансованого) розвитку в різних країнах: успіхи та прорахунки.



## КЕЙС

1

### ПРОЕКТУЄМО МАЙБУТНЄ

Що таке місто майбутнього? Яке воно? Над цими питаннями замислюються і дизайнери, й інженери, й архітектори. Під час будівництва сучасного міста враховуються різні аспекти: екологічна безпека, простота пересування, економія простору, прагнення до вертикальної забудови тощо. У світі запропоновані проекти таких міст, як-от «Місто без автомобілів», «Місто без викидів вуглецю», «Зелене місто в пустелі», «3D-місто» та ін.

*Запропонуйте генеральний план «міста вашої мрії». Доведіть, що ваш проект є найкращим.*

## КЕЙС

2

### СТВОРЮЄМО ПЛАН ЗА ОПИСОМ

*У художній літературі часто трапляються описи території. Спробуйте за поданим текстом зобразити план місцевості.*

Широкою долиною між двома рядками розложистих гір тихо тече невеличка річка Роставиця. Серед долин зеленіють розкішні густі та високі верби, там ніби потонуло в вербах село Вербівка. Між вербами дуже виразно й ясно блищить проти сонця біла церква з трьома банями, а коло неї невеличка дзвіниця неначе заплуталась в зеленому гіллі старих груш...

По обидва береги Роставиці через усю Вербівку стеляться сукупні городи та левади... Один город одділяється од другого тільки рядком верб або межами. Понад самим берегом в'ється в траві стежка через усе село. Підеш тією стежкою, глянеш кругом себе, і скрізь бачиш зеленезелене море верб, садків... Серед села Роставиця входить в широкий ставок... Нижче од ставка Роставиця знов повилася між зеленими левадами та вербами, а далі сховалась в дубовий ліс та й утекла в Рось.

*Знайдіть схожі описи місцевості в художніх творах, накресліть схематичний план та запропонуйте однокласникам й однокласницям відгадати, з якого це твору.*

КЕЙС

3

ДИСКУТУЄМО

Е. Корніш у книжці «Кібермайбутнє» (2000 р.) так характеризує сучасну глобальну економіку: «Глобалізація економіки означає, що металевий болт, зроблений у Малайзії, має точно відповідати гайці, виробленій у Таїланді, щоб скріплювати окремі частини, виготовлені в Південній Африці або Чилі».

*Які виробничі процеси окреслено в цій цитаті? Які це має наслідки для розвитку машинобудування світу?*

КЕЙС

4

МИСЛИМО ГЛОБАЛЬНО

За розрахунками Н. Томаса і С. Ніґам (Університет Мериленду, США), за період з 1920 до 2013 р. площа пустелі Сахара поглинула територію більшу, ніж площа України (711 тис. км<sup>2</sup>). При цьому людська діяльність зумовила третину зростання площі цієї найбільшої пустелі світу. Головною причиною є зміни циркуляції атмосфери, зумовлені зростанням вуглекислого газу, що призвело до виникнення парникового ефекту.

*Як ви вважаєте, з яких регіонів світу надходить найбільше вуглекислого газу на планеті? Який вид людської діяльності є лідером за його викидами в атмосферу? Що необхідно зробити для припинення опустелювання в Африці?*

КЕЙС

5

ОБГОВОРЮЄМО ПУБЛІКАЦІЮ

*Прочитайте уривок зі статі І. Г. Савчука «Експорт залізорудної сировини з України». Визначте, яка основна думка закладена в ній.*

«Потужні бізнес-групи володіють усіма гірничо-збагачувальними комбінатами... Бізнес-групи намагаються повністю скористатися вигідним географічним положенням своїх підприємств залізорудної промисловості в Україні, створивши схеми збуту продукції світового масштабу, ігноруючи виробничу кооперацію з вітчизняними металургійними підприємствами, що належать конкуруючим бізнес-групам. Також вони вміло користуються особливостями митного законодавства різних держав та їхніх об'єднань для мінімізації власних витрат на експорт своєї продукції. Така політика бізнес-груп зумовила формування виробничо-територіальних утворень не за просторовою близькістю, а за приналежністю до певної бізнес-групи».

*Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. — № 1 (36). — 2017. — с. 40.*

## ЗМІСТ

### ВСТУП

- § 1. Головні завдання географії в сучасному світі . . . . . 4

### РОЗДІЛ I. ТОПОГРАФІЯ ТА КАРТОГРАФІЯ

#### Тема 1. Топографія

- § 2. Топографічна карта: проекція, розграфлення, географічні та прямокутні координати . . . . . 8
- § 3. Читання топографічних карт і вимірювання на них . . . . . 14
- § 4. Мета картографування міст . . . . . 21

#### Тема 2. Картографія

- § 5. Карта та її елементи . . . . . 25
- § 6. Сучасні картографічні джерела та технології створення геообразень. Наукове і практичне застосування карт. . . . . 32

### РОЗДІЛ II. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ

#### Тема. 1. Географічні наслідки параметрів і рухів Землі як планети

- § 7. Які рухи здійснює планета Земля . . . . . 38

#### Тема 2. Географічна оболонка Землі

- § 8. Закономірності географічної оболонки. . . . . 45

#### Тема 3. Геологічне середовище людства

- § 9. Геологічне середовище та екологічні властивості літосфери . . . . . 49
- § 10. Зв'язок між рельєфом і тектонічними структурами. . . . . 59
- § 11. Ресурсні властивості літосфери . . . . . 63

#### Тема 4. Атмосфера та системи Землі

- § 12. Сонячно-Земні взаємодії. . . . . 70
- § 13. Процеси, що відбуваються у тропосфері . . . . . 74
- § 14. Ресурсна роль атмосфери . . . . . 85

#### Тема 5. Гідросфера та системи Землі

- § 15. Вода та її роль на Землі . . . . . 90
- § 16. Значення вод суходолу для життя та діяльності людини . . . . . 100

#### Тема 6. Біосфера та системи Землі

- § 17. Поширення живих організмів у біосфері. . . . . 109
- § 18. Значення ґрунтів у природі й життєдіяльності людей . . . . . 116

### РОЗДІЛ III. ЗАГАЛЬНІ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ СВІТУ

#### Тема 1. Географічний простір

- § 19. Світосистема «суспільство — природа» . . . . . 121

#### Тема 2. Демографічні процеси у світосистемі

- § 20. Населення світу. . . . . 127
- § 21. Міграційна політика країн світу як складова демографічної політики . . . . . 132

#### Тема 3. Глобальна економіка

- § 22. Світові економічні зв'язки . . . . . 136
- § 23. Міжнародний ринок товарів . . . . . 140
- § 24. Сучасні глобальні ланцюги доданої вартості . . . . . 144
- § 25. Інфраструктурний каркас глобальної економіки . . . . . 149

#### Тема 4. Політична географія та геополітика

- § 26. Основні поняття політичної географії . . . . . 154

### РОЗДІЛ IV. СУСПІЛЬНА ГЕОГРАФІЯ УКРАЇНИ

#### Тема 1. Українська держава

- § 27. Україна: територія, політико-географічне положення, устрій . . . . . 159

#### Тема 2. Населення України

- § 28. Особливості населення України . . . . . 164

#### Тема 3. Економіка України в міжнародному поділі праці

- § 29. Сучасна економіка України . . . . . 172
- § 30. Види промислового виробництва експортного спрямування . . . . . 176
- § 31. Провідні види сучасної промисловості України . . . . . 179
- § 32. Провідні види економічної діяльності третинного сектору України . . . . . 182
- § 33. Міжнародний капітал в Україні . . . . . 184
- § 34. Основні цілі стратегії сталого розвитку у світі та в Україні . . . . . 187

- Академія нестандартних рішень . . . . . 189