



8

ЧАСТИНА 1

Бойко В. М., Дітчук І. Л., Заставецька Л. Б.

ГЕОГРАФІЯ

В. М. Бойко, І. Л. Дітчук, Л. Б. Заставецька

ГЕОГРАФІЯ

Підручник для осіб з особливими освітніми потребами
(Н 54.1 — Н 54.2)
8 класу
(у 2-х частинах)

ЧАСТИНА 1



видавництво
ПЕРУН
2021

УДК 91*кл8(075.3.056.262)

Б77

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

(наказ Міністерства освіти і науки України від 22.02.2021 №243)

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО.

Бойко В. М. та ін.

Б77 Географія : Підруч. для осіб з особл. освіт. потреб. (Н 54.1 — Н 54.2) 8 кл.
(у 2-х част.) част. 1 / В. М. Бойко, І. Л. Дітчук, Л. Б. Заставецька.
— Ірпінь: Перун, 2021. — 212 с. : іл.

ISBN 978-617-7709-65-6

УДК 91*кл8(075.3.056.262)

Підручник містить обов'язковий обсяг навчального матеріалу, усі необхідні теоретичні відомості й поняття. У ньому наведені програмові практичні роботи та географічні дослідження. Карти, схеми та ілюстрації підручника допоможуть краще засвоїти навчальний матеріал. Призначено для учнів 8 класу закладів для осіб з особливими освітніми потребами.

ISBN 978-617-7709-65-6

© В. М. Бойко, І. Л. Дітчук, Л. Б. Заставецька, 2021
© Ілюстрація на обкладинці О. І. Шупляк 2021
© ТОВ «Видавництво Перун» 2021

ШАНОВНІ ВОСЬМИКЛАСНИКИ!

Цьогоріч ви продовжите вивчати географію в курсі «Україна у світі: природа, населення». Тепер ви пізнаватимете простір рідної країни як частини світової спільноти держав. Ви спиратиметеся на здобуті в 7 класі знання про природу материків і океанів, населення країн світу. Географія України ознайомить з фізико-географічними особливостями нашої держави: географічним положенням, геологічною будовою, рельєфом і корисними копалинами, кліматом і внутрішніми водами, ґрунтово-рослинним покривом і тваринним світом. Ви довідаєтеся, як поєднуються природні компоненти на різних територіях, у тому числі й у своєму регіоні, який вплив чинить на них людина, як вона повинна берегти й відтворювати природу.

Ви дізнаєтеся про глобальні та регіональні природні, суспільно-географічні й екологічні процеси, що відбуваються в Україні. Вам стане зрозумілою науково-географічна картина нашої держави. Ви з'ясуєте, чим землі нашої Батьківщини вирізняються на тлі загальноєвропейського й світового простору і що єднає нас зі світом.

Цей курс географії, як і українська мова, українська література та історія України, належить до важливих українознавчих предметів. Сподіваємось, що знання, здобуті під час вивчення географії України, будуть для вас цікавими і корисними.

ЗМІСТ

Шановні восьмикласники!	3
ВСТУП	
§ 1. Фізична та суспільна географія України	6
§ 2. Географічні дослідження території України	13
Розділ I. ГЕОГРАФІЧНА КАРТА ТА РОБОТА З НЕЮ.	21
Тема 1. Географічна карта.	22
§ 3. Зображення України в картографічних творах	22
§ 4. Як укладена карта	27
§ 5. Карти і геоінформаційні системи	35
§ 6. Топографічна карта та її елементи	45
§ 7. Читання та використання топографічних карт	52
§ 8. Плани міст, схеми руху транспорту	58
Розділ II. ГЕОГРАФІЧНИЙ ПРОСТІР УКРАЇНИ	66
Тема 1. Україна на політичній карті Європи і світу	67
§ 9. Політична карта світу	67
§ 10. Географічне положення	71
§ 11. Державна територія і кордони	78
§ 12. Територіальні зміни кордонів України з ХХ ст.	85
Тема 2. Адміністративно-територіальний устрій України	85
§ 13. Міжнародна система відліку часу	91
Тема 3. Україна на карті годинних поясів	91
Розділ III. ПРИРОДНІ УМОВИ І РЕСУРСИ УКРАЇНИ	102
Тема 1. Рельєф, тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси	103
§ 14. Геологічна історія	103
§ 15. Тектонічні структури	114
§ 16. Геологічна будова	122
ФОРМИ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ	127

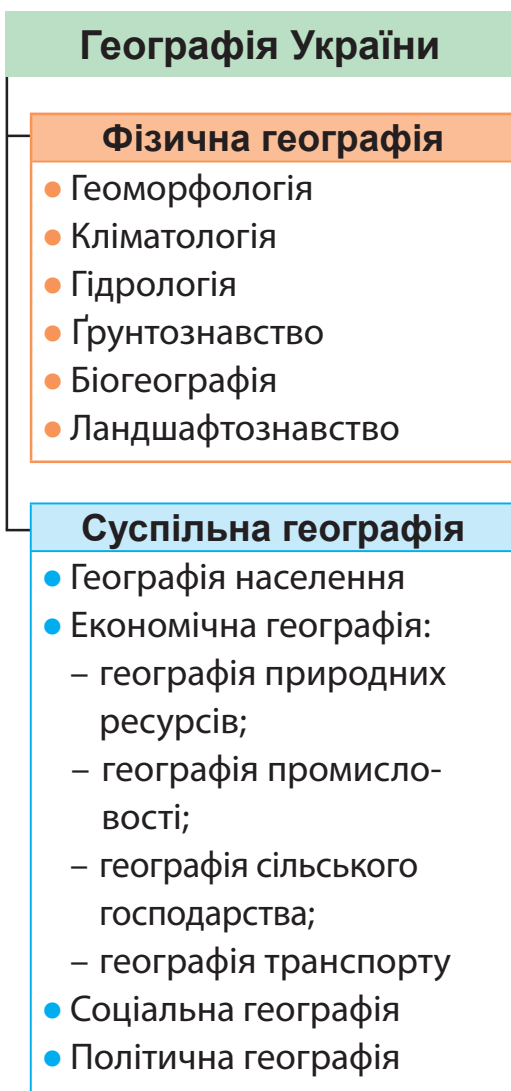
§ 17. Рівнини	129
§ 18. Гори	136
§ 19. Типи рельєфу за походженням	142
КОРИСНІ КОПАЛИНИ.	148
§ 20. Паливні корисні копалини	150
§ 21. Рудні корисні копалини.	156
§ 22. Нерудні корисні копалини	162
Тема 2. Клімат і кліматичні ресурси.	173
§ 23. Кліматотвірні чинники	173
§ 24. Циркуляція атмосфери.	178
§ 25. Основні показники клімату. Сезони року	182
§ 26. Несприятливі погодно-кліматичні явища та прогноз погоди	190
§ 27. Кліматичні ресурси та охорона повітря	199
Тема 3. Води суходолу і водні ресурси.	204
§ 28. Річки.	205



О. Шупляк. Над рідними просторами. 2016.

§ 1. ФІЗИЧНА ТА СУСПІЛЬНА ГЕОГРАФІЯ УКРАЇНИ

- ◆ Пригадайте, що вивчає географія.
- ◆ Наведіть приклади експедицій, що їх здійснювали мандрівники в далекі краї.
- ◆ Із яких джерел можна почерпнути географічну інформацію?



Мал. 1. Поділ географії України на наукові галузі

ОБ'ЄКТИ ВИВЧЕННЯ. Як ви уже знаєте, географія – наука надзвичайно «широка». Вона охоплює різноманітні галузі знань про Землю. Насамперед розрізняють фізичну (природничу) та суспільну (соціально-економічну) географію. **Фізична географія** вивчає географічну оболонку та її окремі компоненти – рельєф, клімат, води суходолу та океани, ґрунти, поширення рослинності й тваринного світу. **Суспільна географія** досліджує територіальну організацію суспільства та його складників – населення, економічної, соціальної, політичної сфер. Водночас і фізична, і суспільна географія охоплюють наукові галузі, кожна з яких має свій об'єкт вивчення (мал. 1).

Природні та суспільні об'єкти і явища географія вивчає в межах різних за розмірами територій – від поверхні всієї планети до невеликих місцевостей і окремих пунктів. Наприклад, у 6 класі ви вивчали поверхню планети загалом, у 7 класі – окремо материки

та океани, у 8 класі ви дізнаєтесь про нашу країну та свій регіон.

Отже, у курсі «Україна у світі: природа, населення» йтиметься про закономірності поширення форм рельєфу і корисних копалин, внутрішніх вод, ґрунтів, рослинності й тваринного світу, формування клімату і природних комплексів, а також розміщення населення нашої держави. У цьому курсі також розглядатимуться проблеми сьогодення: взаємозв'язки між суспільством і природою, причини виникнення та загострення екологічних проблем у нашій країні, а також шляхи їх розв'язування.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Географія використовує різноманітні методи досліджень – способи та прийоми пізнання об'єктів і явищ (мал. 2). Найдавніший з них – **описовий метод**, що й дотепер є одним з основних. «Описати географічний об'єкт» означає з'ясувати, що він собою являє, яка його структура, де він розташований, яким був його історичний розвиток у часі, який його нинішній стан, який вплив він чинить на інші об'єкти.

Із античних часів відомий **експедиційний метод**. Експедиції як тривалі й небезпечні подорожі здійснювали



Мал. 2. Методи географічних досліджень



Пам'ятник Миколі
Миклусі-Маклаю
в м. Малині
(Житомирська
область)

в давнину окремі мандрівники (давньогрецький учений Геродот, середньовічний купець Марко Поло та ін.). Ви вже знаєте, що в добу Великих географічних відкриттів численні й багатолюдні експедиції споряджали на пошуки нових земель. Плавання Христофора Колумба, Фернана Магеллана, Джеймса Кука та інших мали різноманітні завдання – військово-політичні, комерційні, науково-пізнавальні. Із часом, коли було створено академії наук і географічні товариства, експедиції стали суто науковими, наприклад, подорож нашого земляка **Миколи Миклухи-Маклая** до Океанії та Австралії. Експедиції ставали й більш спеціалізованими: окремо досліджували ґрунти або річки, рельєф або клімат, несприятливі

природні процеси, спосіб життя народів тощо. Експедиційний метод, який і нині залишається основним способом збору фактичного матеріалу та інформації, ще називають польовим. «Подем», на якому географи збирають необхідний матеріал, є гори і рівнини, моря та океани, населені пункти й господарські об'єкти. Результатами польових досліджень є звіти, щоденники учасників, описи спостережень, замальовки, карти, колекції мінералів, гербарії тощо (нерідко вони становлять десятки томів та ящиків).

У географії широко застосовується **літературний метод** дослідження. Ним користується кожний дослідник, тому що має докладно вивчити літературу з даної теми, скористатися досвідом інших науковців і, не дублюючи їх, зробити власний внесок у вивчення проблеми. За допомогою **географічного порівняння** (зіставляючи географічні об'єкти і встановлюючи подібні та відмінні їхні ознаки) здійснюють природно-географічне та суспільно-географічне районування, типологію і класифікацію об'єктів.



Новітні технології географії

Великого поширення серед школярів набула програма *Google Earth*, що відображає віртуальний глобус. Завдяки їй в Інтернеті можна ознайомитися з космічними знімками нашої планети, в тому числі й України.

Традиційним є **картографічний метод**. Будь-яке географічне дослідження починається з ознайомлення з картами даної території. Читаючи їх, дослідник отримує необхідну інформацію про ті чи інші об'єкти та явища. Цей метод передбачає й створення нових карт, за допомогою яких можна робити висновки щодо досліджуваного об'єкта, надавати певні рекомендації, передбачати можливі зміни тощо.

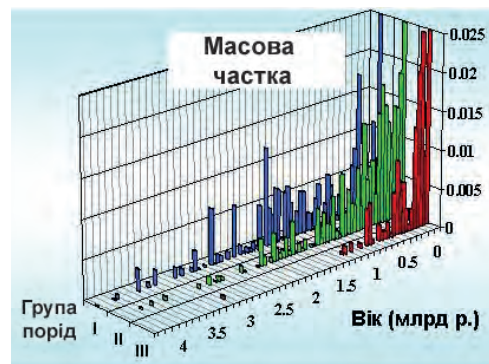
Велике значення має **палео-географічний метод**. Його застосування дає змогу дізнатися про природу давніх епох на основі вивчення гірських порід, форм рельєфу, викопних решток рослин, тварин, а також ґрунтів. За допомогою цього методу можна зазирнути в минуле й прогнозувати майбутнє. Так, прогнози щодо змін клімату чи новітніх рухів земної кори ґрунтуються на знаннях про перебіг цих процесів у минулому.

Завдяки застосуванню комп'ютерної техніки набули широкого використання такі методи, як **аерокосмічний, моделювання, математичні**.

Для розвитку географії необхідна величезна кількість даних про природні та суспільної об'єкти, явища і процеси. Лише вміло опрацювавши за допо-



Палеогеографічні дослідження



Моделювання процесів



Географія постійно змінюється

Географи мусять прискіпливо вивчати об'єкти, адже вони постійно змінюються. Змінюються навіть їх географічні назви – топоніми. Для населених пунктів вони також бувають «мінливими». Так, місто Білгород-Дністровський за свою більш як 2500-літню історію змінювало назву щонайменше 8 разів, а місто Луганськ лише за час середньої тривалості життя людини – 5 разів.

могою різних методів досліджень інформацію, науковець-географ може дійти висновків і узагальнити відомості про досліджуваний об'єкт: його склад, розвиток, закономірності поширення та зміни. Наприклад, лише для встановлення середньомісячної температури повітря в певному пункті необхідно використати щонайменше 240 цифрових даних, тобто мати інформацію про температуру, виміряну через кожні 3 год впродовж місяця. А середньомісячна температура січня чи липня, що її наводять на кліматичних картах, – це результат опрацювання даних, зібраних за кілька десятиліть, а то й за сотні років.

Зібрана в ході досліджень інформація потребує наукового осмислення й узагальнення. Її використовують вчені, зацікавлені тією чи іншою науковою проблемою.

ДЖЕРЕЛА ГЕОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ. Джерелами географічних відомостей, якими в разі необхідності можуть скористатися всі, хто цікавиться географією, є географічні енциклопедії (наприклад, «Географічна енциклопедія України» у 3-х томах, «Енциклопедія українознавства»), довідники, словники («Топонімічний словник України») тощо. Велика кількість інформації міститься в підручниках, посібниках і наукових працях, що видаються окремими книжками або публікуються на сторінках періодичних видань — фахових географічних газет, журналів.

Ви вже знаєте, що важливим джерелом знань про різні території є географічні карти. Їх складають за результатами

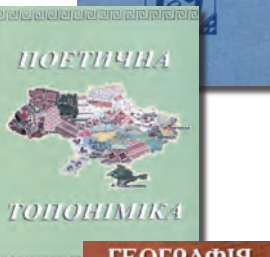
польових зйомок, на підставі аеро- і космічних знімків, статистичних і літературних даних. Карти показують розміщення різних природних і суспільних об'єктів та явищ, їхні властивості й зв'язки між ними.

Цікаву й різноманітну географічну інформацію можна отримати під час відвідування природничих, геологічних, історичних, етнографічних, краєзнавчих музеїв. Матеріали їх експозицій є результатом копіткої науково-дослідницької діяльності багатьох учених різних поколінь.

Про різноманітні географічні новини ми щоденно дізнаємося із засобів масової інформації – радіо та телебачення. Часто такі звістки є оперативними повідомленнями про природні та суспільні явища й процеси, що відбуваються в нашій країні та за її межами. Надзвичайно розширилися можливості доступу до різноманітної географічної інформації із розвитком Інтернету.

ЗНАЧЕННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ЗНАТЬ. Для орієнтування в сучасному світі кожна людина має знати географічні назви основних природних (гір, рівнин, річок, озер, морів, островів тощо) і соціальних (міст, сіл, морських портів, летовищ тощо) об'єктів на карті свого регіону, своєї країни, світу. Вона має уявляти, в чому полягають відмінності їхнього рельєфу, клімату, вод, ґрунтів, рослинності, населення, культури, релігії, господарства. Такі знання необхідні для об'єктивного сприйняття національних і міжнародних подій.

Географічний (просторовий) підхід дає змогу зрозуміти рішення, що їх приймають окремі люди, компанії, уряди держав і які впливають на торгівлю, перевезення, послуги, вибір місць для розмі-



Джерела
географічних
знань



Про географію України

«...Є різні науки, що можуть нас навчити чого потрібно про Україну. Є історія України, українська етнологія, українська література – одним словом, є багато наук, що говорять про Україну. Однак, мабуть, найважливіша між ними – це географія України. Географія, або землезнання, обіймає всі найважливіші відомості про землю й народ, що її заселює».

Степан Рудницький, 1921 р.

щення підприємств або для відпочинку. Глибокі географічні знання необхідні для відповіді на надважливі запитання: як організовано простір? хто й як це робить? які наслідки таких дій? Грамотна з географічного погляду людина повинна розуміти: вона залежить від того місця, підґрунтя, тієї поверхні, на якій живе. Вона має усвідомлювати неповторність будь-якого куточка Землі. Тверде переконання, що людина відповідальна за Землю, долю всього людства й природи, яку перетворює, потрібне не лише географу, а й кожному з нас.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Курс «Україна у світі» вивчає закономірності поширення форм рельєфу, внутрішніх вод, ґрунтів, рослинності й тваринного світу; формування клімату і природних комплексів; розміщення населення на території нашої країни.
- Основними методами географічних досліджень є описовий, експедиційний, літературний, порівняльний, картографічний, палеогеографічний, аерокосмічний, моделювання, математичні.
- Джерелами географічної інформації слугують географічні енциклопедії, довідники, словники, газети та журнали, карти й атласи, музейні експозиції, краєзнавчі екскурсії й мандрівки, радіо, телебачення, Інтернет.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Що ви вивчатимете в курсі «Україна у світі: природа, населення»?
2. Які методи географічних досліджень є найдавнішими, а які – сучасними?
3. Якими джерелами географічної інформації ви скористаєтеся, щоб зробити інформаційний стенд «Наш обласний центр» для кабінету географії?

**ШУКАЙТЕ В ІНТЕРНЕТІ**

Що вам відомо про Всеукраїнську краєзнавчу експедицію «Моя Батьківщина – Україна»? Якщо нічого, то знайдіть інформацію про неї в Інтернеті. Чи цікаво було б вам взяти участь у цій експедиції за одним із її напрямів? Якщо так, то за яким?

**ПОПРАЦЮЙТЕ В ГРУПІ**

Уявіть, що ви – вчені, які вивчають Чорне море.

Які методи досліджень ви використаєте, якщо:

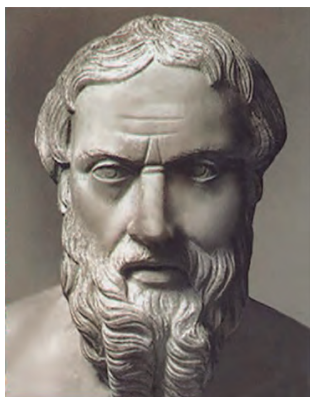
група 1 – мандруєте з купцями за часів Середньовіччя;

група 2 – є членами експедиції від Академії наук України.

§ 2. ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

- ♦ Пригадайте імена авторів найдавніших географічних карт.
- ♦ Хто з відомих грецьких учених побував на землях нинішньої України за античних часів.

ПЕРШІ ВІДОМОСТІ ПРО УКРАЇНСЬКІ ЗЕМЛІ. Перші географічні відомості про територію нинішньої України збереглися ще з давніх часів у працях давньогрецьких істориків, географів і мандрівників – Геродота (V ст. до н. е.), Страбона (I ст. до н. е.), Птолемея (II ст.). У своїх працях вони опису-



Геродот
(484–425 рр.
до н. е.)

вали Південь теперішньої України, де існували грецькі міста-держави. Змальовуючи природу цієї території, учені відзначали її багатства, передусім потужні темні ґрунти, широкі повноводні річки, чудові пасовища для худоби.

Відомий вам історик **Геродот** під час своїх мандрівок побував у Північному Причорномор'ї. Він описав **Скіфію** – «країну на північному узбережжі Чорного моря і прилеглих до нього землях», що там існувала на ті часи. Найбільше здивували заморського гостя її розміри: «Скіфія – це квадрат, кожна сторона якого становить двадцять днів шляху...» і кліматичні умови: «... Країна відзначається таким суворим кліматом, що впродовж кількох місяців там стоять нестерпні холоди; море... замерзає, отож скіфи переїжджають кригою на той бік до індів».



Мал. 3. Залишки стародавнього храму в Херсонесі (АР Крим, Україна)

Грецький історик переповідає чутки про «літаюче пір'я» на берегах Меотиди (Азовського моря), пояснюючи, що це снігова метелиця – явище, дивне для південних жителів. Учений визначив протяжність узбережжя Чорного моря, розповів про річки, що в нього

Україна дивовижна

Про Скіфію

«Країна скіфів багата на траву і є добре зрошуваною рівниною. Тут течуть річки... пятигорловий Істр, за ним Тірас, Гіпаніс, Борисфен і Танаїс. З усіх річок Борисфен найприбутковіша: вона дає чудову рибу у величезній кількості; вода її вельми приємна на смак і відзначається чистотою; вздовж неї тягнеться добротна орна земля; в її гирлі сама собою осідає сіль».

Геродот, V ст. до н. е

впадають, виміряв відстані між окремими населеними пунктами. Записки Геродота є чи не єдиною писемною пам'яткою географії Півдня України з достовірними відомостями про цю місцевість. Завдяки ним і на 500 років пізнішим свідченням географа та історика **Страбона** ми маємо чіткіше уявлення про нашу велику і славу землю.



Ібн Баттута
(1304–1377)

ВІДОМОСТІ В ДОБУ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ. Після утворення Київської Русі завдяки арабським та європейським мандрівникам і купцям відомості про територію України значно поширилися у світі. Їхні звіти містили географічну інформацію про окремі українські землі, господарське й політичне життя на них.

Перші вітчизняні згадки про територію нашої держави є в літописах, княжих грамотах, літературних творах. У найдавнішому літописі «Повість минулих літ» автор уперше вживає назву «Русь» (852 р.), намагається відповісти на запитання: «Звідки пішла Руська земля?», змальовує її природу, описує народи, які заселяли ці землі, їхні політичні й торгові зв'язки з іншими державами, що здійснювалися сухоходом, річками й морем, у тому числі й «шляхом із варягів у греки» – торговельним річково-морським сполученням (по Дніпру й Чорному морю) півночі Європи із Середземним морем. У Київському й Галицько-Волинському літописах вживається назва «Україна» (вперше – 1187 р.).

Україна дивовижна



Ібн Баттута на землях України

У XIV ст. на наших землях, у Криму, побував відомий арабський мандрівник Ібн Баттута. Він відвідав м. Керч і фортецю Солхат (нині – м. Старий Крим). Та найбільше його вразила Кафа (м. Феодосія). Численні кораблі заходили і виходили з порту. Вони везли зерно, полотно і хутра із Московії, невільників – із Кавказу і Поволжя. Мандрівник, який бачив чимало портів світу, Кафу відніс до найзначніших.

У них повідомляється про заснування давньоруських міст, спорудження замків, церков, заселення й освоєння нашими пращурами нових територій.

Після завоювання українських земель Литвою та Польщею географічні відомості про наші території містяться здебільшого в хроніках й урядових документах цих держав, а з розвитком Запорозької Січі – в козацьких літописах. У ті часи зросла зацікавленість європейців територією України та її народом, про що свідчать щоденники, звіти й донесення італійських, французьких, німецьких, австрійських, шведських мандрівників і послів, а також мандрівників з Арабського Сходу. Вони згадують про гостинність людей, їхній миролюбний характер.

ДОСЛІДЖЕННЯ В XVII–XIX ст. З початку 1630-х рр. за запрошенням польського короля на українських землях перебував французький військовий інженер і картограф **Гійом Левассер де Боплан**. Упродовж 17 років він мандрував Україною, вибираючи місця для зведення фортець і різних укріплень з метою захисту південних кордонів тодішньої держави. А заодно ознайомлювався з Україною, її природою, життям і господарською діяльністю місцевого населення, розташуванням поселень, шляхів тощо. Згодом Боплан опрацював зібраний на українських землях матеріал і видав книжку «Опис України» (уперше під такою назвою в 1660 р.).



Сучасне видання «Опису України» Гійома де Боплана (2012 р.)

Цей твір викликав велике зацікавлення в Європі: він містив чимало інформації про історію, географію, культуру й побут українців. У ньому барвисто розповідалося про боротьбу запорозьких козаків проти османів, татар, конфлікти і війни з правлячою елітою Речі Посполитої. Важливість та-

Україна дивовижна



Опис України

«Щоб утвердити Вас не слабими словами, а радше солідним вчинком, смію в повній пошані й глибокій покорі подарувати... опис цієї великої граничної країни України, що лежить між Московією і Трансільванією..., розлогі рівнини якої стали до тої міри родючими, до якої були раніше пустинними. ...На долученій карті можете в одну мить побачити з кожної точки погляду цю простору землю України».

Гійом Левассер де Боплан, 1651 р.

кої праці полягала у відкритті для науки і широкого загалу українських теренів, історії та самобутності народу. Згодом «Опис України» було перекладено англійською, німецькою, польською, російською мовами. Крім того, Гійом де Боплан створив докладні карти України (про це йтиметься далі). І донині «Опис» та карти Боплана є цінними джерелами географічної інформації про тогочасну Україну.

Із XVIII ст. географічні дослідження України стали систематичними. Їх здійснювали польські, австрійські й російські дослідники, які вивчали її територію, щоб виявити природні багатства для експлуатації урядами своїх країн. Згодом дослідження проводили вчені, які працювали в Київському, Львівському, Харківському, Одеському університетах.

ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОГО ЧАСУ. Становлення української географії припадає на початок ХХ ст. Воно пов'язане передусім з іменем **Степана Рудницького**. Учений викладав географію у вищих навчальних закладах Львова і Харкова,

Україна дивовижна



Внесок українців у вивчення світу

Українські вчені та мандрівники брали участь у дослідженнях різних регіонів світу. Мореплавець Юрій Лисянський був одним із керівників навколосвітнього плавання в 1803–1806 рр. Геолог Єгор Ковалевський у 1847–1848 рр. досліджував Східну Африку, побував у Китаї та Монголії. Микола Миклухо-Маклай у 1870–1876 рр. здійснив 10 мандрівок до Австралії та островів Океанії, де вивчав місцеві народи.



Степан
Рудницький
(1877–1937)

Відня (Австрія) і Праги (Чехія). С. Рудницький зробив вагомий внесок у розвиток фізичної й політичної географії та картографії. Він першим комплексно описав територію України. У багатьох працях учений обґрунтував необхідність створення незалежної Української держави. Багато зробив С. Рудницький для викладання географії у школах: склав першу настінну карту України, видав низку підручників. Праці та карти, створені ним, видавалися різними мовами. Життя видатного вченого обірвалося трагічно: він був репресований і загинув у 1937 р. на засланнях.



Мал. 4.
Чорногірський стаціонар

СУЧАСНІ ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Нині вчені фізико-географи вивчають територіальне поширення компонентів природи в Україні, а також їхні поєднання – природні комплекси. Працюючи на місцевості, вони використовують інформацію про неї, отриману завдяки аерокосмічним спостереженням. Тривалі багаторічні науково-дослідні роботи та спостереження проводять у спеціально обладнаних установах – географічних стаціонарах. Деякі з них спеціалізуються на вивченні метеорологічних явищ, водного поверхневого стоку, змивання і руйнування ґрунтів, снігових лавин та ін. Комплексні (ландшафтознавчі) дослі-

✿ Рекорди України

Перші підручники з географії для школярів українською мовою створили Степан Рудницький («Коротка географія України», 1910 р.) та педагог Софія Русова («Початкова географія», 1911 р.).



Мал. 5. Українська наукова станція
«Академік Вернадський» в Антарктиді

дження проводять у *Чорногірському* та інших географічних стаціонарах (мал. 4).

Дослідники соціально-економічної географії вивчають територіальні особливості розвитку складових частин суспільства. Сучасна українська географія приділяє багато уваги питанням взаємодії людини і природного середовища, вивченню екологічних проблем.

У наш час географічні дослідження здійснюють вчені *Інституту географії Національної академії наук України*, університетів та інших установ країни. Із 1996 р. українські вчені проводять наукові дослідження в Антарктиді на українській *антарктичній станції «Академік Вернадський»* (мал. 5).



Емблема
української
антарктичної
станції

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Перші географічні відомості про землі нинішньої України містяться в працях давньогрецького вченого Геродота.
- Перші вітчизняні згадки про українські землі є в літописах і княжих грамотах; назва «Україна» вперше згадується у Київському літописі в 1187 р.
- Основоположником сучасної української географії вважають Степана Рудницького.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. У яких джерелах дослідники знайшли перші географічні відомості про територію нашої держави?
2. Чому грецькі вчені античної доби цікавилися нашими землями? Яку частину України вони знали найкраще?
3. Пригадайте, хто з відомих українських учених досліджував материки й океани нашої планети.
4. Поміркуйте, чому книжку Г. де Боплана «Опис України» називають перлиною українознавчої літератури XVII ст.
5. Які дослідження здійснюють українські географи в наш час?

- 6*. Відомо, що давньогрецький історик Геродот побував на північному узбережжі Чорного моря, описав річки Істр, Тірас, Борисфен, Гіпаніс, ймовірно, відвідав Ольвію і Херсонес. Використовуючи знання з історії України, з'ясуйте, про які сучасні географічні об'єкти йдеться. Покажіть їх на карті.

**ШУКАЙТЕ В ІНТЕРНЕТІ**

Використайте додаткові джерела інформації і дізнайтеся, де народився, навчався і працював видатний український учений-географ Степан Рудницький.



Розділ I

ГЕОГРАФІЧНА КАРТА ТА РОБОТА З НЕЮ

Тема 1. Географічна карта

Тема 2. Топографічні карти

Вивчаючи розділ, ви:

- **дізнаєтеся** про зображення України в картографічних творах та види географічних карт;
- **дістанете уявлення** про картографічні проєкції і спотворення на картах, геоінформаційні та сучасні навігаційні системи;
- **навчитися користуватися** топографічними картами, планами міст, схемами руху транспорту;
- **розвиватимете вміння** орієнтуватися на місцевості, використовувати картографічні інтернет-джерела для пошуку й аналізу нової інформації.



§ 3. ЗОБРАЖЕННЯ УКРАЇНИ В КАРТОГРАФІЧНИХ ТВОРАХ

- ◆ Пригадайте, хто і коли створив найдавніші карти світу, що збереглися до нашого часу.



Межиріч-карта – зображення місцевості на бивні мамонта. XV тис. до н. е.



Клавдій
Птолемей
(бл. 87–165)

ЗОБРАЖЕННЯ УКРАЇНИ НА КАРТАХ. Географічні карти є важливими джерелами знань і носіями інформації про території. Вони показують розміщення різних природних і суспільних об'єктів та явищ, їхні властивості та зв'язки між ними.

Давню спробу схематичного зображення місцевості було знайдено під час археологічних розкопів біля с. Межиріч (Черкаська область). Ця примітивна схема із семи рядів зображень була накреслена на бивні мамонта близько 17 тис. років тому. Можливо, це найдавніша «карта», знайдена на території України.

Початок нової ери відкриває історію створення справжніх карт. Найдавніші уявлення античних учених про довколишній світ узагальнив і систематизував у II ст. **Клавдій Птолемей** у славнозвісному «Посібнику з географії», яким наука послуговувалася 14 століть поспіль (мал. 6). Підручник містив зібрані автором численні географічні відомості, у тому числі й про наші терени. Укладені Птолемеем карти вирізнялися більшою точністю. Перші ж карти українських земель додавалися згодом переписувачами «Географії» Клавдія Птолемея вже з XIII ст.



Слово *карта* (від лат. *charta* – *аркуш, папір*) з'явилося в XIV–XVI ст., до цього вживали слова зображення (*tabula* або *descriptionis*) і креслення. В Україні віддавна користувалися словом *мапа* (можливо, через посередництво польської і німецької мов: *mapa* – *карта*).



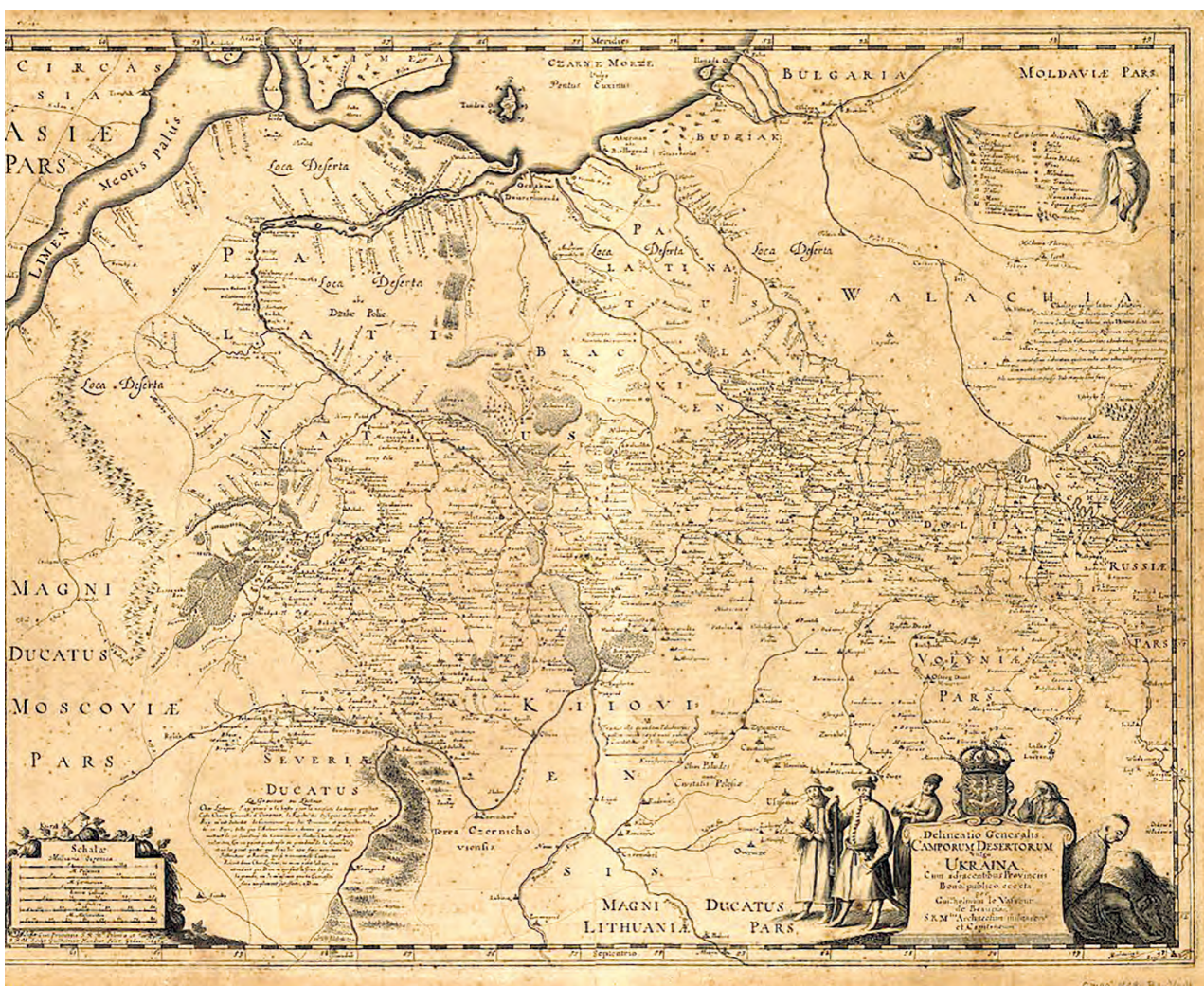
Мал. 6. Землі України на карті Європи, складеній Птолемеєм у II ст. (перевидана в 1548 р.)

Починаючи з XV ст., територія України була відображена на друкованих картах світу, Європи і окремих держав – Польщі, Литви, Угорщини, Туреччини, Росії.

У середині XVII ст. у Західній Європі видали перші карти, присвячені винятково українським землям. Їх автор – уже відомий вам французький картограф *Гійом Левассер де Боплан*. Як військовий інженер, він багато подорожував землями України і особисто виконував топографічні вимі-

рювання для майбутніх карт. Він накреслив кілька загальних карт України (мал. 7) й окремих її частин (Київщини, Поділля, Волині та ін.). Боплан також створив карти Дніпра, на яких було зображено його течію від Києва до Чорного моря з прилеглою територією (1662 р.).

Картами Боплана широко користувалися в Європі для відображення українських земель, сприяючи утвердженню назви «Україна». Роль цього дослідника у відкритті України для світу фахівці порівнюють із роллю Колумба у відкритті Америки. Завдяки натхненній праці Гійома де Боплана назва «Україна» міцно закріпилася за величезною територією від Карпат до Московії на противагу меншовартісному зневажливому найменуванню «Малоросія», що наполегливо



Мал. 7. Генеральна карта України Гійома де Боплана, 1648 р.



Читачам «Опису України»

«Панове, я пропоную вам карту, складену не за чужими описами і не з чуток. Я склав її сам на основі точних вимірювань, здійснених мною в усіх закутках краю, який вона зображає... Насолоджуйтеся на дозвіллі плодами моєї праці, споглядаючи у ваших кабінетах цей гарний край, ... міста й фортеці, плани яких я накреслив; вдячний, що ваша похвальна цікавість знайде в цьому задоволення».

Гійом Левассер де Боплан, 1651 р.

нав'язувалося російською імперською політикою.

У XVIII ст. в Німеччині було створено карту, що узагальнила усі відомі на той час знання географів та істориків про Україну. Її неодноразово перевидавали впродовж століття, і вона стала одним із найбільш упізнаваних зображень наших теренів (мал. 8 на с. 26). Це справжній шедевр картографічного мистецтва й водночас найвизначніша пам'ятка друкарства XVIII ст., пов'язана з історією України.

З другої половини XIX ст. українські вчені відображали на картах територію розселення українського народу, яка була значно більшою, ніж територія сучасної Української держави. Найбільш відомими є карти **Павла Чубинського, Степана Рудницького, Володимира Кубійовича**. Під керівництвом В. Кубійовича група вчених у 1937 р. створила «Атлас України й суміжних країв».

Картографічні твори минулого є пам'ятками історії науки, оскільки вони містять велику кількість унікальної інформації, що її часом неможливо знайти в інших джерелах. Ідеться про зміни кордонів країн, розташування географічних об'єктів – міст та інших поселень, шляхів сполучень, річок, гір, лісів. Багато розповідають сучасникам про особливості суспільних відносин і культури в минулому зображення гербів,



Атлас України за редакцією В. Кубійовича, 1937 р.



Мал. 8. Карта «Україна – земля козаків».
Йоганн Баптист Гоманн, 1720 р.

символів, постатей у національному одязі, що їх іноді наносили на картах. Ось чому стародавні карти справедливо вважають витокami географічних знань.

Із сучасними картами України, створеними українськими географами і картографами, ви ознайомитеся в наступних параграфах.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Перші карти із зображенням українських земель поширювали переписувачі «Посібника з географії» Клавдія Птолемея, починаючи з XIII ст.

- Перші карти, присвячені винятково українським землям, створив французький картограф Гійом де Боплан.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Розгляньте на мал. 6 карту Європи, складену Птолемеєм. Як називалися українські землі в II ст.?
 2. Хто і коли склав перші докладні карти, присвячені винятково українським землям?
 3. Чому стародавні картографічні твори вважають безцінними джерелами інформації?
-
- 4*. Поміркуйте, чому внесок Гійома де Боплана в дослідження України порівнюють із внеском, що його зробив Христофор Колумб, відкривши Америку.



ШУКАЙТЕ В ІНТЕРНЕТІ

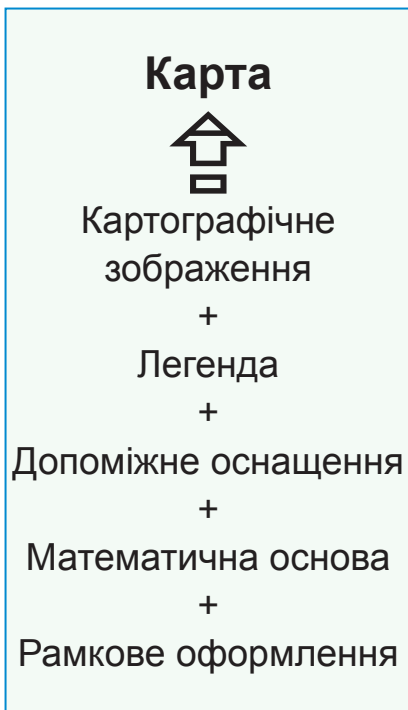
В інтернеті розміщено низку якісно оцифрованих карт 300 – 400-річної давнини. Спробуйте знайти на них свій край і дізнатися, як виглядала ця територія в минулому.

§ 4. ЯК УКЛАДЕНА КАРТА

- ◆ Пригадайте, хто створив першу географічну карту українських земель.
- ◆ Які вам відомі способи зображення об'єктів на картах?

ЕЛЕМЕНТИ КАРТИ. Якими не були б карти: стародавніми або сучасними, навчальними або вузьконауковими, усі вони складаються з певних елементів. **Елементами карти** є картографічне зображення, легенда, допоміжне оснащення, математична основа, рамкове оформлення (мал. 9 на с. 28).

Картографічне зображення – це зміст карти, сукупність відомостей про розміщення об'єктів і явищ, їхні



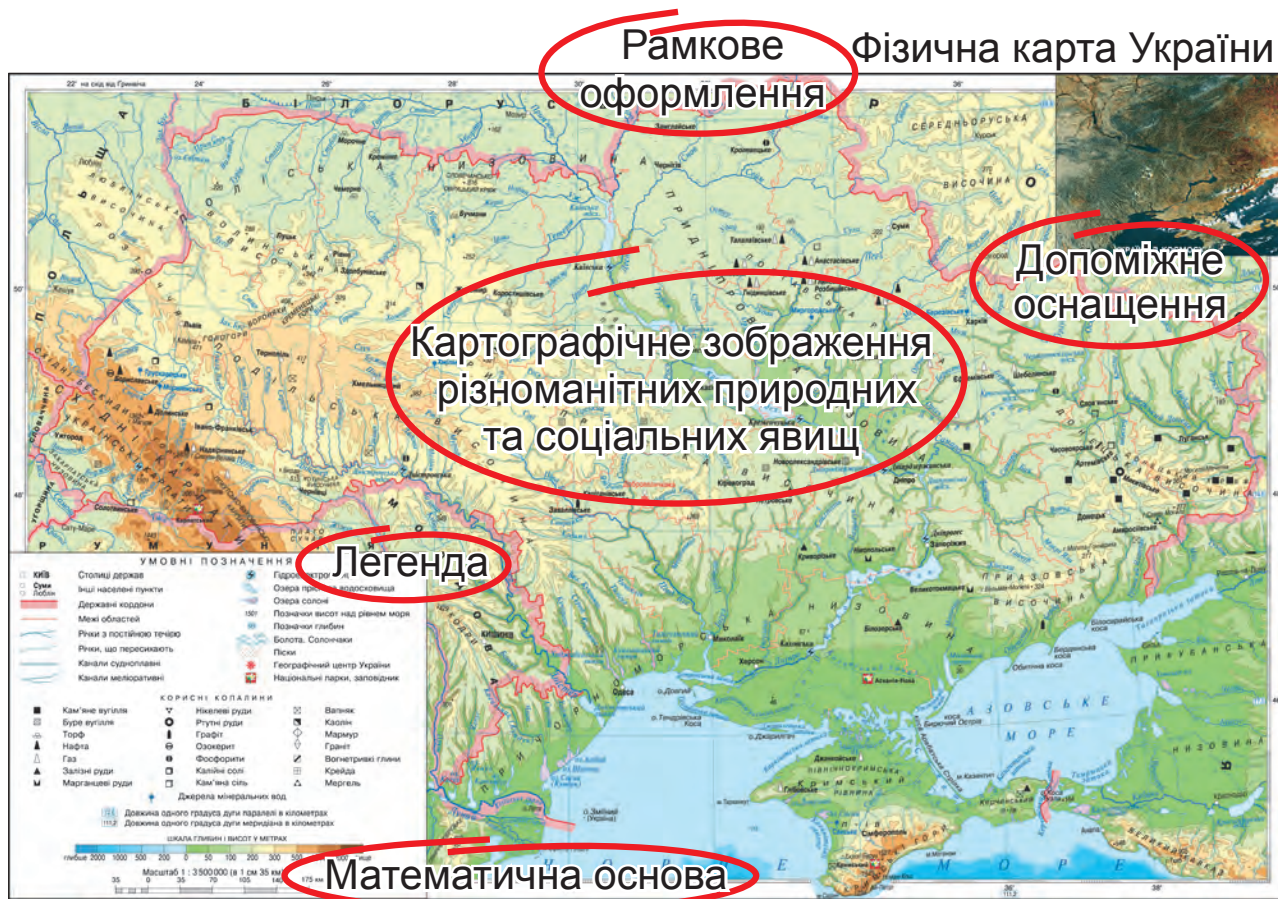
Елементи географічної
карти

властивості (наприклад, розміри), взаємозв'язки та зміни. Воно дає змогу охопити поглядом які завгодно простори – райони, країни, материки або загалом планету.

Легенда являє собою систему умовних знаків і позначок, що їх використано на карті, а також текстових пояснень до них. За їх допомогою читач сприймає інформацію, вміщену на карті.

Допоміжне оснащення – різноманітні фотографії, схеми, діаграми, графіки, профілі, карти-врізки, довідкові відомості, текстові й цифрові дані.

Математичну основу карти становлять масштаб і проекція, в якій її виконано.



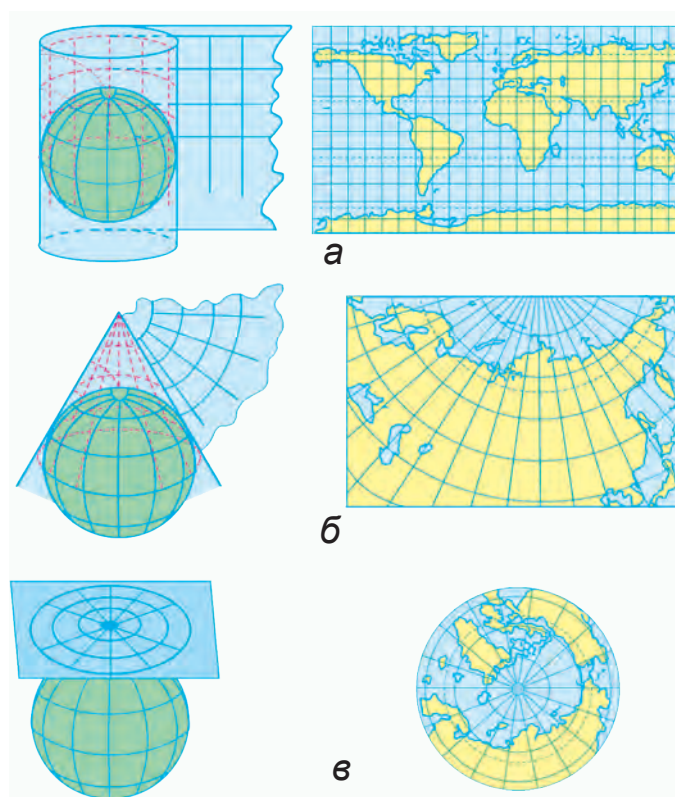
Мал. 9. Розміщення елементів географічної карти

Вони розширюють відомості про об'єкти та явища за результатами вимірювань, перетворень і логічних висновків. Так, застосовуючи масштаб, можна визначити відстань між об'єктами, а використовуючи градусну сітку, – географічні координати об'єктів тощо.

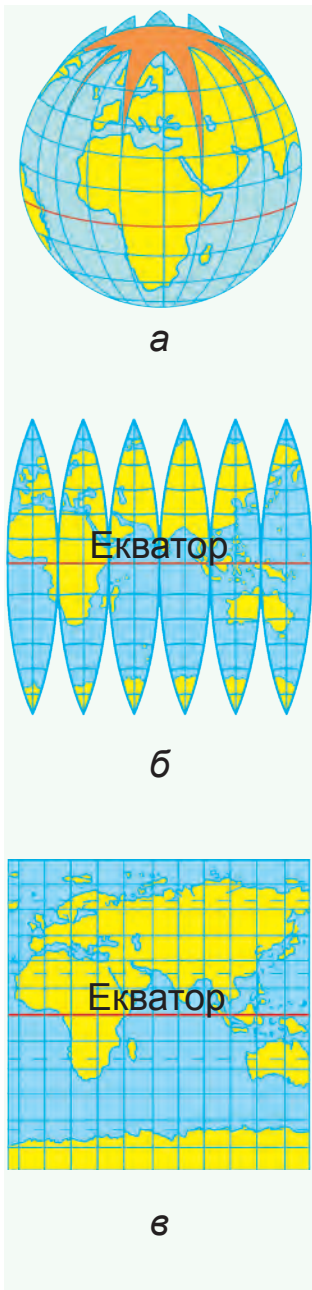
Рамкове оформлення – це взаємне розташування в межах рамки назви карти, картографічного зображення поверхні, легенди, додаткових ілюстрацій та інших даних.

КАРТОГРАФІЧНІ ПРОЕКЦІЇ. Сучасні географічні карти складають у певних картографічних проекціях. **Картографічна проекція** – це математично визначений спосіб зображення земної поверхні на площині (карті). Реальна поверхня Землі є складною й не відповідає, як ви знаєте, жодному геометричному тілу. Щоб відтворити цю поверхню на карті, спочатку її відображають на математично правильній фігурі (кулі), а потім переносять зображення на площину, ніби проектуючи його.

Картографічних проекцій існує багато, їх об'єднують у групи. Насамперед проекції групують за видом допоміжної поверхні, що її використовують під час переходу від кулі до площини карти (мал. 10). Так, розрізняють проекції **циліндричні**, якщо проектування з кулі здійснюється на бічну поверхню циліндра; **конічні**, якщо допоміжною поверхнею слугує конус;



Мал. 10. Картографічні проекції за видом допоміжної поверхні:
а – циліндрична; б – конічна;
в – азимутальна



Якщо переносити зображення з поверхні глобуса (а), розрізаного на смужки (б), на карту (в), то спотворення неминучі

азимутальні, якщо зображення проектується безпосередньо на площину.

СПОТВОРЕННЯ НА ГЕОГРАФІЧНИХ КАРТАХ.

Сферичну поверхню глобуса неможливо розгорнути у вигляді площини без розривів і складок. Через це будь-яка карта має певні спотворення. Спотворюються довжини ліній, кути, площі й форми географічних об'єктів. Спотворення є тим більшими, чим більша поверхня, що її зображують на карті. На великомасштабних картах, що відображають невеликі ділянки місцевості, спотворень майже немає, але на дрібномасштабних вони бувають дуже великими. А звідси й неоднаковий масштаб довжин і площ у різних місцях карти.

Про характер і розміри спотворень на карті можна дізнатися, зіставивши картографічну сітку з градусною сіткою глобуса. На глобусі всі меридіани рівні між собою, а паралелі розміщуються на однаковій відстані одна від одної. Усі меридіани перетинаються з паралелями під прямим кутом, тому на глобусі всі клітинки градусної сітки між двома сусідніми паралелями мають однакову форму і розміри, а клітинки між двома сусідніми меридіанами звужуються і зменшуються за площею з віддаленням на північ і південь від екватора. Отже, ознаками спотворень на карті є: неоднакові форма і площа клітинок між двома сусідніми паралелями (спотворення форм і площ); різні за довжиною відрізки меридіанів між паралелями (спотворення довжин ліній і неоднаковий масштаб у різних частинах карти); відхилення міри кутів між меридіанами і паралелями від 90° (спотворення кутів).

Зображуючи земну поверхню на карті, доводиться зважати на кривизну Землі й обирати таку картографічну проекцію, що дасть змогу уникнути одного із спотворень або послабити інше. Залежно від характеру і розмірів спотворень розрізняють проекції рівнокутні, рівновеликі й довільні.

Рівнокутні проекції зберігають без спотворень кути і форми малих об'єктів, однак у них значно деформуються довжини ліній і площі об'єктів. За картами, створеними в рівнокутній проекції, зручно прокладати маршрути суден і літаків, тому що виміряні на них кути точно відповідають кутам на місцевості, що їх можуть фіксувати прилади.

Рівновеликі проекції не спотворюють площ, однак форми об'єктів і кути в них значно спотворено.

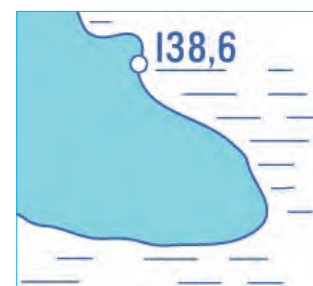
Довільні проекції містять усі види спотворень, але вони розподіляються на карті найбільш вигідним чином. Наприклад, існують проекції з мінімальними спотвореннями в центральній частині, проте вони різко зростають по краях карти.

Для географічних карт України здебільшого застосовують конічну довільну проекцію. На таких картах порівняно мало спотворюються кути і площі, масштаб можна вважати сталим на невеликих відстанях навколо будь-якої точки. Тому на цих картах можна вимірювати приблизні кути, невеликі відстані й площі.

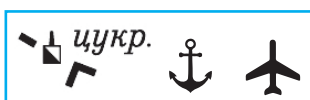
СПОСОБИ КАРТОГРАФІЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ. Як ви вже знаєте, для відображення різних географічних об'єктів, явищ і процесів на картах застосовують умовні позначення. Це умовні знаки, підписи, буквені та цифрові позначення, а також способи картографічного зображення. Розрізняють кілька видів умовних знаків.

Масштабні (або контурні) умовні знаки передають дійсні розміри об'єктів, що вираже-

Умовні знаки



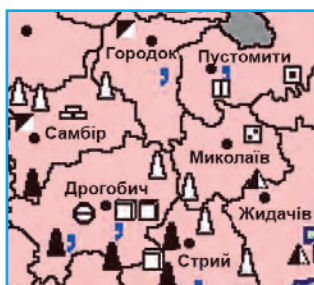
Масштабні



Позамасштабні



Пояснювальні



Спосіб значків

Спосіб лінійних
знаків

ні в масштабі карти. Такими знаками є контури лісу, болота, озера тощо. **Позамасштабними умовними знаками** позначають об'єкти, що їх неможливо показати в масштабі карти. Наприклад, заводи, аеродроми, пам'ятники, колодязі, окремі дерева, населені пункти (їх показують кружечками-пунсонами). **Пояснювальні умовні знаки** доповнюють характеристику об'єкта. Наприклад, стрілка біля позначення річки показує напрямок її течії, малюнок листяного чи хвойного дерева в контурі лісу вказує на переважання певних порід.

Об'єкти, явища і процеси на картах передають різними способами.

Спосіб значків застосовують для зображення об'єктів, що не виражаються в масштабі карти. Значки можуть бути геометричними (наприклад, кружечки – промислові центри, різні фігури – місця видобування корисних копалин) або мати вигляд наочних малюнків (якір – символ морського порту).

Способом лінійних знаків передають лінійні об'єкти: берегову лінію, річки, кордони, шляхи, трубопроводи. Вони масштабні за своєю довжиною та конфігурацією, але переважно позамасштабні за шириною.

Способом якісного фону показують поділ території на однакові в якісному відношенні частини. Їх зафарбовують різними кольорами. Цей спосіб передає явища, суцільно поширені на земній поверхні, тобто між територіальними частинами, зображеними на карті, не може бути «білих плям». Способом якісного фону показують, наприклад, геологічну будову території,

ґрунти, природні зони, держави, одиниці адміністративно-територіального устрою тощо.

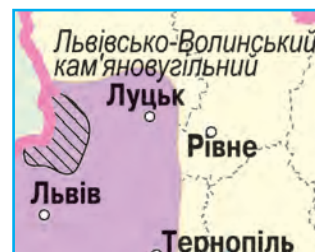
Спосіб ареалів застосовують для виділення на карті областей поширення якихось однорідних явищ. Ареали позначають суцільною або пунктирною лінією, написом або малюнком, зафарбуванням, штрихуванням. На відміну від явищ, що передаються способом якісного фону, явища, показані способом ареалів, не мають повсюдного територіального поширення: на карті вони виглядають як окремі «плями» (льодовики, багаторічна мерзлота, болота, заповідники, басейни корисних копалин та ін.).

Спосіб ізоліній застосовують для відображення явищ, що мають суцільний, безперервний і більш-менш плавний розподіл на земній поверхні. Ізолінії, як вам відомо, – це лінії, що сполучають на картах точки з однаковими кількісними показниками якогось явища на місцевості. Ізолініями, наприклад, показують висоту суходолу (горизонталі), глибини морів і океанів (ізобати), температуру повітря (ізотерми), кількість опадів (ізогієти), солоність води (ізоголіни). Для кращого сприйняття явища ділянки між сусідніми ізолініями часто зафарбовують у різні відтінки кольору (наприклад, показуючи рельєф на фізичних картах).

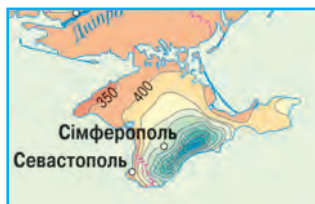
Способом знаків руху показують явища, що переміщуються у просторі (наприклад, напрямки вітрів, течій). Кольором і шириною цих знаків можна відобразити характеристики явища – холодні або теплі течії, вітри влітку і взимку.



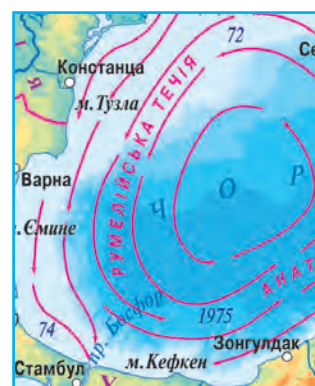
Спосіб якісного фону



Спосіб ареалів



Спосіб ізоліній



Спосіб знаків руху

Отже, тепер можемо сформулювати визначення: **географічна карта** – це зменшене, узагальнене умовно-знакове зображення земної поверхні на площині, побудоване за певними математичними законами (у певному масштабі та обраній проекції).



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Елементами карти є картографічне зображення, легенда, допоміжне оснащення, математична основа, рамкове оформлення.
- Картографічна проекція – це математично визначений спосіб зображення земної поверхні на карті. За видом допоміжної поверхні розрізняють циліндричні, конічні, азимутальні; за характером і розміром спотворень – рівнокутні, рівновеликі, довільні картографічні проекції.
- Способи картографічного зображення: значків, лінійних знаків, якісного фону, ареалів, ізолій, знаків руху.
- Географічна карта – це зменшене, узагальнене умовно-знакове зображення земної поверхні на площині, побудоване за певними математичними законами (у певному масштабі та обраній проекції).



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Охарактеризуйте елементи карти «Адміністративно-територіальний устрій України» (див. атлас).
 2. Що таке картографічна проекція? Назвіть картографічні проекції за видом допоміжної поверхні.
 3. Чому на картах виникають спотворення?
 4. Чим різняться між собою рівнокутні, рівновеликі й довільні проекції?
-
- 5*. Поміркуйте, які види спотворень є на карті годинних поясів світу, вміщеній у вашому атласі.



ПОПРАЦЮЙТЕ В ГРУПІ

Назвіть способи картографічного зображення, що їх використано на картах України (див. атлас):

група 1 – «Тектонічна будова»;

група 2 – «Чорне та Азовське моря»;

група 3 – «Поверхневі води»;

група 4 – «Охорона природи».

§ 5. КАРТИ І ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

- ♦ Пригадайте, які бувають карти за охопленням території.
- ♦ Які вам відомі карти за змістом і призначенням?

КЛАСИФІКАЦІЯ КАРТ. У 7 класі ви ознайомилися із класифікацією географічних карт. Пригадати, як їх розрізняють за масштабом, охопленням території, змістом і призначенням, допоможе мал. 11 на с. 36.

Призначення географічних карт так само різноманітне, як і різноманітні сфери людської діяльності. Їх використовують науковці: будь-яке географічне дослідження починається з ознайомлення з уже існуючими для даної території картами і закінчується створенням нових для неї карт. За їх допомогою в різних галузях промисловості, транспорту, сільського господарства вирішують багато практичних завдань: розвідують родовища корисних копалин, прокладають маршрути суден і літаків, проектують об'єкти й використання сільськогосподарських земель, прогнозують погоду, вживають природоохоронних заходів тощо. Без них не обійтися у військовій справі. Карти слугують путівниками в туристичних подорожах.

Навчальні карти застосовують як посібники і джерела знань у школах під час вивчення географії або інших предметів. Розрізняють стінні (демонстраційні) й настільні (в атласах і підручниках) карти. Зміст навчальних карт спрощено й узгоджено з навчальною програмою та підручниками. Навчальні карти видають для кожного класу.



Мал. 11. Класифікація географічних карт

Виконання практичних робіт з географії неможливе без контурних карт.

Різні карти об'єднують у географічні атласи. **Атлас** – це систематизоване, цілісне зібрання карт. Так, карти навчального атласу для 8 класу ілюструють теми курсу «Україна у світі». Є навчальні атласи окремих областей України. Зазвичай картографічне зображення в них доповнене краєзнавчими відомостями. Існують науково-довідкові атласи, наприклад, **Національний атлас України**. У ньому 875 карт різного масштабу з інформацією про природні умови і ресурси України, населення, господарство, історію, екологічну ситуацію в країні. Їх доповнюють тексти, графіки, фотографії. Таке видання дає всебічне уявлення про національний географічний, господарський, культурний та історичний простір держави, допомагає осягнути його унікальність. Цей атлас-енциклопедію створили вчені Національної академії наук та університетів України.

ЕЛЕКТРОННІ КАРТИ. Нині карти й атласи видають не тільки на папері, а й на електронних носіях інформації (зокрема, компакт-дисках) і візуалізують на моніторі комп'ютера. Електронна карта, крім власне картографічного зображення, наповнена ще й текстами, схемами, таблицями, графіками, діаграмами, фотографіями, а також аудіо- та відеоматеріалами (мелодіями гімнів країн і народних пісень окремих регіонів, відеорядом визначних місць тощо). Наприклад, навчальний електронний посібник «Фізична географія України» для 8 класу складається із серії електронних карт, кожна з яких є не просто копією карти з паперового атласу,



Національний атлас України



Електронні карти на моніторі комп'ютера

а й містить перехресні посилання, динамічні зображення, звуковий ряд.

Електронна версія Національного атласу України розрахована на широке коло споживачів географічної інформації від школярів до фахівців-географів. Традиційні друковані карти своєї важливості не втратили. Проте їх електронних «сестер» не можна порівняти з жодним джерелом знань, що так наочно організовувало б величезні обсяги інформації.

КАРТОГРАФІЧНІ ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛА. Сьогодні набули популярності картографічні онлайн-сервіси (*Google Maps, OpenStreetMap, Wikimapia* тощо), що є в Інтернеті. Кожне таке інтернет-джерело – це електронна карта і супутникові знімки всієї земної поверхні або окремих країн. Картографічні дані на них постійно оновлюються.

Сервіс *ГуглКарти* уможливорює охоплення усього світу з переглядом тривимірного (з урахуванням рельєфу) зображення земної поверхні. Масштаб зображення можна змінювати (від 1 : 10 000 000 до 1 : 200). Користувач має змогу прокласти маршрути від свого будинку до потрібних пунктів призначення, дізнаватися про розклад руху громадського транспорту (така інформація доступна для десятків міст України). За допомогою цього сервісу можна «пройтися» вулицями міст у тривимірній проекції.



Google Maps

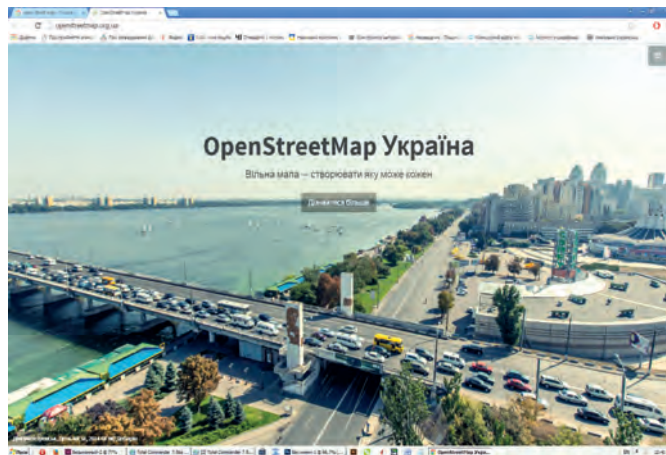
Логотип
ГуглКарти



Логотип Вікімапії

Wikimapia (Вікімапія) і OpenStreetMap (від англ. – *відкрита вулична карта*) поєднують докладну електронну карту світу, довідник об'єктів на ній і Вікі-технології – онлайн-інструменти для редагування. Як й у Вікіпедії, більшість об'єктів на карту і нотаток до них додають зацікавлені користувачі. Вони постійно вносять дані про дороги, стежки, вокзали, кав'ярні, магазини та інші об'єкти. Зміни і виправлення може

робити будь-хто: достатньо лише знати місцевість – назви вулиць, характеристики шляхів, номери будівель тощо. Зазвичай мешканці району краще за досвідчених картографів знають, що відбувається на їхній території. Поки ви читаете ці рядки, просто зараз люди по всьому світу додають дані про місцевість, де вони живуть, розширюючи інформацію на карті. Так відбувається її постійне оновлення. Ви можете обрати на ній будь-який об'єкт і отримати його опис.



Мал. 12. Головна сторінка *OpenStreetMap* Україна

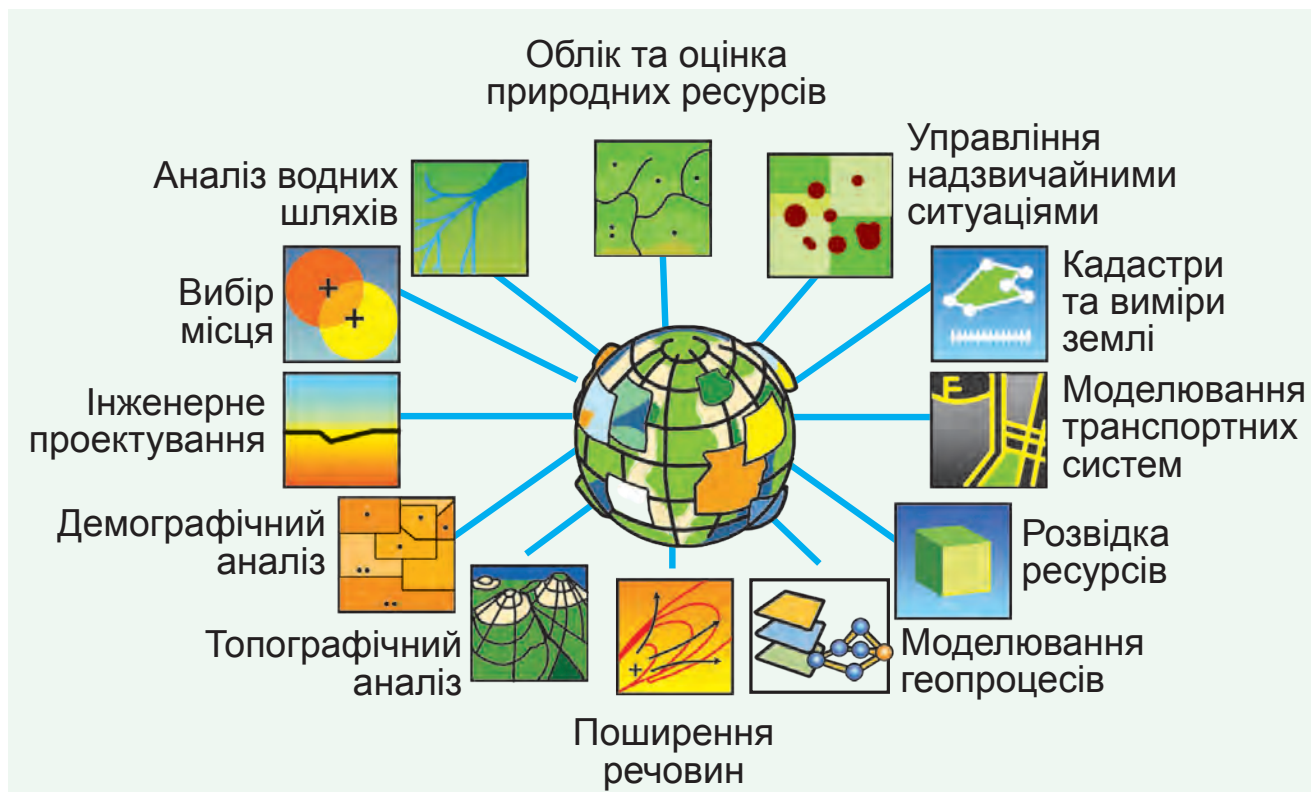
Мета цих проектів – нанести на карту всі об'єкти на Землі й зібрати про них якомога повнішу інформацію. По суті, це географічні онлайн-енциклопедії. Усі дані на Вікімапії і **OpenStreetMap** є відкритими, загальнодоступними й безкоштовними. Ви можете використовувати їх з будь-якою метою. Картографічні інтернет-джерела значно розширюють межі пізнання світу.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. Сучасні комп'ютерні технології дають змогу поєднувати електронні карти, схеми, аерокосмічні зображення земної поверхні з різноманітною інформацією – так створюється геоінформаційна система (ГІС). У ній можна нагромаджувати, зберігати, аналізувати та редагувати відображені просторові дані. Користувач може вивести на екран все, що його цікавить, сумістити на одному зображенні різні відомості й графічно змодельювати дані про географічні об'єкти та явища (мал. 13). ГІС зберігає інформацію про реальний світ у вигляді набору тематичних шарів (рельєф, водні об'єкти, рослинний покрив тощо), що об'єднані географічним положенням.



Мал. 13. Геоінформаційна система

Вважають, що ГІС мають таке саме значення, що його в епоху Великих географічних відкриттів мали транспортні засоби, завдяки яким відкриття були зроблені. Геоінформаційні технології в усьому світі застосовують у різних сферах і галузях (мал. 14). За їх допомогою контролюють роботу систем життєзабезпечення та транспорту: на електронній карті можна відобразити тепломережу і водогін, мережу міського транспорту та графіки його руху. Це дає змогу планувати ремонтні роботи, запобігати аваріям, проектувати нові маршрути, уникати заторів. ГІС – надійний помічник в організації землекористування, пошуково-рятувальних і військових операцій, формуванні меж виборчих дільниць. ГІС застосовують для екологічного супроводу господарської діяльності, прогнозування й моделювання надзвичайних ситуацій. Наприклад, ви можете оперативно прослідкувати на карті шляхи поширення забруднення та оцінити ймовірні збитки, розрахувати фінансові витрати для усунення наслідків лиха.



Мал. 14. Сфери й галузі застосування ГІС

Геоінформаційні технології економлять величезні кошти й підвищують ефективність роботи. Наприклад, нафтогазова компанія може зекономити чималі гроші, розрахувавши оптимальний маршрут прокладення трубопроводу, а провайдер (постачальник) локальних інтернет-мереж – найвигіднішим способом проклавши мережу. Сільськогосподарське підприємство може заощадити добрива, визначивши необхідні місця їхнього внесення.

Людина використовує ГІС, втілені в електронні карти, щоб дізнатися про точне розташування певних об'єктів у своєму місті, регіоні або інших країнах, про шляхи, якими до них можна дістатися. Обмежень застосуванню ГІС немає. Завдяки можливості аналізувати інформацію за її географічною (просторовою) прив'язкою ГІС є унікальним інструментом для прогнозування явищ навколишнього світу, їх наслідків, виокремлення небезпечних чинників, а також для вибору алгоритму дій.



Подорож у слово

GPS (від англ. *Global Positioning System*) – *всесвітня система розташування*.

СУЧАСНІ НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ. Навігаційною системою називають сукупність космічних і наземних електронно-технічних засобів для визначення місця розташування (географічних координат і висоти) і параметрів руху (швидкості й напрямку) наземних, водних і повітряних об'єктів (мал. 15). За сигналами штучних супутників Землі спеціальні *GPS*-пристрої (навігатори) можуть визначати місцезнаходження користувача у будь-якій точці Землі й указувати це місце на карті, що на моніторі. Разом із ПС



GPS-навігатори



Мал. 15. Схема навігаційної системи

сучасні навігаційні системи дають змогу відстежувати рух транспортних засобів у реальному часі. Особливо це актуально під час переміщення важливих або небезпечних вантажів. Автомобільні *GPS*-навігатори можуть відображати місцезнаходження автомобіля на електронній карті міста чи країни, прокласти маршрут, за можливості уникаючи транспортних заторів, інформувати про швидкість і напрямок руху, розташування найближчої автозаправної станції тощо.

Сучасні приймачі *GPS* вбудовано в мобільні телефони, а більшість смартфонів оснащено навігаційним програмним забезпеченням. Завдяки навігаційним додаткам вони можуть працювати в онлайн- (наприклад, *GoogleMapsNavigation*) і офлайн-режимах.

Офлайн-режим означає, що, завантаживши карту, ви можете користуватися нею без підключення до Інтернету. Додаток *Офлайн-карта «Вся Україна»* містить докладні карти всіх міст та інших населених пунктів країни. За допомогою смартфона ви можете відкрити карту в будь-якому місці й отримати потрібну інформацію. Додаток забезпечує адресний пошук за номером будинку й надає інформацію за місцем перебування (найближчі музеї, кафе, магазини тощо).



ГІС у мобільному телефоні

ГІС у мобільних пристроях змінили для багатьох людей «стосунки» з географією. Завдяки *GPS*-навігації ваш телефон «знає», де ви перебуваєте, і ви ніколи не заблукаєте в незнайомому місці. З ним ви можете рухатися в потрібному напрямку й навіть усередині будівлі. ГІС «йде» туди, куди йдете ви. Між тим, велика картографічна онлайн-революція триває, і немає сумнівів у далекосяжності її здобутків.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Карти класифікують за масштабом (велико-, середньо-, дрібномасштабні), просторовим охопленням (карти світу і півкуль, окремих материків і океанів, країн та їхніх частин), змістом (загальногеографічні, тематичні) і призначенням (науково-довідкові, навчальні, туристські, технічні).
- Електронна карта – це цифрова модель, що відображає об'єкти місцевості та інформацію про них, візуалізована на моніторі комп'ютера і використовується в геоінформаційних системах (ГІС).
- ГІС – це комп'ютерна технологія, що дає змогу накопичувати, зберігати, аналізувати, редагувати, графічно моделювати відображені просторові дані.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. У вашому навчальному атласі вміщено фізичну карту України. Визначте, якою вона є за масштабом, просторовим охопленням і змістом.
2. Поміркуйте, що є подібного і відмінного між картою адміністративно-територіального устрою України та фізичною картою України.
3. Гаслом Вікімапії є заклик: «*Let's Describe the Whole World!*» – «*Опишемо увесь світ!*» Яким чином це відбувається?
4. Наведіть приклади застосування ГІС.

5*. Чи доводилося вам користуватися *GPS*-навігатором? Яку географічну інформацію можна отримати за його допомогою?



ШУКАЙТЕ В ІНТЕРНЕТІ

Користуючись сервісом ГуглКарти, задайте в пошуку назву нашої країни. Програма запропонує вам карту і супутникове зображення місцевості. Скористайтеся масштабом і збільшуйте зображення до появи назв міст. Тепер видно і рельєф, і розміщення населених пунктів. Внизу карти є фотогалерея, яка надає можливість побачити різні куточки місцевості. У такий спосіб сьогодні можна здійснювати захоплюючі мандрівки й вивчати географію України.



Тема 2. Топографічні карти

§ 6. ТОПОГРАФІЧНА КАРТА ТА ЇЇ ЕЛЕМЕНТИ

- ♦ Пригадайте, який масштаб мають великомасштабні карти.
- ♦ Як називають лінії, що утворюють на карті градусну сітку?

ТОПОГРАФІЧНА КАРТА. Топографічні карти – різновид загальногеографічних карт великого масштабу (1 : 200 000 і більше) (мал. 18 на с. 47). Спотворень на них майже немає. На топографічній карті всі складники земної поверхні показано однаково докладно: населені пункти, промислові та сільськогосподарські об'єкти, дороги, рельєф, водні об'єкти, рослинний покрив. Це дає змогу докладно уявляти місцевість й орієнтуватися на ній, точно вимірювати й обчислювати відстані, площі, напрямки, висоти точок.

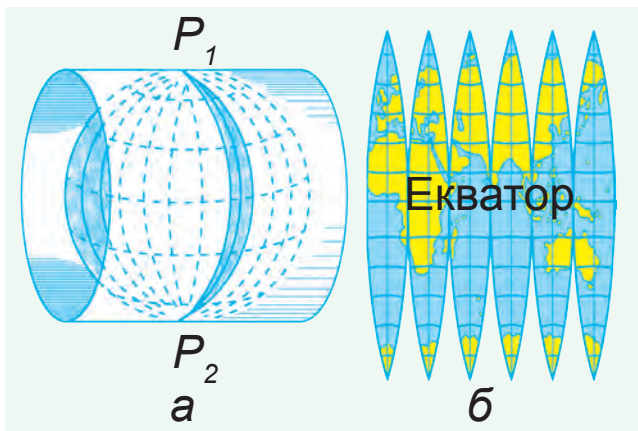
Топографічні карти застосовують для проектування будівництва, вони незамінні у військовій справі й туризмі. Їх елементами, як і звичайних карт, є картографічне зображення, легенда, допоміжне оснащення, математична основа, рамкове оформлення.

ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСНОВИ. В Україні топографічні карти складають у масштабах 1 : 200 000, 1 : 100 000, 1 : 50 000, 1 : 25 000, 1 : 10 000. В основі топографічних карт лежить так звана міжнародна мільйонна карта світу – оглядово-топографічна карта всієї земної поверхні, складена в масштабі 1: 1 000 000. Під час створення такої карти застосували рівнокутну циліндричну проекцію, за якої спотворення форм і розмірів зображуваних об'єктів є незначними (мал. 16, а, на с. 46). При цьому поверхню Землі відображають не цілком, а окремими смугами (зонами) завширшки 6° за довготою. Кожну смугу проектують

на бокову поверхню уявного циліндра, що дотикається до земної поверхні вздовж середнього меридіана зони. «Повертаючи» циліндр навколо земної осі P_1P_2 , 6-градусні зони проектують послідовно одну за одною. Потім поверхню циліндра розгортають у площину. Спроектовані зони дотика-

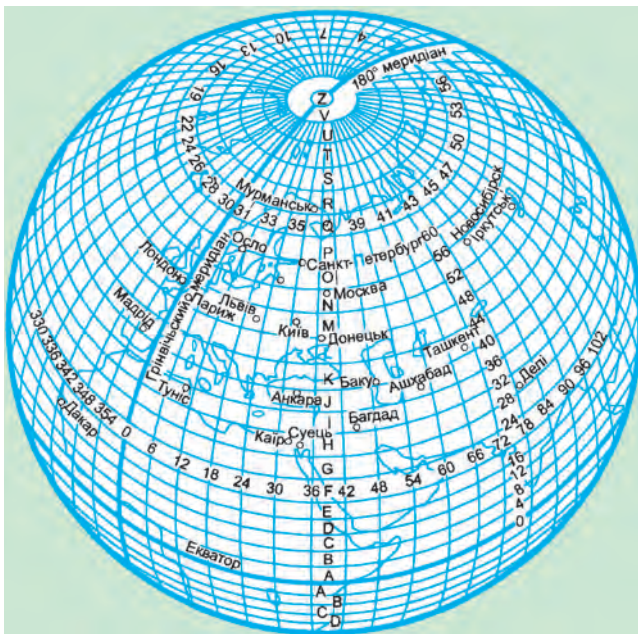
Мал. 16.

Проекція топографічних карт

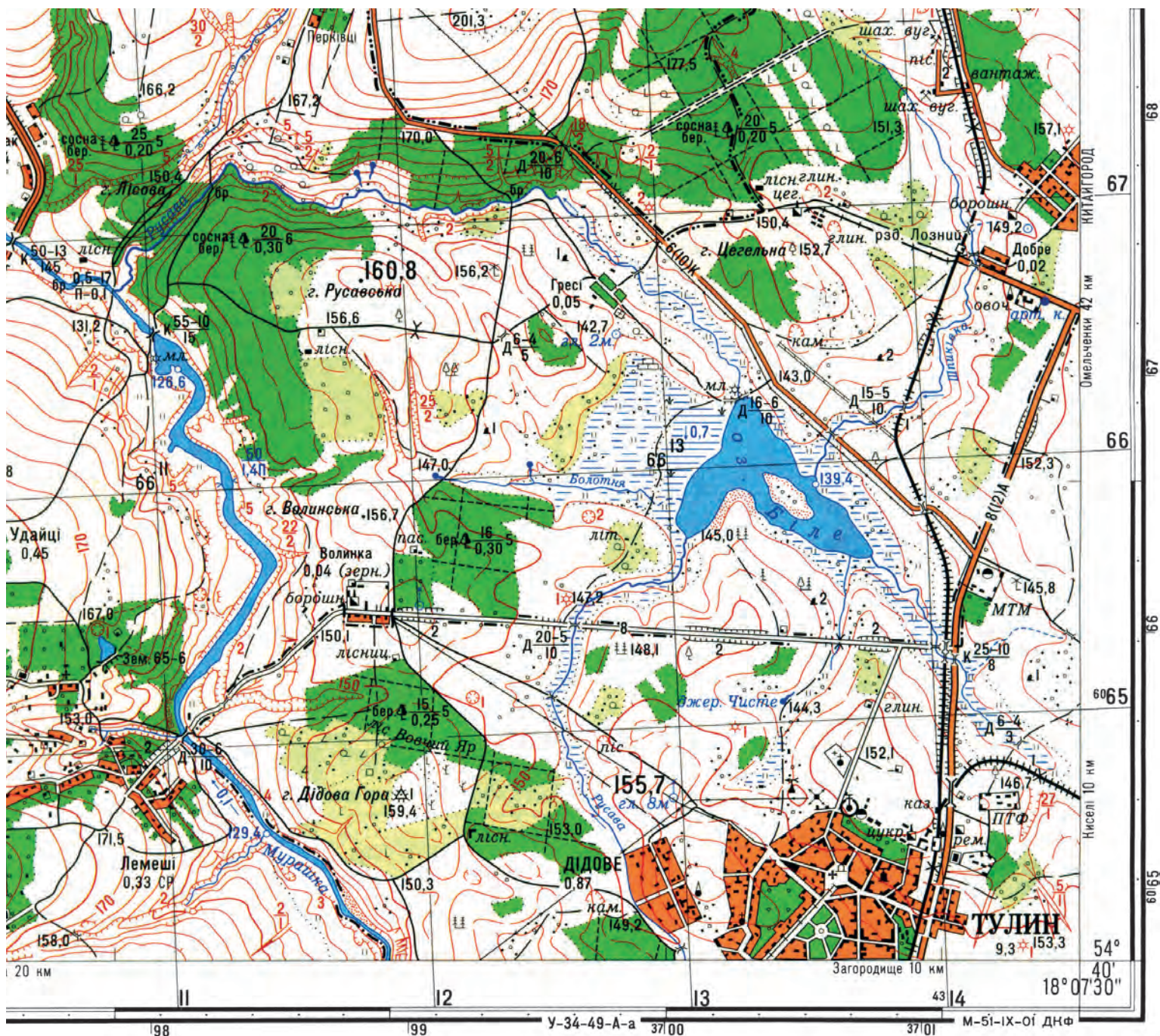


тимуться лише в одній точці – на екваторі (мал. 16, б). А якщо їх скласти між собою, то вони утворять майже кулясту фігуру.

Топографічні карти всієї земної поверхні або лише її частини, наприклад території України, будуть дуже громіздкими: в масштабі 1 : 1 000 000 її довжина становитиме 132 см, ширина – 90 см, а в масштабі 1 : 100 000 – відповідно 13,2 м і 9 м. Це ускладнило б користування нею. Ось чому зображення земної поверхні для відтворення на топографічних картах прийнято представляти на окремих фрагментах-аркушах. Звідси і назва – **багатоаркушеві** топокарти. Аркуш однієї мільйонної карти отримують шляхом розграфлення земної кулі меридіанами на 6-градусні колони (зони) і паралелями на 4-градусні ряди (мал. 17). Отже, кожен аркуш карти масштабу 1 : 1 000 000 має

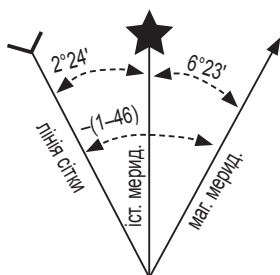


Мал. 17. Схема розграфлення земної кулі для одержання аркуша оглядово-топографічної карти масштабу 1 : 1 000 000



Схилення на 2000 р. східне 6°23' (1-06). Середнє зближення меридіанів західне 2°24' (0-40). При прикладанні бусолі (компаса) до вертикальних ліній координатної сітки середнє відхилення магнітної стрілки східне 8°47' (1-46). Річна зміна схилення східна 0°02' (0-01). Поправка в дирекційний кут при переході до магнітного азимуту мінус (1-46).

Примітка. В дужках показані поділки кутоміра (одна поділка кутоміра = 3,6').



1 : 25 000

в 1 сантиметрі 250 метрів



Суцільні горизонталі проведені через 5 метрів

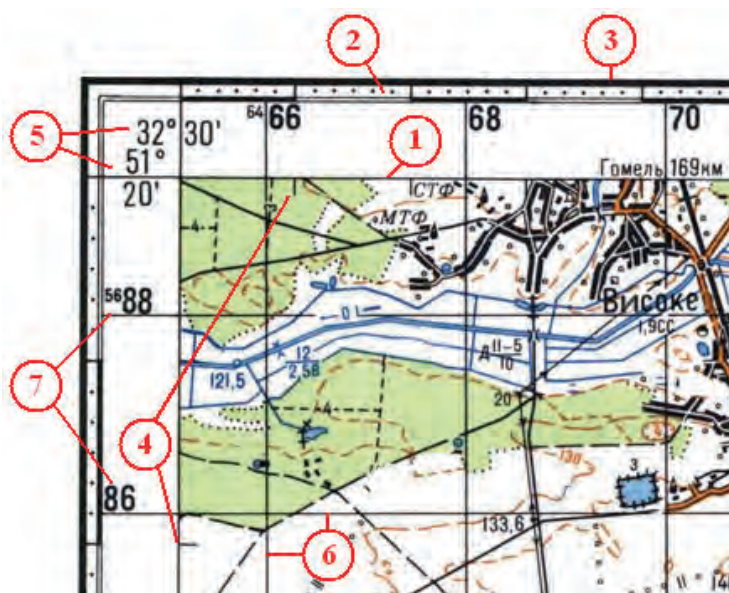
Балтійська система висот

Зйомка 1990 р.
Виправлено за
аерознімками
та обстежено в
2001 р.

Мал. 18. Фрагмент аркуша топографічної карти масштабу 1 : 25 000

вигляд трапеції розміром 4° за широтою й 6° за довготою. Ряди і колони позначають відповідно латинськими літерами та арабськими цифрами. Наприклад, аркуш мільйонної карти, на якому зображено Київ, матиме позначення М-36.

Для створення карти масштабу $1 : 100\,000$ трапецію мільйонної карти поділяють меридіанами й паралелями на 144 менші трапеції. Аркуші карт кожного наступного масштабу ($1 : 50\,000$, $1 : 25\,000$ і $1 : 10\,000$) отримують шляхом поділу карт кожного попереднього масштабу на 4 менші трапеції.



Мал. 19. Рамка і кілометрова сітка топографічної карти ($1 : 100\,000$):

- 1 – внутрішня рамка карти;
- 2 – минутна рамка;
- 3 – зовнішня рамка;
- 4 – виходи паралелей і меридіанів;
- 5 – значення широти і довготи кутів рамки;
- 6 – лінії кілометрової сітки;
- 7 – підписи кілометрової сітки

Таким чином, на всіх аркушах топографічних карт рамка має вигляд трапеції. Верхньою (північною) і нижньою (південною) сторонами рамки є паралелі, а бічними (західною й східною) – меридіани. На вершинах кутів рамки наведено значення цих паралелей і меридіанів, тобто широта і довгота (мал. 19).

Математична основа топографічних карт передбачає наявність не тільки градусної, а й прямокутної (кілометрової) сітки. Якщо градусна сітка уможливорює визначення географічних координат об'єкта у градусах, то прямокутна – прямокутних координат цього об'єкта в кілометрах.

Сучасні топографічні карти, як і інші, створюються переважно в електронному вигляді.

ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ КООРДИНАТ. Ви знаєте, що паралелі та меридіани утворюють градусну сітку. За її допомогою в градусах ($^{\circ}$) визначають географічні координати (широту й довготу) будь-якого об'єкта. За топографічною картою координати можна визначити з великою точністю. Для цього рамку карти поділено не лише на градуси, а й на його частини. Градус як одиницю виміру кутів за аналогією з поділом години як інтервалу часу поділяють на 60 мінут ($'$), а мінуту – на 60 секунд ($''$). Для позначення мінут і секунд застосовують знаки штрихів.

На топографічній карті на кожному мінутному відрізку точками позначено поділки, що дорівнюють $10''$ (мал. 20).

Отже, щоб визначити географічні координати будь-якої точки, треба уявно провести через неї до сторін рамки карти дві лінії, які відповідають паралелі та меридіану, і прочитати на рамці значення широти й довготи з точністю до секунди. Наприклад, точка *A* має широту $54^{\circ}49'15''$ і довготу $18^{\circ}01'22''$ (див. мал. 20). Широта в даному випадку є північною, а довгота – східною. Як це встановити? За збільшенням значень паралелей з півдня на північ, а меридіанів – із заходу на схід.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРЯМОКУТНИХ КООРДИНАТ. На топографічних картах нанесено також прямокутну (кілометрову) сітку, яка дає



Географічні координати точки A

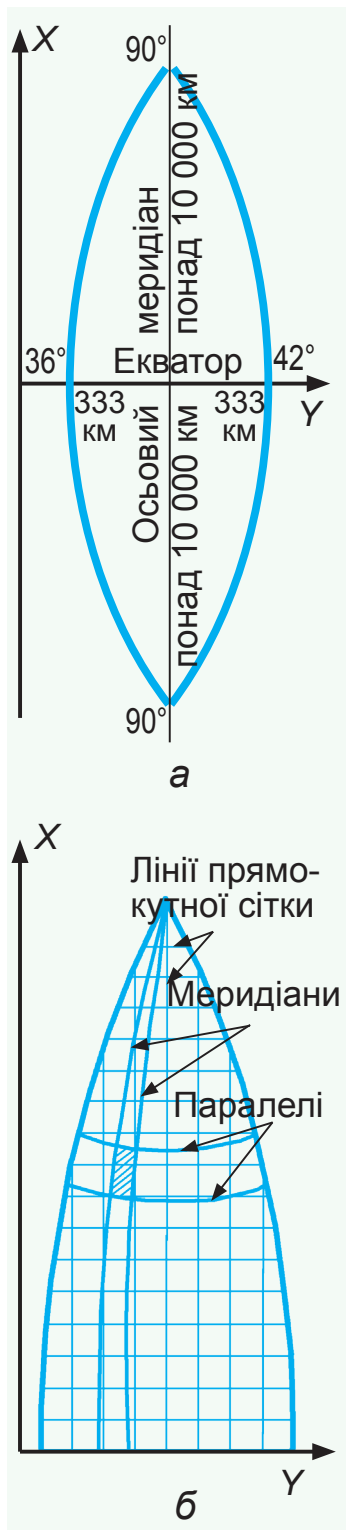
широта – $\varphi_A = 54^{\circ}49'15''$;

довгота – $\lambda_A = 18^{\circ}01'22''$

Прямокутні координати точки B

$X_B = 6\,080\,462$; $Y_B = 4\,309\,665$

Мал. 20. Визначення географічних і прямокутних координат точок за картою



Мал. 21.
Зональна система
прямокутних
координат

змогу встановити прямокутні координати будь-якої точки на карті. **Прямокутні координати** – це система координат, в якій за вісь X прийнято осьовий меридіан 6-градусної зони, а за вісь Y – екватор. Саме ці дві лінії (осьовий меридіан та екватор) під час проектування зони на поверхню циліндра перетворюються на прямі взаємно перпендикулярні лінії, решта меридіанів і паралелей – на криві (мал. 21, а, б). Точка перетину осьового меридіана та екватора є початком прямокутних координат кожної зони.

Прямокутні координати показують відстань у кілометрах від екватора до даної точки (координата X , що може змінюватися від 0 до понад 10 000 км на полюсах) і від осьового меридіана зони до цієї точки (координата Y , що може змінюватися від 0 до 333 км на екваторі в місцях його перетину з крайніми західними і східними меридіанами зони).

На топографічні карти нанесено лінії, що їх проведено через кожні 1 або 2 км паралельно осям X та Y (мал. 21, б). Вони утворюють кілометрову сітку, що вкриває карту системою однакових за площею квадратів. Біля рамок карти вказано значення ліній кілометрової сітки (див. мал. 20). Двозначними числами у вигляді великих цифр біля горизонтальної та вертикальної ліній позначено квадрат, у якому розташована шукана точка. Для визначення прямокутних координат спочатку записують число біля нижньої горизонтальної лінії

даного квадрата, а потім – біля лівої вертикальної лінії. Наприклад, точка A на мал. 20 лежить у квадраті 8108, точка B – у квадраті 8009. Для точнішого встановлення положення точки всередині квадрата визначають її прямокутні координати з точністю до 1 м.

Для цього з даної точки уявно проводять перпендикуляри до південної і західної сторін квадрата і за допомогою масштабу вимірюють відстані до них. Отримані значення додають до чисел відповідних кілометрових ліній. Отже, координати точки B : $X = 80\ 462$, $Y = 09\ 655$. Для визначення повної відстані від екватора до точки B потрібно перед значенням координати X написати двозначне число, зазначене малими цифрами над горизонтальною лінією кілометрової сітки біля бокової рамки; у нашому випадку – це 60. Отже, відстань від екватора до точки B становить 6 080 462 м.

Користуючись кілометровою сіткою топографічної карти, можна виконати й зворотну задачу: нанести на карту точку за відомими прямокутними координатами. Наприклад, якщо точка має прямокутні координати $X = 81\ 450$, $Y = 08\ 780$, то її потрібно наносити у квадраті 8108. Точка буде розташована на відстані 450 м на північ від нижньої горизонтальної лінії квадрата і на відстані 780 м на схід від лівої вертикальної лінії. Провівши в даному квадраті дві лінії на відповідних відстанях від зазначених сторін квадрата, ми знайдемо шукану точку в місці їх перетину.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Топографічні карти – це загальногеографічні карти великого масштабу (1 : 200 000 і більше).
- Топографічні карти створюють у рівнокутній циліндричній проекції, що має незначні спотворення форм і розмірів зображуваних об'єктів.

- За градусною сіткою топографічної карти можна з великою точністю визначити географічні координати об'єкта; за прямокутною кілометровою сіткою – прямокутні координати точки.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Чим різняться між собою топографічна і фізична карти України в атласі?
 2. Чому топографічні карти називають багатоаркушевими?
 3. Користуючись мал. 17 на с. 32, з'ясуйте, в яких рядах і колонах (зонах) згідно з міжнародною схемою розграфлення земної кулі розташована територія України.
-
- 4*. За топографічною картою (мал. 18 на с. 47) визначте координати г. Русавської, що розташована у квадраті 6611: а) географічні; б) прямокутні.

§ 7. ЧИТАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ

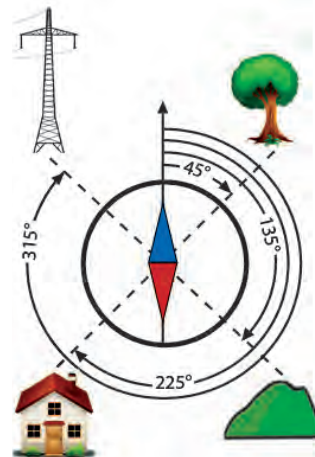
- ♦ Пригадайте, що таке азимут. Як його визначають?
- ♦ Якими способами можна виміряти відстань на карті?

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ. Орієнтуватися за топографічною картою легко на відкритій (рівнинній, без будівель або лісу) місцевості, що має достатньо об'єктів-орієнтирів. Однак у лісі, горах або за умов недостатньої видимості звірити карту з місцевістю важко, а часом і неможливо. У такому разі рухаються за **азимутом**. **Азимут** – це кут між двома напрямками: на північ і на об'єкт місцевості. Його спочатку вимірюють на карті за допомогою транспортира (це дійсний або географічний азимут), а потім на місцевості – користуючись компасом (магнітний азимут). Як ви знаєте,

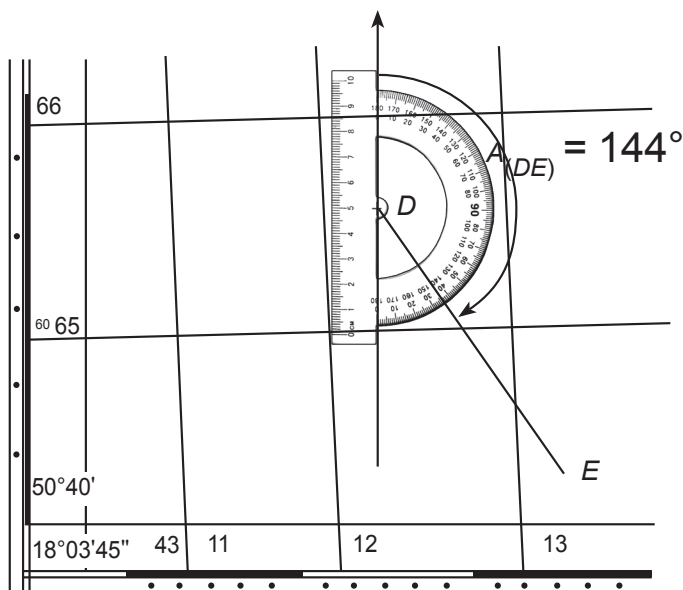
значення азимута виражається в градусах від 0 до 360° і вимірюється від напрямку на північ за ходом годинникової стрілки.

За топографічною картою визначають азимут між північним напрямком географічного меридіана і напрямком на певну точку. Для цього транспортир розміщують таким чином, щоб вісь 0°–180° відповідала напрямку меридіана, а центр транспортира збігався з точкою на карті, що відповідає точці вашого перебування на місцевості (мал. 22, точка *D*). Дійсний азимут напрямку з точки *D* на точку *E* становитиме: $A_{(DE)} = 144^\circ$.

Щоб перейти від дійсного азимута до магнітного, потрібно врахувати магнітне схилення (δ) – кут між північними напрямками географічного і магнітного меридіанів у точці їх перетину. Значення цього кута подано на спеціальному рисунку під нижньою рамкою топокарти зліва від масштабу (див. мал. 18 на с. 47). У нашому випадку цей кут дорівнює 6°23', а схилення східне, оскільки північний напрямок магнітного меридіана відхиляється на схід від північного напрямку дійсного (істинного) меридіана. Для переходу від дійсного азимута (A) до магнітного (A_M) потрібно: якщо схилення східне, то відняти його значення від дійсного азимута, а якщо західне – додати до дійсного азимута,



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



Мал. 22. Визначення азимута за топографічною картою

тобто $A_M = A \pm \delta$. Отже, шуканий магнітний азимут напрямку DE дорівнюватиме: $A_{M(DE)} = 144^\circ - 6^\circ 23' = 137^\circ 37'$.

ВИМІРЮВАННЯ ВІДСТАНЕЙ. За допомогою топографічних карт можна достатньо точно визначити відстані на місцевості. Прямі відрізки між двома точками на топокарті вимірюють лінійкою й циркулем-вимірювачем. Можна також скористатися смужкою паперу, приклавши її до точок. Відстань, виміряну циркулем або зафіксовану на паперовій смужці, треба перевести в реальну за допомогою лінійного масштабу, що розміщений під нижньою рамкою карти. Довжину ламаної лінії (наприклад, дороги, залізниці) обчислюють як суму прямих відрізків.

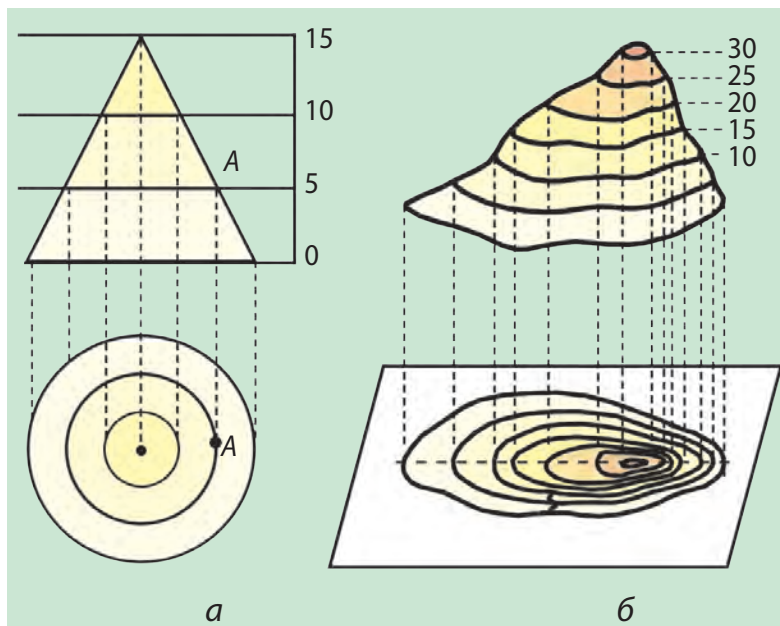
Складніше вимірювати довжину звивистих ліній річок, берегових ліній, контурів лісів тощо. Ви знаєте, що в таких випадках можна скористатися ниткою, приклавши її до вимірюваної лінії так, щоб повторити її форму. Для точнішого вимірювання кривих ліній користуються **курвіметром**. Прилад складається з рухомого коліщатка і циферблата зі стрілкою, що показує пройдену ним відстань на карті у сантиметрах, яку з використанням масштабу карти можна перевести у відстань у кілометрах на місцевості.



Криві лінії на карті вимірюють за допомогою курвіметра

ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТ ПОВЕРХНІ. Вам відомо що, рельєф на планах і картах зображують горизонталями. **Горизонталь** – це лінія на карті, що з'єднує точки земної поверхні з однаковою абсолютною висотою (висотою над рівнем моря). Горизонталі є «слідами» перерізу нерівностей місцевості умовними горизонтальними площинами,

проведеними через однакові проміжки за висотою (мал. 23). Ці проміжки висоти, через які проведено дві сусідні горизонталі, вказують під лінійним масштабом топографічної карти у метрах. Залежно від масштабу і зображеного рельєфу (рівнинна чи гірська місцевість) вони можуть бути різними – 2, 5, 10, 20, 50 м. Горизонталі на карті зображують суцільною коричневою лінією.



Мал. 23. Зображення горизонталями конуса (а) і горба (б)

Значення абсолютної висоти зазначено на окремих горизонталях. Знаючи проміжки висоти між сусідніми горизонталями, можна приблизно встановити абсолютну висоту будь-якої точки, що не обов'язково лежить на позначеній горизонталі. Крім того, абсолютні висоти підписано й біля вершин окремих гір і горбів, а також окремих об'єктів, наприклад розгалужень доріг, колодязів, джерел. На берегових лініях річок, озер дано відмітки **урізів води**, що показують абсолютну висоту водної поверхні в даній точці.

Усі горизонталі, що замикаються в межах аркуша карти, позначають або підвищення (гору чи горб), або пониження (улоговину) в рельєфі. Вирізнити ці форми рельєфу і дізнатися про напрямок їхніх схилів можна за цифровими підписами горизонталей і відміток окремих висот, розташуванням водойм, а також за бергштрихами (мал. 24 на с. 56). Ви вже знаєте, що **бергштрих** – це маленька риска, проведена перпендикулярно до горизонталі, що вільним



Мал. 24.

Визначення форм рельєфу і напрямку схилів

Їх доповнюють позначками висот характерних точок місцевості, підписами відносних висот (глибин) і розмірів окремих форм рельєфу. Нині швидко визначати напрямки, вимірювати відстані та встановлювати висоти поверхні, а також будувати цифрові моделі рельєфу можна, використовуючи геоінформаційні системи.

кінцем указує, в якому напрямку схил знижується.

У поході важливо знати **відносні висоти** (перевищення однієї точки земної поверхні над іншою) між різними точками місцевості, крутість схилів тощо. Про це можна дізнатися за кількістю і щільністю горизонталей, проведених на топографічній карті: чим більше горизонталей на схилі, тим він вищий; чим ближче одна до одної їх розміщено, тим схил крутіший, чим далі – тим схил похиліший.

Окремі форми рельєфу (урвища, скелі, яри, вимоїни, кургани тощо) на топографічних картах позначають умовними зна-

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Визначити напрямки на топографічній карті й місцевості можна за допомогою азимута – кута між напрямком на північ і напрямком на певний об'єкт на місцевості.
- Прямі відстані на топографічній карті вимірюють лінійкою і циркулем-вимірювачем, а звивисті – ниткою, курвіметром.
- Висоти на карті визначають за горизонталями, позначками висот та урізів води.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. За топографічною картою (мал. 18 на с. 33) за допомогою транспортира виміряйте азимут напрямку від мосту через потік Русава (квадрат 6512) на г. Дідова Гора (квадрат 6411).
2. Виміряйте відстань за топографічною картою (мал. 18 на с. 47) від залізничної станції м. Тулин до центральної частини с. Лемеші вздовж шосе і ґрунтової дороги. Для якої ділянки дороги характерна найбільша крутість схилу?
3. Визначте абсолютну висоту точки там, де стоїть будинок лісника (квадрат 6611).
4. Якою є відносна висота горба, зображеного на мал. 23, б?

**ПОПРАЦЬОЙТЕ В ГРУПІ**

За топографічною картою (мал. 18 на с. 33) установіть абсолютну висоту гір, обчисліть відстані між зазначеними об'єктами та виміряйте транспортером азимуту напрямків:

група 1 – від г. Русавська (квадрат 6611) на північний край озера Біле (квадрат 6613);

група 2 – від г. Цегельна (квадрат 6613) на витік струмка Болотня (квадрат 6612);

група 3 – від г. Волинська (квадрат 6511) на джерело Чисте (квадрат 6513).

Визначте географічні й прямокутні координати зазначених об'єктів.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА 1****Визначення напрямків, відстаней, площ, географічних і прямокутних координат, висот точок за топографічною картою**

Використовуючи умовні знаки і масштаб топографічної карти, вміщеної у вашому атласі, виконайте завдання.

1. Установіть точку з найбільшою абсолютною висотою та охарактеризуйте її:
 - а) зазначте назву й абсолютну висоту, обчисліть відносну висоту щодо урізу води озера;
 - б) визначте географічні та прямокутні координати;
 - в) виміряйте за допомогою транспортира азимут напрямку на центр найбільшого населеного пункту та обчисліть відстань між ними.
2. Обчисліть приблизну площу найбільшого населеного пункту.
3. Назвіть внутрішні води, що є в квадраті карти, в якому розташована найвища вершина.
4. Який рослинний покрив переважає в цьому квадраті?

§ 8. ПЛАНИ МІСТ, СХЕМИ РУХУ ТРАНСПОРТУ

- ♦ Пригадайте, що таке план.
- ♦ Чим план відрізняється від карти?

ПЛАНИ МІСТ. У 6 класі ви докладно ознайомилися з планом і знаєте, що це зменшене великомасштабне зображення невеликої ділянки земної поверхні на площині за допомогою умовних знаків. Плани міст відрізняються від топографічної карти найбільшого масштабу більшою деталізацією об'єктів місцевості та призначенням (мал. 25).

Їх застосовують здебільшого для будівельного проектування. Зокрема, для складання креслень ділянок забудови, планування промислових районів, приміських зон, розвитку транспортної мережі. На планах міст відображають не тільки наземні об'єкти, а й підземні споруди (метро, каналізацію, колектори зв'язку тощо). Вони також призначені для орієнтування в цих населених пунктах: на них підписано назви вулиць, позначено важливі об'єкти, зупинки



Схема Національного архітектурно-історичного заповідника «Софія Київська»:

- 1 – Софійський собор;
2 – дзвіниця; 3 – трапезна;
4 – братський корпус; 5 – бурса



Мал. 25. Фрагмент плану центральної частини м. Києва

громадського транспорту та ін. Популярними серед туристів є панорамні плани та схеми у тривимірному виконанні.

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

СХЕМИ РУХУ ТРАНСПОРТУ. Найпростіші плани називають схемами. На них зображають тільки окремі об'єкти. Так, схеми руху транспорту містять докладні технічні та експлуатаційні характеристики мережі шляхів. Наприклад, на схемі метрополітену Харкова (мал. 27 на с. 61) показано його діючі лінії й ті, що будуються, зазначено їх протяжність і станції, вказано обсяг пасажироперевезень. Схеми залізниць, що ви могли бачити їх на вокзалах або в потягах, допомагають орієнтуватися в розміщенні станцій.

ЗНАЧЕННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ І ПЛАНІВ. Топографічні карти і плани використовують для вивчення місцевості, орієнтування, вирішення різноманітних господарських



Мал. 26. Фрагмент панорамної туристичної схеми центральної частини м. Львова

завдань. Вони дають змогу визначати склад об'єктів місцевості, їх характеристики, положення та розміри, вимірювати відстані, площі, напрямки, висоти точок.

Людям часто доводиться подорожувати незнайомими місцями. Для успіху мандрівки потрібно уявляти маршрут і дотримуватися його. Для туристичної, скажімо, подорожі можна скористатися вже визначеним шляхом, що його розробили досвідчені туристи або туристична фірма. А можна спробувати розробити маршрут подорожі й самотужки, врахувавши особливості рельєфу місцевості, висоти точок, відстані між ними, кути напрямків руху. Це можна зробити за допомогою комп'ютера, скориставшись, наприклад, відомим сервісом *Google Earth* (*Google* Планета Земля).

Під час мандрівки зручно послуговуватися *GPS*-навігатором. Він дає змогу визначити і сторони горизонту, і азимут, і відстань до потрібного об'єкта, виміряти площу території і навіть установити швидкість вашого руху. Проте електронних пристроїв може не бути під руками. Крім того, вони залежать від джерел електроживлення, і під час тривалих подорожей техніка може вийти з ладу. Ось чому вміння й навички користуватися топографічною картою, планом, схемою й орієнтуватися на місцевості за допомогою компаса ніколи не втраять своєї важливості.

За допомогою топографічної карти або плану міста можна заздалегідь прокласти оптимальний маршрут мандрівки чи екскурсії, а діставшись до обраної місцевості, зорієнтуватися на ній. Вміти орієнтуватися означає: визначати сторони горизонту, розпізнавати на місцевості рельєф та об'єкти, встановлювати своє місцезнаходження і шлях прямування.



GPS-навігатор дає змогу визначити сторони горизонту, азимут, відстань до потрібного об'єкта, встановити швидкість руху

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- План міста відрізняється від топографічної карти ступенем деталізації об'єктів місцевості та призначенням.
- Схеми руху транспорту – це найпростіші плани, на яких зображують лише окремі об'єкти.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. За планом м. Києва (див. мал. 25) з'ясуйте, як на ньому позначено станції метро. На якій станції потрібно вийти, щоб якнайшвидше дістатися до перехрестя вулиць Володимирської і Прорізної? Які пам'ятки культури ви побачите, йдучи вулицею Володимирською до Володимирської гірки? Як звідти потрапити на Майдан Незалежності?
2. Користуючись мал. 26, прокладіть найкоротший маршрут від площі Ринок до Високого Замку на Замковій горі, що у Львові. Якими вулицями він пролягатиме? Які переваги для туриста має об'єкт з більшою відносною висотою?
3. Для чого людині потрібні плани міст?
4. Чи доводилося вам користуватись будь-якою схемою руху транспорту? Чи допомогла вона одержати потрібну вам інформацію?

**ПРОВЕДІТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ****Прокладання маршрутів за топографічною картою та їх обґрунтування**

Уявіть, що ви мешкаєте в містечку Тулин. Користуючись фрагментом топографічної карти (мал. 18 на с. 33), прокладіть маршрут дводенного пішохідного турпоходу, метою якого є найвища вершина місцевості. Обираючи шлях прямуювання, зважте на такі важливі моменти:

- 1) середня швидкість, з якою рухається людина, становить 6 км/год;

- 2) наявність природних перепон (заболочених ділянок, крутих схилів, глибоких ярів тощо);
- 3) місце для ночівлі в наметах має бути зручним і безпечним. Обґрунтуйте свій вибір маршруту.



ПОПРАЦЬОЙТЕ В ГРУПІ

Уважно розгляньте схему метрополітену в м. Харкові на мал. 27. Уявіть, що вам потрібно дістатися від однієї станції метро до іншої:

група 1 — від станції «Південний вокзал» до станції «Ботанічний сад»;

група 2 — від станції «Центральний ринок» до станції «Академіка Барабашова»;

група 3 — від станції «Студентська» до станції «Наукова».

Якою лінією метро необхідно скористатися? Скільки зупинок потрібно проїхати? Чи потрібно робити пересадку, щоб перейти на іншу лінію? Обчисліть, скільки приблизно часу ви затратите на цей шлях, якщо тривалість поїздки між двома станціями в середньому становить 2,5 хв.



Мал. 27. Схема діючих та перспективних ліній Харківського метрополітену

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ для самоконтролю навчальних досягнень

- 1. Укажіть, який метод дослідження застосовують для збору фактичного матеріалу безпосередньо на місцевості.**

А аерокосмічний	В картографічний
Б експедиційний	Г моделювання

- 2. Укажіть, хто склав перші докладні карти винятково земель України.**

А Геродот	В Степан Рудницький
Б Гійом де Боплан	Г Страбон

- 3. Зазначте, до якого елемента карти належать масштаб і проекція, в якій її виконано.**

А допоміжне оснащення	В картографічне зображення
Б легенда	Г математична основа

- 4. Укажіть, яку проекцію застосовують для географічних карт України, якщо на них майже не спотворюються кути, площі, невеликі відстані.**

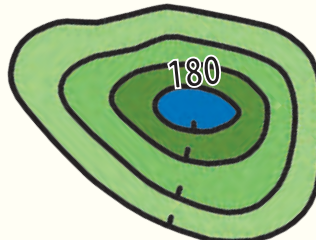
А довільну	Б рівновелику	В рівнокутну
-------------------	----------------------	---------------------

- 5. З'ясуйте, на яких картах територію України буде зображено докладніше.**

А великомасштабних
Б середньомасштабних
В дрібномасштабних

6. Яка форма поверхні зображена на малюнку?

- А горб
- Б улоговина
- В яр
- Г кар'єр



7. Установіть відповідність між способами картографічного зображення та об'єктами і явищами, для зображення яких їх використовують.

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1 значки | А ґрунти |
| 2 ізолінії | Б температура повітря |
| 3 лінійні знаки | В кордони держав |
| 4 якісний фон | Г родовища корисних копалин |
| | Д болота |

8. Назвіть послідовно за часом створення джерела географічних відомостей про Україну, починаючи від найдавніших часів.

- А електронні карти
- Б наукові праці Степана Рудницького
- В літопис «Повість минулих літ» і княжі грамоти
- Г карта Гійома де Боплана

9. Як розрізняють карти за призначенням? Де їх використовують?

10. Що таке геоінформаційна система (ГІС)?

11. Для чого призначений *GPS*-навігатор?

12. Яку карту називають топографічною?

13. За топографічною картою (див. атлас) виміряйте найкоротшу відстань від найбільшого населеного пункту до найближчого водного об'єкта.

Розділ II

ГЕОГРАФІЧНИЙ ПРОСТІР УКРАЇНИ

Тема 1. Україна на політичній карті Європи і світу

Тема 2. Адміністративно-територіальний устрій України

Тема 3. Україна на карті годинних поясів

Вивчаючи розділ, ви:

- **дізнаєтеся** про форми правління, адміністративно-територіальний устрій, державну територію та кордони України, про зміни її територіальних меж;
- **дістанете уявлення** про формування політичної карти світу, геополітику, міжнародну систему відліку часу;
- **навчитесь** характеризувати фізико-, економіко- та політико-географічне положення України, визначати місцевий та поясний час;
- **розвиватимете вміння** читати політичну карту та карту годинних поясів світу.



Тема 1. Україна на політичній карті Європи і світу

§ 9. ПОЛІТИЧНА КАРТА СВІТУ

- ♦ Що відображає політична карта світу?
- ♦ Пригадайте з курсу історії, які країни стародавньої доби припинили своє існування.

ЕЛЕМЕНТИ ПОЛІТИЧНОЇ КАРТИ СВІТУ. У 1991 р. було проголошено незалежність України, вона стала 176-ою за часом появи незалежною країною серед тих, що були тоді в світі. Нині кількість незалежних країн наближається до двох сотень. Разом з іншими політико-територіальними утвореннями вони формують політичну карту світу. У вузькому розумінні політична карта світу – це географічна карта, на якій зображено всі країни, їх кордони і столиці. У переносному значенні політичною картою називають сукупність явищ і процесів політичного характеру, що постійно відбуваються в різних точках планети. Такі політичні події можна щоденно відстежувати, користуючись засобами масової інформації (телебаченням, радіо, Інтернетом, пресою).

Основними елементами політичної карти світу є країни і держави. **Країна** – це частина земної поверхні, яка заселена постійним населенням і має певну культурно-історичну та

ЕЛЕМЕНТИ ПОЛІТИЧНОЇ КАРТИ СВІТУ

Країни
Держави <ul style="list-style-type: none">• Визнані• Частково визнані• Невизнані
Залежні країни і території
Окуповані території

Подорож у слово

Політика (з грец. – *управління державою і суспільством*) – діяльність, пов'язана з прийняттям рішень у сфері взаємовідносин між державами і народами, боротьбою за здобуття або утримання державної влади.

суспільно-географічну цілісність. Країна може бути державою (тобто мати державний суверенітет – незалежність) або залежною від іншої держави територією. **Держава** – це незалежна країна з політичною владою і певною правовою системою. Держава самостійно (без втручання інших країн) здійснює свою внутрішню і зовнішню політику через систему спеціальних органів і установ. Натомість **залежні країни і території** або підпорядковуються іншим державам і управляються ними (наприклад, *Гібралтар* залежний від *Великої Британії*), або є складовими частинами інших держав, розташованими на значних відстанях від них (*Гренландія* – країна у Північній Америці, яка входить до складу *Данії*, що у Європі). Залежні країни і території мають широкі права внутрішнього самоуправління, водночас їх зовнішню політику визначають здебільшого держави, яким вони підпорядковані.

Нині на політичній карті світу існує 194 держави, які взаємно визнають одна одну, і близько 40 залежних країн і територій. Водночас у світі є частково визнані й невизнані держави. **Частково визнані держави** мають дипломатичні стосунки або з багатьма країнами (*Косово*, *Тайвань*), або ж визнаються лише окремими зацікавленими державами, причетними до їх створення (*Північний Кіпр – Туреччиною*, *Абхазія і Південна Осетія – Росією* й кількома її союзниками). **Невизнані «держави»** – це самопроголошені політико-територіальні утворення, які не визнаються жодною державою-членом ООН. Вони



Україна дивовижна

Україна – засновник ООН

Усі держави світу, крім Ватикану, є членами Організації Об'єднаних Націй (ООН) – глобальної організації, створеної для підтримання миру і міжнародної безпеки та розвитку співробітництва. Серед її засновників у 1945 р. була й Україна – на той час республіка в складі Радянського Союзу.

Подорож у слово



Агресія (з латинської – *напад*) у військово-політичному розумінні означає протиправне, пряме чи опосередковане, застосування збройної сили однією державою проти територіальної цілісності чи політичної незалежності іншої держави.

виникають шляхом відокремлення від території держави певної її частини в результаті політичних, національних чи релігійних конфліктів, часто за підтримки і безпосередньої участі інших держав. Такі «державні» утворення існують в країнах Африки й Азії. Є вони і в пострадянських країнах (тих, що виникли на території колишнього СРСР), у тому числі біля кордонів України (т. зв. Придністровська Молдавська Республіка). На жаль, з початку 2014 р. правлячі кола Росії здійснювали неодноразові спроби створити подібні «держави» (так звані «народні республіки») і в окремих областях України, а на сході нашої держави вони вдалися до збройної агресії заради цього. Росія всупереч нормам міжнародного права окупувала (захопила збройними силами) і відторгла від України Крим. **Окуповані території** – це ще один елемент політичної карти світу. Такими тривалий час є, зокрема, *Палестинські території* (окуповані Ізраїлем).

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ КАРТИ СВІТУ. Із часу появи перших держав людства (*Шумер, Стародавній Єгипет*) процес формування політичної карти світу налічує понад 5 тисячоліть. У ньому виокремлюють чотири етапи, що відповідають загальноприйнятому поділу історичного часу: давні віки (до V ст.), середні віки (V–XV ст.), новий час (XVI – початок XX ст.), новітній час (з 1914 року).

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ КАРТИ СВІТУ

Давні віки (до V ст.)

Середні віки (V–XV ст.)

Новий час
(XVI – початок XX ст.)

Новітній час (з 1914 року)

РОЗДІЛ II

Таблиця 1

Розподіл незалежних країн за частинами світу (1914 і 2016 рр.)

Частини світу	1914	2016
Європа*	25	44
Азія	11	47
Африка	3	54
Америка	22	35
Азія та Океанія	2	14
Разом	63	194

* Включаючи Росію.



Будівля Верховної Ради (парламенту) України – найвищого законодавчого органу нашої держави



Герб України



Прапор України

новітній час (з 1914 року). Для кожного з них характерні свої особливості розвитку держав і їх кількісного поширення в різних регіонах планети. Із нині існуючих держав лише дві були започатковані у давні часи (*Китай* і *Японія*), декілька десятків виникли за середньовіччя і нового часу. Основна ж частина держав сучасного світу (понад 2/3 від загальної кількості) з'явилася на етапі новітньої історії (табл. 1).

Найбільший вплив на формування політичної карти на цьому етапі мали наслідки Першої і Другої світових війн та розпад Радянського Союзу і соціалістичної системи наприкінці ХХ ст.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Політична карта світу – це географічна карта, на якій відображено всі країни світу, їх кордони і столиці.
- Основними елементами політичної карти світу є країни і держави. Держава – це незалежна країна з політичною владою і певною правовою системою, яка самостійно здійснює свою внутрішню і зовнішню політику.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Що відображає політична карта світу? Що є основними її елементами?
2. Наведіть приклади держав, які з'явилися на політичній карті світу протягом останніх десятиліть. Покажіть їх на карті.
3. Доведіть, що ознакою політичної карти світу є її динамізм, змінюваність.
4. Що є причиною виникнення окупованих територій у незалежній Україні?
5. Поміркуйте, чи може будь-яка країна вважатися державою. Чи є будь-яка держава країною? Відповідь обґрунтуйте.

§ 10. ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ

- ♦ Пригадайте, як визначають географічне положення об'єкта.

Вам уже відомо, що **географічне положення країни** – це її розташування щодо екватора, Гринвіцького меридіана, різних географічних об'єктів, які розміщені за межами цієї країни або перетинають її і чинять на неї вплив. Розрізняють фізико-, економіко- та політико-географічне положення.

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ. Україна розташована на заході Євразії, у центральній-східній частині Європи. Вона лежить у помірних широтах Північної півкулі



Символічний знак
центру Європи
в с. Ділове
(Закарпатська
область)

між 44° і 52° пн. ш., на схід від Гринвіцького меридіана – між 22° і 40° сх. д. Великі розміри країни і значна протяжність у широтному та меридіональному напрямках зумовлюють різноманітність природних умов. Територія України розташована на стику рівнини і поясу гір, які займають незначну площу, є середньовисотними та легкодоступними. Країна розташована в межах помірною кліматичного поясу, в природних зонах мішаних і широколистяних лісів, лісостепу і степу, де сприятливий клімат і родючі ґрунти. Усе це створює комфортні умови для проживання людей, сприяє значному господарському освоєнню території.

Надзвичайно важливе значення для країни має широкий вихід на півдні до Чорного й Азовського морів. Берегова лінія в межах України довга (майже 2,8 тис. км) і досить розчленована. Є низка зручних заток, бухт, лиманів. Островів небагато, серед них зовсім немає великих. Проте далеко в море вдається *Кримський* півострів, який витягується на захід *Тарханкутським*, а на схід – *Керченським півостровами*. Південь Криму заходить у широти, що мають природні умови середземноморських субтропіків.



Україна дивовижна

Український центр Європи

Більшість учених з європейських країн переконані, що точка центру Європи розташована в Литві за 25 км на північ від її столиці – м. Вільнюса. Водночас пам'ятні знаки, що символізують такі точки, встановлено ще у 7-ми країнах. Один із найдавніших – в Україні поблизу с. Ділове Рахівського району (Закарпатська область). На ньому зберігся текст латинською мовою: «Постійне, точне, вічне місце. Дуже точно, із спеціальним приладом, виготовленим в Австро-Угорщині, із шкалою меридіанів і паралелей, встановлено центр Європи. 1887».

ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ.

Економіко-географічне положення – це розташування країни щодо інших об'єктів (країн, міждержавних торгово-економічних організацій, міжнародних ринків сировини, товарів, капіталів і робочої сили, міжнародних транспортних шляхів) із погляду можливостей економічного впливу на неї.

Особливостями економіко-географічного положення України є те, що вона розташована між державами, що колись входили до складу СРСР, та колишніми соціалістичними країнами Центральної Європи, має доволі велику кількість сусідів (7) і вихід до двох міжнародних морських басейнів. Велика протяжність і доступність сухопутних кордонів зумовлює багатоманітні зв'язки із сусідніми державами, які входять до числа найбільших торгово-економічних партнерів України. Щоправда, усі сусідні країни, як і Україна, за показниками рівня економічного розвитку поступаються високорозвинутим країнам Європи і світу (табл. 2). Водночас західні сусіди – Польща, Словаччина, Угорщина досягли суттєвих успіхів у реформуванні економіки і можуть бути для України певним зразком у цьому. Разом з Румунією вони є членами **Європейського Союзу (ЄС)** – найбільшої у світі міждержавної економічної організації, до якої у перспективі прагне вступити й Україна. Нині Україна і ЄС

Таблиця 2

Рівень економічного розвитку України та її сусідів

(за середньодушовим показником валового національного доходу – ВНД, 2020 р.)

Країна	ВНД на 1 особу, дол. США
Україна	6 233
Словаччина	21 039
Польща	17 387
Угорщина	17 466
Росія	12 012
Румунія	12 131
Білорусь	6 678
Молдова	5 885
ЄС загалом	37 104
Світ загалом	11 442



Прапор ЄС



Подорож у слово

Транзит (з лат. – *проходження, перехід*) у економіко-географічному розумінні – це перевезення вантажів або пасажирів з однієї держави до іншої через територію певної країни.

створили зону вільної торгівлі, в якій розвивається безмитна торгівля товарами.

Росія і Білорусь входять в іншу організацію – Євразійське економічне співтовариство. Агресивна політика Росії щодо України призвела до різкого скорочення міждержавних економічних зв'язків.



Через територію України проходять важливі нафто- і газопроводи

Надзвичайно сприятливим є **транспортно-географічне положення** нашої держави. Через її територію проходять важливі залізниці, автомагістралі, нафто- і газопроводи, повітряні шляхи, лінії електропередачі, оптоволоконного зв'язку, що сполучають її з іншими країнами і сприяють транзиту вантажів і пасажирів. Через Чорне й Азовське моря Україна підтримує

економічні зв'язки з Туреччиною, країнами Закавказзя і Балканського півострова, має вихід до країн Середземномор'я, а через протоки Босфор і Дарданелли та Мармурове море – до Світового океану. Річкою Дунай здійснюються торговельні зв'язки із багатьма європейськими державами.

ПОЛІТИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ. Політико-географічне положення країни – це її розташування щодо інших країн, насамперед сусідніх, з їхніми зовнішньополітичними інтересами; щодо військово-політичних блоків, організацій, союзів; осередків міжнародної напруженості, воєнних дій.

Ще донедавна політико-географічне положення України вважалося вигідним. З усіма сусідніми країнами наша держава мала дружні стосунки, закріплені двосторонніми угодами. Україна мала позаблоковий статус, перебуваючи між двома великими військово-політичними організаціями – **НАТО (Організація Північноатлантичного договору)** і **ОДКБ (Організація договору про колективну безпеку)**. З країн-сусідів України до НАТО входять *Польща, Словаччина, Угорщина і Румунія*, до ОДКБ – *Росія і Білорусь*. Водночас



Емблема НАТО



Емблема ОДКБ

є й «мінуси» політико-географічного положення України: спільний кордон протяжністю декілька сотень кілометрів із самопроголошеною «державою» на сході Молдови («Придністровською Молдавською Республікою»); відносна близькість до Кавказького і Близькосхідного регіонів, де існують осередки воєнного протистояння; необлаштованість кордонів з країнами колишнього СРСР, які є вразливими щодо перевезень контрабандних товарів і проникнення нелегальних мігрантів.

На початку 2014 р. політико-географічне положення України на східних і південних рубежах різко змінилося і стало вкрай несприятливим у зв'язку з антиукраїнською політикою правлячих кіл Росії. Нехтуючи нормами міжнародного права і двосторонніх українсько-російських договорів про дружбу і державний кордон, а також відкинувши взяті на себе зобов'язання, закріплені в міжнародному Будапештському меморандумі, ця держава окупувала Крим і відторгла від України частини Донецької і Луганської областей, перетворивши їх на зону постійної загрози для сусідніх регіонів. Така загроза виникла, по суті, на всьому кордоні України з країнами ОДКБ, контрольованими Росією.



Україна дивовижна

Порушення Будапештського меморандуму

5 грудня 1994 року в Будапешті між Україною, США, Росією і Великою Британією був підписаний «Меморандум про гарантії безпеки у зв'язку з приєднанням України до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї». Згідно з ним Україна зобов'язувалася ліквідувати всі ядерні озброєння, які опинилися на її території після розпаду СРСР (за обсягами це був третій у світі арсенал ядерної зброї), а інші держави-підписанти – поважати суверенітет та існуючі кордони України, утримуватися від використання сили проти територіальної цілісності й політичної незалежності України. Однак події 2014 р. показали, що Росія не збиралася виконувати свої зобов'язання щодо України, а, навпаки, виношувала плани проти державного суверенітету і територіальної цілісності нашої держави.



Геополітична
орієнтація
України –
проєвропейська

ГЕОПОЛІТИКА. Наприкінці XIX – на початку XX ст. у політичній географії сформувався особливий напрям – **геополітика**. Вона ставила за мету пояснити політичний розвиток держав у найтіснішому зв'язку з їх географічним положенням і територією. Нинішня геополітика вивчає поєднання географічних, історичних, політичних, економічних, культурних, інформаційних, воєнних та інших чинників, що впливають на місце країн в світі та їхній розвиток. Вона напрацьовує різні підходи і принципи, які можуть стати основою зовнішньополітичної діяльності керівництва держав. Кожна країна, маючи свої геополітичні інтереси, повинна знати про існування таких інтересів у сусідів та великих держав.

Сьогодні розвиток України тісно пов'язаний із геополітикою найбільших «гравців» політичної карти світу (США, країн Західної Європи, Росії). Геополітичні інтереси *США* як найбільш потужної держави світу передбачають її домінування на світовій арені. Основу геополітики *Росії*

становлять неоімперські інтереси в Євразії. Кожна з цих країн, як і країни Європи, мають своє політичне бачення місця і ролі України. Пріоритетами зовнішньої політики самої ж України є її входження до європейського та євроатлантичного простору.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Географічне положення країни охоплює її фізико-, економіко- та політико-географічне положення.
- Геополітика – це наука про поєднання географічних та інших чинників, які впливають на місце країни в світі та її розвиток.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. У чому полягають особливості економіко-географічного положення України?
 2. Дайте оцінку політико-географічного положення нашої країни.
 3. Що називають геополітикою? Як ця наука пов'язана з географією?
-
- 4*. Якими є геополітичні інтереси Росії щодо України? Якою у зв'язку з цим має бути геополітична стратегія (план дій) нашої держави?



ПРОВЕДІТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

Порівняльна оцінка географічного положення України з країнами світу

Дослідіть особливості географічного положення України, порівнявши її фізико-географічне розташування з іншими країнами, наприклад з Білоруссю та Великою Британією. Для цього:

- 1) з'ясуйте, у чому полягає вигідність розташування усіх зазначених країн;
- 2) назвіть чинники, через які розташування усіх зазначених країн є невигідним;
- 3) оцініть фізико-географічне положення України порівняно із зазначеними державами. Свою думку обґрунтуйте.

§ 11. ДЕРЖАВНА ТЕРИТОРІЯ І КОРДОНИ

- ◆ Пригадайте, які держави є сусідами України.



603,7 тис. км²



551,6 тис. км²



504,8 тис. км²



357 тис. км²

Площі
найбільших країн
Європи

ДЕРЖАВНА ТЕРИТОРІЯ УКРАЇНИ. Площа території України становить 603,7 тис. км². За європейськими «мірками» вона належить до великих держав, за світовими – до середніх. За розмірами території Україна, яка займає майже 6 % площі Європи, є найбільшою серед країн, що повністю лежать у цій частині світу. У світі вона є 44-ою за розмірами території.

Державна територія – це певна частина земної поверхні, що належить країні та обмежена державним кордоном. Державна територія охоплює: суходіл, внутрішні води, територіальні води, надра суходолу і шельфу під морськими водами, що належать країні, повітряний простір над суходолом і водами, умовні території.

Суходіл може бути материковим і острівним. Україна – континентальна країна. Їй належать лише декілька дуже малих за площею островів – *Бирючий*, *Джарилгач* та інші, що розташовані поблизу узбережжя, а то й сполучені з ним піщаними косами. І тільки *острів Зміїний* віддалений від берега на 35 км (мал. 29).

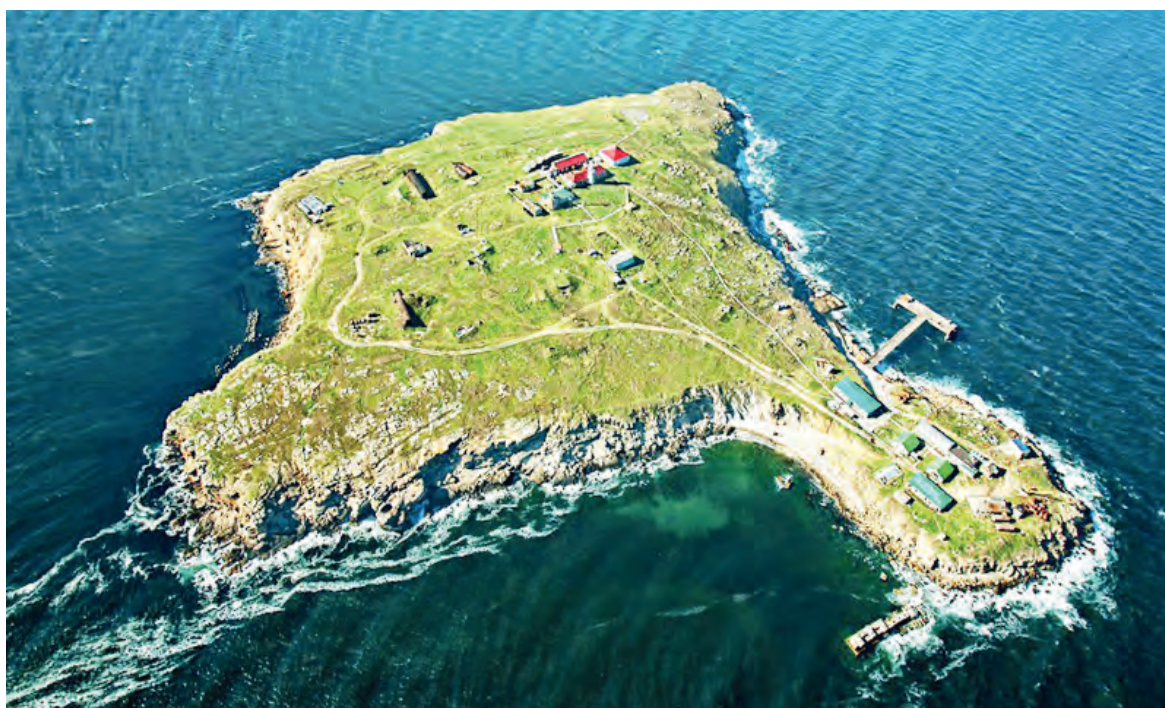
Внутрішні води – це річки, озера, водосховища, канали в межах суходолу. До них також належать деякі морські води, а саме акваторії портів, бухти, затоки і лимани, які далеко врізаються в суходіл і береги яких повністю належать Україні (наприклад, води *Дніпровського лиману*).

Територіальними водами називають смугу вод у морях, затоках, протоках завширшки до 12 морських миль (приблизно 22,2 км) від берегової лінії материка і островів. Україна має територіальні води в *Чорному морі*, найширшій частині *Каркінітської затоки*. За територіальними водами лежить так зване відкрите море, яке є нейтральним для судноплавства. А у внутрішніх і територіальних водах України судноплавство та будь-яка інша діяльність (вилов риби, видобуток корисних копалин) цілком регулюються законами нашої держави. *Керченська протока* розділена на територіальні води України і Росії лінією, рівновіддаленою від берегів. *Азовське море* поки що не розділене між Україною та Росією, це питання має бути врегульовано.

Умовними територіями є посольства України в інших державах, а також морські судна і літаки під українським прапором, що перебувають за межами України.



Посольство України в США
Посольства України в інших державах є її умовними територіями



Мал. 29. Острів Зміїний



Подорож у слово

Делімітація (з лат. – *встановлення меж*) – це визначення загального напрямку й проходження кордону між суміжними державами шляхом переговорів та нанесення його на топографічну карту.

Демаркація (з лат. – *розмежування*) – проведення лінії державного кордону на місцевості шляхом встановлення спеціальних знаків (стовпів і стовпчиків, загород, буїв на річках тощо).

ДЕРЖАВНІ КОРДОНИ. Державний кордон відділяє територію однієї країни від територій інших країн або відкритого моря. Він є лінією (яку ми бачимо на карті) і уявною вертикальною поверхнею, що проходить через цю лінію й обмежує земну поверхню, надра і повітряний простір. Для визначення і проведення лінії кордонів держави здійснюють їх **делімітацію** і **демаркацію**. На суходолі лінія кордону закріплюється спеціальними знаками, на морі вона умовна і проходить зовнішньою межею територіальних вод.



Прикордонний стовп на кордоні України та Молдови (Вінницька область)

Україна межує із сімома державами: на сході й північному сході – з *Росією*, на півночі – *Білоруссю*, на заході – *Польщею*, *Словаччиною* й *Угорщиною*, на південному заході – *Румунією* (на двох відтинках) та *Молдовою* (мал. 30). Морський кордон Україна має з Румунією і Росією. Відкрите море на півдні відділяє нашу країну від трьох інших причорноморських держав – *Болгарії*, *Туреччини*, *Грузії*. Загальна протяжність кордонів України становить майже 7 тис. км (80 % з них припадає на сухопутну частину) (табл. 3 на с. 82). Повністю узгодженими і демаркованими є кордони із західними сусідами. А з країнами колишнього СРСР і насамперед з Росією Україна змушена демаркувати кордон в односторонньому порядку.

Місцевість на кордонах є переважно рівнинною і лише на відтинку 440 км – гірською (з Румунією, Словаччиною і Польщею). Майже третина державних кордонів України проходить по річках і каналах. Найдовшими прикордонними річками є *Західний Буг, Дністер, Дніпро, Тиса, Дунай*.

КРАЙНІ ТОЧКИ ТА ЦЕНТРИ ТЕРИТОРІЇ. Крайніми точками території України є: на заході – село *Соломонове* (поблизу м. Чоп Ужгородського району Закарпатської області), на сході – село *Рання Зоря* (колишня Червона Зірка) (Міловського району Луганської області), на півночі – *урочище*



Робота з картою

1. Назвіть держави, що є західними сусідами України.
2. З якою країною Україна має найбільш протяжний кордон? Покажіть цю ділянку.
3. Визначте, з якими державами Україна межує і на суходолі, і на морі.
4. З якими країнами Україна має зв'язок через Чорне море?

Мал. 30. Політична карта Європи



Скільки існує центрів України?

Добровеличківка і Мар'янівка є загально визнаними версіями центральних точок території України. Водночас були спроби обґрунтувати місцезнаходження центру України біля міст Ватутіне і Чигирин Черкаської області, Кременчук Полтавської області та ін. Подібна ситуація характерна і для інших країн. У Франції, наприклад, символічні знаки центру країни встановлені більш як у десяти поселеннях.

Петрівське (в околицях села Грем'яч Новгород-Сіверського району Чернігівської області), на півдні – *мис Сарич* (АР Крим) (мал. 31). Територія України має нескладну конфігурацію і є некомпактною. Максимальна її протяжність із

заходу на схід (1 316 км) значно більша, ніж з півночі на південь (893 км). Крім крайніх географи визначили місцезнаходження точок, що символізують центр країни. Залежно від методики розрахунків таких центрів країни може бути декілька. Так, геометричний центр України (точка перетину середніх для неї паралелі й меридіана) розташований на околиці *селища Добровеличківка* Кіровоградської області (мал. 32). Географічним центром України вважають точку на околиці с. *Мар'янівка* поблизу м. Шпола Черкаської області. Її визначили як центр ваги фігури, що має форму території України. Політичним центром країни є її

Таблиця 3

Протяжність кордонів України*

Відтинок кордону (країна)	Довжина, км
Білорусь	975
Польща	542
Словаччина	98
Угорщина	137
Румунія:	614
– сухопутний;	581
– морський	33
Молдова	1222
Росія:	2295
– сухопутний;	1974
– морський	321
Загальна протяжність:	6993
– сухопутний;	5638
– морський	1355

*За даними Держприкордонслужби України.



Мал. 31. Крайні точки та центри України

столиця – *місто Київ*. Він лежить приблизно на однаковій відстані від західних і східних околиць держави, однак зміщений далеко на північ від її центральних точок.



Мал. 32. Символічний знак центру України у селищі Добровеличківка



Знак центру України поблизу м. Шпола

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Площа території України становить 603,7 тис. км²; вона є найбільшою за площею країною, яка повністю розташована в Європі.
- Державна територія охоплює: суходіл, внутрішні води, територіальні води, надра суходолу і шельфу, що належить країні, повітряний простір над суходолом і водами, умовні території.
- Україна межує із сімома державами: Росією, Білоруссю, Польщею, Словаччиною, Угорщиною, Румунією та Молдовою.
- Крайні точки України: на заході – с. Соломонове (Закарпатська область), на сході – с. Рання Зоря (Луганська область), на півночі – урочище Петрівське біля с. Грем'яч (Чернігівська область), на півдні – мис Сарич (АР Крим).

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Із яких складників формується державна територія?
 2. Що таке територіальні води? Де проходить смуга територіальних вод України?
 3. Що називають умовними територіями держави?
 4. Покажіть на карті крайні точки України. Які особливості її протяжності?
-
- 5*. Що вам відомо про географічні центри України? Чому їх може бути кілька? Де вони розташовані?

**ГЕОГРАФІЧНА ЗАДАЧА**

У Європі, що має площу території близько 10 млн км², розташовано 45 країн. Обчисліть середню площу умовної європейської країни і порівняйте її з площею України.



ПРАКТИЧНА РОБОТА 2

Позначення на контурній карті кордонів, крайніх точок, географічних центрів України та Європи; визначення координат точок, протяжності території України

1. Позначте на контурній карті: державний кордон України та кордони держав-сусідів, підпишіть їхні назви; крайні точки, географічні центри України і Європи. Визначте географічні координати крайніх точок і центрів.
2. Користуючись масштабом карти, визначте протяжність території України з півночі на південь та із заходу на схід у градусах і кілометрах.

Тема 2. Адміністративно-територіальний устрій України

§ 12. ТЕРИТОРІАЛЬНІ ЗМІНИ КОРДОНІВ УКРАЇНИ З ХХ ст.

- ◆ Пригадайте з історії України, які стародавні держави існували на її теренах.

Сучасна Україна як незалежна держава з'явилася на політичній карті Європи наприкінці 1991 р. Формування її території було тривалим і складним.

ДАВНІ Й СЕРЕДНІ ВІКИ. Найдавнішими державними утвореннями, які виникли на землях України, були *Скіфська держава* (VII–III ст. до н. е.) і *Боспорське царство* (V ст. до н. е. – IV ст.). Першою ж слов'янською державою на нашій території стало племінне *об'єднання антів* (IV–VI ст.), які



Тризуб як символ князя Володимира Великого



Герб Галицько-Волинського князівства



Герб Війська Запорозького

жили на землях від Полісся до Чорного моря. Український історик Михайло Грушевський уважав його праукраїнською державою.

У найдавніших літописах згадуються східнослов'янські племена – поляни, сіверяни, деревляни, дуліби (згодом – бужани і волиняни), уличі, тиверці, білі хорвати, які заселяли у VII–VIII ст. великі території. Вони стали основою формування українського народу. У IX–X ст. їхні землі були об'єднані навколо *Києва* як політичного й економічного ядра. Княжа держава *Київська Русь* простягалася від Чорного до Балтійського моря, від Східних Карпат до верхньої течії Волги. Багато істориків вважають її першою українською державою. Вона проіснувала до XII ст., а потім розпалася на окремі князівства, більшість з яких були розбиті татарами в XIII ст. І лише два з них – Галицьке і Волинське, об'єднавшись наприкінці XII ст. у *Галицько-Волинську державу* (перше українське королівство), зуміли зберегти незалежність і проіснували до 1349 р.

НОВИЙ ЧАС. Із середини XIV ст. і аж до початку XX ст. формування території нашої країни відбувалося у складі інших держав: спочатку Литви і Польщі, а згодом – Росії та Австрії. Із XVI ст. у степовій частині нижнього Дніпра сформувалось українське запорізьке козацтво, яке утворило своєрідну християнську демократичну республіку – *Військо Запорозьке*. Як *Гетьманська держава* вона поширилася на значну територію в ході національно-визвольної війни українського народу проти польської шляхти в середині XVII ст. Проте вже в 1686 р.

територія України була поділена по Дніпру між Московським царством і Польщею. Наприкінці XVIII ст. вся Правобережна Україна і Волинь відійшли до Росії, а Галичина і Буковина – до Австрії.

Упродовж XIX ст. територія, заселена українцями, збільшилася майже на третину і сягнула узбереж Чорного та Азовського морів і річки Кубань. На цій території у 1917–1918 рр. виникли три держави – *Українська Народна Республіка (УНР, із столицею в Києві)*, *Українська Радянська Соціалістична Республіка (УРСР, із столицею в Харкові)* та *Західно-Українська Народна Республіка (ЗУНР, з центром у Львові)*. На початку 1919 р. УНР і ЗУНР проголосили об'єднання (злуку) своїх земель, однак у вихорі воєнних лихоліть Українській державі, незалежній і соборній, не судилося утвердитись.

Після падіння УНР українська територія була поділена між чотирма країнами: УРСР (центральна і східна частини), Польщею (західна частина), Румунією (Буковина), Чехо-Словаччиною (Закарпаття). З 1922 по 1991 р. УРСР входила до складу СРСР і мала лише формальні ознаки державності. Водночас саме тоді сформувалися сучасні кордони України і конфігурація її державної території (мал. 33 на с. 88). Унаслідок розмежування з республіками Радянського Союзу поза кордонами України залишилися заселені українцями території: північ *Чернігівщини*, північ *Слобожанщини* і *Кубанщина* – у Росії, *Берестейщина* і *Пінщина* – у Білорусі. У 1934 р. столицю УРСР було перенесено з Харкова до Києва.

Державна територія України остаточно сформувалась під час і після Другої світової війни. У 1939 р. до складу УРСР увійшли західноукраїнські землі, кордон з Польщею остаточно було встановлено в 1945 р. У 1940 р. до УРСР



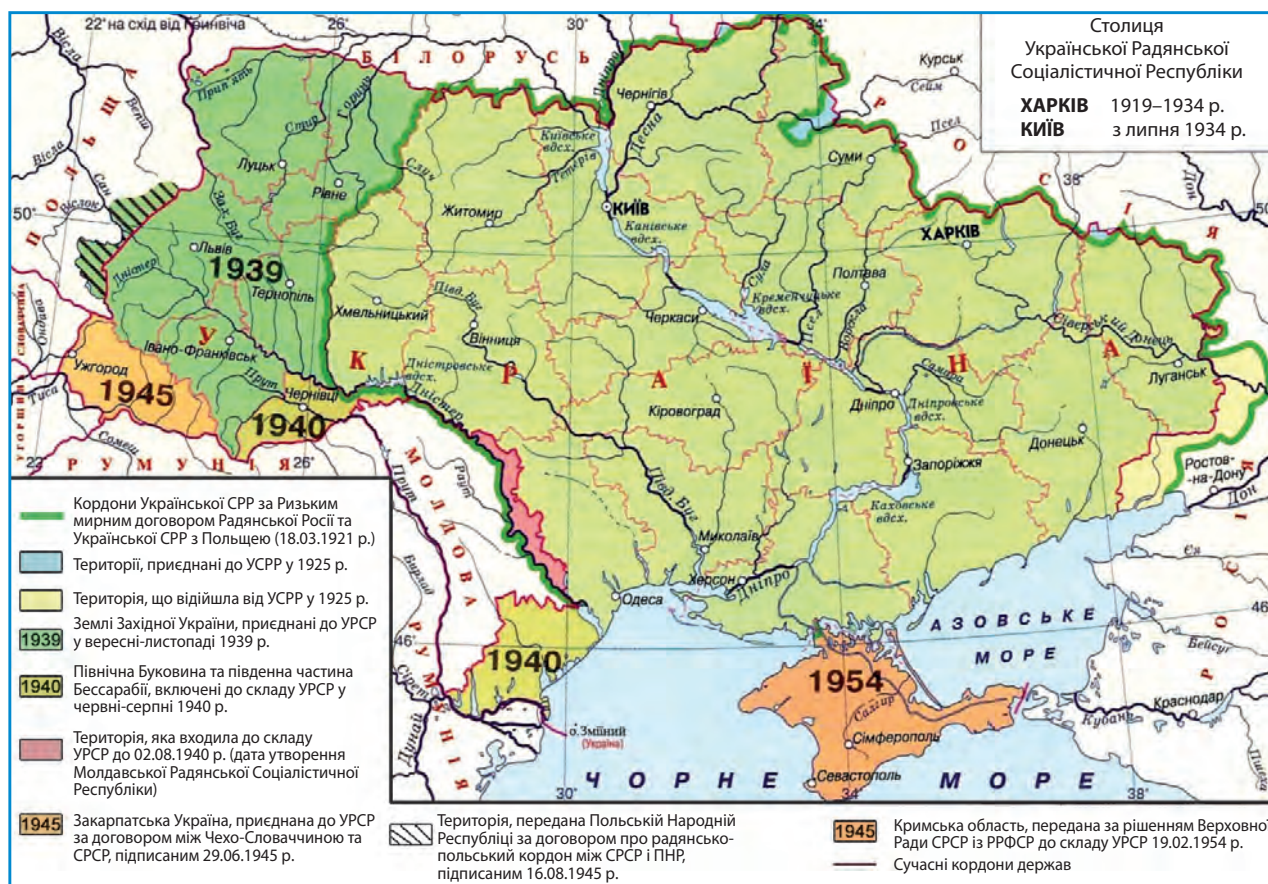
Герб УНР



Герб
Карпатської
України,
проголошеної
у 1939 р.
на Закарпатті

були приєднані *Північна Буковина* і частина *Бессарабії*, а в 1945 р. – *Закарпаття*. У 1954 р. до України зі складу Росії було передано *Крим* (його входження відбулося згідно з тодішніми законами СРСР).

24 серпня 1991 р. Верховна Рада УРСР проголосила незалежність України в межах існуючих на той час кордонів. Це було визнано майже всіма країнами світу (в тому числі й Росією), які встановили дипломатичні відносини з Україною. Проте у 2014 р. Росія здійснила пряме військове вторгнення на територію України і незаконно анексувала (насилно приєднала до себе) АР Крим. Світове співтовариство (ООН) засудило такі дії Росії і вважає Крим українською



Мал. 33. Формування території України в 1921–1954 рр.

територією, окупованою Росією. Крім того, Україна нині не контролює частину свого державного кордону і близько 1/3 площ Донецької і Луганської областей, де фактично Росія веде проти нашої держави неоголошену війну.

АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ УСТРІЙ. Для здійснення державної влади на всій території країни і вра-



Робота з картою

1. Проаналізуйте картосхему. Назвіть області України, розташовані на заході країни.
2. Які області можна вважати центральними?
3. Які області мають приморське розташування?
4. Які з областей є прикордонними?
5. Назвіть області України, що мають найбільшу кількість областей-сусідів.
6. Які області названі не за назвами їхніх обласних центрів?

Мал. 34. Адміністративно-територіальний поділ України

Рекорди України

Найбільшою за площею областю України є Одеська (33,3 тис. км²), найменшою – Чернівецька (8,1 тис. км²).



Київ



Севастополь

Герби міст, що мають спеціальний статус у державному устрої України

хування інтересів населення окремих її частин упроваджено **адміністративно-територіальний поділ**, тобто виділено різні за величиною і підпорядкуванням територіальні одиниці, що мають свої місцеві органи влади і управління. Як ви вже знаєте, адміністративно-територіальними одиницями найвищого рівня в Україні є 24 області, АР Крим, міста *Київ* і *Севастополь*, що мають спеціальний статус (мал. 34 на с. 89). Одиницями нижчих рівнів є райони, міста, райони в містах, селища, села.

Для здійснення місцевого самоврядування створюються територіальні громади, що охоплюють жителів окремих міст, селищ, сіл або кількох поселень, об'єднаних навколо одного більшого. Нині в Україні проводиться адміністративна реформа, спрямована на покращання надання населенню різноманітних послуг. Серед її заходів – формування більших від нині існуючих територіальних громад, зменшення кількості районів.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Адміністративно-територіальним устроєм України передбачено поділ її території на Автономну Республіку Крим, 24 області, міста Київ і Севастополь (що мають спеціальний статус); одиницями нижчих рівнів є райони, міста, райони в містах, селища, села.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Розкажіть про формування території України до ХХ ст.
 2. В які періоди історії Україна існувала як незалежна держава?
 3. Як змінилася державна територія України після Другої світової війни?
 4. Які території і коли було приєднано до України в середині ХХ ст.?
-
- 5*. Які виклики, пов'язані із статусом адміністративно-територіальних одиниць, постали в наш час перед Україною?

Тема 3. Україна на карті годинних поясів

§ 13. МІЖНАРОДНА СИСТЕМА ВІДЛІКУ ЧАСУ

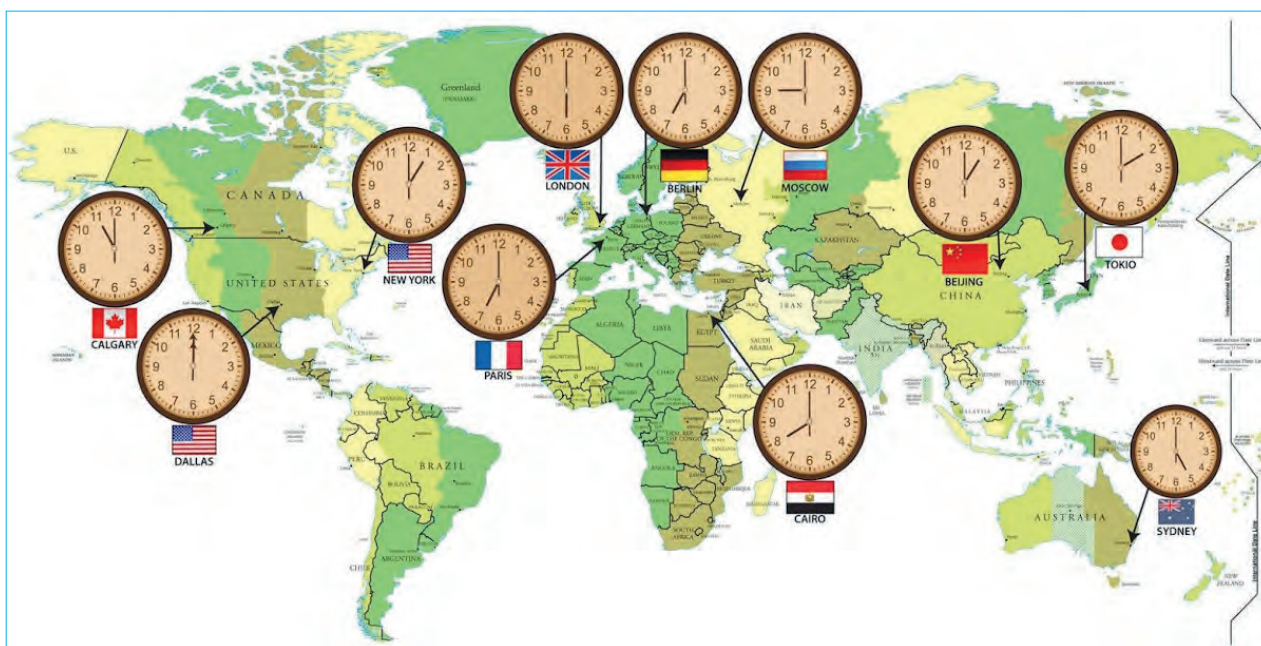
- ◆ Пригадайте, які географічні наслідки має рух Землі навколо своєї осі.
- ◆ Що називають меридіанами? Скільки меридіанів можна провести на карті чи глобусі?

ЧОМУ НА ЗЕМЛІ РІЗНИЙ ЧАС. Ви вже знаєте, що Земля обертається навколо своєї осі, її поверхня освітлюється Сонцем неоднаково. Коли, наприклад, в Києві день, то на протилежному боці планети – ніч. В один і той самий момент у різних точках планети, що лежать на різних меридіанах, час буде різним (мал. 35 на с. 92). Однаковим він буде лише в усіх точках, що лежать на одному меридіані, тобто тих, що мають однакову довготу.

Час, властивий одному меридіану в даний момент, називають **місцевим** (тобто сонячним) **часом**. Місцевий час різнитиметься в усяких двох пунктах, довготи яких не-однакові.

Повний оберт (на 360°) навколо своєї осі Земля робить за добу – 24 год. Відповідно за 1 год наша планета обернеться на 15° ($360^\circ : 24 \text{ год} = 15^\circ$). Отже на сусідніх меридіанах, проведених через 15° , різниця в місцевому часі становитиме 1 год. На сусідніх меридіанах, проведених через 1° , місцевий час відрізнятиметься на 4 хв (1 год = 60 хв; $60 \text{ хв} : 15^\circ = 4 \text{ хв}$), проведених через $1'$ (одну мінуту градуса) – на 4 с ($1^\circ = 60'$; $1 \text{ хв} = 60 \text{ с}$, $4 \text{ хв} \cdot 60 \text{ с} = 240 \text{ с}$; $240 \text{ с} : 60' = 4 \text{ с}$). Саме на такі кутові відстані обертаються точки одного меридіана за вказані проміжки часу.

ВІДЛІК МІСЦЕВОГО ЧАСУ. Отже, на західних і східних околицях навіть одного населеного пункту місцевий час різнитиметься, оскільки вони мають різну довготу. Ця різниця наростатиме зі збільшенням відстані між меридіанами. Місцевий час на меридіані, що розташований далі на схід



Мал. 35. У один і той самий момент у різних точках планети, що лежать на різних меридіанах, час різний

від якогось пункту, випереджатиме час у ньому, а на меридіані, що далі на захід, – відставатиме. Наприклад, якщо за місцевим часом у Києві полудень (12 год), то в Донецьку вже 12 год 29 хв, а у Львові в цей самий момент – лише 11 год 33 хв 56 с.

Щоб установити місцевий час у різних пунктах, знаючи його в одному з них, потрібно здійснити такі обчислення.

1. Знайти географічну довготу пунктів:

- а) Київ – $30^{\circ}34'$ сх. д.;
- б) Донецьк – $37^{\circ}49'$ сх. д.;
- в) Львів – $24^{\circ}03'$ сх. д.

2. Установити різницю довготи між цими пунктами (у градусах і мінутах):

- а) між Донецьком і Києвом: $37^{\circ}49' - 30^{\circ}34' = 7^{\circ}15'$;
- б) між Києвом і Львовом: $30^{\circ}34' - 24^{\circ}03' = 6^{\circ}31'$.

3. Перевести різницю довготи (у градусах і мінутах) у різницю в часі (у годинах, хвилинах і секундах):

- а) $7^{\circ}15'$: $7^{\circ} \cdot 4 \text{ хв} + 15' \cdot 4 \text{ с} = 29 \text{ хв}$;
- б) $6^{\circ}31'$: $6^{\circ} \cdot 4 \text{ хв} + 31' \cdot 4 \text{ с} = 26 \text{ хв} 4 \text{ с}$.

Обчислені значення показують різницю в місцевому часі на меридіанах, проведених через Київ, Львів і Донецьк.

4. До відомого нам часу в Києві (12 год) додати (у випадку з Донецьком, що лежить на схід від Києва) або ж від нього відняти (у випадку зі Львовом, що розташований на захід від Києва) отримане значення:

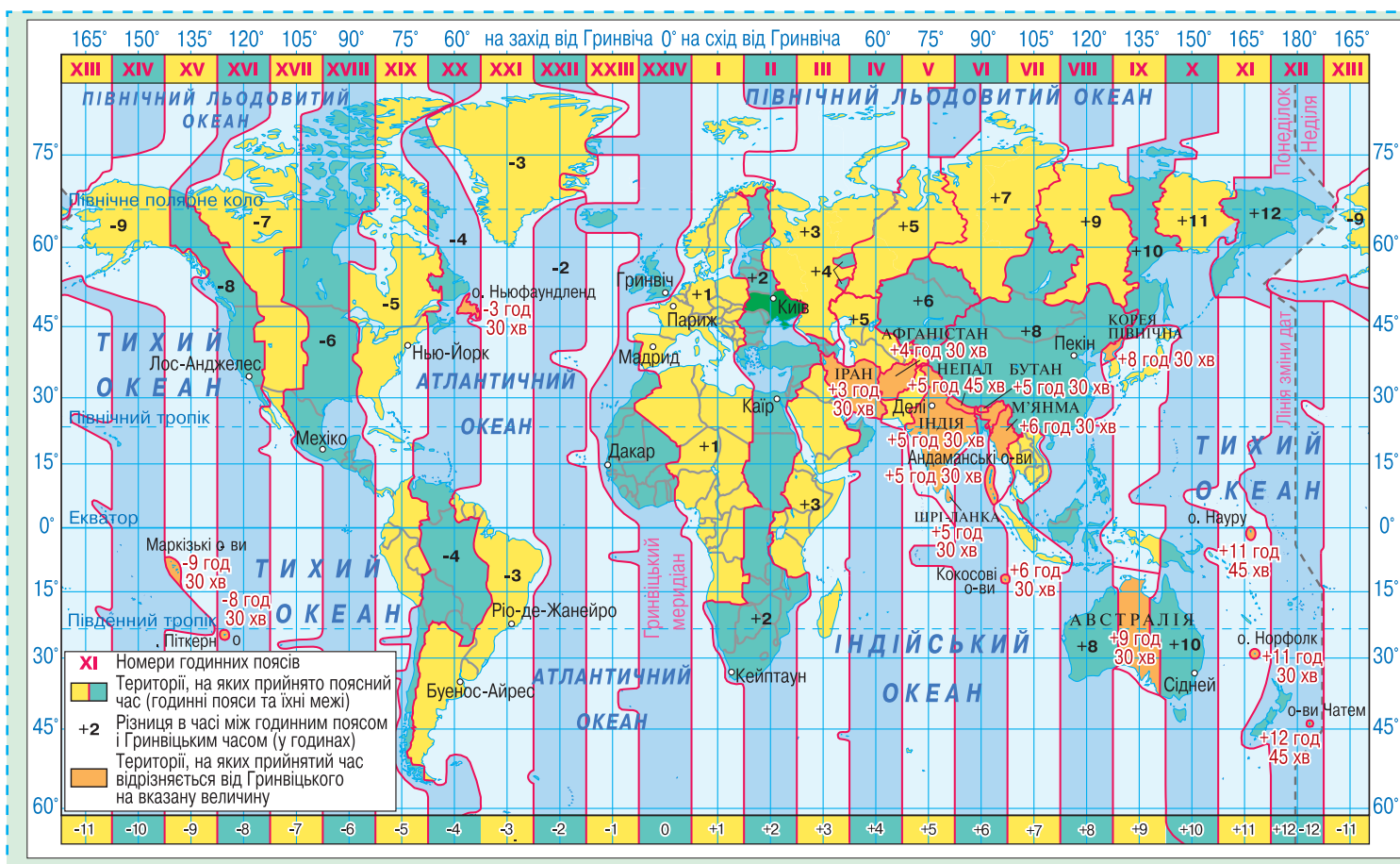
- а) якщо у Києві 12 год, то місцевий час у Донецьку становитиме: $12 \text{ год} + 29 \text{ хв} = 12 \text{ год} 29 \text{ хв}$;
- б) якщо у Києві 12 год, то місцевий час у Львові становитиме: $12 \text{ год} - 26 \text{ хв} 4 \text{ с} = 11 \text{ год} 33 \text{ хв} 56 \text{ с}$.

ГОДИННІ ПОЯСИ І ПОЯСНИЙ ЧАС. Користуватися місцевим часом, який у кожному пункті інакший, у повсякденному житті практично неможливо, тому що рухаючись на захід або схід, з кожним градусом довготи стрілки годинни-

ка потрібно було б переводити назад або вперед на 4 хв.

Для зручності у світі запроваджено міжнародну систему відліку часу. Для цього земну поверхню поділили на 24 смуги (за кількістю годин у добі) – **годинні пояси** (по 15° довготи кожна) (мал. 36). У кожному поясі по центру проходить середній меридіан. Місцевий час цього середнього меридіана домовилися вважати однаковим в даний момент для всіх пунктів у межах всього годинного поясу. Цей час називають **ПОЯСНИМ**.

Середні меридіани годинних поясів віддалені один від одного на 15°, або на 1 год у часовій мірі. Через те час у сусідніх годинних поясах різнитиметься рівно на 1 год. Годинні пояси пронумеровано від 0 до 23 у східному напрямку: середнім меридіаном нульового поясу є Гринвіцький (початковий) меридіан, 1-го поясу – меридіан 15° сх. д.,



Мал. 36. Годинні пояси



Хто придумав годинні пояси

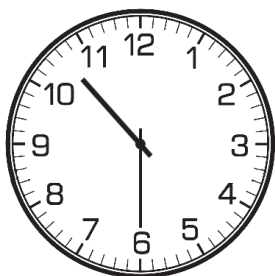
Відлік часу за годинними поясами запропонував у 1878 р. канадський інженер С. Флемінг, який працював на залізниці і дуже гостро відчував незручність користування місцевим часом для узгодження розкладу руху поїздів. Через 5 років поясний час уперше було введено в США. Проте, незважаючи на міжнародну домовленість, перехід на цю систему відліку часу затягнувся на багато років. На території України, наприклад, поясний час було введено в 1919 р.

ЯК ЧИТАТИ КАРТУ ГОДИННИХ ПОЯСІВ. На карті годинних поясів сусідні пояси зафарбовано в різний колір, щоб легше їх розрізняти. Межі поясів в океанах проведено суворо по меридіанах. На суходолі для зручності вони проходять по державних кордонах і адміністративних межах.

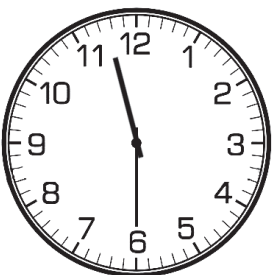
Номери поясів зазначено на верхній або нижній рамці карти. Цифра на рамці вказує на відмінність у часі між даним годинним поясом і початковим (нульовим). Знак «+» чи «-» біля цифри показує, яку дію слід зробити (додавання чи віднімання), щоб визначити поясний час відносно початкового поясу. Це важливо знати людям, які переїжджають з одного годинного поясу в інший. На карті також іншим кольором виділено території, де прийнятий час відрізняється від часу початкового поясу на вказане в цифрах значення.

Робота з картою

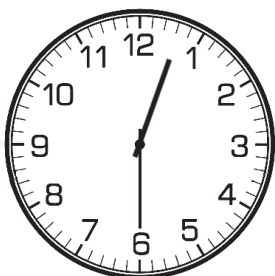
1. Яка різниця в часі існує між сусідніми поясами?
2. Який годинний пояс називають нульовим? Покажіть, звідки починають відлік поясів.
3. З'ясуйте, на скільки відрізняється поясний час у Києві від поясного часу в Лондоні.
4. В Україні за поясним часом 6 год 30 хв, день року – 1 вересня. Котра година і яка дата в цей момент в Японії?
5. У Лондоні за західноєвропейським часом 9 год. Котра година за поясним часом у цей момент у м. Дніпрі?
6. Покажіть на карті лінію зміни дат. Поясніть, чому Ф. Магеллан і його супутники, обігнувши Землю під час навколосвітнього плавання, «загубили» одну добу.



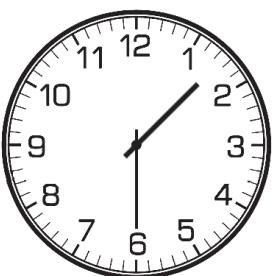
Лондон



Берлін



Київ



Москва

Час у сусідніх
годинних поясах
різниться
на 1 год

2-го – 30° сх. д., 12-го поясу – 180-й меридіан, 23-го поясу – меридіан 15° зх. д.

Час нульового поясу називають **західноєвропейським**, 1-го – **середньоєвропейським**, 2-го – **східноєвропейським**. Номер поясу вказує поясний час у момент, коли на Гринвіцькому меридіані північ (0 год). Рухаючись на схід, стрілку годинника слід переводити на одну годину вперед, коли перетинаємо межу годинного поясу, а рухаючись на захід – на годину назад.

А де починати відлік нового дня? Нова доба починається на **лінії зміни дат**, яка проходить найменш заселеною частиною Землі, переважно водними просторами Тихого океану, посередині 12-го годинного поясу. Тобто лінія зміни дат проходить в основному вздовж 180-го меридіана, відхиляючись від нього лише в кількох місцях. Саме звідси нова доба починає «крокувати» планетою на захід. По обидва боки лінії зміни дат у межах 12-го годинного поясу години і хвилини збігаються, а календарні дати різняться на одну добу: на захід від цієї лінії (у Східній півкулі) буде, наприклад, 6 жовтня, а на схід (у Західній півкулі) – 5 жовтня. Якщо, скажімо, корабель перетинає лінію зміни дат із сходу на захід, то він миттєво з 5 жовтня потрапляє в 6 жовтня незалежно від часу доби. Якщо ж переміщуватися в зворотному напрямку, то з 6 жовтня потрапляєш у 5 жовтня, тобто одна й та сама доба відлічується двічі.

ЧАС В УКРАЇНІ. Розташування України стосовно годинних поясів зручне: понад 90 % її території лежить у 2-му поясі. Тільки Луганська,



Який час у сусідів?

За часом 2-го поясу крім України в Європі живуть також Білорусь, Латвія, Литва, Естонія, Фінляндія, Молдова, Румунія, Туреччина. Усі західні сусіди України, країни Центральної і більшість країн Західної Європи користуються середньоєвропейським часом. А Велика Британія, Ірландія, Ісландія і Португалія – західноєвропейським.

частини Донецької і Харківської областей виходять за його межі і простяглися в 3-му поясі, а незначна частина Закарпатської області – у 1-му поясі.

Проте на практиці для зручності межі годинних поясів на суходолі проводять не суворо вздовж меридіанів, а з урахуванням державних кордонів чи меж адміністративних регіонів у тих країнах, які мають значне широтне простягання (наприклад, у Росії, Канаді, США). Тому вся територія України віднесена до одного – 2-го годинного поясу. Поясним часом у нашій країні є час середнього для 2-го поясу меридіана (30° сх. д.), який проходить майже через Київ. Ось чому в Україні поясний час ще називають київським. За київським часом здійснюються рух поїздів, рейси автобусів і літаків, міжміський телефонний зв'язок у нашій державі.

ЛІТНІЙ ЧАС. У багатьох країнах у літній період годинники переводять на одну годину вперед. Це роблять для того, щоб ефективніше використати сонячне освітлення та економити електроенергію. Такий «переведений» час називають літнім часом.

Літнім часом користуються понад 100 країн світу. В Україні перехід на літній час здійснюється у ніч на останню неділю березня. У ніч на останню неділю жовтня годинникову стрілку



В Україні перехід на літній час здійснюється у ніч на останню неділю березня

повертають на одну годину назад, відновлюючи дію поясного часу.

Запровадження і скасування літнього часу проводиться синхронно більшістю європейських країн (у т. ч. майже всіма країнами-сусідами України, крім Росії), а тому на різницю в часі з ними це не впливає. З сусідніми регіонами Росії у літній період ми живемо за однаковим часом, а в зимовий – з різницею в одну годину назад.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Місцевий час – це система відліку часу на основі реального сонячного часу, властивого кожному пункту на земній кулі.
- Годинні пояси – це 24 смуги, на які поділена земна поверхня для здійснення поясного відліку часу.
- Поясний час – це система відліку часу за місцевим часом на меридіані, що проходить посередині певного годинного поясу земної поверхні.
- Україна розташована у 2-му годинному поясі; поясний час у державі називають київським.
- Літній час – це система відліку часу на 1 год уперед відносно поясного часу, прийнятого в даній країні.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Які види часу існують в міжнародній системі його відліку?
2. Який час називають місцевим? Чи може він бути однаковим у різних точках?
3. Обчисліть місцевий час у столиці України та її крайній західній точці, якщо у вашому обласному центрі полудень.
4. Визначте, в якому місці земної кулі буде північ за місцевим часом у той час, коли полудень у Тернополі.
5. Навіщо запроваджено годинні пояси?
6. Чому межі годинних поясів на суходолі проведено не суворо вздовж меридіана?
7. Який час вважається поясним часом в Україні? Установіть довготу середнього меридіана 2-го годинного поясу.

8. У Харкові поясний час становить 14 год 25 хв. Яким буде поясний час у Парижі?
9. На скільки час в Україні відрізняється від західно- та середньоевропейського?
10. Наведіть приклади регулювання часу в країнах світу.



ПРАКТИЧНА РОБОТА 3

Розв'язування задач на визначення часу

Використовуючи карту годинних поясів світу, розв'яжіть задачі на визначення часу.

1. На нульовому меридіані місцевий час становить 16 год. Визначте, який місцевий час у цей момент у Полтаві.
2. Місцевий час у Харкові становить 13 год. На якому меридіані в цей самий момент буде 15 год?
3. Визначте географічну довготу пункту А, якщо у ньому місцевий час 10 год 30 хв, тоді як у Лондоні 8 год.
4. У Одесі поясний час становить 14 год 25 хв. Визначте, яким буде поясний час у Токіо (Японія).



ПРОВЕДІТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

Планування маршруту мандрівки країнами світу із визначенням різниці в часі в них порівняно з київським

Уявіть, що ви летите в Бразилію на знаменитий карнавал. Сплануйте маршрут мандрівки, зважаючи на таке:

- 1) карнавал відбувається в Ріо-де-Жанейро;
- 2) виліт передбачено з Києва 23 лютого о 19 год 05 хв;
- 3) рейс здійснюється з двома пересадками в Стамбулі (Туреччина) і Амстердамі (Нідерланди);
- 4) перший переліт Київ – Стамбул триває 2 год, другий переліт Стамбул – Амстердам – 3,5 год, третій переліт Амстердам – Ріо-де-Жанейро – 12 год;
- 5) очікування між рейсами: у Стамбулі – 9 год, у Амстердамі – 2 год.

Визначте поясний час у всіх зазначених пунктах порівняно з київським у момент прибуття. Якого числа і о котрій годині ви прибудете до Ріо-де-Жанейро за місцевим часом?

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**для самоконтролю навчальних досягнень**

1. Яка крайня точка України розташована найближче до Гринвіцького меридіана?
А північна
Б південна
В східна
Г західна
2. Про яке географічне положення України йдеться у характеристиці: «Перебуває між двома великими військово-політичними організаціями – НАТО (Організація Північноатлантичного договору) і ОДКБ (Організація договору про колективну безпеку)»?
А економіко-географічне
Б транспортно-географічне
В політико-географічне
Г фізико-географічне
3. Зазначте годинний пояс, в якому розташована Україна.
А нульовий
Б перший
В другий
Г третій
4. Укажіть країну, з якою Україна має найдовший сухопутний кордон.
А Білорусь
Б Польща
В Росія
Г Румунія
5. Назвіть географічний центр України.
А с. Ділове
Б селище Добровеличківка
В с. Соломонове
Г с. Рання Зоря

6. Укажіть, на яке часове значення відрізняється поясний час кожного сусіднього годинного поясу.

A 4 с

B 1 год

Б 15 хв

Г 2 год

7. Установіть відповідність між крайньою точкою України та її розташуванням.

- | | |
|-------------------|---|
| 1 північна | A мис Сарич у Криму |
| 2 південна | Б с. Ділове Рахівського району |
| 3 західна | В с. Соломонове Ужгородського району |
| 4 східна | Г с. Рання Зоря Міловського району |
| | Д урочище Петрівське Новгород-Сіверського району |

8. Установіть відповідність між регіоном та роком його приєднання до України.

- | | |
|---|---------------|
| | A 1922 |
| 1 Північна Буковина | Б 1939 |
| 2 Закарпаття | В 1940 |
| 3 Крим | Г 1945 |
| 4 західні землі на кордоні з Польщею | Д 1954 |

9. Назвіть послідовно за ходом годинникової стрілки країни-сусіди України, починаючи від гирла Дунаю.

A Білорусь

B Румунія

Б Польща

Г Словаччина

10. Які об'єкти є основними елементами політичної карти світу?

11. Наведіть приклади невизнаних «держав» та окупованих територій.

12. Яким є сучасний адміністративно-територіальний устрій України?

Розділ III

ПРИРОДНІ УМОВИ І РЕСУРСИ УКРАЇНИ

Тема 1. Рельєф, тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси

Тема 2. Клімат і кліматичні ресурси

Тема 3. Води суходолу і водні ресурси

Тема 4. Ґрунти та ґрунтові ресурси

Тема 5. Рослинність

Тема 6. Тваринний світ України

Тема 7. Ландшафти України

Тема 8. Природокористування

Вивчаючи розділ, ви:

- **дізнаєтеся** про тектонічну і геологічну будову, рельєф, клімат, води суходолу, ґрунти, рослинний покрив і тваринний світ та ландшафти України;
- **дістанете уявлення** про дослідження відомих українських учених П. Тутковського, Б. Срезневського, К. Геренчука, природокористування в умовах сталого розвитку України та особливості природних умов і ресурсів своєї місцевості;
- **навчитесь** характеризувати мінеральні, кліматичні, водні й ґрунтові ресурси України та визначати шляхи їх раціонального використання;
- **розвиватимете вміння** читати тематичні карти, оцінювати вплив людини на природне середовище та усвідомите необхідність охорони довкілля.



Тема 1. Рельєф, тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси

§ 14. ГЕОЛОГІЧНА ІСТОРІЯ

- ♦ Пригадайте, що таке геологічний час.
- ♦ Що відображає геохронологічна таблиця?

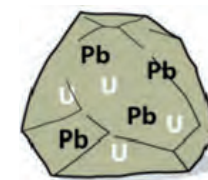
ГЕОЛОГІЧНЕ ЛІТОЧИСЛЕННЯ. Як ви вже знаєте з попередніх курсів географії, формування земної кори розпочалося понад 4 млрд років тому. Земна кора та її поверхня (рельєф) за цей час безперервно змінювались і нині продовжують змінюватися під дією внутрішніх і зовнішніх сил Землі. Склад, будову, походження й розвиток земної кори вивчає **геологія**, а зміни земної кори в часі називають геологічною історією Землі.

Ви вже знаєте, що земна кора складається з гірських порід і мінералів, різних за походженням і віком. Зазвичай, чим глибше від поверхні лежать породи, тим вони давніші, а шари порід, що зверху вкривають земну поверхню, є наймолодшими. Однак встановити відносний вік порід за глибиною залягання їх шарів можна лише для тих ділянок, де вони залягають у непорушному стані, – наприклад так, як відклалися на дні прадавніх морів. Натомість у гірських районах є ділянки, де складки порід насунуті на сусідні території або взагалі перевернуті.

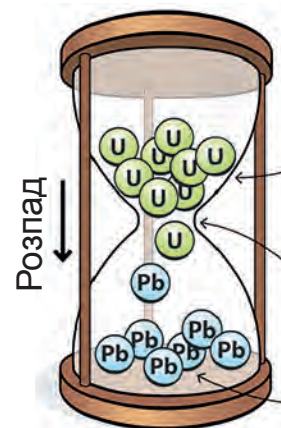
У таких випадках геологи використовують **радіологічний метод дослідження**. Він полягає у визначенні віку гірських порід за часом напіврозпаду радіоактивних елементів,



Граніт
Із часом Уран
розпадається
на Плюмбум і
Гелій



Граніт



- U Материнські атоми (Урану)
- Pb Дочірні атоми (Плюмбуму)

Радіологічний метод полягає у визначенні віку порід за часом напіврозпаду радіоактивних елементів

що обов'язково хоч у деякій кількості містяться в них. За десятки або сотні мільйонів років радіоактивні елементи мимовільно, з однаковою швидкістю розпадаються на інші елементи. Наприклад, Уран розпадається на Плюмбум і Гелій. Потім Гелій розсіюється, а Плюмбум залишається в породі. Знаючи швидкість напіврозпаду і кількість радіоактивного елемента (Урану), що міститься в породі, а також кількість залишку (Плюмбуму), можна обчислити абсолютний вік породи з моменту її утворення. Завдяки радіологічним методам дослідження укладено геохронологічну таблицю та геологічні карти.

Як вам відомо, геологічний час поділяють на ери: архейську, протерозойську, палеозойську, мезозойську, кайнозойську (табл. 4). У ерах окрім найдавніших розрізняють періоди. Найдавніші архейську і протерозойську ери часто називають **докембрієм**, тобто часом, який передував кембрійському періоду палеозойської ери. Саме в докембрії створилися підвалини сучасного укладу життя на Землі: виникла перша кам'яна земна кора і з'явилися перші форми живих організмів.

ГЕОЛОГІЧНА ІСТОРІЯ УКРАЇНИ. На с. 105–109 подано геохронологічну таблицю, в якій відображено геологічну історію території України (табл. 4). У ній за основними проміжками геологічного часу (ерами та періодами) показано розвиток земної кори і рельєфу, зміну природних умов (клімату, рослинності й тваринного світу) в нашій країні. Для послідовного відтворення подій геохронологічну таблицю потрібно читати знизу вгору – від давнини до нашого часу.

У **архейську еру** континентальна земна кора в межах нашої країни складалася з кристалічних порід магматичного і метаморфічного походження. Вона була тонкою й досить пластичною. Внаслідок дії внутрішніх сил планети земна кора зазнавала різних рухів: вертикальних і горизонтальних, плавних і розривних. У одних місцях вона

Геохронологічна таблиця для території України

Таблиця 4

Ера, її індекс і тривалість, млн років	Період, його індекс і тривалість, млн років	Початок періоду, млн років	Епоха горотворення (складчастість)	Основні геологічні події
1	2	3	4	5
Кайнозойська (кайнозой), K2, при-близно 65	Четвертинний, або Антропогенний (антропоген), Q, 1,8–2,0	1,8–2,0	Альпійська	<p>Підняття практично всієї території України, найбільше – Кримських гір, Карпат, Придністров'я, Донбасу. Загальне охолодження клімату. Зледеніння в Європі (в т. ч. Дніпровське) і міжльодовикові епохи. Утворення лесового покриву. Формування сучасних рельєфу, морської берегової лінії, річкової мережі, ґрунтів, рослинності й тваринного світу. Поява і розвиток людини</p>
	Неогеновий (неоген), N, 23	25		

Продовження Таблиця 4

Основні геологічні події				
Ера, її індекс і тривалість, млн років	Період, його індекс і тривалість, млн років	Початок періоду, млн років	Епоха (складчастість)	5
Кайнозойська (кайнозой), K2, приблизно 65	Палеогеновий (палеоген), P, 41	66	Альпійська	<p>Початок альпійської складчастості в прогині Тетіс, формування осових частин Карпатської споруди і Гірського Криму. Поширення морського басейну майже на всю Україну (крім щита і Донбасу). Клімат теплий і вологий. Значне поширення покритонасінних рослин</p>
Мезозойська (мезозой), M2, приблизно 165–170	Крейдовий (крейда), K, 70	136	Мезозойська (кімерійська)	<p>Підняття платформи змінилося її опусканням, максимальне поширенням для геологічної історії України морських площ (крім Українського щита). Новий відступ моря наприкінці періоду. Вологий прохолодний клімат. Поява і поширення покритонасінних рослин. Розвиток птахів і ссавців</p>

Продовження Таблиця 4

1	2	3	4	5
Мезозойська (Мезозой), МZ, приблизно 165–170	Юрський (юра), J, 55–60	190–195	Мезозойська (кімерійська)	<p>Опускання суходолу і наступ моря змінилися загальним підняттям платформ. Утворилася гірська споруда на півдні України, поступове її руйнування і перетворення на Скіфську платформу (плиту). Клімат теплий і вологий. Розквіт голонасінних рослин і хижаків, літаючих ящерів, дрібних ссавців</p>
	Триасовий (тріас), T, 40	230		
Палеозойська (палеозой), PZ, приблизно 340	Пермський (перм), P, 55	285	Герцинська	<p>Спокійний у тектонічному відношенні період. На платформній частині України – рівнинний суходіл, окремі водні басейни – в Дніпровсько-Донецькій западині і прогині Тетіс. Клімат теплий напівпустельний. Поширення земноводних, плазунів, поява перших ссавців</p> <p>На більшій частині України – суходіл. Остаточне утворення Донецької складчастої споруди. Утворення нового прогину земної кори (моря Тетіс) в Середземноморському рухомому поясі. Клімат сухий і жаркий. Несприятливі умови для розвитку органічного світу</p>

Продовження Таблиця 4

1	2	3	4	5
1	Палеозойська (палеозой), P2, приблизно 340	350	Герцинська	<p>■ Багаторазові наступи і відступи моря в результаті тектонічних рухів, суходіл – у районі Українського щита і Пракарпат. Утворення Дніпровсько-Донецької западини. Початок формування Донецької складчастої споруди. Клімат здебільшого жаркий і вологий. Розвиток пишної рослинності: гігантських плаунів, хвощів, деревоподібних папоротей. Поява плазунів</p>
	440	Силурийський (силур), S, 30	<p>■ Суходіл на більшій частині території, море – на заході України. Поява перших гірських споруд на місці Карпат (Пракарпати). Розвиток водоростей, морських тварин, поява перших рослин на суходолі</p>	
				Ордовіцький (ордовик), O, 60

Закінчення Таблиця 4

1	2	3	4
Палеозойська (палеозой), P2, приблизно 340	Кембрійський (кембрій), €, 60	570	Каледонська
	Протерозойська (протерозой), PR, близько 2000	Близько 2600	Байкальська
	Архейська (архей), AR, 1500–2000	Понад 4000	
<p>■ Низький пустельний суходіл майже на всій території України. У Карпатському прогині – мілководний морський басейн. Широкий розвиток одноклітинних, відносно бідний світ морських безхребетних тварин</p> <p>■ Розширення площ континентальної земної кори, її розвиток від рухливої пластичної до цупкої платформної, утворення глибинних розломів. Початок формування осадового чохла Східноєвропейської платформи. Утворення Карпатсько-Кавказького прогину земної кори в Середземноморському рухомому поясі. Пора бактерій і водоростей</p> <p>■ Формування давньої земної кори на більшій частині території України. Потужні тектонічні рухи, вулканічна діяльність і метаморфізм гірських порід. Утворення гір на місці Українського щита. Поява примітивних одноклітинних і деяких бактерій</p>			

Архей



Земна кора
вигиналася
у складки



Уздовж розломів
діяли вулкани

вигиналася у складки, утворюючи складчасті гірські споруди, в інших – розламувалася на окремі блоки. Уздовж розломів виявлявся магматизм. Інколи гаряча магма пропікала тонку кору і заливала великі площі на її поверхні. Наприкінці ери окремі великі частини земної кори втратили пластичність і перетворилися на цупкі стверділі ділянки. Так почалося формування давньої *Східноєвропейської платформи*, в межах якої лежить більша частина території України. Земна атмосфера в цей час була насичена різними газами, але без кисню. Водяна пара скупчувалася на значній висоті. Лише після охолодження земної поверхні почали випадати опади. У водних басейнах з'явилися бактерії й водорості.

У **протерозойську еру** внутрішні сили Землі розбили кристалічну основу платформи на блоки різної величини. Одні з них залишилися на поверхні або трохи піднялися, їхні породи постійно руйнувалися і зносилися під дією зовнішніх сил. Інші блоки платформи опустилися вниз і над ними нагромаджувалися осадові відклади. Особливо активно це відбувалося в морських басейнах, які то наступали на суходіл, то відступали з нього залежно від напрямку вертикальних рухів земної кори. Водночас на півдні й південному заході Укра-



Україна дивовижна

Перша земна кора

У докембрії земна кора на території України формувалася лише під дією внутрішніх сил Землі. Це відбувалося тому, що внаслідок високої температури на земній поверхні не існувало гідросфери, не випадали опади, не було постійної циркуляції атмосфери. Земна поверхня нагадувала місячний пейзаж з вулканами, глибокими розломами, великими «кратерами», що утворювалися під час падіння метеоритів.

їни земна кора залишалася пластичною та нестійкою. Це частина *Середземноморського рухомого поясу* планети, який проліг через південь сучасної Євразії. Там упродовж всієї геологічної історії земна кора то опускалася, то піднімалася. Під час опускання неодноразово з'являлися прогини земної поверхні з глибинними розломами. Прогини затоплювало море, і в них нагромаджувалися потужні товщі осадів. Коли прогин зазнавав підняття, утворювалися складчасті гори (епоха гороутворення, або складчастість). У тріщини розломів з надр проникала магма, формуючи окремі вулканічні масиви або цілі хребти.

У **палеозойську еру** центральна частина території сучасної України здебільшого була суходолом. На інших територіях суходіл та море змінювали один одного. Максимальний наступ моря внаслідок опускання земної кори відбувся в середині ери. У палеозої мали місце дві епохи горотворення, які вплинули на формування земної кори України. У *каледонську складчастість* виникли гірські споруди на місці сучасних Карпат – *Пракарпати*, які островами виступали з води. У *герцинську складчастість* (наприкінці ери) вони зникли під водами мілководного моря *Тетис*, що зайняло прогин в Середземноморському рухомому поясі. Натомість нова складчаста споруда з'явилася на сході України на місці *Донецького прогину*. Клімат був близьким до субтропічного: переважно спекотним, змінювався від сухого до вологого. Ще на початку ери розвинулися одноклітинні організми. Потім з'явилися багатоклітинні водорості, морські тварини, а ще

Протерозой



Палеозой



У кам'яновугільному періоді панувала пишна рослинність

через мільйоноліття – наземні рослини і земноводні. У *кам'яновугільному періоді* панувала пишна рослинність: гігантські плауни, хвощі, деревоподібні папороті. Рослинна маса сприяла нагромадженню органічної речовини, з якої без доступу кисню у стародавніх торф'яних болотах утворилися поклади вугілля.

У *мезозойську еру* на платформній частині України переважав рівнинний суходіл. Окремі водні басейни існували на Лівобережжі та в Середземноморському поясі. У *крейдовому періоді* відбулося найбільше для всієї геологічної історії України поширення морських площ. Вони вкривали майже всю територію нашої країни, крім центральної частини. У мезозої проявилася *кіммерійська складчастість*, внаслідок чого сформувалася гірська споруда на місці Криму, Азовського моря і північної частини Чорного моря. Однак згодом гори зруйнувалися і стали морським дном. У Закарпатті активно діяли вулкани. Клімат здебільшого був теплим і сухим. З'явилися ссавці та птахи.

Кайнозой



На початку *кайнозойської ери* море знову поширилося на більшу частину України. З плином часу воно поступово відступило. У *альпійську епоху гороутворення* остаточно сформувалися Карпатська і Кримська гірські споруди. У *четвертинному періоді* відбулося підняття майже всієї території України, крім Причорномор'я. Клімат переважав помірно теплий і вологий. Рослинність і тваринний світ поступово набули сучасних рис, з'явилася людина. Клімат загалом став більш холодним і сухим, що призвело до кількох льодовикових епох у Європі. Найбільше – *дніпровське зледеніння* – поширилося на значну частину території України (мал. 37). Під тиском величезної маси льодовика земна кора України опускалася, тоді як у післяльодовикову епоху, ніби зітхнувши з полегшенням, вона піднялася.



Мал. 37. Ареали найбільшого просування льодовиків на території України

Незважаючи на опускання кори, Чорне море не наступало на південь України. Навпаки, його рівень був більш як на 100 м нижчий, ніж тепер. Це тому, що під час зледеніння воно втрачало зв'язок із Середземним морем і не отримувало притоку річкової води із замерзлого суходолу. Після танення льодовика сформувалося сучасне природне середовище – рельєф, річкова мережа, ґрунти, рослинність і тваринний світ.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Земна кора на території України формувалася впродовж майже 4 млрд років, починаючи від докембрійського часу.
- Формування земної кори відбувалося під час епох горотворення (складчастостей) – каледонської, герцинської, мезозойської (кіммерійської), альпійської.

- У четвертинному періоді кайнозойської ери мало місце дніпровське зледеніння.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Користуючись геохронологічною таблицею, з'ясуйте: а) яка ера найдавніша; б) яка ера триває й нині; в) у якій ері розрізняють найбільше періодів; г) в яку еру відбувалося альпійське горотворення.
 2. За геохронологічною таблицею на с. 121–125 охарактеризуйте історію розвитку земної кори в Україні: а) на Східноєвропейській платформі; б) у Середземноморському рухомому поясі.
 3. Як на території України змінилися природні умови під час дніпровського зледеніння?
-
- 4*. Поміркуйте, як про такі давні події, що відбувалися під час геологічної історії Землі й відображені в геохронологічній таблиці, змогли дізнатися люди. Адже, коли це відбувалося, їх на Землі ще не існувало.

§ 15. ТЕКТОНІЧНІ СТРУКТУРИ

- ♦ Пригадайте, як називають відносно стійкі та рухомі ділянки земної кори.
- ♦ Яку будову має платформа?
- ♦ За якими ознаками на платформі розрізняють щити і плити?

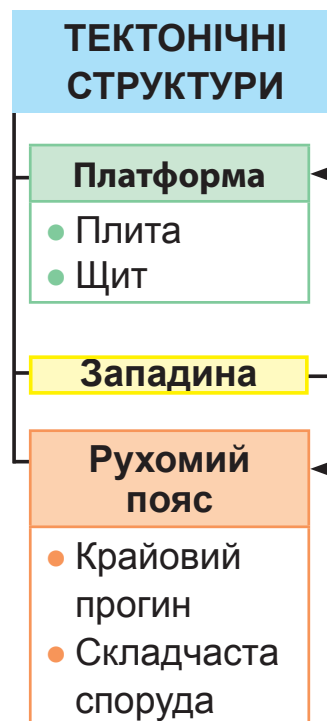
ОСНОВНІ ТЕКТОНІЧНІ СТРУКТУРИ. Тектонічні структури – це великі ділянки земної кори, що обмежені глибинними розломами. Будову й рухи земної кори вивчає геологічна наука **тектоніка**.

Як ви вже знаєте, найбільшими тектонічними структурами є платформи і рухомі пояси. **Платформа** – це відносно

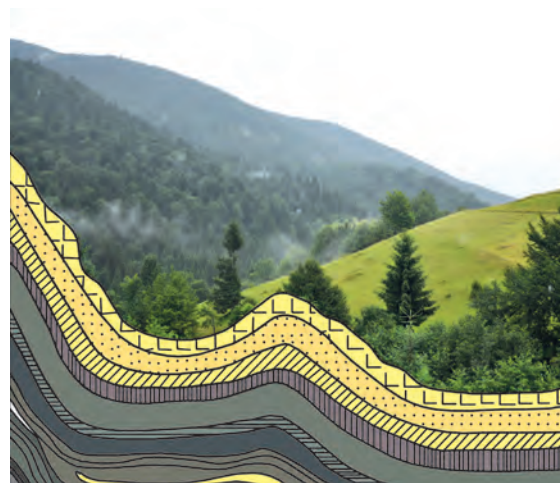
стійка ділянка земної кори з досить плоскою поверхнею, що лежить на місці зруйнованих складчастих споруд. Вона має двошарову будову: знизу залягає кристалічний фундамент, складений давніми твердими породами, над ним – осадовий чохол, утворений молодшими відкладами (мал. 38). На платформі розрізняють щити і плити. **Щит** – це піднята аж до земної поверхні ділянка кристалічного фундаменту платформи. Осадовий чохол на ньому малопотужний і не суцільний. **Плита** – це ділянка платформи, де фундамент занурений на глибину і всюди перекритий осадовим чохлом.

Рухомий пояс – це видовжена ділянка земної кори, в межах якої тривалий час відбувалися давні й продовжуються сучасні рухи земної кори. У рухомому поясі розрізняють **крайові (передгірні) прогини, складчасті споруди** (мал. 39).

На території України поширені також **западини** – глибоко увігнуті ділянки земної кори, заповнені осадовими та вулканічними товщами. Вони поширені як на платформах, так і в рухомих поясах, а також у зонах їх стикувань.



Мал. 38.
Будова платформи



Мал. 39.
Будова складчастої області

Межі тектонічних структур відображено на **тектонічній карті** (мал. 40). На ній також позначено глибинні розломи земної кори.



Мал. 40. Тектонічна будова території України

ПЛАТФОРМИ. Найбільшою тектонічною структурою, що лежить в основі території України, є давня **Східноєвропейська платформа**. Її фундамент становлять докембрійські кристалічні породи (граніти, базальти, гнейси, кристалічні сланці, лабрадорити, кварцити). На платформі підноситься *Український щит*. Це одна з найдавніших ділянок земної кори в Європі. Кристалічний фундамент перекритий тут незначною (декілька десятків метрів) товщею осадових відкладів, а у багатьох місцях докембрійські породи виходять на земну поверхню (мал. 41). Щит смугою завширшки 250 км простягається майже на 1 000 км уздовж правого берега Дніпра і далі виходить до Азовського моря. Давніми глибинними розломами щит розбитий на великі блоки.



Мал. 41. Виходи порід Українського щита на денну поверхню в долині р. Південний Буг

На західному схилі щита лежить *Волино-Подільська плита*. На ній глибина занурення кристалічного фундаменту під товщу осадових порід поступово зростає від десятків метрів (на півночі та сході) до 4 км (на південному заході). Особливо потужними там є відклади пісковиків і вапняків. У західній частині Східноєвропейської платформи плита переходить у *Галицько-Волинську (Львівську) западину*. Товща осадових порід (пісків, мергелів, крейди) наростає там до 6 км. На півдні платформи лежить *Причорноморська западина*, яка так само виповнена осадовими відкладами – від 1 до 11 км (на шельфі Чорного моря).

На північному сході України в її межі заходить *Воронезький кристалічний масив* (мал. 42 на с. 118). Як і в щиті, кристалічний фундамент там близько підходить до поверхні, однак всюди перекритий товщею осадових



Мал. 42. Підняття земної поверхні над схилом Воронезького масиву



Відслонення вапняків, пісковиків, кам'яного вугілля у Донецькій складчастій споруді

порід у півкілометра і більше. Між Українським щитом і Воронезьким масивом простягається довга, вузька й глибока *Дніпровсько-Донецька западина*. Вона є однією з найглибших западин у межах всієї Східноєвропейської платформи. Западина виповнена осадовими породами, максимальна потужність яких сягає 20 км.

На крайньому сході нашої країни западина переходить у *Донецьку складчасту споруду*, що утворилася на місці прогину земної кори. Там численні шари порід (пісковики, вапняки, гіпси, кам'яне вугілля тощо) під час герцинської складчастої епохи були зім'яті у складки.

Крім давньої Східноєвропейської платформи у межі України заходять частини молодих платформ. Їх фундаментом слугують зруйновані складчасті споруди, що були утворені під час герцинської складчастої епохи. **Західноєвропейська платформа** вклинюється вузьким «язиком» на заході України і занурюється під товщу порід Передкарпатського прогину. **Скіфська платформа** охо-



Україна дивовижна

Землетруси на платформах

Незважаючи на стабільність фундаменту платформи, інколи в його давніх глибинних розломах зміщуються пласти. Це спричиняє місцеві землетруси силою до 5 балів (за 12-бальною шкалою) в епіцентрі. Так, у 2002 р. епіцентр землетрусу був у селищі Микулинці на Тернопільщині, а в 2007 р. – у м. Кривому Розі.

плює рівнинну частину Криму, прилеглу до неї частину шельфу Чорного моря та більшу частину дна Азовського моря.

СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКИЙ РУХОМИЙ ПОЯС. Основними тектонічними структурами поясу в межах України є Карпатська складчаста система, складчасто-брилова споруда Гірського Криму та Чорноморська западина.

Карпатська складчаста область, що розташована на крайньому заході України, є складником більшої структури – альпійської складчастої області. Тривалий геологічний розвиток і горотвірні процеси кількох епох спричинили дуже складну її будову, поширення потужних товщ порід різного походження і віку. Разом з відносно молодими осадовими відкладами (пісковиками, глинами, глинистими сланцями) система складена давніми докембрійськими гнейсами, гранітами, кварцитами, кристалічними сланцями. Осьовою її частиною є *Карпатська складчаста споруда*. У ній багатокілометрова товща осадових порід зім'ята у складки, які часто розірвані та зміщені (мал. 43). Вони насунуті в північно-східному напрямку на прилеглий *Передкарпатський прогин*. Прогин заповнений осадовими породами (потужністю до 4,5 км) і є зоною стикування Карпатської області із Східноєвропейською платформою. На південному заході до складчастої споруди прилягає *Закарпатська западина*, що є частиною Середньодунайської западини. Вона складена товщами осадових і вулканічних порід, що утворилися внаслідок проникнення магми вздовж ліній розломів.



Мал. 43. Зім'яті в складки породи в Українських Карпатах



Рекорди України

Із IV ст. до н. е. і до наших днів у Криму зафіксовано близько 80 сильних землетрусів.



Україна дивовижна

Землетруси в Криму

У 1927 р. в Криму сталися два землетруси, що спричинили руйнування на узбережжі від Севастополя до Феодосії. Зокрема зруйнувалася частина скелі під відомим палацом «Ластівчине гніздо». Відтоді руйнівних землетрусів не було. Проте чутливі сейсмічні прилади щорічно фіксують десятки слабких поштовхів. Більшість їх епіцентрів розміщуються у Чорному морі між Ялтою і Гурзуфом на глибині від 10 до 40 км під дном – там, де плита Чорноморської западини занурюється під континентальну земну кору.

Складчасто-брилова споруда Гірського Криму займає південь Кримського півострова. Західна і південна її частини занурені під дно Чорного моря. Споруда утворена осадовими і вулканічними породами. Її складки порушені численними скидами, зсувами і насувами.

Чорноморська западина, яка займає найбільш глибоководну частину Чорного моря, є залишком давнього прогину – моря *Tetis*. Земна кора під нею здебільшого океанічного типу (тобто не має гранітного шару).

Із Середземноморським рухомим поясом пов'язана зона сучасної сейсмічної активності. У Карпатах і Кримсько-Чорноморському регіоні можливі землетруси силою 6 – 8 балів за міжнародною 12-бальною шкалою. Останні руйнівні землетруси на території України були в 1927 р. Їх епіцентри лежали в акваторії *Чорного моря* на невеликій відстані від південного узбережжя Криму. У *Карпатах* епіцентри землетрусів 1977 і 1986 рр. були на території Румунії (у гірському масиві *Вранча*). Тоді коливання земної кори відчувалося на значній частині Правобережної

України.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Найбільшими тектонічними структурами в межах України є давня Східноєвропейська платформа і Середземноморський рухомий пояс.
- На Східноєвропейській платформі розрізняють Український щит, Волино-Подільську плиту, Галицько-Волинську, Дніпровсько-Донецьку та Причорноморську западини, Воронежський кристалічний масив.
- Основними структурами в Середземноморському рухомому поясі є Карпатська складчаста система та складчасто-брилова споруда Гірського Криму, що сформувалися в альпійську епоху горотворення.
- Середземноморський рухомий пояс є зоною сучасної сейсмічної активності.



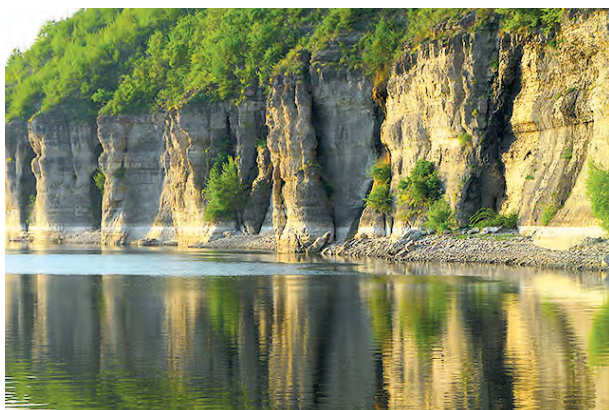
ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Ознайомтеся з легендою тектонічної карти у вашому атласі. Що така карта відображає?
2. Розгляньте будову платформи на мал. 38 на с. 133.
3. Які структури розрізняють у межах Східноєвропейської платформи?
4. Що називають рухомим поясом? Який пояс поширений у межах України?
5. Які особливості Карпатської складчастої області?
6. Які складчастості найбільше проявилися в геологічній історії України?
7. Де в Україні розташовані сейсмічно активні зони?

§ 16. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА

- ◆ Пригадайте, як розрізняють породи та мінерали за походженням.
- ◆ Наведіть приклади відомих вам порід.

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА. Ви вже знаєте, що земна кора складається з гірських порід і мінералів, різних за походженням і віком. Сучасна поверхня території України вкрита молодими



Мал. 44. Відслонення різновікових порід у долині р. Дністра

відкладами, що утворилися в четвертинний (антропогеновий) період. Їх вік – від декількох десятків до декількох сотень тисяч років. Вони поширені майже суцільною товщею потужністю в середньому 15 м (максимум 100 м). Якщо уявно зняти цю товщу, то під нею будуть породи різного віку. Їх поширення відображає тематична **геологічна карта** території

Україна дивовижна

Геологічний літопис

На крутих скелястих схилах р. Дністра у відслоненнях видно різновікові породи від докембрійських до кайнозойських. Вони нагадують ілюстрації книжки про сотворіння світу або підручника з геології. Поблизу с. Китайгород (Хмельницька обл.) видно відклади протерозою, кембрію, ордовіку, силуру, крейди. А біля с. Трубчин (Тернопільська обл.) – силуру й девону. У породах багато скам'янілих решток рослин і тварин, вік яких понад 400 млн років (це час виходу організмів із води на суходіл). Ці унікальні відслонення є пам'ятками природи і мають світове значення.

Рекорди України

Найдавніші на території України породи мають вік понад 3,5 млрд років. Їх виявлено в Приазов'ї, у фундаменті платформи. Натомість осадові породи її чохла почали формуватися лише 1,75 млрд років тому.

України (мал. 45). Для її створення не потрібно знімати товщу антропогенових відкладів. Про породи під ними можна довідатися різними способами: бурінням свердловин, вивченням стінок кар'єрів чи відслонень (виходів порід на поверхню) на крутих берегах річок (мал. 44).

Найдавнішими відкладами в геологічній будові України є **докембрійські**, які залягають на всій її платформній частині на різних глибинах, а в межах Українського щита вони виходять на поверхню.



Робота з картою

1. З'ясуйте, порід яких періодів немає на поверхні суходолу України.
2. Де відклади кам'яновугільного періоду поширені суцільно?
3. У якому районі відклади крейдового періоду займають суцільну площу?
4. Визначте вік гірських порід, що мають найбільше поширення на території України.

Мал. 45. Геологічна будова території України

Найбільше поширення серед *палеозойських порід* мають відклади *кам'яновугільного періоду*, що потужною товщею вповнюють Дніпровсько-Донецьку западину. У Донбасі вони виходять на поверхню великою суцільною площею. За геологічною картою бачимо, що на території України немає виходів на поверхню порід кембрійського й ордовицького періодів. Дуже мале поширення мають *силурійські й девонські* (у долинах Дністра та його лівих приток на Поділлі), а також *пермські* (у Донбасі) відклади.

Мезозойські відклади залягають у Донбасі та Кримських горах. Порооди *крейдового періоду* поширені на заході (Волинь, Карпати) і північному сході України.

Найбільш поширеними на території нашої країни є *кайнозойські відклади*. *Палеогенові породи* є на Лівобережжі, північному сході країни, в Карпатах. *Неогенові відклади* майже суцільно вкривають Причорномор'я, рівнинний Крим, Поділля, Прикарпаття і Закарпаття, займають великі площі в межах Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини. *Четвертинні (антропогенові) відклади* утворилися здебільшого на суходолі. Лише на шельфі, узбережжях та в затоках-лиманах Чорного й Азовського морів вони мають морське походження.

ЧЕТВЕРТИННІ ВІДКЛАДИ. Серед відкладів четвертинного періоду на суходолі за походженням розрізняють льодовикові, водно-льодовикові, еолові та алювіальні.

Льодовикові відклади сформували давні покривні льодовики, які двічі наступали на північні території України зі *Скандинавії*. Льодовики несли перед собою і на собі різні уламкові породи – глини, суглинки, супіски, піски, валуни. Вони відкладалися на окраїні льодовика або ж під час його танення у вигляді **морени** – скупчення невідсортованих порід.

Водно-льодовикові відклади (піски, супіски, суглинки, глини, галечник) утворювалися внаслідок діяльності



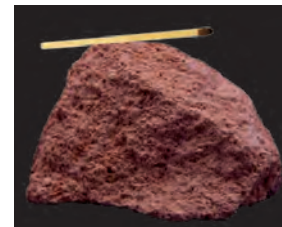
Скам'янілі дерева

У Донецькій складчастій споруді налічують зо три сотні пластів кам'яного вугілля, які перемежуються шарами пісковиків, вапняків та інших порід. Це результат постійних коливальних рухів: болотистий суходіл з тропічною рослинністю чергувався з морем, в якому нагромаджувалися уламки й органічні відклади. Поблизу м. Дружківки (Донецька область) у пісковиках знаходять скам'янілі стовбури дерев, яким понад 300 млн років. У палеозої вони були болотними кипарисами або араукаріями.

талих вод льодовиків. Такі відклади поширені на *Поліссі* і вздовж долини *Дніпра* (приблизно до м. Дніпра), куди сягав один з велетенських виступів дніпровського зледеніння.

Із покривним зледенінням пов'язане також походження окремих **еолових (вітрових) відкладів**. Припускають, що з поверхні льодовика, який був кілька сотень метрів завтовшки, на сусідні території дули сильні вітри. Вони піднімали піски й суглинки та розвіювали їх на великих просторах. Згодом там нагромаджувалися потужні товщі пилюватої породи жовтуватого кольору – **леси**. Вони вкривають майже 70 % території України і є основою сучасного ґрунту, що відзначається великою родючістю (насамперед чорноземів).

Алювіальні відклади (піски, супіски, суглинки, глини, гравій, галечник) формуються



Лес



Мал. 46.
Скам'янілий стовбур араукарії



Мал. 47. Добротівські відслонення неогенових порід – пам'ятка природи (Івано-Франківська область)



Рекорди України

Перший україномовний «Словник геологічної термінології» (1923 р.) та довідник «Загальне землезнавство» (1927 р.) уклад Павло Тутковський.



Павло
Тутковський
(1858 – 1930)

постійними водними потоками (річками). Ними складено заплави і тераси річок.

На початку ХХ ст. четвертинні відклади в Україні досліджував **Павло Тутковський**. Зокрема, він вивчав викопні рештки мікроскопічних рослин і тварин в осадових породах. Природодослідник висунув гіпотезу про еолове походження лесу, пов'язане з материковим зледенінням в антропогені. Він написав сотні наукових праць, що здобули визнання вітчизняних і зарубіжних фахівців і не втратили свого значення й дотепер. П. Тутковський був одним із основоположників Української академії наук, організатором Інституту геологічних наук (1926 р.) та Геологічного музею в Києві (1927 р.). П. Тутковський самовіддано пропагував красу рідної природи, відзначав її особливості, пояснював причини виникнення тих чи інших природних явищ і природних комплексів.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Найбільш поширеними в Україні є докембрійські, палеозойські (кам'яновугільного періоду), мезозойські (крейдового періоду) та кайнозойські відклади.
- Серед антропогенових відкладів в Україні є відклади льодовикового, водно-льодовикового, еолового та алювіального походження.
- Павло Тутковський – видатний український учений, один із основоположників геологічної науки в Україні.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Якими способами можна визначити вік порід?
2. Породи якого віку дістали найбільше поширення на території України під шаром четвертинних (антропогенових) порід? Де вони залягають?
3. Що таке морена? Як утворилися льодовикові відклади?
4. Чому леси набули значного поширення на території України?

- 5*. Під час геолого-розвідувальних бурових робіт на поверхню зі свердловини було піднято різні породи: граніт архейського віку, пісковик кембрійського віку, мергель палеогенового віку, доломіт пермського віку, пісок четвертинного віку, глину юрського віку. Розташуйте ці породи в порядку їх залягання від поверхні углиб надр за умови непорушності залягання шарів.

**ШУКАЙТЕ В ІНТЕРНЕТІ**

П. Тутковський разом з учнями досліджував Овруцький та Коростенський райони, що на Житомирщині. Особливо їх там цікавила унікальна пам'ятка природи. Використовуючи інтернет-ресурси, дізнайтеся, що вони досліджували.

**ФОРМИ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ**

Загальний план будови поверхні території України визначають простягання рівнин, гір та річкових долин. Україна має загалом рівнинний характер поверхні: 70 % її площі займають низовини і 25 % – височини. І тільки 5 % площі країни зайнято горами, що здіймаються на крайньому півдні й заході.

Рівнинна частина має загальний похил з півночі на південь та із заходу і сходу до Дніпра. Про це свідчить напря-

РЕЛЬЄФ УКРАЇНИ

Рівнини – 95 %

- Низовини – 70 %
- Височини – 25 %

Гори – 5 %

мок течії найбільших річок та їхніх приток. Абсолютні висоти території коливаються від -5 м (рівень води в *Куяльницькому лимані*) до 2 061 м (*г. Говерла*).

Такий рельєф зумовлений тривалою історією геологічного розвитку території, дією внутрішніх і зовнішніх сил Землі. Найбільші (*Східноєвропейська рівнина, Українські Карпати, Кримські гори*) і великі (окремі низовини, височини, гірські хребти і масиви) форми рельєфу утворилися, головним чином, внаслідок дії внутрішніх процесів, тому мають зв'язок з основними тектонічними структурами.

Поверхня великих форм рельєфу ускладнюється меншими формами, створеними переважно зовнішніми процесами – роботою давніх льодовиків і талих льодовикових вод, тимчасових і постійних водотоків, підземних вод, вітру, діяльністю людини. Такими формами рельєфу, зокрема, є горби, пасма, кряжі, гори-останці, відроги хребтів, річкові долини (мал. 48), яри, балки, карстові печери, зсуви, кар'єри і терикони в місцях гірничих розробок.

Загальний план будови поверхні України, простягання основних форм рельєфу, їх абсолютні висоти відображено на **фізичній карті** (мал. 49).



Мал. 48. Долина р. Дністра на Подільській височині
(м. Заліщики, Тернопільська область)

§ 17. РІВНИНИ

- ♦ Пригадайте, як розрізняють рівнини за висотою.
- ♦ Якою буває поверхня рівнин?

У рівнинному рельєфі України чергуються низовини і височини. За фізичною картою легко визначити, де вони розташовані: жовтувате забарвлення височин вирізняється з-поміж зеленого, який вказує на низовини. Проте на



Робота з картою

1. Назвіть височини, що простягаються в межах України.
2. Де розташовані великі низовини?
3. За картою встановіть максимальні абсолютні висоти основних форм рельєфу України.
4. Зіставте фізичну і тектонічну карти та встановіть зв'язок між рівнинами України та відповідними тектонічними структурами.

Мал. 49. Фізична карта України

місцевості перехід від рівнин одного типу до іншого помітити важко. Якщо їхати, наприклад, з Одеси до Вінниці, то місцевість поступово підвищуватиметься, і мандрівник непомітно для себе продовжуватиме свій шлях уже не низовиною, а височиною. Зміну абсолютних висот можна встановити лише за допомогою спеціальних приладів.

Більша частина території України лежить на південному заході великої **Східноєвропейської рівнини**, в основі якої залягає давня Східноєвропейська платформа. Середня висота рівнинної частини нашої країни становить 175 м над рівнем моря.

ВИСОЧИНИ. Височини широкою смугою простягаються через Правобережну Україну. **Придніпровська височина** розкинулася між долинами річок Південний Буг і Дніпро (мал. 51). У тектонічному відношенні вона відповідає Українському щиту. Височина має незначні висоти (до 320 м), плоску або подекуди горбувату поверхню, яка круто обривається до долини Дніпра. Вона розчленована досить глибокими, інколи каньйоноподібними долинами річок. Поширені яри та балки.

Подільська височина сформувалася в межах Українського щита (східна частина) і Волино-Подільської плити (західна частина) (мал. 52). Там у рельєфі чітко проявляється горбогірне пасмо, яке утворюють *Кременецький кряж*, *Вороняки* і *Гологори*. Їх вершини піднімаються до



Мал. 50. Канівські гори



Мал. 51. Придніпровська височина



Канівські гори

Крутий уступ Придніпровської височини на правому березі Дніпра в деяких місцях розчленований глибокими долинами та балками, внаслідок чого виникли мальовничі горбогірні ділянки. Такими є, зокрема, Канівські гори зі славетною Тарасовою (Чернечою) горою, де похований Тарас Шевченко.

470 м над рівнем моря (г. Камула). Подільська височина має загальний похил на південь, де вона обривається досить високим уступом до долини Дністра, і на південний схід. Для її поверхні характерні глибокі (інколи до 250 м) каньйоноподібні долини річок – лівих приток Дністра. На височині поширені яри, балки, карстові печери.

Подільську височину перетинають *Товтри (Медобори)* – лінійно витягнуті горби із міцних вапняків з плоскими вершинами (мал. 53). Це унікальний кряж, що виник не внаслідок тектонічних процесів, а утворений живими організмами. Товтри є давнім бар'єрним рифом! В Україні він утворився



Товтри – давній бар'єрний риф

Унікальність цього рифу в тому, що він складений не коралами, як Великий Бар'єрний риф біля узбережжя Австралії і більшість інших рифів світу, а вапняковими рештками водоростей, молюсків, специфічних морських черв'яків та інших організмів. Їхні скам'янілі залишки утворили горби із міцних вапняків потужністю до 55 м.



Мал. 52. Подільська височина

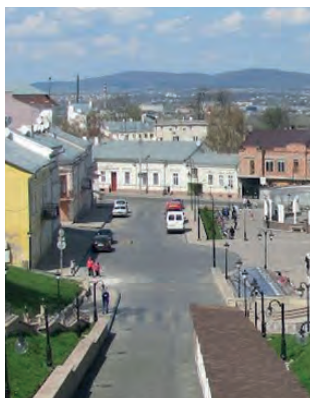


Мал. 53. Товтри



Рекорди України

Гора Берда є найвищою точкою всієї Східноєвропейської рівнини, що займає площу понад 4 млн км² і тягнеться від Передкарпаття і Балтійського моря до Уральських гір і від узбережжя Чорного моря до Північного Льодовитого океану.



Вигляд на
г. Берда
з м. Чернівці



Бельмак-Могила
– найвища точка
Приазовської
височини

вздовж берегової лінії неглибокого теплого моря, що 20 млн років тому лежало на місці Подільської височини. Риф був похований у первозданному вигляді під наступними піщано-глинистими відкладами. Після відступання моря їх почали розмивати поверхневі води, розкриваючи поступово рифові споруди. На південь від Подільської височини у межиріччі Пруту й Дністра лежить **Хотинська височина** – хвилясте горбисте пасмо. Своєю площею вона поступається багатьом іншим височинам. Однак саме там розташована найвища точка рівнинної частини України *гора Берда* (515 м). Поширеними породами є вапняки, пісковики, глини, гіпс.

Південний схід України займає **Донецька височина**, яка пов'язана з давньою Донецькою складчастою спорудою. Східну, вищу частину височини утворює *Донецький кряж*. Його рельєф хвилястий, ускладнений пасмами, гребенями, останцями. Один з них – *г. Могила Мечетна* (367 м) є найвищою відміткою височини. Височина густо розчленована глибокими річковими долинами, ярами, балками. У зв'язку з тривалим видобутком корисних копалин там поширені антропогенні форми рельєфу – терикони, кар'єри, насипи.

Приазовська височина приурочена до південно-східного виступу Українського щита. На її хвилястій поверхні є глибокі балки, долини

річок та окремі підвищення – останці-могили, де виходять на земну поверхню кристалічні породи, а також рукотворні могили-кургани, насипані людиною ще в давні часи. Найвища відмітка височини – *г.Бельмак-Могила* (324 м).

На північному заході України розташована **Волинська височина** з хвилястою поверхнею і середніми висотами 230 м. У її основі лежать Галицько-Волинська тектонічна западина та Волино-Подільська плита.

До рівнинної частини України належить також **Передкарпатська височина**, яка в тектонічному відношенні відповідає Передкарпатському прогину – структурі Карпатської складчастої системи. Височина тягнеться вузькою смугою між долиною Дністра і північно-східними схилами Українських Карпат, поступово піднімаючись від 200 до 850 м. Її поверхня розчленована долинами річок, що стікають з Карпат, на окремі видовжені височини.

НИЗОВИНИ. Північну частину України займає **Поліська низовина** (мал. 54). Її західна частина лежить у межах Волино-Подільської плити, середня – Українського щита, а східна (на лівому березі Дніпра) – Дніпровсько-Донецької западини. Середні висоти низовини становлять 150–200 м. Максимальну відмітку 316 м має *Словечансько-Овруцький кряж*. Поверхня густо помережена неглибокими річковими долинами. Багато форм рельєфу (невисокі горби і вали) там пов'язані з відкладами льодовика.



Мал. 54. Поліська низовина



Мал. 55. Придніпровська низовина

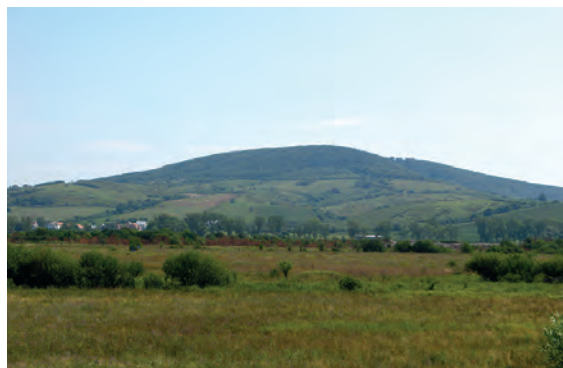
На Лівобережжі розкинулася **Придніпровська низовина**, яка відповідає тектонічній структурі – Дніпровсько-Донецькій западині. Низовина має висоти до 170 м (мал. 55 на с 133). На її поверхні утворилися широкі річкові долини. Трапляються балки і невеликі підвищення – соляні куполи та горби. Вища частина низовини – **Полтавська рівнина**.

На півдні України лежить **Причорноморська низовина**. У тектонічному відношенні вона відповідає Причорноморській западині, а її частина – **Північнокримська рівнина** – Скіфській плиті. Поверхня низовини має незначний похил із заходу на схід і з півночі на південь. До Чорного й Азовського морів низовина обривається уступом заввишки 40 м. Її рельєф переважно хвилястий, у центральній частині – плоский (мал. 56). Рівнинність поверхні порушують долини річок, балки і яри. Є також такі форми рельєфу, як степові блюдця і поди – пологі неглибокі зниження округлої форми.

До рівнинної частини України належить також **Закарпатська низовина**, яка в тектонічному відношенні відповідає Закарпатській западині – структурі Карпатської складчастої системи. Низовина лежить на крайньому заході України і є частиною Середньодунайської рівнини. Її поверхня плоска, східчаста, дещо нахилена на південний захід за течією річки Тиси. Висоти становлять 110 м. У межах низовини здіймається до 366 м **Берегівське гор-**



Мал. 56. Причорноморська низовина



Берегівське горбогір'я

богір'я – масив плосковерхих горбів, утворених внаслідок діяльності вулканів. Специфічним елементом рельєфу низовини є численні дамби, споруджені вздовж річок для боротьби з повенями і паводками.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Загальний план будови поверхні України зумовлений тектонічними структурами, його визначають найбільші форми рельєфу – Східноєвропейська рівнина, Українські Карпати та Кримські гори.
- Переважна більшість території України має рівнинну поверхню: 70 % її площі займають низовини, 25 % – височини; лише 5 % зайнято горами.
- У межах Східноєвропейської рівнини лежать височини (Придніпровська, Подільська, Волинська, Приазовська, Донецька) і низовини (Поліська, Придніпровська, Причорноморська).



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Які найбільші форми рельєфу визначають загальну будову території України?
 2. Чому на території України переважає рівнинний рельєф?
 3. Де розташовані найнижчі абсолютні відмітки висот на території України?
-
- 4*. З'ясуйте, у межах якої великої форми рельєфу розташована ваша область. Опишіть її поверхню.



ПОПРАЦЮЙТЕ В ГРУПІ

З'ясуйте, яким тектонічним структурам відповідають рівнинні форми рельєфу:

група 1 – Придніпровська височина та Придніпровська низовина;

група 2 – Донецька височина та Причорноморська низовина;

група 3 – Подільська височина та Поліська низовина.

Поміркуйте, в який бік нахилена кожна з цих рівнин. Як ви це визначили?

§ 18. ГОРИ

- ◆ Пригадайте, яким тектонічним структурам в рельєфі відповідають гори.
- ◆ Як гори розрізняють за висотою?

УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ. Українські Карпати є частиною Східних Карпат. Вони простягаються на заході країни смугою завдовжки 280 км і завширшки 100 км з північного заходу на південний схід. У тектонічному відношенні гори відповідають Карпатській складчастій споруді. Це молоді гори, здебільшого середньо- і низьковисотні складчасто-брилові споруди. Значну роль у формуванні їх поверхні відіграли річки, глибокі долини яких утворилися вздовж розломів. Абсолютні висоти гірської системи коливаються від 400 м біля підніжжя гір до 2 000 м уздовж основних хребтів. Вершини, що здіймаються вище від 2 000 м над рівнем моря, розташовані в *масиві Чорногора*. Відсутність високих гір, згладженість вершин і пологість схилів Українських Карпат пояснюються тим, що вони складені переважно осадовими породами, які легко розмиваються.



Україна дивовижна

Українські Карпати

Українські Карпати є частиною Карпатських гір, що величезною дугою (завдовжки 1500 км) простягаються від Дунаю до Дунаю через територію восьми держав (Австрії, Словаччини, Чехії, Польщі, Угорщини, України, Румунії, Сербії). У Карпатах розрізняють Західні, Східні та Південні Карпати.



Подорож у слово

Стародавні римляни називали Карпати Сарматськими горами, а угорці – Руськими. Одні дослідники вважають, що **Карпати** означає *хребет*, інші пов'язують назву з племенем *карпів*, які в античні часи жили в Східних Карпатах. Є версія, що це слово означає *вигин, виступ*.



Мал. 57. Горгани



Мал. 58. Покутсько-Буковинські Карпати

Українські Карпати утворені кількома паралельними хребтами, що розділені поздовжніми міжгірними улоговинами і розбиті поперечними розломами на окремі масиви. **Зовнішні** (або **Скибові**) **Карпати** – середньовисотні гори, до складу яких входять масиви:



Мал. 59. Масив Чорногора

Східні Бескиди, Горгани (мал. 57) і *Покутсько-Буковинські Карпати* (мал. 58). **Вододільно-Верховинські Карпати** – низькі складчасто-брилові хребти з полого-хвилястими верховинами та міжгірними улоговинами. Там розташовані головні карпатські перевали (*Ужоцький, Воловецький, Яблуницький*), через які прокладено транспортні шляхи.

Полонинсько-Чорногорські Карпати – найвища смуга гір, до яких належать *Полонинський хребет*, гірські масиви *Свидовець* і *Чорногора* (мал. 59), *Гринявські гори*. Їх середні висоти становлять 1 500 м, а максимальні сягають понад 2 000 м: *Бребенескул, Піп-Іван Чорногірський, Петрос, Гутин-Томнатик, Ребра* (на Чорногорі). Там розташована й найвища вершина України – *г. Говерла* (2 061 м) (мал. 60 на с. 138). Характерною рисою цієї частини Карпат є наявність **полонин** – округлих безлісих



Рекорди України

Найвищою вершиною Карпат є г. Герлаховський Штит (2 655 м), що розташована на території Словаччини, а Українських Карпат – г. Говерла (2 061 м).



Подорож у слово

Назва **Говерла** у перекладі з румунської означає *важкопрохідне підняття*; з угорської – *сніжна гора*.

вершин, вкритих субальпійськими луками. У найвищих гірських масивах поширені заглиблення, виорані льодовиком.

Мармароський масив охоплює *Рахівські* і *Чивчинські гори*. Він має круті, місцями стрімкі схили, гострі скелясті гребені й вершини, глибокі річкові долини. Найвища вершина – *г. Піп-Іван Мармароський* (1 936 м).

Вулканічні Карпати – низький хребет, розчленований долинами річок на окремі масиви. Це пасмо згаслих вулканів з рештками їх конусів, що чергуються з плоскими поверхнями лавових плато. Хребет утворився по лінії розлому земної кори на межі Карпатської складчастої споруди і Закарпатського прогину.

КРИМСЬКІ ГОРИ. Ці складчасто-брилові гори тягнуться смугою завдовжки 180 км і завширшки 60 км на півдні Кримського півострова. Вони мають нижчі висоти і простішу будову, ніж Карпати. У рельєфі чітко виражені три майже паралельні пасма,



Мал. 60. Гора Говерла (Івано-Франківська і Закарпатська області)



Мал. 61. Куеста Зовнішнього пасма Кримських гір в околицях м. Бахчисарая (АР Крим)



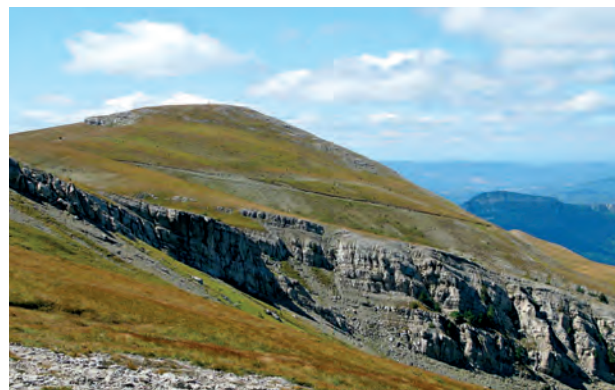
Назва вершини **Роман-Кош** у перекладі з тюркської дослівно означає *лісовий загін для худоби*, **Ай-Петрі** перекладається з грецької як *гора святого Петра*.

розділені вузькими поздовжніми зниженнями. Пасма мають асиметричний вигляд: їх північні схили пологі й довгі (відповідають напрямку залягання шарів гірських порід), а південні – круті й короткі (зрізають шари порід). Такі асиметричні гірські пасма дістали назву **куести** (мал. 61).

Зовнішнє пасмо найнижче, його максимальні висоти становлять лише 340 м. **Внутрішнє пасмо** має висоти до 740 м. **Головне пасмо** найвище, його висоти сягають 1500 м. Воно утворене окремими масивами, що мають вирівняні столоподібні плоскі вершини – **яйли**, вкриті лучною рослинністю. Найвищими масивами є: *Бабуган-Яйла* (з *г. Роман-Кош*, що має найвищу відмітку висоти – 1545 м), *Нікітська яйла*, *Чатир-Даг*, *Ай-Петринська яйла*, *Ялтинська яйла* та *Карабі-Яйла* (мал. 62, 63). На яйлах поширені карстові форми рельєфу – печери, лійки, колодязі, шахти. Схили пасма розчленовані глибокими ущелинами, каньйонами, долинами, балками, ярами. Через знижені місця хребта – *перевали Ангарський* та *Байдарські Ворота* – прокладено автошляхи.



Мал. 62. Гора Роман-Кош
на Бабуган-Яйлі



Мал. 63.
Ай-Петринська яйла

На півдні Головне пасмо стрімко обривається до прибережної смуги Чорного моря завширшки від 1 до 12 км – **Південного берега Криму**. На місці давньовулканічної діяльності виник *масив Карадаг*, внутрішнього магматизму – *гора Аюдаг*.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОШИРЕННЯ ФОРМ РЕЛЬЄФУ. Зіставивши тектонічну і фізичну карти України (див. атлас), можна пересвідчитися, що загальний план будови її рельєфу – розташування, напрямок простягання та висота низовин, височин і гір – зумовлений тектонічною будовою. Більшість великих форм рельєфу України (*Волинська, Подільська і Придніпровська височини, Донецький кряж, Придніпровська низовина і Українські Карпати*) простягаються з північного заходу на південний схід відповідно до напрямку залягання тектонічних структур. Найдавніша структура – *Український щит* – задає основний напрямок іншим структурам.

Здебільшого ці великі форми рельєфу мають прямий зв'язок з тектонічними структурами: у межах щита і складчастих споруд розміщуються височини і гори, а тектонічним западинам відповідають низовини.

Водночас у західній частині України зв'язок між рельєфом і тектонічними структурами обернений: *Волино-Подільській плиті, Галицько-Волинській западині та Передкарпатському прогину* відповідають неузгоджені з ними форми рельєфу – височини і горбогірні пасма. Це пов'язано з **неотектонічними рухами** – підняттями земної кори, що відбувалися там у кайнозої. У той період зазнала підняття майже вся територія України, крім берегової смуги *Причорномор'я*. Це спричинило активне «врізання» в земну поверхню річок, які утворювали глибокі, зі стрімкими схилами долини, а на півдні Подільської височини – каньйони.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Гори України (Українські Карпати і Кримські) належать до середньовисотних молодих за віком гір, що утворилися в альпійську епоху горотворення.
- Кримські гори – складчасто-брилова система, утворена трьома гірськими пасмами.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

- Чому Українські Карпати мають низькі й середні висоти, хоча за віком належать до молодих гір?
- Які гірські хребти є в Українських Карпатах?
- Порівняйте полонини та яйли. Що в них є спільного і чим вони різняться?
- Що таке куести? Як вони утворюються?
- Яким тектонічним структурам відповідають Українські Карпати і Кримські гори?

6*. Чи доводилося вам бувати в горах? Що вас особливо вразило?

**ПРАКТИЧНА РОБОТА 4**

Встановлення зв'язків між тектонічними структурами, рельєфом, геологічною будовою та корисними копалинами

1. Зіставте фізичну, тектонічну і геологічну карти України та встановіть відповідність між формами рельєфу, тектонічними структурами і геологічною будовою. Результати зіставлення запишіть у вигляді табл. 5.

Таблиця 5

Відповідність форм рельєфу і корисних копалин тектонічним структурам і геологічній будові на території України

Форми рельєфу	Тектонічні структури	Корисні копалини
I. Рівнини		

II. Гори

2. Напишіть висновок про те, який існує зв'язок (відповідність) між формами рельєфу та тектонічними структурами на території України*.

* Заповнювати таблицю ви продовжите, вивчаючи наступні параграфи.

§ 19. ТИПИ РЕЛЬЄФУ ЗА ПОХОДЖЕННЯМ

- ♦ Пригадайте, які зовнішні сили діють на земну поверхню.
- ♦ Які форми рельєфу утворюються під дією вітру та поверхневих вод?

ОСНОВНІ ТИПИ РЕЛЬЄФУ. Вплив на земну поверхню внутрішніх і зовнішніх сил спричинив формування рельєфу різноманітних типів. Із внутрішніми процесами пов'язані тектонічний і вулканічний типи, а із зовнішніми – гравітаційний, водно-ерозійний і водно-аккумулятивний, карстовий, льодовиковий і водно-льодовиковий, еоловий, береговий, антропогенний типи рельєфу.

Тектонічні форми рельєфу утворилися внаслідок тектонічних рухів земної кори. Такими є гірські хребти і міжгірні долини в *Українських Карпатах* (чергування складок, повернутих угору і вниз), складчасто-брилові *Кримські гори*, *Донецький кряж* (піднята складка), *Придніпровська*, *Причорноморська* і *Закарпатська низовини* (на місці западин) та ін.



Подорож у слово

Галузь фізичної географії, що вивчає походження та закономірності поширення різних форм і типів рельєфу, називається **геоморфологія**.



Грязьові вулкани

Більшість грязьових вулканів Керченського півострова згаслі. Проте є й постійно діючі. Гази, що вириваються з глибин 5–7 км по розривах земної кори, виштовхують на поверхню розріджену глинисту масу з уламками порід, яка утворює невеликі конічні горби. Виверження таких вулканчиків іноді супроводжуються вибухами, місцевими землетрусами або самозайманням газу.

Вулканічні форми рельєфу є результатом безпосередньої діяльності вулканів. Такими в Україні є *Вулканічний хребет* у Карпатах, *Берегівське горбогір'я* на Закарпатті, *гора Карадаг* у Криму (мал. 64). Вулканічні форми виникають і внаслідок проникнення магми між шарами осадових порід. Так утворилася, наприклад, *гора Аюдаг* у Криму. Специфічними вулканічними формами є грязьові вулкани. Їх конуси невисокі – 1–2 м. Кілька десятків таких грязьових вулканчиків є на *Керченському півострові* в Криму (мал. 65).

Гравітаційні форми рельєфу спричинені процесами, що відбуваються під дією сили тяжіння (гравітації). До них належать обвали й осипища, яким сприяє активне вивітрювання порід. Великі обвали часто трапляються в горах (мал. 66). Вони зароджуються на ділянках скельних урвищ, розбитих густою мережею тріщин на блоки. До часу



Мал. 64. Вулканічний масив Карадаг



Мал. 65. Грязьовий вулкан на Керченському півострові


Україна дивовижна
Кам'яний хаос

На скельних урвищах гори Південна Демерджі, що в Криму, неодноразово траплялися обвали. Її підніжжя сховане хаосом кам'яних глиб завбільшки з триповерховий будинок. У 1966 р. брили масою 23 тис. тонн з гуркотом упали з висоти понад 100 м. Гул потужного обвалу був схожий на сильний вибух, і сейсмічна станція в м. Алушті зареєструвала спричинені ним поштовхи як землетрус.

ці блоки монолітні. Поштовхом до обвалу може стати проникнення в тріщини дощової або талої води, яка розм'якшує глинистий прошарок. Тоді велетенські брили й каміння летять і скочуються вниз, руйнуючи все на своєму шляху. У горах та на крутих правобережних схилах долин великих річок часто бувають зсуви.

Водно-ерозійні форми рельєфу пов'язані з руйнівною роботою водних постійних (річкових) і тимчасових потоків. Такими формами є річкові долини (мал. 67), каньйони, балки, яри. Водночас відбувається водна акумуляція – нагромадження відкладів, унаслідок якої виникають **водно-акумулятивні форми**: широкі заплави і тераси в долинах річок (мал. 68), дельти в гирлах *Дунаю* та *Дніпра*.

Карстові форми утворюються в результаті розчинення у воді гірських порід. Карстові печери, лійки, колодязі,



Мал. 66. Обвал біля підніжжя Південної Демерджі



Мал. 67. Каньйон р. Дністра – річково-ерозійна форма рельєфу

Рекорди України



Найдовшим каньйоном в Україні є Дністровський, довжина якого становить 250 км. Дністер від гирла р. Золота Липа до р. Збруч врізається в породи поверхні, формуючи вузьку долину завглибшки 150–180 м.

Рекорди України



Найбільша в світі печера в гіпсових породах – *Оптимістична* розташована на Подільській височині (Тернопільська область). Її підземні лабіринти мають протяжність понад 240 км.

шахти поширені на *Волині, Поділлі, в Кримських горах, Донбасі* – там, де близько до поверхні залягають породи, що їх легко розчиняє й розмиває вода (крейда, гіпси, вапняки, солі). У Середньому Придністров'ї на Подільській і Хотинській височинах є більш ніж сотня підземних пустот, що мають загальну довжину розвіданих ходів близько 500 км. Серед них три найбільші в світі гіпсові печери: *Оптимістична* (240 км), *Озерна* (134 км) і *Попелюшка* (91 км). Дослідники печер – спелеологи розвідують в них нові лабіринти і відкривають нові печери.

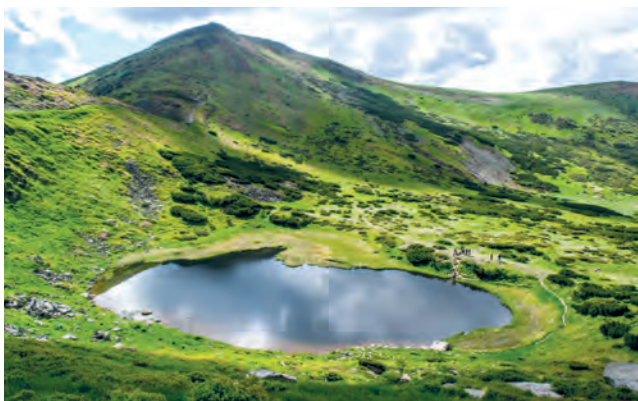
Льодовикові форми рельєфу пов'язані з гірськими і материковими льодовиками. Безпосередньою дією льодовика створені колишні льодовикові ложа – кари (заглиблення, схожі на великі крісла) та цирки (чашо-



Мал. 68. Річкові тераси долини р. Інгулець – результат спільної дії водно-ерозійних і водно-аккумулятивних процесів



Мал. 69. Гіпсова печера Оптимістична



Мал. 70. Озеро Несамовите в льодовиковому карі в Українських Карпатах



Мал. 71. Ніші та пляж на узбережжі моря



Мал. 72. Терикон – антропогенна форма рельєфу, утворена відвалами порід

подібні заглиблення). Вони трапляються в найвищих гірських масивах *Українських Карпат*. Так, в одному з льодовикових карів на висоті 1750 м над рівнем моря виникло озеро *Несамовите* (мал. 70). Водно-льодовикові форми є наслідком давнього материкового зледеніння в минулі геологічні епохи. Із потеплінням клімату після відступу льодовика талі води утворили ози – довгі, вузькі піщані вали та ками – піщані горби. Вони поширені на *Поліській низовині*.

Еолові форми рельєфу – піщані горби і пасма – виникають як результат діяльності вітру. Вони є на *Поліссі*, у пониззі *Дніпра*, на морських косах.

Берегові форми рельєфу виникають на морських узбережжях унаслідок руйнівної і створювальної роботи моря. Руйнівну роботу виконують удари хвиль (прибою) об берег. Їхня ударна сила найсильніша під час штормів, особливо біля крутих берегів. Численні удари води утворюють уберезініші. Згодом

частина берега, що нависає над нею, обвалюється. Хвилі підхоплюють уламки і «бомбардують» ними новоутворений уступ, руйнуючи його з іще більшою силою (мал. 71). Це спричиняє зсуви та обвали. Берег поступово відступає, а морські хвилі відкладають уламки порід, утворюючи смуги наносів – пляжі та вали (вони бувають піщані, черепашкові, галечникові). Іноді хвилі вздовж берега намивають вузькі коси. Наприклад, *коса Арабатська Стрілка* утворилася уздовж узбережжя Азовського моря.

Антропогенні (техногенні) форми рельєфу – це нерівності земної поверхні, утворені діяльністю людини. Кар'єри, терикони, відвали виникають в результаті видобування корисних копалин, а насипи, дамби, вали – внаслідок прокладання шляхів сполучення, будівництва водосховищ тощо (мал. 72).

Вивчення рельєфу має велике значення для життєдіяльності людини. Ці знання важливі для пошуків нафтогазоносних площ, родовищ будівельних матеріалів. Дослідження рельєфу необхідне для обґрунтування будівництва інженерних споруд, запобігання наслідкам природних стихійних лих, проведення сільськогосподарських робіт, розв'язування екологічних проблем. Рельєф, насамперед гірський, є вагомим чинником розвитку туризму, спорту і курортно-санаторного господарства.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Із дією внутрішніх сил Землі пов'язані тектонічний і вулканічний типи рельєфу.
- Відповідно до дії зовнішніх рельєфотвірних чинників розрізняють різні типи рельєфу: гравітаційний, водно-ерозійний і водно-аккумулятивний, карстовий, льодовиковий і водно-льодовиковий, еоловий, береговий, антропогенний.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Які існують типи рельєфу, що пов'язанні з дією внутрішніх сил Землі?
 2. Унаслідок чого виникають гравітаційні форми рельєфу? Де вони поширені?
 3. Які чинники спричиняють утворення каньйонів, балок, ярів? До якого типу рельєфу належать ці форми?
 4. Що таке карстові форми рельєфу? Де вони поширені?
 5. У чому полягає руйнівна і створювальна робота моря?
-
- 6*. Поміркуйте, чому гору Аюдаг, що у Криму, називають «вулканом, що не відбувся».

КОРИСНІ КОПАЛИНИ

КЛАСИФІКАЦІЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН. Багато мінералів і гірських порід, що містяться в земній корі, є корисними копалинами, тобто завдяки своїм властивостям можуть ефективно використовуватися у різних галузях господарства. Велике значення копалини мають для енергетики, металургійної та хімічної промисловості, будівництва. Окремі їх види широко застосовують для лікування (озокерит, мінеральні води, грязі), у сфері науки і техніки (алмази, графіт, радіоактивні, рідкісні й рідкісноземельні метали), у побуті (кам'яна сіль) та ювелірній справі (коштовне, напівкоштовне каміння, благородні метали).

Корисні копалини як можливі джерела енергії чи сировина для різних виробництв називають **мінеральними ресурсами**. За використанням серед них розрізняють паливні, рудні й нерудні (або горючі, металічні та неметалічні), а також гідромінеральні.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОШИРЕННЯ. У надрах України залягають найрізноманітніші корисні копалини. Багатства надр зумовлені поширенням різних тектонічних структур, що їх заповнювали породи різного походження і віку протягом тривалого геологічного часу. З Українським щитом пов'язана більшість родовищ рудних і нерудних корисних копалин магматичного й метаморфічного походження (залізні, нікелеві та уранові руди, граніти, базальти, лабрадорити, гнейси, графіт). У платформному чохлі зосереджено осадові породи, що утворилися в результаті відкладання зруйнованих кристалічних порід щита (марганцеві й титанові руди, каоліни), а також внаслідок нагромадження уламкових та органічних відкладів на дні колишніх морів (вапняки, крейда, пісковики, глини). До тектонічних западин і прогинів приурочені здебільшого родовища паливних і нерудних копалин (вугілля, нафта, природний газ, солі, сірка, будівельні матеріали). А складчасті споруди та їх передгірні окраїни мають у надрах різноманітні за походженням мінеральні ресурси.

Серед країн Європи та й у загальносвітових масштабах Україна вирізняється насамперед запасами кам'яного вугілля, залізних, марганцевих, титанових і уранових руд, сірки, кам'яної солі, графіту, каоліну, озокериту, облицювального каміння, мінеральних вод.

КОРИСНІ КОПАЛИНИ

Паливні

- Вугілля
- Нафта
- Природний газ
- Торф
- Горючі сланці

Рудні

- Залізні руди
- Марганцеві руди
- Нікелеві руди
- Уранові руди
- Титанові руди

Нерудні

- Кам'яна сіль
- Калійні солі
- Графіт
- Сірка
- Будівельні матеріали
- Коштовне й напівкоштовне каміння
- Озокерит

Гідромінеральні

- Мінеральні води
- Термальні води
- Лікувальні грязі

Класифікація корисних копалин України за використанням

§ 20. ПАЛИВНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

- ♦ Наведіть приклади відомих вам паливних корисних копалин.
- ♦ Яке походження мають паливні копалини?

В Україні є всі основні види палива. Проте за запасами серед паливних ресурсів найбільше кам'яного вугілля, яким Україна може повністю себе забезпечити впродовж декількох сотень років. Натомість запаси природного газу і нафти значно менші, а забезпеченість ними господарства недостатня. У надрах України є також буре вугілля, торф і горючі сланці.

КАМ'ЯНЕ І БУРЕ ВУГІЛЛЯ. За розвіданими запасами вугілля (близько 50 млрд тонн) Україна посідає 2-ге місце в Європі та 7-ме у світі. Основні запаси кам'яного вугілля сконцентровані у **Донецькому басейні (Донбасі)**, що розташований на сході країни (мал. 74). Там є різні види кам'яного вугілля: енергетичне (що його використовують як паливо на теплоелектростанціях (ТЕС) для одержання електроенергії), антрацит (що має найбільшу теплотворну здатність), коксівне (що слугує паливом для металургійної промисловості). Вугілля в басейні залягає сотнями пластів. Однак унаслідок тривалої експлуатації (з кінця XVIII ст.) найбільш потужні й доступні вугільні пласти вже вироблено. Нині пласти залягають на великій глибині (до 1200 м), мають малу потужність (0,5–2,0 м), великий кут похилу і велику газоносність. Через це



Кам'яне вугілля



Рекорди України

Із 200 видів відомих людству копалин воно використовує для своїх потреб 120 видів. В Україні розвідано 97 видів копалин, що зосереджені майже у 8 тис. родовищ, половину з яких розробляють.

видобуток вугілля в багатьох частинах Донбасу (здебільшого в Донецькій і Луганській областях) стає не вигідним і небезпечним. Нині, в умовах збройного протистояння, що виникло на сході України, видобуток кам'яного вугілля різко скоротився, чимало



Мал. 74. Видобуток кам'яного вугілля в шахті (Донбас)



Мал. 73. Паливні корисні копалини України

шахт занедбано чи знищено, їхні вирубки затоплено підземними водами. Певні перспективи розвитку вуглевидобутку має Західний Донбас (Дніпропетровська область).

Порівняно невеликі запаси кам'яного вугілля зосереджено у **Львівсько-Волинському басейні**, який розташований на заході України на межі Львівської і Волинської областей. Вуглевидобуток там почали в середині ХХ ст. Вугілля залягає на глибині 300–700 м у нечисленних і малопотужних пластах, має підвищені зольність і вологість. Його використовують здебільшого в західному регіоні країни як енергетичне і побутове паливо.

Поклади бурого вугілля зосереджені в основному в **Дніпровському басейні**, родовища якого розкидано в Житомирській, Черкаській, Кіровоградській і Дніпропетровській областях. Найбільшим є *Олександрійське родовище* (мал. 75). Вугілля там залягає близько до поверхні, а тому видобувається відкритим способом. Його як паливо використовують ТЕС і місцеве населення. Невеликі родовища бурого вугілля є в *Придністров'ї*, *Передкарпатті* і *Закарпатті*, однак розробку їх припинено.



Мал. 75. Видобуток бурого вугілля відкритим способом (Олександрійське родовище, Кіровоградська область)

НАФТА І ПРИРОДНИЙ ГАЗ.

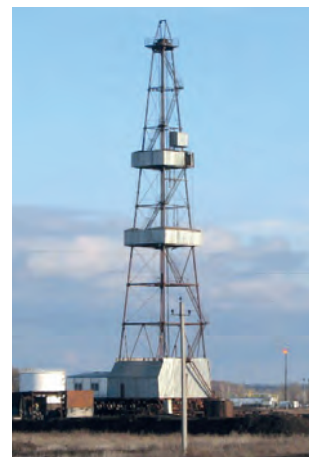
В Україні існує понад 300 родовищ нафти і природного газу, які зосереджені у трьох нафтогазоносних регіонах на заході, сході та півдні країни. Однак їх сумарні запаси відносно невеликі.

Основні ресурси нафти й газу зосереджені в **Східному нафтогазоносному регіоні**. Його активна розробка розпочалася із середини ХХ ст.

Родовища нафти і попутного газу виявлено в Чернігівській, Сумській і Полтавській областях, а природного газу – в Харківській області. Найбільшими нафтовими і нафтогазовими родовищами є *Леляківське, Гнідинцівське* (Чернігівська область), *Глинсько-Розбишівське* (Полтавська область), газовими – *Західнохрестищенське* (Полтавська область), *Шебелинське, Єфремівське* (Харківська область).

Західний нафтогазоносний регіон належить до найдавніших за освоєнням у Європі: видобуток нафти у Передкарпатті (*Бориславське родовище*) ведеться ще з початку ХІХ ст., а природного газу (*Дашавське родовище*) – з 1924 р. Тривала експлуатація родовищ виснажила їх запаси, на багатьох з них видобуток нафти і газу припинено. Найбільшими діючими є родовища в Івано-Франківській області: нафтове – *Долинське*, нафтогазове – *Битків-Бабчинське*, газове – *Богородчанське*.

У **Південному регіоні** досліджено промислові родовища газу – *Джанкойське, Глібівське* (АР Крим), нафти – на Керченському півострові й півдні Одеської області. Геологи високо оцінюють поклади нафти й газу на шельфі Чорного й Азовського морів. Нафтогазоносні пласти залягають там на глибині 5 км при глибині моря 500 м. Нині відкрито більш як 10 родовищ, найбільшими з яких є *Голіцинське, Штормове, Казантипське*. Унаслідок окупації Криму Росія відторгнула від України не тільки сам півострів, а й значну частину шельфу й



Нафтова вишка в Східному нафтогазоносному регіоні



Нафтова качалка в Західному нафтогазоносному регіоні



Морська бурова платформа в Чорному морі (Південний регіон)

економічної зони в Чорному та Азовському морях і захопила газові розвідувальні та бурові платформи на них. Тому Україна не контролює значну частину запасів і видобутку природного газу в цьому нафтогазоносному регіоні.

Подальша перспектива розвитку нафтогазоносних регіонів України пов'язана із дослідженням глибших пластів та пошуками родовищ на нових площах на сході країни, на Закарпатті й Волині.

Окрім природного газу, що залягає в надрах у газуватому стані, у різних гірських породах на великій глибині «законсервовано» запаси «нетрадиційного» газу. На території України виявлено значні запаси горючого газу у вугільних пластах кам'яновугільних басейнів. Досліджують його поклади в пісковиках (*Юзівське родовище* в Донецькій і Харківській областях) і сланцевого газу в глинистих породах (*Олеське родовище* у Львівській та Івано-Франківській областях). За оцінками геологів, Україна за перспективними запасами сланцевого газу посідає одне з провідних місць у Європі. За умов розвитку цієї галузі Україна може перетворитися на експортера газу. Водночас його пошуки, розвідка і видобуток не здійснюються через економічну недоцільність. Також необхідно враховувати, що його видобуток може негативно вплинути на навколишнє середовище, тому що для цього використовують значну кількість хімічних речовин, які можуть проникати у водоносні шари, річки та атмосферу.



Рекорди України

Нафта і природний газ в Україні залягають у породах, вік яких – десятки мільйонів років, а подекуди у Прикарпатті сягає 500 млн років. Вік кам'яного вугілля становить 350 млн років, а бурого – лише 30–60 млн років. Наймолодшим із паливних ресурсів є торф, що утворився впродовж останніх 10 тис. років.

ГОРЮЧІ СЛАНЦІ ТА ТОРФ. Горючі сланці використовують як паливо для ТЕС, сировину для виробництва пластмас, цегли і цементу, стимулятор росту сільськогосподарських рослин. В Україні розвідано їх запаси у *Придніпров'ї – Бовтишське родовище* (Кіровоградська область), *Карпатах* і на *Поділлі*. Однак промислову розробку горючих сланців в Україні поки що не проводять.



Горючі сланці

Торф використовують у сільському господарстві і лише незначну його частину – як паливо. Поклади цієї копальни є здебільшого у північних областях України, річкових долинах на *Поліссі* і в *лісостепу*. Загалом налічують понад 2 500 переважно невеликих родовищ.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Україна вирізняється серед європейських країн запасами кам'яного вугілля, залізних, марганцевих, титанових і уранових руд, сірки, графіту, облицювального каменю, мінеральних вод.
- На території України є кам'яновугільні басейни (Донецький і Львівсько-Волинський), буровугільний басейн (Дніпровський), нафтогазоносні регіони (Західний, Східний, Південний).



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Чим пояснюється різноманітний видовий склад корисних копалин України?
2. За запасами яких копалин Україна входить до числа провідних країн Європи?
3. Як розрізняють корисні копалини за господарським призначенням?
4. Розкажіть про особливості вуглевидобутку в Донбасі.

5. Які регіони в Україні є перспективними щодо видобутку нафти й газу?
6. Чому Україна належить до країн, що слабо забезпечені нафтою та газом?

-
7. Чи є у вашій місцевості (області) паливні корисні копалини? Якщо є, то де їх видобувають? Якщо немає, то звідки їх доставляють для забезпечення потреб населення і виробництва?

§ 21. РУДНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

- ◆ Пригадайте, які корисні копалини належать до рудних.
- ◆ Яке походження мають рудні корисні копалини?

ПОШИРЕННЯ РУДНИХ КОПАЛИН. У надрах України залягають мінерали і породи, що містять різні метали – від алюмінію і заліза, які є найбільш поширеними у земній корі, до рідкісних елементів, що трапляються лише зрідка або



Залізна руда

розсіяні у невеликій кількості як домішки до інших мінералів. Запаси одних руд не мають промислового значення. А за запасами залізної, марганцевої, титанової та уранової руд Україна посідає перші місця серед країн Європи. Видобувають ці руди у великих обсягах. Наша держава забезпечує власні потреби та продає



Рекорди України

Найглибшими техногенними порожнинами і заглибленнями в Україні є залізорудні шахти й кар'єри Криворізького басейну. Там у шахтах видобуток руди ведеться з глибини 850 – 1 500 м, а в кар'єрах – із глибини 300 м.

рудні мінеральні ресурси іншим країнам. В Україні також є значні запаси ртутних руд (2-ге місце в Європі).

Більшість родовищ руд пов'язана з породами Українського щита, а також давньої (Донецької) і молодшої (Карпатської) складчастих областей (мал. 76).

РУДИ ЧОРНИХ МЕТАЛІВ. Україна є унікальною країною в світі за запасами й розміщенням покладів залізних і марганцевих



Робота з картою

1. Назвіть залізорудні басейни та райони України. Який з них охоплює найбільшу площу?
2. У межах яких адміністративних областей розташований Криворізький залізорудний басейн?
3. Де видобувають марганцеві руди?
4. У яких районах України є поклади поліметалічних руд?
5. Де залягають поклади титанових руд?

Мал. 76. Рудні корисні копалини України



Рекорди України

Україна має від 10 до 16 % розвіданих світових запасів заліза та від 20 до 42 % – марганцю.

цевих руд, з яких виплавляють чорні метали (чавун, сталь). Найбільші родовища цих копалин розміщені поряд – у межах Дніпропетровської та сусідніх з нею областей.

Загальні запаси **залізних руд** становлять понад 27 млрд тонн. **Криворізький залізорудний басейн (Кривбас)** – головний гірничовидобувний район в Україні й один з найбільших у світі (мал. 77). Він охоплює низку родовищ, що тягнуться смугою завдовжки понад 100 км через Дніпропетровську, Кіровоградську та Миколаївську області. Промислове освоєння басейну почалося у ХІХ ст. Найбільше значення для господарства мають багаті (з вмістом заліза понад 46 %) і високоякісні руди – червоні залізняка (гематити), що майже не містять шкідливих домішок. Їх видобувають шахтним способом. Бідні руди (залізисті кварцити), в яких вміст заліза менший (від 20 %), розробляють відкритим способом (у кар'єрах). Залізні руди з високим вмістом металу залягають також у **Кременчуцькому** (Полтавська область) і **Білозерському** (Запорізька область) **залізорудних районах**. Їх видобу-

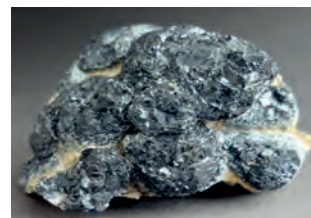


Мал. 77. Кар'єр Криворізького залізорудного басейну



Мал. 78. Кар'єр марганцевих руд у м. Покров (Дніпропетровська область)

вають як кар'єрним, так і шахтним способами. У подальшому перспективним може стати **Приазовський залізорудний район** (Запорізька область). Натомість у Керченському залізорудному басейні (Крим) руду перестали видобувати.



Марганцева руда

Марганцеві руди використовують як сировину для виробництва якісних сортів сталі. Їх запаси в Україні становлять понад 2,5 млрд тонн. Зосереджені вони в **Придніпровському марганцеворудному басейні** – одному з найбільших у світі за запасами і видобутком. З кінця XIX ст. видобуток руди ведуть відкритим і шахтним способами в західній частині басейну – **Нікопольському родовищі** (Дніпропетровська область) (мал. 78). Водночас у **Великотокмацькому родовищі** (Запорізька область) розвідано вдвічі більше запасів руди.

До руд чорних металів належать також **хромітові руди**, невеликі поклади яких знайдено у **Побужжі** (Кіровоградська область).

РУДИ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ. Титан і його сплави належать до легких і стійких металів, а тому є необхідними матеріалами в авіа-, ракето- і кораблебудуванні, виробництві хімічних реакторів. Поклади **титанових руд** зосереджені в межах Українського щита. Найбільші розвідані родовища –

Україна дивовижна



Рідкісні метали

В Україні є родовища руд рідкісних металів – цирконію, гафнію, ніобію, літію, берилію, скандію, танталу, ітрію, лантану, молібдену, стронцію. Ці метали та їх сплави використовують в ядерній техніці, електротехніці, електроніці, авіаційному та космічному машинобудуванні. За розвіданими запасами деякі родовища належать до великих і навіть гігантських. Наразі в Україні видобувають у великих обсягах цирконій та германій, у менших – скандій і гафній.



Кіновар –
ртутна руда



Боксит –
алюмінієва руда



Уранова руда

Іршанське (Житомирська область) і *Самотканське* (Дніпропетровська область).

З кінця XIX ст. в Україні видобували **ртутні руди** в одному з найбільших в Європі *Микитівському родовищі* (Донецька область), але їх розробку припинено. У *Побузькому нікелеворудному районі* (Кіровоградська область) видобувають **нікелеві руди** й розвідано **кобальтові**. В Україні є багато родовищ руд кольорових металів, які ще не освоюються. Одні з них відкрито відносно недавно, й запаси металів там уточнюються, інші – добре досліджено й підготовлено до експлуатації. До таких належать родовища поліметалічних, алюмінієвих руд, золота, молібдену, багатьох рідкісних металів. Серед родовищ **поліметалічних (свинцево-цинкових) руд** найбільшим є *Берегівське* (Закарпатська область). Поклади **алюмінієвих руд** знайдено на *Закарпатті*, *Придніпров'ї* і *Приазов'ї*. Однак загальні запаси цих видів сировини незначні, тому їх не видобувають.

Геологорозвідувальні роботи, проведені останніми роками, свідчать, що в надрах України наявні промислові запаси золота, срібла, міді, багатьох рідкісних і рідкісноземельних металів. Так, **золото** знайдено в Карпатському і Донецькому регіонах, на південних схилах Українського щита. На Закарпатті його видобували в *Мужіївському родовищі*. Великі запаси самородної **міді** виявлено та досліджуються на *Волині*.

УРАНОВІ РУДИ. Особливе місце серед рудних корисних копалин посідають уранові руди. Вони є важливими паливно-енергетичними ресурсами. В Україні експлуатуються три уранові родовища, проте розвідано їх значно більше. Найбільше родовищ у Кіровоградській області, серед яких і

Новокосянтинівське, що належить до провідних у світі за запасами. Сумарні запаси уранових руд, за якими Україна входить до першої десятки країн світу, дають змогу забезпечити потреби діючих вітчизняних атомних електростанцій упродовж 100 років.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Залізну руду, за запасами якої Україна належить до провідних країн світу, видобувають у Криворізькому басейні та Кременчуцькому залізорудному районі.
- Марганцеві руди, за видобутком яких Україна належить до світових лідерів, зосереджені в Придніпровському марганцеворудному басейні.
- З руд кольорових металів Україна має значні запаси титанових і ртутних руд, запаси інших руд обмежені або не мають промислового значення.
- Україна має великі запаси уранових руд, якими може забезпечити себе на тривалу перспективу.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Назвіть рудні корисні копалини, за запасами яких Україна посідає провідне місце в Європі та світі.
 2. З якими тектонічними структурами здебільшого пов'язані поклади рудних корисних копалин?
 3. Де в Україні видобувають залізні руди? Які руди за вмістом заліза вважаються багатими, а які – бідними?
 4. Оцініть забезпеченість нашої країни марганцевими рудами. Де їх видобувають?
 5. Які руди кольорових металів видобувають в Україні? Де розташовані їх родовища?
 6. Чи є у вашій місцевості (області) рудні корисні копалини? Якщо є, то де їх видобувають?
-
7. Охарактеризуйте перспективи України щодо видобутку традиційних для неї рудних ресурсів і освоєння родовищ нових корисних копалин.

§ 22. НЕРУДНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

- ♦ Пригадайте, які корисні копалини належать до нерудних.
- ♦ Назвіть нерудні корисні копалини, що мають осадове і магматичне походження.

Нерудні корисні копалини є найбільш поширеними в Україні як за кількістю видів, так і за кількістю відкритих та освоєних родовищ. Пояснюється це тим, що до них належать надзвичайно різноманітні за походженням породи й мінерали (мал. 79). Нерудні копалини мають дуже ши-



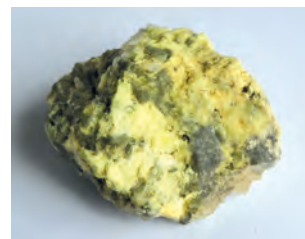
Робота з картою

1. З'ясуйте, де в Україні видобувають кам'яну сіль.
2. Де зосереджено поклади калійних солей?
3. Назвіть найбільші родовища сірки.
4. У яких областях України є поклади гранітів?
5. Де є поклади графіту?

роке застосування. Вони слугують сировиною для галузей промисловості, їх використовують у будівництві, науці й техніці, побуті та медицині. За запасами окремих нерудних корисних копалин (сірки, облицювального каменя, каоліну) Україна посідає провідне місце в Європі, а за запасами графіту – 2-ге в світі (поступається лише Китаю).

ХІМІЧНА МІНЕРАЛЬНА СИРОВИНА. Сировиною для хімічної промисловості є сірка, кам'яна і калійні солі, фосфорити, апатити.

Україна володіє великими запасами **сірки**. Сірка, що має осадове походження, нагромадилася в Передкарпатському крайовому прогині. Передкарпатський сірконосний басейн (який заходить у межі сусідніх країн – Польщі та Румунії) належить до найбільших у Європі й світі. Там виявлено понад 20 родовищ самородної сірки (Новояворівське, Немирівське та ін.). Її розробляли в кар'єрах і підземним способом у Львівській області. Однак внаслідок видобутку у великих кількостях родовища сильно виснажено, а подальша їх експлуатація не вигідна через конкуренцію дешевшої продукції, отриманої попутно з природного газу.



Сірка



Калійна сіль

Родовища солей в Україні так само сильно виснажено внаслідок тривалого видобутку. З Передкарпатським прогином пов'язаний єдиний в Україні басейн **калійних солей**. Їх у великих обсягах видобували у *Калуському* (Івано-Франківська область) і *Стебниківському* (Львівська область) родовищах.



Кам'яна сіль

Потужні поклади **кам'яної солі** залягають на Донбасі й Закарпатті, в Дніпровсько-Донецькій западині, а у вигляді природних підземних розсолів – у Передкарпатті. Найбільшими



Рекорди України

Кам'яна сіль на території України відома ще з античної доби. Її видобування у Криму і причорноморських лиманах розпочалося ще за грецьких, а на Закарпатті – за римських часів. Перший великий рудник у Солотвино викопали в 1220 р.

родовищами кам'яної солі є *Бахмутське* і *Слов'янське* (Донецька область). У *Солотвинському* родовищі (Закарпатська область) її видобуток припинено. Значні запаси солі містяться у ропі водойм Азово-Чорноморського узбережжя та Криму. Зокрема її видобувають з *озера Сиваш*.

Фосфорити й апатити – сировина для виробництва хімічних добрив. Їх поклади, що приурочені до магматичних і метаморфічних порід Українського щита, загалом незначні й поки що не розробляються.

БУДІВЕЛЬНА СИРОВИНА. Надзвичайно багаті надра України на природні матеріали, що їх використовують у будівельній галузі. Одні з них попередньо зазнають суттєвої промислової переробки, інші безпосередньо спрямовуються на будівництво.

Мергель, крейда, вапняк, глина – сировина для виробництва цементу, лес і глини – цегли і черепиці. **Гіпс, суглинки і вапняк** йдуть на виготовлення так званих в'язучих матеріалів, а **пісок** – як наповнювач до бетону. Родовищ цих порід в Україні багато, і вони поширені повсюдно. Це стосується також родовищ кам'яних будівельних матеріалів – природного стінового (**туфи, вапняки**), будівельного (**пісковики, базальти, граніти**) та декоративно-облицю-



Україна дивовижна

Українські граніти

Серед розмаїття українського декоративного каменю особливу увагу привертають граніти. Вони мають різні кольори і відтінки, за якими отримали свою назву: червоні, червоно-жовті, рожево-червоні, темно-малинові, коричневі, сірі.



Базальтові стовпи

Базальтові стовпи – різновид базальтів, що мають у поперечному перерізі форму від чотири- до семигранників. Завтовшки вони до 1,2 м, заввишки – від 3 до 30 м. Їх відслонення протяжністю 230 м охороняють у геологічному заказнику, що розташований у Івано-Долинському родовищі базальтів на Рівненщині.

вального (граніти, габро, лабрадорити, базальти, мрамур) каменю. Більшість родовищ облицювального каменю приурочена до Українського щита. Найцінніші його види залягають у *Житомирській, Рівненській, Хмельницькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Закарпатській областях.*



Мал. 80. Базальтові стовпи

За запасами базальтів Україна посідає провідне місце в Європі. Мрамур розробляють на *Закарпатті, Донбасі* та в *Криму*.

ІНШІ НЕРУДНІ КОПАЛИНИ. Багато нерудних корисних копалин є сировиною для різних галузей промисловості. **Вогнетривкі глини, флюсові вапняки, доломіти, формувальні піски** в металургії слугують нерудною сировиною, що використовується під час виплавлення чорних металів. Їх видобувають здебільшого на *Донбасі, Придніпров'ї, у Криму*. **Скляні піски, керамічні глини, каолін**, що мають



Глиняне диво

Каолін – біла глина, яка отримала свою назву від містечка Каолін у Китаї, де вперше була знайдена. Вона утворюється внаслідок вивітрювання гранітів та інших порід, тому найбільше її видобувають по краях Українського кристалічного щита.



Рекорди України

У надрах України сконцентрована 1/5 частина світових запасів графіту – понад 1 млрд тонн. Із 300 місць залягання графіту добре досліджено лише 5 родовищ, одне з яких експлуатується.

в Україні значне поширення, є сировиною для виробництва скла, керамічних виробів, порцеляни і фаянсу. Україна володіє значними запасами каоліну, а за його видобутком (18 % світового) поступається лише США і Колумбії. Запаси високоякісних каолінів зосереджено в областях, які розташовані на Українському щиті.

Багатоцільове призначення має **графіт**. Його родовища також пов'язані з Українським щитом. Найбільше з них – *Заваллівське* (Кіровоградська область).

Озокерит здавна відомий у Передкарпатті, де тривалий час видобувався на великому *Бориславському родовищі* (Львівська область).

Є в Україні окремі родовища **коштовного** та **напівкоштовного каміння**. Воно залягає в Українських Карпатах і Кримських горах, Дніпровсько-Донецькій западині. А найбільш унікальні родовища розташовані в межах Українського щита. Там знаходять димчастий кварц, гірський кришталь, топаз, берил, аметист, агат, яшму. Траплялися знахідки алмазів, перспективні їх прояви знайдено у *Приазов'ї* та на *Волині*. Волинські алмази, за оцінками фахівців, за якістю відповідають найвідомішим у світі якутським.



Україна дивовижна

Родич нафти

Озокерит – горюча корисна копалина, близький «родич» нафти. За воскоподібний стан його ще називають гірським воском. Озокерит використовують для виробництва лаків, у парфумерії та медицині. Родовища озокериту на Прикарпатті, що належать до найбільших у світі, розробляють ще з XIX ст.

Доволі значні запаси бурштину є на *Поліссі*. Останнім часом його видобуток став не контрольованим державою і дуже масштабним як за обсягами, так і за територією поширення.

ГІДРОМІНЕРАЛЬНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ. До них належать прісні, мінеральні й термальні підземні води, а також грязі, що їх можна використовувати з лікувальною метою.

У нашій країні виявлено досить значні ресурси різних мінеральних вод – вуглекислих, сульфідних, радонових та інших. За їх загальними запасами Україна перебуває в числі провідних країн Європи. Найбільше їх розмаїття – на *Закарпатті*, відомими джерелами там славляться населені пункти *Свалява, Поляна, Си́няк, Кваси, Шаян*. У *Передкарпатті* такими є *Трускавець, Східниця, Моршин* (мал. 81), на *Поділлі* – *Сатанів, Хмільник*, у *Причорномор'ї* і *Криму* – *Куяльник, Євпаторія, Саки, Феодосія*. Найбільш відомими джерелами мінеральних вод в інших регіонах є *Миргородське* на *Полтавщині*, *Березівське* на *Харківщині*, *Слов'янське* на *Донеччині*.

Термальні води в Україні виявлено на різних територіях, крім *Українського щита*. Досліджують можливість їх використання як джерела енергії. Перспективними для промис-



Топаз



Бурштин



Мал. 81. Розлив мінеральної води



Мал. 82. Комплекс термальних вод в с. Косино (Закарпатська область)

лового освоєння є гарячі й теплі підземні води рівнинної частини *Криму* і *Херсонської області*, а також *Закарпаття*. Поки що термальні води використовуються обмежено, переважно з лікувальною метою (мал. 82).

Великі запаси лікувальних грязей зосереджено в соляних лиманах і озерах *Причорномор'я*, *Приазов'я* і *Криму*, дещо менші – у торфовищах *Передкарпаття* й *Поділля*. На відміну від мінеральних вод вони ще мало використовуються для лікування.

Займаючи площу в 0,4 % від світового суходолу, Україна наприкінці ХХ ст. давала до 5 % загальносвітового видобутку корисних копалин. Водночас її територія належить до відносно слабо досліджених з погляду розвідки корисних копалин, тому можливості нарощування її мінерально-сировинної бази ще значні. Це підтверджують відкриття нових родовищ корисних копалин різних видів (як давно відомих в Україні, так і нетрадиційних для неї), що їх було здійснено вже у ХХІ ст. Геологи підраховали, що за різноманітністю та сумарним обсягом запасів і прогнозних ресурсів корисних копалин Україна входить до першої десятки країн світу. Подальше проведення геологорозвідувальних робіт може суттєво зменшити залежність української економіки від імпорту сировини. Проте проведенню необхідних пошукових робіт часто перешкоджає брак коштів у країні.

ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ РЕСУРСІВ. Тривале споживацьке ставлення до корисних копалин призвело до різкого скорочення їх запасів, занедбаності місць видобутку, перетворення їх на території екологічного лиха. У зв'язку з порушенням природного докільля особливої актуальності набувають питання охорони надр і раціонального використання мінеральних природних багатств. Їх вирішенню мали б сприяти такі заходи: повне й усебічне геологічне вивчення надр; найповніше

вилучення з надр і раціональне використання як основних, так і супутніх копалин; недопущення самовільного користування надрами; охорона родовищ від затоплення, обводнення, забруднення тощо.

Прикладом комплексного використання сировини є переробка газу, який виділяється під час видобутку нафти. Цей супутній нафтовий газ є цінною енергохімічною сировиною. До недавня значна кількість його спалювалась у факелах. Нині на окремих нафтопромислах України «вловлюють» для перероблення до 93 % нафтового газу. На жаль, приклади ефективного розв'язування проблем є поодинокими. Натомість до негативних наслідків тривалого безгосподарного використання земних надр нині додалася неконтрольована хижацька їх експлуатація – нелегальні шахти-копанки на Донбасі, кар'єри будівельних матеріалів на Поділлі і в Придніпров'ї. Варварська діяльність шукачів бурштину на Поліссі за лічені дні знищує краєвиди, що творилися тисячоліттями, і спустошує підземні скарбниці країни.



Покинута копальня в смт Солотвино, в якій видобували кам'яну сіль, через обвали і сміттєзвалища перетворилася на територію екологічного лиха (Закарпатська область)



Мал. 83. Наслідки хижацького видобутку бурштину на Поліссі

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Україна володіє великим набором нерудних корисних копалин, що приурочені до різних тектонічних структур.
- За запасами сірки, кам'яної солі, облицювального каменю, каоліну, графіту, мінеральних вод Україна входить до числа провідних країн Європи і світу.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Які нерудні корисні копалини використовують як сировину для хімічної промисловості? Де їх видобувають?
 2. Де в Україні видобувають будівельну сировину?
 3. У яких регіонах України є мінеральні води?
 4. Експлуатацію яких копалин можна розпочати (збільшити) найближчим часом?
-
5. Які нерудні корисні копалини є у вашій місцевості? Як їх використовують?

**ПРАКТИЧНА РОБОТА 4** *(Продовження. Початок див. на с. 95)*

3. Користуючись картами, установіть зв'язок поширення корисних копалин із тектонічними структурами, рельєфом та геологічною будовою території України. Результати зіставлення допишіть у табл. 5 на с. 95.
4. Поміркуйте, як корисні копалини, що є у вашій місцевості, пов'язані з особливостями її геологічної будови та рельєфу.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**для самоконтролю навчальних досягнень**

1. Укажіть, яка тектонічна структура **НЕ** є частиною Східноєвропейської платформи.
А Волино-Подільська плита
Б споруда Гірського Криму
В Причорноморська западина
Г Український щит
2. Зазначте, які форми рельєфу є найпоширенішими в Україні.
А гори
Б плоскогір'я
В височини
Г низовини
3. Назвіть найвищу вершину рівнинної частини України.
А г. Берда
Б г. Говерла
В г. Могила-Мечетна
Г г. Роман-Кош
4. Укажіть, яка тектонічна структура лежить в основі Приазовської височини.
А Волино-Подільська плита
Б Західноєвропейська платформа
В Донецька складчаста споруда
Г Український щит
5. Назвіть регіон України, де поширені льодовикові форми рельєфу.
А Донеччина
Б Крим
В Полісся
Г Поділля
6. Укажіть, до якої тектонічної структури приурочені родовища залізних руд в Україні.

- А Волино-Подільська плита
- Б Донецька складчаста область
- В Передкарпатський прогин
- Г Український щит

7. Назвіть родовище кам'яної солі, що розташоване на Закарпатті.

- А Бахмутське
- Б Сиваське
- В Слов'янське
- Г Солотвинське

8. Установіть відповідність між формами рельєфу України та їх найвищими вершинами.

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1 Приазовська височина | А Роман-Кош |
| 2 Кримські гори | Б Говерла |
| 3 Українські Карпати | В Бельмак-Могила |
| 4 Подільська височина | Г Берда |
| | Д Камула |

9. Установіть відповідність між формами рельєфу та типом за походженням, до якого вони належать.

- | | | |
|----------|------------------|---------------|
| 1 дюни | А водно-ерозійні | Г карстові |
| 2 печери | Б гравітаційні | Д льодовикові |
| 3 цирки | В еолові | |
| 4 яри | | |

10. Розташуйте послідовно ери, протягом яких відбувався геологічний розвиток земної кори України, починаючи від найдавнішої.

- | | |
|----------------|----------------|
| А архейська | В мезозойська |
| Б кайнозойська | Г палеозойська |

11. У чому виявляються неотектонічні рухи?

12. Назвіть регіони України, в яких видобувають нафту й природний газ.

Тема 2. Клімат і кліматичні ресурси

§ 23. КЛІМАТОТВІРНІ ЧИННИКИ

- ♦ Пригадайте, які чинники формують клімат місцевості.
- ♦ У якому кліматичному поясі розташована Україна?

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІМАТУ. Територія України перебуває в помірному кліматичному поясі, в області *помірно континентального клімату*. І лише на вузькій смузі Південного берега Криму сформувався клімат, подібний до *субтропічного середземноморського типу*. Водночас помірно континентальний клімат має суттєві відмінності основних показників (температури повітря та кількості опадів) у різних частинах України. Над її рівнинною частиною континентальність клімату зростає з північного заходу на південний схід. У цьому напрямку середні температури літніх місяців підвищуються, зимових – знижуються, а також зменшується річна кількість опадів.

В Українських Карпатах і Кримських горах формуються свої особливі кліматичні умови, пов'язані зі значними перепадами висот. Із підняттям угору середньомісячні температури знижуються будь-якої пори року, а кількість опадів загалом збільшується.

Як вам відомо, клімат будь-якої місцевості формують такі чинники: 1) кількість сонячної енергії, що надходить на земну поверхню; 2) циркуляція атмосфери; 3) характер підстильної поверхні. Розглянемо їх вплив на клімат України.

КЛІМАТОТВІРНІ ЧИННИКИ

Кількість сонячної енергії

Циркуляція атмосфери

Характер підстильної поверхні

РОЗПОДІЛ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ. Сонячна енергія (тепло і світло, випромінювані Сонцем) є основним «двигуном», що «запускає» атмосферні процеси. Кількість сонячної енергії (радіації), що досягає земної поверхні, виражають у кілокалоріях на 1 см^2 (ккал/см²) або мегаджоулях на 1 м^2 (МДж/м²) за одиницю часу. Вона змінюється протягом доби і року, що пов'язано зі змінами висоти Сонця над горизонтом і тривалості дня (мал. 84).

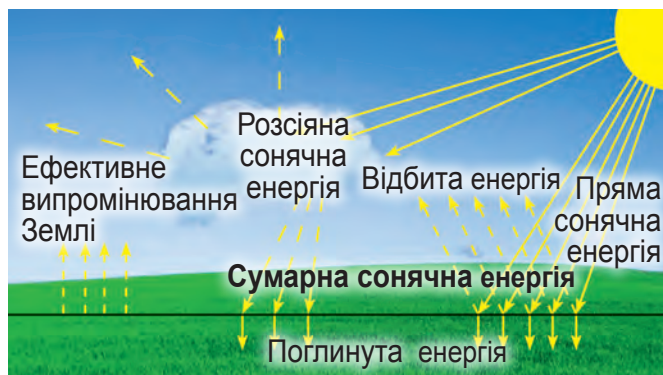
Як ви вже знаєте, висота Сонця, або кут падіння сонячних променів залежать від географічної широти місцевості й положення Землі щодо Сонця в конкретний момент її річного і добового обертання. Україна розташована в середніх широтах у помірному поясі освітленості, де полуднева висота Сонця завжди менша від 90° і щодоби відбувається зміна дня і ночі. Водночас і висота Сонця, і тривалість дня



Мал. 84. Розподіл сонячної енергії на території України

суттєво змінюються протягом року, тому в Україні чітко виражені пори року.

На півдні територія України за рік отримує більше сонячної енергії, ніж на півночі, тому що полуднева висота Сонця на півдні щодня вища, ніж на півночі. Основна частина сонячної енергії надходить з травня по вересень, коли збільшується тривалість сонячного сьйва.



Мал. 85. Формування сумарної сонячної енергії

До земної поверхні надходять **пряма сонячна енергія** у вигляді променів безпосередньо з поверхні Сонця і частина **розсіяної сонячної енергії** – тієї, що розсіюється водяною парою, пилом, газами, а також хмарами в атмосфері. Пряма і розсіяна енергія, що надходить на земну поверхню, називається **сумарною сонячною енергією** (мал. 85).

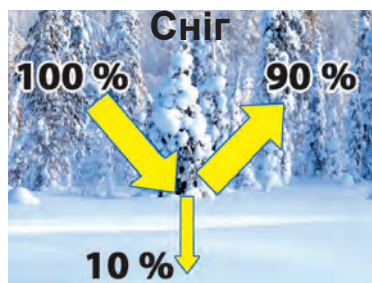
Сумарна енергія розподіляється на земній поверхні не суворо зонально, тому що її надходження залежить також від хмарності та прозорості атмосфери. Через те західні території України, де спостерігається більше хмарних днів, отримують протягом року менше сумарної сонячної енергії, ніж східні на тих самих широтах. Річна кількість сумарної сонячної енергії у межах України збільшується від 3500 МДж/м² у північних районах до 5200 МДж/м² на півдні Криму (мал. 86 на с. 176). Частина сонячної енергії поглинається поверхнею Землі, а частина нею відбивається. **Поглинута енергія** – це і є тепло, що надійшло на земну поверхню. Від її кількості залежить нагрівання ґрунту, верхніх шарів гірських порід і води, а від них нагрівається повітря.

ВПЛИВ ПІДСТИЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ. Підстильна поверхня впливає на кліматичні умови території насамперед через поглинання і перетворення сонячної енергії.

Ґрунти, рослинність, сніг, вода неоднаково її поглинають і відбивають. Наприклад, вкрита свіжим снігом поверхня відбиває понад 90 % всієї сумарної сонячної радіації, що надійшла до неї, а поглинає лише 10 %. Здатність земної поверхні відбивати сонячу енергію характеризує

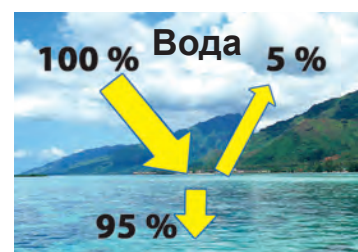


Мал. 86. Сумарна сонячна енергія на території України



показник **альbedo** – відношення відбитої радіації до сумарної.

Найменший показник альbedo мають водойми і зораний чорнозем (10 %), найбільший – сніг. Улітку в зонах лісів і лісостепу альbedo становить до 19 %, у степах – до 17 %.



Показник альbedo різних поверхонь



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Клімат майже на всій території України помірно континентальний, а на Південному березі Криму – близький до субтропічного середземноморського типу.
- Річна кількість сонячної енергії зумовлює зміну теплових умов на території України з півночі на південь.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Під дією яких кліматотвірних чинників формується клімат України?
 2. Які типи клімату сформувалися в нашій країні?
 3. У якому напрямку і чому зростає континентальність клімату в Україні?
 4. Чому в Україні чітко виражені пори року?
 5. Поясніть, чому південні райони України за рік отримують більше сонячної енергії, ніж північні.
 6. Що таке сумарна сонячна енергія?
-
- 7*. Як підстильна поверхня впливає на поглинання і перетворення сонячної енергії? Що таке альbedo?

§ 24. ЦИРКУЛЯЦІЯ АТМОСФЕРИ

- ♦ Пригадайте, які існують типи повітряних мас.
- ♦ Чим континентальні повітряні маси відрізняються від морських?

ПОВІТРЯНІ МАСИ

Помірні:

- морські;
- континентальні

Арктичні
континентальні

Тропічні
континентальні

Повітряні маси,
що формують
клімат в Україні

ВЛАСТИВОСТІ ПОВІТРЯНИХ МАС. На розподіл і перерозподіл тепла та вологи впливає циркуляція атмосфери – переміщення повітряних мас різних типів.

Повітряні маси, що визначають кліматичні умови в Україні, мають як «місцеве» походження, так і надходять здалеку – з регіонів, віддалених на тисячі кілометрів. Загалом упродовж року над територією України панують **помірні морські повітряні маси** з Атлантичного океану. Вони надходять із заходу і північного заходу завдяки постійним **західним вітрам**. Узимку надходження повітряних мас з Атлантики супроводжується потеплінням, влітку – деяким похолоданням.

Крім того, це повітря завжди несе вологу. Його вплив особливо відчутний на заході й північному заході України. Із просуванням на схід і південний схід воно поступово перетворюється (трансформується) на континентальне. Завдяки цьому чиннику клімат України змінюється не тільки з півночі на південь, а й із заходу на схід. **Помірно континентальні повітряні маси**, що надходять в Україну, формуються над центральними районами Євразії. Вони завжди сухі й приносять взимку холодну погоду, а влітку – спекотну. Найбільш відчутний їх вплив на сході й півдні країни.

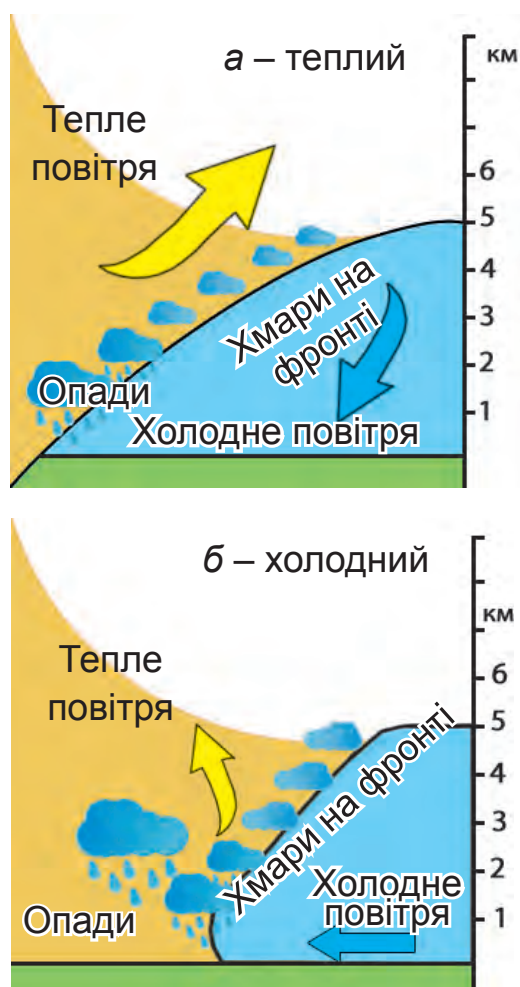
Час від часу в межі України проникають сухі й холодні **арктичні повітряні маси**, з якими пов'язані різке знижен-

ня температури повітря взимку, пізні весняні й ранні осінні заморозки. Сухі й жаркі **тропічні повітряні маси**, що інколи надходять з пустельних районів Африки чи Південно-Західної Азії, приносять спекотну погоду влітку, теплу й погожу восени.

АТМОСФЕРНІ ФРОНТИ. Зміна повітряних мас з різними властивостями (насамперед температурними) спричиняє проходження через територію України атмосферних фронтів. **Атмосферний фронт** – це перехідна зона між теплими і холодними повітряними масами, яка під невеликим кутом нахилена до земної поверхні в бік холодного повітря (мал. 87).

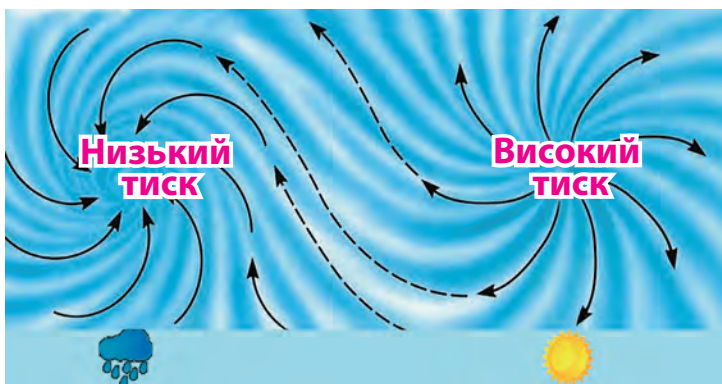
Залежно від того, яке повітря активніше – тепле чи холодне, – таким буде і фронт. **Теплий атмосферний фронт** формується під час наступу теплого повітря. При цьому тепле повітря, як легше, напливає на холодне, поступово витісняючи його. **Холодний атмосферний фронт** переміщується в бік теплого повітря. Холодне повітря в ньому приходить на зміну теплову, підпливаючи під нього. І в теплову, і в холодному фронтах утворюються хмари, з яких випадають опади.

ЦИКЛОНИ ТА АНТИЦИКЛОНИ. Атмосферна циркуляція в Україні визначається також частою зміною циклонів і антициклонів – величезних атмосферних вихорів діаметром у кілька тисяч кілометрів і висотою кілька тисяч метрів.



Мал. 87.

Атмосферні фронти



а – циклон

б – антициклон

Мал. 88. Атмосферні вихори
(для Північної півкулі)

Як ви вже знаєте, у центрі **циклону** формується область зниженого атмосферного тиску, в якій циркулюють висхідні потоки повітря. Вона замкнута кільцем підвищеного тиску навколо, тому вітри в циклонах дмуть від країв до центру, відхиляючись у Північній півкулі проти годинни-

кової стрілки (мал. 88, а). Більшість циклонів виникають над Північною Атлантикою, Середземномор'ям чи Баренцовим морем. Вони досить швидко переміщуються над територією України, формуючи протягом декількох діб нестійку хмарну і вітряну погоду з великою кількістю опадів.

У **антициклоні** в центрі утворюється замкнута область підвищеного атмосферного тиску з низхідними потоками повітря. Вітри дмуть від центру до країв за годинниковою стрілкою. На територію України антициклони приходять зі сходу, півночі або тропічної частини Атлантичного океану. Вони малорухливі, над територією України затримуються на тривалий час, зумовлюючи безхмарну суху погоду: влітку спекотну, взимку холодну.

Всього за рік над територією країни буває майже 45 циклонів і понад 35 антициклонів. Проте за кількістю днів різко переважає антициклональна погода.

У теплий період року виникає місцева циркуляція: **бризи** – на берегах Чорного і Азовського морів, водосховищ, озер, лиманів, великих річок; **гірсько-долинні вітри** – у Карпатах і Кримських горах.

ВПЛИВ РЕЛЬЄФУ. На формування клімату впливає рельєф поверхні й віддаленість території від океану. Рів-



Вісь Воєйкова

На циркуляцію атмосфери взимку чинить вплив смуга підвищеного атмосферного тиску, яка проходить уздовж лінії міст Луганськ – Дніпро – Балта. Вона є частиною так званої осі Воєйкова, що тягнеться майже через усю Євразію від Монголії до Іспанії. На північ від цієї смуги переважають західні, відносно теплі й вологі вітри, на південь – східні й південно-східні холодні й сухі вітри. У теплий період ця вісь послаблюється, оскільки внаслідок прогрівання суходолу майже вся територія України потрапляє в зону зниженого тиску, а тому дмуть західні вітри. І лише на півдні продовжують панувати східні вітри.

нинність території України сприяє вільному проникненню і поширенню над нею помірних морських і континентальних мас, а також арктичних.

Водночас значна протяжність України із заходу на схід зумовлює трансформацію морських повітряних мас у континентальні з просуванням на схід. Бар'єрами на шляху переміщення повітряних мас стають *Українські Карпати* і *Кримські гори*. Вони перешкоджають проникненню холодного арктичного чи помірного континентального повітря на *Закарпаття* і *Південний берег Криму*. Тому температура повітря взимку в степовому Криму може бути на 20 °С нижчою, ніж на Південному березі.

У горах температури повітря нижчі, ніж на прилеглих рівнинах. Вологе повітря затримується на навітряних схилах гір. Гори посилюють висхідні рухи повітря, над ними формується більша хмарність і випадає більше опадів, ніж на рівнині. І навіть над невисокими *Донецькою* та *Приазовською височинами* річна сума атмосферних опадів, кількість гроз і туманів більші порівняно з навколишніми районами.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Протягом року над територією України панують помірні повітряні маси: морські (з Атлантичного океану) і континентальні; в її межі проникають арктичні й тропічні континентальні повітряні маси.
- Атмосферна циркуляція в Україні визначається частим проходженням теплих і холодних атмосферних фронтів, циклонів і антициклонів.
- Через послаблення впливу західного перенесення повітря континентальність клімату на рівнинній частині України зростає з північного заходу на південний схід.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Які повітряні маси є панівними на території України?
2. Як зміниться погода взимку із проникненням на територію України арктичних повітряних мас?
3. Що таке атмосферний фронт? Яку погоду формують атмосферні фронти?
4. Якої погоди слід очікувати в разі приходу на територію України циклону?
5. Яку погоду у нашій країні формують антициклони?
6. Як рельєф впливає на клімат?

§ 25. ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ КЛІМАТУ. СЕЗОНИ РОКУ

- ♦ Пригадайте, що є основними показниками клімату.
- ♦ Які закономірності існують у розподілі температури повітря?

ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ. Середньорічні та середньомісячні значення температури повітря залежать від кіль-

Рекорди України 

Найнижчі температури повітря в Україні спостерігалися на її крайньому сході – в Луганську (-42 °С) і Українських Карпатах (-43 °С).

Рекорди України 

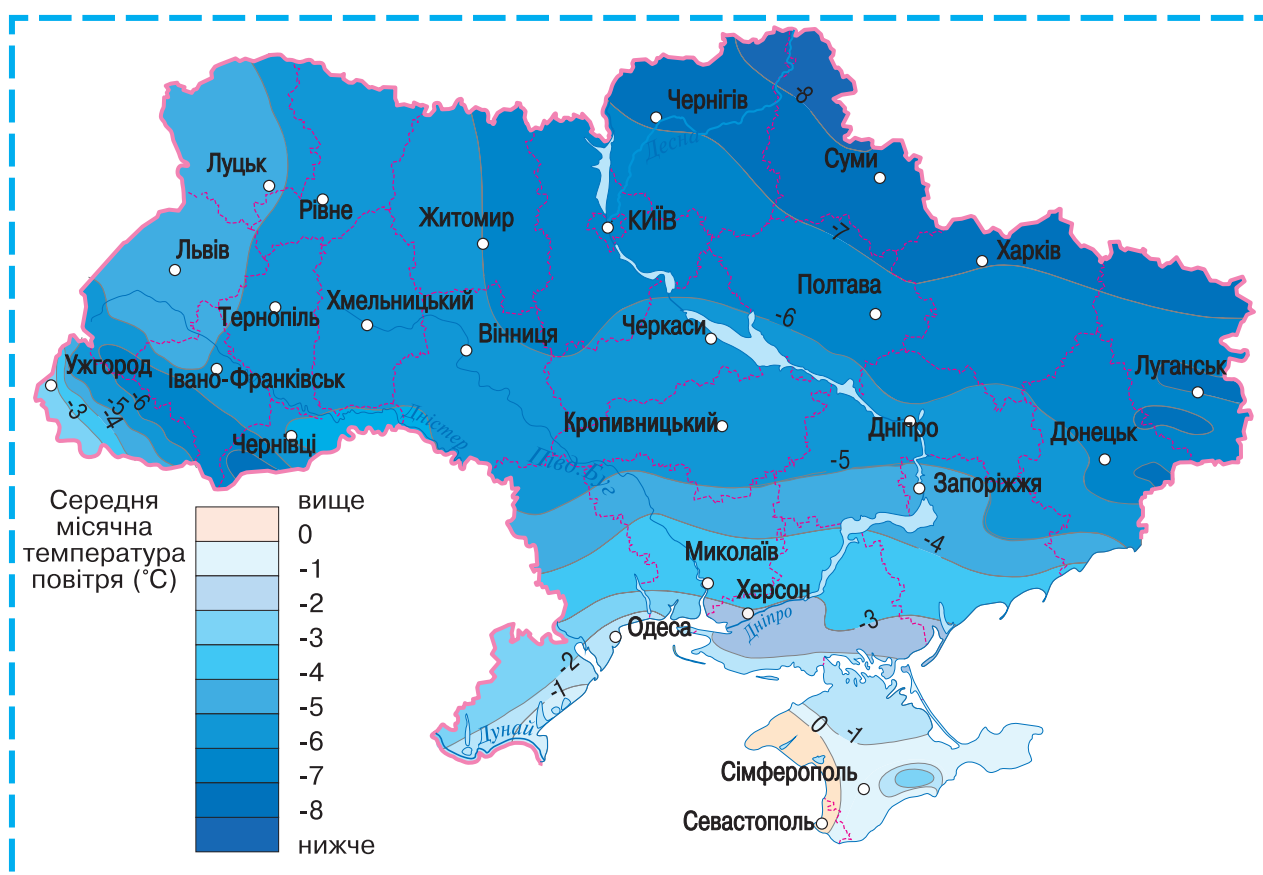
Найвища температура повітря, зареєстрована в Україні, становить +42 °С. Вона була зафіксована в Криму.

кості сонячної енергії, що її отримує земна поверхня, і сезонних змін циркуляції атмосфери. Зміни температури повітря протягом року майже збігаються з річним надходженням сонячної енергії. Внаслідок цього середні температури всіх місяців змінюються за широтою, наростаючи з півночі на південь (мал. 89, 90 на с. 184-185). Особливо чітко ця закономірність проявляється на Лівобережжі й півдні України. Водночас під впливом морських повітряних мас, що надходять з Атлантики та поступово трансформуються, рухаючись на схід, середньомісячні температури повітря змінюються також і з довготою. Це характерно для Правобережної України, де вплив західного перенесення повітря найбільший. У гірських регіонах температури повітря дещо нижчі порівняно з навколишніми територіями. Особливості температурних умов території України на кліматичних картах ілюструють ізотерми січня і липня – найхолоднішого і найтеплішого місяців.

Середні температури **січня** знижуються від -1 °С у рівнинному Криму до -8 °С на крайній півночі України і від -4 °С на заході до -8 °С на її крайньому сході (мал. 89 на с. 204). Найтепліше взимку – вздовж південно-західного і південного узбережжя Криму, де середні температури січня є додатними й сягають +4 °С. Найхолоднішим січень є, крім північних і східних районів, у Карпатах (-8 °С).

Середні температури **липня** зростають від $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ на півночі України до $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ на півдні й від $+17\text{ }^{\circ}\text{C}$ на заході до $+21\text{ }^{\circ}\text{C}$ на сході. У Кримських горах середня липнева температура знижується до $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в Українських Карпатах (на висоті понад 1000 м) – до $+14\text{ }^{\circ}\text{C}$ (мал. 90).

КІЛЬКІСТЬ ОПАДІВ. Ізолінії, які на кліматичних картах України відображають середньорічну кількість опадів, мають приблизно такий самий напрямок простягання, як і



Робота з картою

1. У яких районах України проходить ізотерма січня з найнижчими температурами?
2. У яких районах України зима буде найтеплішою?
3. Які температури січня характерні для центральної частини України?
4. Яка температура січня у вашій області?

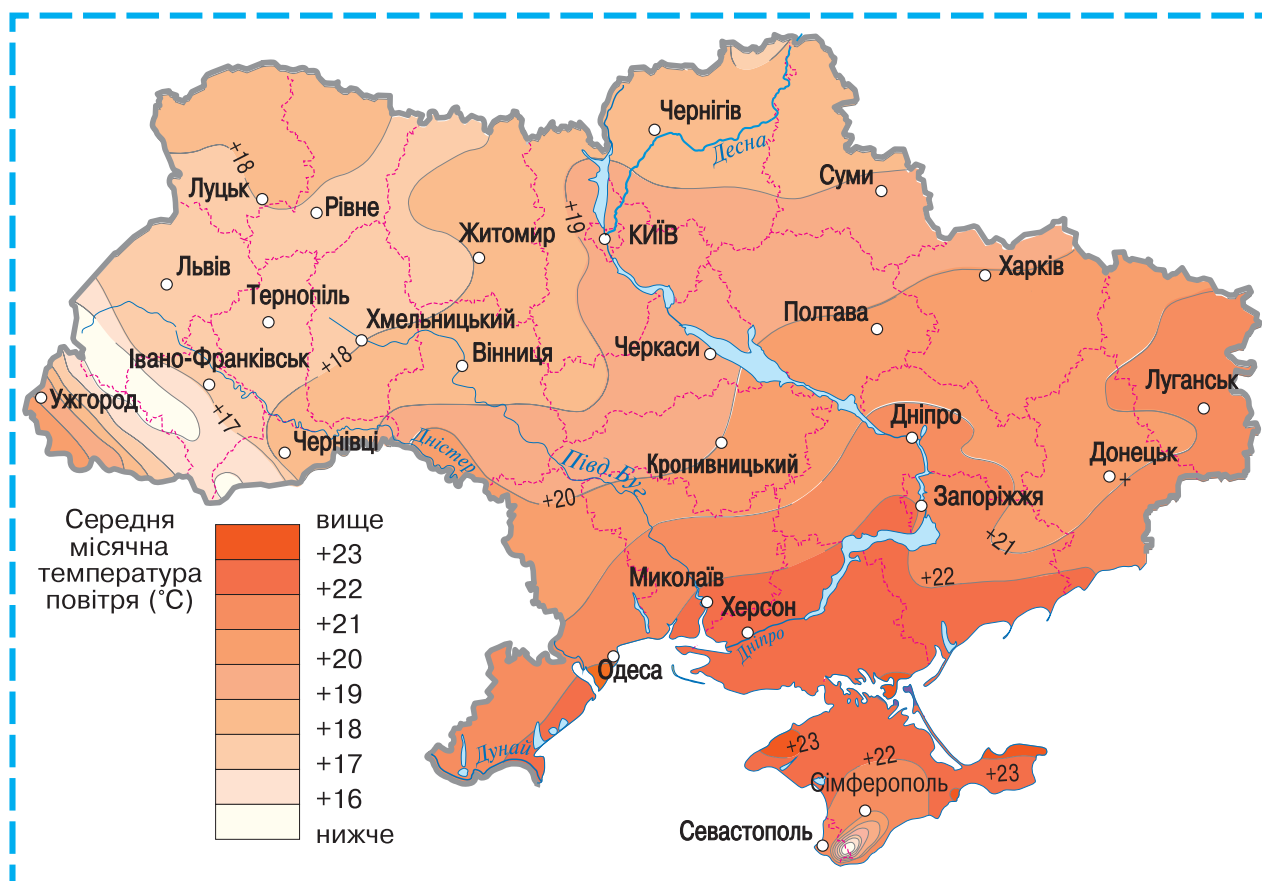
Мал. 89. Середня місячна температура січня в Україні

Рекорди України



Найбільшу кількість опадів в Україні зареєстровано в Карпатах на масиві Чорногора – 2 361 мм за рік, найменшу – на узбережжі Каркінітської затоки і в Присивашші – менш як 300 мм за рік.

ізотерми. Середня річна кількість опадів в Україні зменшується від 650 мм на півночі до 350 мм на Чорноморсько-



Робота з картою

1. У яких районах України проходить ізотерма липня з найвищими температурами?
2. Які райони України охоплює ізотерма липня з найнижчими температурами?
3. Які середні температури липня у центральній частині України?
4. Які температури липня характерні для вашої області?

Мал. 90. Середня місячна температура липня в Україні

Азовському узбережжю та у північному Криму і від 750 мм на заході до 450 мм на сході (мал. 91). Найбільша кількість опадів за рік випадає в гірських районах – у високогір'ях Карпат (понад 1 500 мм) і Кримських горах (1 200 мм). На Південному березі Криму цей показник приблизно такий



Робота з картою

1. Проаналізуйте за картосхемою розподіл опадів. У якому напрямку на території України середня річна кількість опадів зменшується? Чому це відбувається?
2. Як змінюється кількість опадів в Україні в напрямку із заходу на схід?
3. Яка кількість опадів випадає в північних і яка – в південних районах нашої країни?
4. Де на території України випадає максимальна кількість опадів?
5. Яку кількість опадів отримує територія вашої області?

Мал. 91. Розподіл опадів на території України

самий, як на Закарпатті – 600–650 мм. Основна кількість опадів (80 %) в Україні випадає у вигляді дощу, решта – у вигляді снігу. На всій території максимум опадів припадає на літо і лише на Південному березі Криму – на зиму.

СЕЗОНИ РОКУ. Для нас стали звичними певні ритмічні зміни в навколишній природі, що повторюються з року в рік. Ми називаємо їх порами року. Кожний добре знає природні ознаки весни, літа, осені, зими. Ми легко розрізняємо ці сезони в довкіллі чи на світлинах. Пори року впливають на нашу господарську діяльність, планування робочого часу і відпочинку, стан здоров'я і побут.

Для організації своєї діяльності ми послуговуємося календарем, прив'язуючи, скажімо, початок весни до 1 березня, а літа – до 1 червня. Проте реальні зміни в природі не зовсім збігаються з календарними межами пір року. В астрономії **пори року** – це проміжки часу між днями рівнодень і сонцестоянь: астрономічна весна триває від весняного рівнодення (21 березня) до літнього сонцестояння (22 червня), літо – від літнього сонцестояння до осіннього рівнодення (23 вересня) і т. д. Кліматологи ж пов'язують настання пір року з датами переходу середньодобових температур повітря через значення 0°C і +15 °C. Наприклад, зима – це період з добовими температурами, нижчими від 0°C, а кліматична весна настає, коли середні температури доби нарастають від 0°C до +15 °C.

В Україні пори року виражені доволі чітко. **Весна** настає найраніше на Південному березі Криму – вже наприкінці лютого. Натомість на північному сході країни – лише наприкінці березня. Для ранньої весни характерна нестійка погода: бувають різкі похолодання, до травня спостерігаються заморозки, іноді випадає сніг. У степовій зоні виникають пилові бурі. Навесні починаються грози і сильні дощі.

Весна

Від 0 °С до +15 °С

Літо

Понад +15 °С

Осінь

Від +15 °С до 0 °С

Зима

Нижче від 0 °С

Кліматичні межі
пір року (за середньо-
добовими значеннями
температури повітря)

Літо – найтепліша і найвологіша (крім Південного берега Криму) пора року. На півдні воно настає на початку, а на півночі – наприкінці травня, а закінчується приблизно у першій декаді вересня. В Українських Карпатах його тривалість значно коротша. Максимум опадів припадає на червень – липень, часто гримлять грози, ллють зливи, іноді випадає град. У бездощові періоди, особливо у південних районах країни, бувають суховії, пилові бурі та посухи.

На початку **осені** зазвичай панує суха, сонячна погода. Часто під дією теплих тропічних повітряних мас буває «бабине літо», коли температура повітря вдень перевищує +20 °С. Вторгнення холодних арктичних мас у вересні – жовтні спричиняє заморозки. У другій половині осені внаслідок активізації циклонів переважає похмура погода з дощами і туманами.

Зима настає наприкінці листопада – на початку грудня (на Закарпатті – в середині грудня). Це найхолодніша пора року, якій властива морозна погода з випаданням снігу і встановленням снігового покриву. Проте загалом українська зима порівняно м'яка, часто трапляються відлиги. Водночас інколи бувають хуртовини, ожеледь, тумани, а в горах – снігові лавини. На Південному березі Криму тривалого зимового періоду не буває, сніговий покрив не встановлюється, хоча сніг випадає щороку.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Середні температури січня на території України змінюються від $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (у північних, східних районах і Карпатах) до $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на півдні) і $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на Південному березі Криму).
- Середні температура липня змінюються від $+17\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на заході) і $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (у гірських районах) до $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на півдні).
- Середня річна кількість опадів змінюється від 1500–1000 мм (у гірських районах) і 750 мм (на заході) до 350 мм (на півдні України).

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Чому середні температури січня і липня змінюються на території України як з півночі на південь, так і з заходу на схід?
2. Охарактеризуйте клімат вашої області за кліматичними показниками.
3. Розкажіть про особливості пір року у вашій місцевості, використовуючи власні спостереження.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА 5****Визначення вологості повітря за заданими показниками**

Ви вже знаєте, що відносна вологість повітря – це відношення (у відсотках) кількості водяної пари, що фактично міститься в 1 м^3 повітря, до максимально можливої кількості водяної пари в такому самому об'ємі за даної температури. Залежність кількості водяної пари в насиченому повітрі від його температури подано в таблиці 6.

Таблиця 6

Кількість водяної пари в 1 м^3 насиченого повітря залежно від його температури

Температура, $^{\circ}\text{C}$	-20	-10	0	+10	+20	+30
Маса водяної пари, г	1	2,6	6	9	17	30

1. Визначте відносну вологість повітря, що має температуру $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, якщо фактичний вміст водяної пари в ньому становить $3,4\text{ г/м}^3$.

2. Обчисліть фактичний вміст водяної пари в повітрі, що має відносну вологість 30 % і температуру -10°C .
3. 1 м^3 повітря містить 4 г водяної пари. Який максимально можливий вміст водяної пари в повітрі, якщо його відносна вологість становить 66 %?

§ 26. НЕСПРИЯТЛИВІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНІ ЯВИЩА ТА ПРОГНОЗ ПОГОДИ

- ♦ Пригадайте, які погодні явища можуть бути небезпечними.
- ♦ За допомогою яких приладів проводять спостереження за погодою?

НЕСПРИЯТЛИВІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНІ ЯВИЩА. Земна атмосфера повсякчасно впливає на життя і діяльність людей. Ми великою мірою залежимо від її складу та стану приземного шару – погоди, від процесів та явищ, що її формують. Деякі з них людина використовує з користю для себе, як, наприклад, кліматичні ресурси. Однак чимало серед них і таких, що можуть завдати значної шкоди. Небезпечні погодні явища часто виникають досить несподівано, проявляються як стихійні і завдають значних збитків населенню та господарству. Здебільшого вони пов'язані з особливостями атмосферної циркуляції, іноді на них впливає рельєф місцевості. До небезпечних явищ, які часто бувають в Україні, належать зливи, густі тумани, сильні вітри, спека, хуртовини, снігопади, заморозки. Дещо рідше трапляються пилові бурі, суховії, смерчі, ожеледь.

Злива – це короткочасний інтенсивний дощ, під час якого може випасти місячна норма опадів для даної міс-



Мал. 92. Наслідки зливи



Мал. 93. Гроза

Рекорди України



Найбільша кількість гроз в Україні буває в Українських Карпатах. Рекордним був 1951 р., протягом якого було зареєстровано 64 дні з грозою.

цевості (мал. 92). Потужні зливові струмені й потоки завдають великої шкоди, розмиваючи дороги та фундаменти будівель, схили ярів. Улітку зливи бувають на всій території України, але найчастіше – у Карпатах і південних районах. У горах вони триваліші, іноді спричиняють катастрофічні паводки на річках.

Нерідко зливи супроводжуються іншими несприятливими атмосферними явищами – грозою, градом, сильним вітром. Під час **грози** в купчасто-дощових хмарах або між хмарами і земною поверхнею виникають електричні розряди – блискавки, які супроводжує грім (мал. 93). Період з

Україна дивовижна



Гроза небезпечна

Запам'ятайте правила поведінки під час грози. Не можна ховатися під одиноке дерево, притулятися до стіни високого будинку без громовідводу. Якщо ви опинилися в полі й вам немає де сховатися, просто пригніться і перечекайте. Зазвичай гроза триває недовго – до 30 хв. Тримайтеся якомога далі від води – річок, ставків. Дуже ризикують сміливці, які хочуть «обдурити» дощ, заховавшись у воді. Відомі випадки, коли тих, хто купався під час грози, вражало блискавкою.



Рекорди України

Рекордно великою в Україні була градина масою 500 г, а у світі – 7 кг!



Рекорди України

Найбільша швидкість вітру в Україні – 52 м/с – була зафіксована в грудні 1947 р. у Кримських горах на Ай-Петринській яйлі, а в світі – 103 м/с у США.

грозами в Україні починається у квітні, а закінчується у вересні. Іноді побачити блискавку можна навіть узимку. Гроза може бути небезпечною для людей, спричиняти аварії на лініях електропередачі в результаті ударів блискавки. Для захисту будівель від ударів блискавки використовують громовідводи – металеві, добре заземлені стрижні.

У травні – червні грози і зливи можуть супроводжуватися **градом**. Здебільшого град випадає дрібний. Проте окремі градини можуть досягати розмірів від грецького горіха до курячого яйця. У центральних районах України він випадає до 9 разів за рік. Град – явище швидкоплинне, у більшості випадків його тривалість не перевищує 5 хв. Проте й за такий короткий час він устигає завдати чималих збитків, пошкоджуючи посіви та плодіві дерева.



Смерч на
Тернопільщині
(2016 р.)

Сильні вітри, що дмуть зі швидкістю понад 10 м/с, спостерігаються як під час гроз, так і з надходженням на територію України атмосферних фронтів і циклонів. Особливо небезпечні штормові (понад 20 м/с) та ураганні (понад 30 м/с) вітри, які пошкоджують будівлі, ламають дерева, валять опори ліній зв'язку. В Українських Карпатах сильні вітри спричиняють вітровали – вивертання дерев з коріннями.

Рекорди України



Найдовші бездощові періоди в Україні, що тривали впродовж 115 днів (майже 4 місяці!), були в 1934 р. в Полтавській та у 1948 р. в Херсонській областях.

У грозових хмарах можуть виникати **смерчі**, що вертикальним вихором повітря поширюються до поверхні землі. Вони мають вигляд стовпа діаметром від кількох десятків до сотень метрів з лійкоподібним розширенням угорі. Повітря у вихорі обертається з величезною швидкістю (до 200 м/с), піднімаючи від землі пил, воду. На території України смерчі бувають влітку в дуже прогрітих повітряних масах. Так само, як і сильні вітри, вони залишають по собі руйнівний слід у десятки кілометрів. Однак смерчі бувають рідше, ніж сильні вітри, і мають значно менше територіальне охоплення.

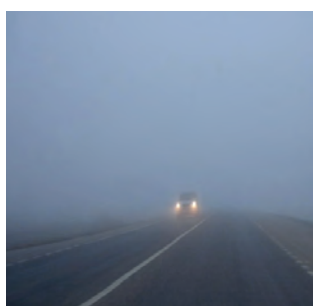
У зв'язку з потеплінням клімату в Україні почастишали **спеки** – бездощові періоди з високими середньодобовими температурами повітря. Вони бувають переважно наприкінці весни і влітку, коли стовпчик термометра день у день піднімається до +30 °С і вище. Спекотну погоду важко переносять люди, вона спричиняє самозаймання і горіння торфовищ, лісів, сухої рослинності в степу.

Тривалі бездощові періоди та низька вологість повітря і ґрунту призводять до **посух**, внаслідок яких різко знижуються врожаї сільськогосподарських культур або ж вони повністю гинуть. Великі посухи, що охоплюють більш як половину території України, бувають раз на 10 років, менші – значно частіше. Як правило, вони трапляються на півдні та сході України.

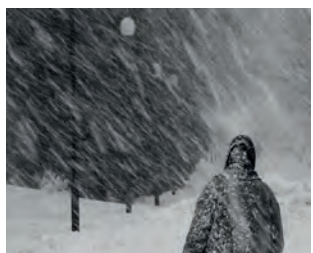
У цих самих регіонах розвиваються суховії та пилові бурі. **Суховій** – це гарячий сухий вітер, що має швидкість


Україна дивовижна
Чорна буря

Найсильніша пилова буря промчала над Україною наприкінці квітня 1928 р. У газетах того часу повідомляли, що над степами Придніпров'я «бушує піщаний шторм небувалої сили. Дніпропетровськ буквально засипаний піском. Установи вдень працюють при електричному світлі». У степу і лісостепу буря підняла в повітря близько 15 млн тонн сухого чорнозему і розсіяла на площі 500 тис. км², включаючи й території сусідніх держав – Польщі та Румунії.



Туман



Хуртовина

понад 5 м/с. Він виникає влітку, дме переважно зі сходу від 1 до 10 днів, забираючи рештки вологи з висушеного ґрунту. **Пилова буря** виникає за посушливої погоди і підвищеної швидкості вітру, який видуває пил і пісок із земної поверхні й переносить їх на великі відстані. Бурі можуть тривати від кількох десятків хвилин до кількох діб, завдаючи великих збитків сільському господарству, роботі транспорту.

Тумани бувають на всій території України впродовж кількох десятків днів на рік, найчастіше – в холодний період року. Найбільше їх спостерігається в гірських районах, на півночі та заході країни. Особливо небезпечні сильні тумани для транспорту, коли видимість знижується до 50 м.

Хуртовина – це перенесення вітром снігу над земною поверхнею. Найчастіше хуртовини виникають, коли над територією України переміщуються середземноморські й атлантичні циклони. Погіршуючи видимість і утворюючи

**Рекорди України**

Найбільшу кількість днів з хуртовинами в Україні протягом зими 1906/1907 років зареєстрували в Кримських горах на Ай-Петрі – 71 день.

кучугури снігу, вони створюють труднощі для різних видів транспорту. Циклональна погода взимку супроводжується також сильними **снігопадами**, налипанням мокрого снігу на лініях зв'язку, що призводить до їх обривів. У гірських районах унаслідок інтенсивних снігопадів чи активного танення снігу під час зимових відлиг і навесні буває сходження **снігових лавин**. Вони дуже небезпечні для місцевих мешканців і любителів гірського зимового туризму та відпочинку.

Холодний період року супроводжується ожеледями та ожеледицями. **Ожеледь** – це утворення льодяної кірки на поверхні землі та різних предметах унаслідок намерзання переохолоджених краплин дощу, мряки або туману (мал. 94). **Ожеледиця** – це утворення такої кірки на поверхні землі та дорогах унаслідок похолодання, що настає після відлиги. Ці явища небезпечні для руху людей і транспорту, завдають великої шкоди посівам озимих культур (мал. 95).

Навесні та восени часто бувають **заморозки** – різкі зниження температури повітря або ґрунту до 0 °С і нижче на тлі додатних середньодобових температур. Зазвичай вони трапляються до 25 квітня і після 16 жовтня, однак не дивина й травневі та вересневі заморозки. Вони завдають шкоди садам і теплолюбним культурам.

МЕТЕОРОЛОГІЧНА СЛУЖБА І ПРОГНОЗ ПОГОДИ. Щоденно з радіо, телебачення, газет, Інтернету ми отримує-



Мал. 94. Ожеледь



Мал. 95. Ожеледиця



Рекорди України

На території України перші інструментальні метеорологічні спостереження було розпочато в Києві в 1771 р. Із 1948 р. гідрометеорологічна служба України є членом-засновником Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО).

мо відомості про погоду, яка очікується найближчим часом. Така інформація має велике значення як для кожної людини, так і для суспільства загалом. Погода увесь час змінюється, тому так важливо вміти її передбачати. Надзвичайно важливе значення має завбачення небезпечних метеорологічних явищ.

Складання прогнозу погоди базується на численних відомостях про стан атмосфери і підстильної поверхні. Інформацію регулярно збирають майже 30 авіаметеорологічних станцій і понад 150 наземних метеостанцій, розташованих по всій Україні. Зміни погоди там фіксують за допомогою відомих вам метеорологічних приладів (термометрів, барометра, гігрометра, опадоміра, флюгера, анемометра), а також складніших пристроїв.

Повідомлення з метеостанцій через певні проміжки часу надходять до **Українського гідрометеорологічного центру**, який є складовою частиною Національної гідрометеорологічної служби України, що розташована в **Києві**. Щоб скласти науково обґрунтований прогноз погоди



Україна дивовижна

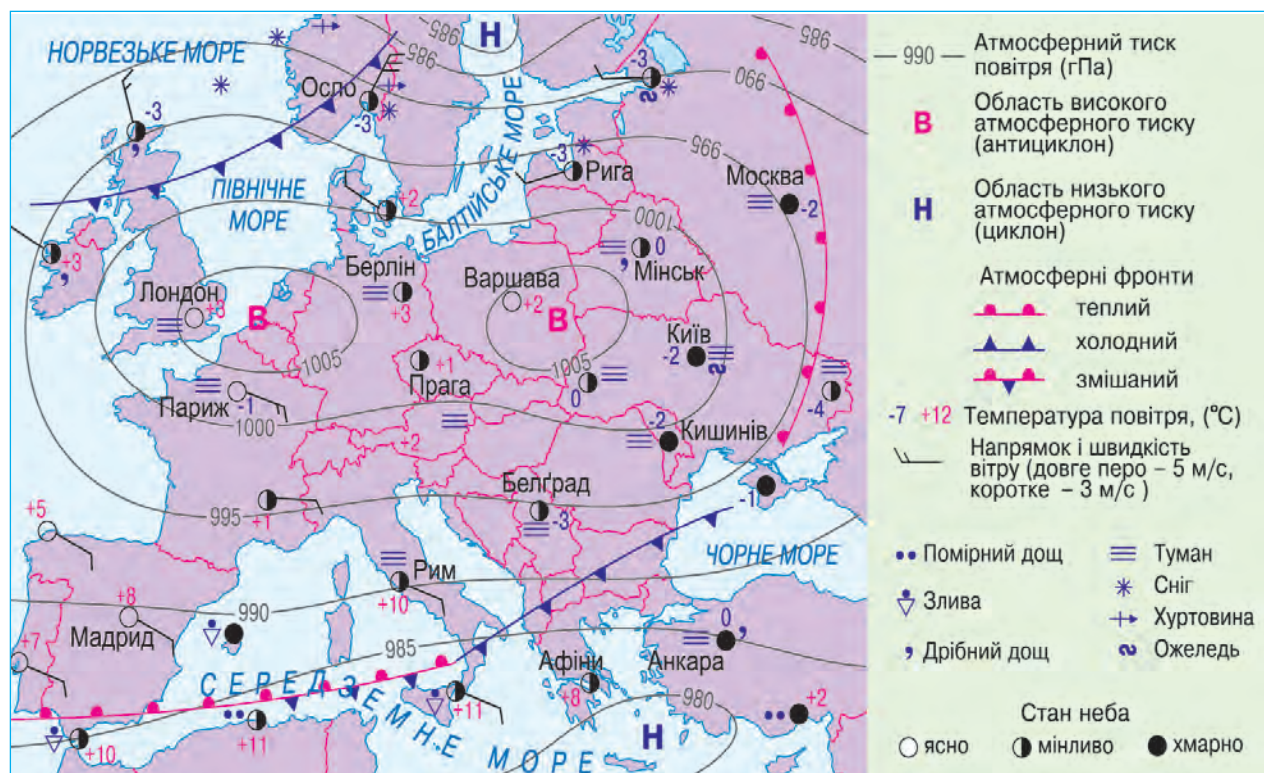
Метеозалежність

У повідомленнях прогнозу погоди інформують про медико-метеорологічну ситуацію на прийдешній день. Адже багато людей, особливо літнього віку, реагують на метеорологічні умови. Так звана метеозалежність проявляється головним болем, зниженням працездатності, погіршенням настрою, порушеннями сну, апетиту, іноді болем у серці, суглобах, спині. Розрізняють погоду трьох медико-метеорологічних типів: сприятлива, відносно сприятлива, несприятлива.

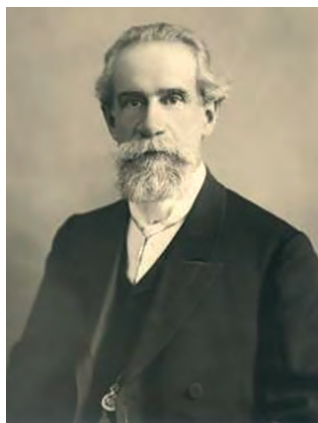
для території України, необхідно скористатися метеорологічними даними не тільки стосовно нашої території, а й всієї Північної півкулі, тому постійно здійснюється обмін інформацією з іншими країнами. Використовують також дані штучних супутників Землі.

У Гідрометцентрі України складають **синоптичні карти** (карти погоди) для території країни, Європи, півкулі. На них позначають центри й напрямки переміщення циклонів і антициклонів, розташування атмосферних фронтів, різні елементи та явища погоди (мал. 96). За серією синоптичних карт визначають, як змінюватиметься циркуляція атмосфери і відповідно погода найближчої доби або впродовж тривалішого періоду.

Організатором метеорологічної служби в Україні був кліматолог **Борис Срезневський**. У 20-х рр. ХХ ст. він очолював Метеорологічну обсерваторію Київського університету і бюро погоди України. Тоді було розпочато вимірювання



Мал. 96. Синоптична карта



Борис
Срезневський
(1857 – 1934)

і дослідження сонячної енергії, атмосферної електрики та інших явищ. Для цього вчений удосконалив і розробив низку нових вимірвальних приладів. Б. Срезневський створив одну з перших схем кліматичного районування України.

Сьогодні роль гідрометеорологічної інформації та прогнозів у забезпеченні безпеки життєдіяльності суспільства зростає. Протягом останнього десятиліття майже 90 % усіх стихійних лих у світі були спричинені атмосферними явищами. Від них загинули сотні тисяч та постраждали близько 2 млрд осіб.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- На території України найчастіше бувають такі несприятливі погодно-кліматичні явища, як сильні вітри і дощі, густі тумани, спека, хуртовини, снігопади, заморозки; рідше трапляються пилові бурі, суховії, смерчі, ожеледь.
- Організатором метеослужби в Україні був учений-кліматолог Б. Срезневський.
- Нині складанням прогнозу погоди займається Український гідрометеорологічний центр, який обробляє отриману інформацію з космічних супутників, своїх метеостанцій та метеослужб інших країн.



ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Які погодно-кліматичні явища в Україні належать до несприятливих?
2. Якої шкоди можуть завдавати грози, зливи та град? Де вони найчастіше трапляються?
3. Назвіть регіони України, в яких виникають посухи, суховії, пилові бурі.

4. Наведіть приклади небезпечних погодних явищ, що бувають в Україні в холодний період року? Чим вони небезпечні?
5. Хто був організатором метеослужби в Україні? Як нині створюють прогноз погоди?

6*. Охарактеризуйте кліматичні умови своєї місцевості. Які небезпечні погодні явища бувають у вашому регіоні?



ПРОВЕДІТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

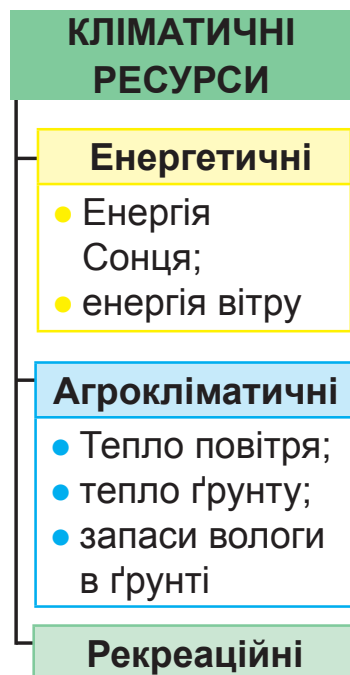
Прогнозування погоди

1. Використовуючи різноманітні джерела інформації, дізнайтеся про народні прикмети, за якими можна спрогнозувати погоду у вашій місцевості.
2. Спробуйте за ними скласти власний прогноз погоди на найближчі дні.
3. Із інтернет-джерел або ЗМІ дізнайтеся, який прогноз у вашій області на ці дні дає Гідрометцентр України. Порівняйте їх.
4. Через кілька днів перевірте, чи справдилися прогнози. Який був точнішим?

§ 27. КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ОХОРОНА ПОВІТРЯ

- ♦ Пригадайте, як людина може використовувати енергію вітру та Сонця.
- ♦ Що таке смог? Як він утворюється?

КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ. Сонячна енергія, волога, що надходить з опадами, вітер є кліматичними ресурсами. Вони належать до невичерпних природних ресурсів багатоцільового призначення. Серед них розрізняють енергетичні, агрокліматичні та рекреаційні.



Енергетичні кліматичні ресурси

(енергія Сонця і вітру) в Україні досить значні й поширені на всій її території. Однак для промислового виробництва електроенергії сонячну енергію найдоцільніше використовувати у Криму та степовій частині України, а вітрову – в гірських районах, на узбережжях морів і водосховищ та відкритих степових ділянках. Останніми роками в Україні ці ресурси освоюють доволі швидкими темпами: будують сонячні та вітрові електростанції різної потужності. Поширюється практика оснащення будівель сонячними батареями, міні-електростанціями, геліоколекторами, що забезпечують електрикою, теплом та гарячою

водою. Їх встановлюють у приватних будинках, теплицях, дитсадках та інших установах. У такий спосіб можна було б частково розв'язати енергетичні проблеми України, особливо щодо енергопостачання віддалених осель у гірських районах Карпат та Криму, на польових станах, пасовищах, тобто в умовах, коли створювати мережу центрального енергопостачання неможливо.

Агрокліматичні ресурси охоплюють тепло повітря і ґрунту та запаси вологи, необхідні для вирощування сільськогосподарських культур. Важливим є період із стійкими середньодобовими температурами повітря, вищими від +10 °С, тобто період інтенсивної вегетації культур. На всій території України тривалість цього періоду достатня для вирощування культурних рослин помірною поясу. Значно довшим він є на Закарпатті і найдовшим – на Південному березі Криму, де агрокліматичні ресурси дають змогу вирощувати субтропічні культури.

Зволоження території характеризує **коефіцієнт зволоження** – відношення річної кількості опадів до

випаровуваності (кількості вологи, яка може випаруватися за даних температурних умов) за той самий період. Якщо річна кількість опадів приблизно дорівнює випаровуваності, то коефіцієнт зволоження становить ≈ 1 . Таке зволоження вважають достатнім. Якщо коефіцієнт зволоження більший за 1, то зволоження надмірне, а якщо менший за 1 – недостатнє. На півночі й заході України (*Полісся*) зволоження надмірне або достатнє. Там на великих площах проводиться осушення земель. Далі на південь і схід поширюються слабо посушлива і посушлива зони. *Причорноморська низовина* і рівнинний *Крим* розташовані в дуже посушливій зоні (коефіцієнт зволоження менший за 0,55). Для отримання добрих урожаїв сільськогосподарських культур там необхідно проводити штучне зрошування земель.

Рекреаційні кліматичні ресурси використовують для лікування і відпочинку людей. Найсприятливіші умови формуються на берегах морів, річок, водосховищ, озер, у гірських районах та лісових масивах. Там поєднуються чисте повітря, вища вологість, більша швидкість вітру, а також своєрідний режим температури повітря. Рекреаційні кліматичні ресурси широко використовуються на всій території України. Для цього створено санаторії, будинки відпочинку, дитячі табори.

ОХОРОНА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ. Вам уже відомо, якими небезпечними є наслідки забруднення повітря. В Україні основними його забруднювачами є промислові підприємства (ТЕС, металургійні та хімічні комбінати) й автомобільний транспорт (мал. 97 на с. 202). Щорічно в повітря потрапляє більш як 1 млн тонн речовин, в яких містяться

Зволоження території за коефіцієнтом зволоження
 1 – Достатнє
 >1 – Надмірне
 <1 – Недостатнє



На узбережжі Чорного моря сприятливі умови для відпочинку людей



Мал. 97. Теплові електростанції й автомобільний транспорт – найбільші забруднювачі повітря

сотні видів шкідливих компонентів. На кожного українця припадає понад 22 кг шкідливих речовин у повітрі. Якщо враховувати концентрацію викидів на одиницю площі, то найчистіше повітря – у *Волинській області*, а найбільш забруднене – в *Києві*.

У тиху безвітряну погоду над містами нерідко утворюється **смог** – туман із диму, сажі та інших домішок. Сполуки сірки в повітрі спричиняють випадання **кислотних дощів**, які пригнічують ріст овочевих культур і плодових дерев, руйнують будівлі та пам'ятники.

Загалом найвищий рівень забруднення спостерігається у містах Донбасу й Придніпров'я, а також у *Маріуполі*, *Одесі*, *Чернівцях*, *Києві*. Спостереження за забрудненням навколишнього природного середовища ведуться на метеорологічних станціях України.



ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Україна володіє великими кліматичними ресурсами – енергетичними, агрокліматичними, рекреаційними.
- Коефіцієнт зволоження – це відношення річної кількості опадів до випаровуваності (кількості вологи, що може випаруватися за даних температурних умов) за той самий період.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Назвіть види кліматичних ресурсів.
2. Порівняйте особливості зволоження в різних частинах України. Де коефіцієнт зволоження найвищий і де – найнижчий?
3. Що називають кліматичними рекреаційними ресурсами? Як їх використовують у нашій країні?
4. Чим небезпечне забруднення повітря? Назвіть джерела його забруднення.
5. Як можна запобігти забрудненню атмосферного повітря?

**ГЕОГРАФІЧНА ЗАДАЧА**

Обчисліть значення коефіцієнта зволоження для міст Рівне і Дніпро, якщо середньорічна кількість опадів у них становить відповідно 700 мм і 500 мм, а середньорічна випаровуваність – 650 мм (у Рівному) і 800 мм (у Дніпрі). Установіть, який тип зволоження характерний для території кожного міста.

**ШУКАЙТЕ В ІНТЕРНЕТІ**

Щороку в останню суботу березня проводиться міжнародна акція «Година Землі». Чи знаєте ви, з якою метою її проводять? Чи могли б ви з однокласниками долучитися до участі в ній? Якщо ви не чули про «Годину Землі», то дізнайтеся про це з Інтернету.

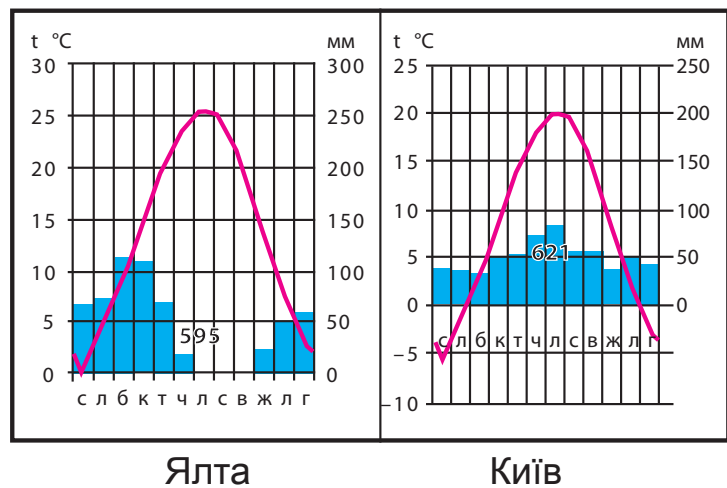
**ПРАКТИЧНА РОБОТА 6**

Визначення причин відмінностей кліматичних показників різних регіонів України за аналізом карт та кліматичних діаграм

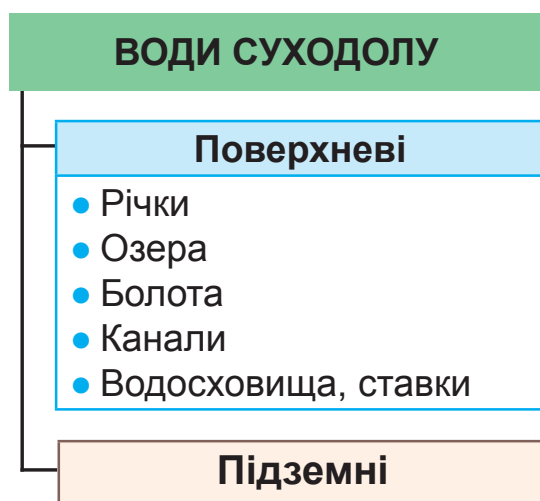
1. За кліматичними картами і кліматичними діаграмами міст (див. атлас) установіть особливості клімату західної, північної, східної і найбільш південної (Південний берег Криму) частин України.

2. Порівняйте клімат Києва і Ялти. За якими кліматичними показниками він різниться?
3. Зробіть висновок про найтепліші, найхолодніші, найбільш зволожені й найбільш посушливі області України.

Кліматичні діаграми



Тема 3. Води суходолу і водні ресурси



Мал. 98. Води суходолу в межах України

Як ви вже знаєте, внутрішні води нашої країни – це всі води суходолу і частина прибережних морських вод в межах державних кордонів України. До внутрішніх вод суходолу належать ті, що зосереджені на його поверхні (поверхневі води) і в надрах землі (підземні води). Поверхневі води в Україні зосереджені в річках, озерах, болотах, штучних водоймах (водосховищах, ставках) і водотоках (каналах). Найбільші об’єми поверхневих вод містяться в річках.

§ 28. РІЧКИ

- ♦ Пригадайте, яке живлення мають річки.
- ♦ Чим різниться характер течії рівнинних і гірських річок?

ГУСТОТА РІЧКОВОЇ МЕРЕЖІ. Наче густе блакитне мереживо обплітають річки й струмки нашу землю, збираючи воду з усіх куточків і несучи її до морів. В Україні загалом понад 63 тис. природних водотоків. Серед них найбільше струмків (довжиною менш ніж 10 км) і малих річок (завдовжки до 100 км). Середніх річок (від 100 до 500 км) – трохи більше ста, а великих (довжиною понад 500 км) – лише 14.

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

ХАРАКТЕР ТЕЧІЇ. Напрямок і швидкість течії річок визначає рельєф. За цими ознаками розрізняють річки рівнинні та гірські. Більшість річок України є **рівнинними**, у тому числі й найдовші – *Дніпро* (мал. 99) і *Південний Буг* із притоками, що входять до їх річкових систем. **Гірськими** є деякі річки Українських Карпат (мал. 100) і Півден-



Мал. 99. Дніпро –
типова рівнинна річка



Мал. 100.
Черемош – гірська річка

ного берега Криму. Більшість річок, що беруть початок у Карпатах та на північних схилах Головного пасма Кримських гір, є **гірсько-рівнинними** (Дністер, Тиса, Прут, Салгир та ін.).

Рельєф визначає падіння та похил річок. **Падінням річки** називається різниця між абсолютними висотами її витоків і гирла. **Похил річки** – це відношення її падіння до довжини. Наприклад, витік *р. Сули*, що має довжину 363 км, розташований на висоті 155 м над рівнем моря, а гирло (місце впадіння в Дніпро) – на висоті 80 м. Отже, її падіння становить: $155 - 80 = 75$ м, а середній похил дорівнює: $75 \text{ м} : 363 \text{ км} = 21 \text{ см/км}$. Похил річки показує, на скільки метрів чи сантиметрів у середньому «падає» річка на кожний кілометр своєї довжини. Сула має незначні падіння і похил, тому її течія повільна. Такі показники характерні для рівнинних річок. Натомість гірські річки мають великі значення падіння і похилу, тому їх течія швидка й бурхлива. Порівняйте: падіння карпатської *р. Лімниці* становить 1 185 м, а похил – 9,7 м/км.

ЖИВЛЕННЯ І РЕЖИМ РІЧОК. Живлення, тобто надходження води до річкових систем, визначається кліматичними умовами території України. В Україні річки мають **змішаний тип живлення**. Основна частка в ньому припадає на атмосферні опади (сніг і дощ): ними річки поповнюються переважно навесні та влітку. Загалом у річках рівнинної частини країни переважає снігове живлення, а в гірських – дощове. Живлення підземними водами становить не більш як 20 % і переважає взимку. У степовій зоні влітку окремі малі річки пересихають.



Рекорди України

Найдовшою річкою України і третьою за довжиною в Європі (після Волги і Дунаю) є Дніпро. Його загальна довжина – 2 201 км (у межах України – 981 км).

Режим річки – це особливості її поведінки впродовж року (зміна рівня і кількості води, період замерзання тощо). Рівень води в річці то піднімається, то опускається залежно від сезонного характеру живлення. **Повінь** – тривале підняття рівня води, яке повторюється з року в рік в один і той самий сезон. На річках рівнинної частини України вона настає навесні під час танення снігу. Повінь триває від 10 днів на малих річках до півтора місяця – на великих. Тоді вода на тривалий час затоплює заплаву річки. **Паводок** – значне і швидке підняття води в річці, яке відбувається в різні пори року внаслідок раптових відлиг або сильних злив. Паводки упродовж усього року трапляються в Карпатах, на Прикарпатті й Закарпатті. Річки там мають неширокі заплави, тому рівень води в них швидко піднімається. На гірських річках Криму паводки характерні здебільшого навесні та взимку. На річках рівнинної території України паводки бувають рідше. **Межень** – найнижчий рівень води в річці – буває переважно під час літніх посух і в морозні зими.

Взимку річки в Україні вкриваються кригою. **Льодостав** (суцільний льодовий покрив) установлюється в грудні і триває зазвичай 2–3 місяці. На гірських річках стійкий льодовий покрив не утворюється через швидку течію.

Живлення і режим річок впливають на їх стік. **Річковий стік** – це об'єм води, що протікає через поперечний переріз річки за певний проміжок часу (наприклад, за рік). Найбільший річний стік мають *Дунай, Дніпро, Дністер*. Серед малих і середніх річок більший річний стік у річок півночі й заходу країни, де надмірне й достатнє зволоження. Значно менший він у річок, що збирають воду в районах з недостатнім зволоженням (на півдні).

РОБОТА РІЧОК. Річки виконують велику роботу: руйнують (розмивають і змивають) гірські породи, переносять і відкладають їх часточки у вигляді наносів уздовж русла чи



Водна ерозія

«Дія води (головно пливучої) така ж важлива, як дія вітру. Пливуча вода риє собі русла, збирається в них, поглиблює їх та розширює. Як сильно й успішно працює вода – знає кожний, що дивиться на балки-водорії. Їх дуже багато по всій Україні».

Степан Рудницький, 1917 р.

в гирлі. Результатом такої довготривалої роботи є формування річкових долин і дельт.

Чим більший похил річки, тим більшу руйнівну роботу вона виконує. Процес руйнування річкою гірських порід називається **річковою ерозією**. У верхів'ях, де більший похил і швидша течія, річка головним чином врізається в земну поверхню, поглиблюючи свою долину. У середній частині та в пониззі, де похил і швидкість течії зменшуються, переважають відкладання принесених порід, підмивання берегів і розмивання схилів долини. Внаслідок цього долина річки розширюється. Вона починає «блукати» по долині, звиватися, утворюючи петлеподібні вигини – **меандри** (мал. 101). Вода сильно підмиває круті береги, а біля пологих відкладає наноси. З них утворюються **пляжі** – пологі намивні береги. Після тривалого підмивання берегів вигини річища стають дедалі крутішими, а перемички біля їх основи звужуються. Під час повені чи паводка вода може розмити перемичку, і річка отримає нове випрямлене русло. А вигин старого стане **старицею** – озером серпо-



Мал. 101. Утворення меандрів, стариць та пляжів



Найглибшим каньйоном в Україні є Великий каньйон у Криму. Це гігантська розколина на північних схилах Ай-Петринської яйли, у вапнякову товщу якої упродовж тисячоліть «вгризалася» річка Аузун-Узень. За довжини понад 3 км і ширини, що місцями звужується до 3 м, глибина каньйону сягає 320 м.

подібної форми, що поступово перетвориться на болото внаслідок заростання.

Внаслідок ерозії річка виробляє **тераси** – пологі ділянки зі схилами-уступами (мал. 102). Вони є залишками колишніх днищ долини, що були тоді, коли річка текла на вищому рівні. Річки України мають до 7 терас, найбільше їх – у долині Дністра та його приток – 11.

Рівнинні річки мають широкі (іноді до кількох кілометрів) річкові долини переважно з пологими схилами. Русло в них звивисте, з меандрами, рукавами, протоками, островами, на заплавах багато стариць. Для гірських річок характерні здебільшого вузькі, глибокі долини з крутими схилами. Їх русла слабозвивисті, кам'яністі, з порогами та водоспадами. На окремих ділянках річка може утворювати **каньйон** – вузьку, глибоку долину з майже прямовисними схилами й вузьким дном. Каньйони формуються в гірських районах Криму й Карпат і на височинах, які зазнали тектонічного підняття. Наприклад, каньйони мають *Дністер* і його ліва притока *р. Смотрич*, що стікає з Подільської височини (мал. 103).



Мал. 102. Схема річкової долини

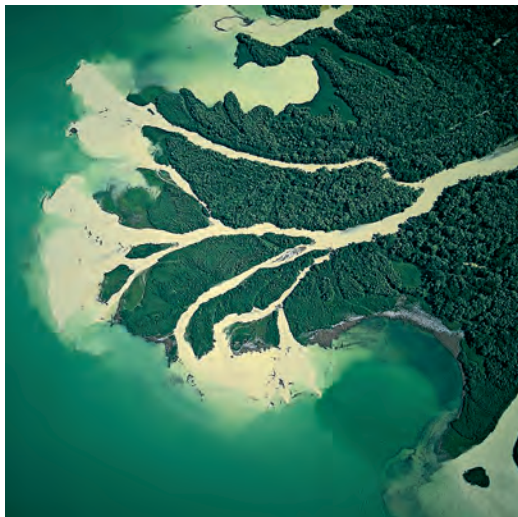


Мал. 103. Каньйон р. Смотрич



Рекорди України

Найбільшу в Україні дельту і одну з найбільших в Європі утворює Дунай (площа – 5 640 км²). Щороку дельта висувається в Чорне море на 30 м. Вона порізана численними протоками, вкрита озерами, поросла очеретом. Це дунайські плавні.



Мал. 104. Космічний знімок і вигляд на місцевості дельти Дунаю

У результаті руйнівної роботи річка має не тільки рідкий (водний), а й **твердий стік**. Це увесь твердий матеріал, що його в завислому і розчиненому вигляді переносить річка. Від кількості речовин, що містяться в 1 м³ води, залежить каламутність води. Найвищі показники твердого стоку і каламутності мають гірські річки Українських Карпат і Криму, а також ті, що перетинають височини лісостепу і степу. Найменший твердий стік у річок лісової зони. Твердий стік поступово відкладається у вигляді наносів нижче за течією і виноситься головними річками в моря чи озера. Там він нагромаджується на дні або ж відкладається в гирлах річок у вигляді островів, що творять **дельту**. Дельти мають найбільші річки України – *Дунай* (мал. 104) і *Дніпро*.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ**

- Падіння річки – це різниця між абсолютними висотами її витоку і гирла. Похил річки – це відношення її падіння до довжини.
- Річний річковий стік – це об'єм води, що протікає через поперечний переріз річки за рік.
- Річкова ерозія – це процес руйнування річкою гірських порід.
- Твердий стік – це завислий і розчинений у воді твердий матеріал, який переноситься річкою.

**ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ**

1. Розкажіть, як залежить характер течії річки і формування її долини від рельєфу.
2. Визначте похил Дніпра в межах України, якщо відомо, що на білорусько-українському кордоні його русло розташоване на висоті 108 м над рівнем моря.
3. Яке живлення мають річки України?
4. Як впливають живлення і режим річок на їх річний стік?
5. Яку роботу виконують річки?
6. Що таке меандри? Як річка їх утворює?

**ГЕОГРАФІЧНА ЗАДАЧА**

Для характеристики річкового стоку використовують показник витрати води в річці – об'єму води, що протікає через поперечний переріз річки за 1 с. Його обчислюють за формулою: $Q = Sv$, де Q – витрата води, $\text{м}^3/\text{с}$; S – площа поперечного перерізу річки, м^2 ; v – швидкість течії річки, $\text{м}/\text{с}$. Обчисліть витрату води в річці, якщо поперечний переріз її русла має вигляд трапеції, ширина водної поверхні становить 56 м, ширина дна – 34 м, середня глибина – 2,5 м, а швидкість течії – 0,4 $\text{м}/\text{с}$.

Навчальне видання

Бойко Валентина Михайлівна

Дітчук Ігор Львович

Заставецька Леся Богданівна

ГЕОГРАФІЯ

Підручник для осіб з особливими
освітніми потребами 8 класу
(Н 54.1 — Н 54.2)
(у 2-х частинах)

Частина 1

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО.

Редактор Т. П. Янковська
Коректор Л. А. Марченко
Верстка І. А. Білокінь
Художнє оформлення Т. В. Бусел
Ілюстрації О. І. Шупляк

Формат 60X90/8. Ум. друк. арк. 26,50.
Обл. вид. арк. 11,13. Наклад 1715 прим.

Замовлення
ТОВ «Видавництво «Перун»
08205, Київська обл., м. Ірпінь,
вул., Київська 73а, тел.: +380980063114
Свідоцтво про внесення до державного
реєстру: серія ДК № 5996 від 07.02.2018.

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

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам
«Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»