

Тетяна Гільберг, Андрій Довгань,  
Іван Савчук

# ГЕОГРАФІЯ

## Частина 1

Навчальний посібник для 8 класу  
закладів загальної середньої освіти, які беруть участь  
в інноваційному освітньому проєкті всеукраїнського  
рівня за темою «Розроблення і впровадження  
навчально-методичного забезпечення для закладів  
загальної середньої освіти в умовах реалізації  
Державного стандарту базової середньої освіти»  
у 2024/2025 навчальному році

Київ  
«Генеза»  
2024

*Відповідає модельній навчальній програмі  
«Географія. 6–9 класи»  
для закладів загальної середньої освіти  
(автори: Запотоцький С. П., Карпюк Г. І., Гладковський Р. В.,  
Довгань А. І., Совенко В. В., Даценко Л. М., Назаренко Т. Г.,  
Гільберг Т. Г., Савчук І. Г., Нікитчук А. В., Яценко В. С.,  
Довгань Г. Д., Грома В. Д., Горовий О. В.)*

### *Умовні позначення*



Працюємо з інформацією



Досліджуємо



Розв'язуємо проблеми



Встановлюємо взаємозв'язки і  
закономірності



Працюємо в групі (парі)

Переглянути електронний додаток  
до навчального посібника можна  
за посиланням <https://cutt.ly/OebFarlo>  
або QR-кодом



Любов до природи – велике почуття.  
Вона допомагає людині стати  
великодушнішою, справедливішою,  
відповідальнішою. Любити та берегти  
природу може лише той, хто її знає, вивчає, розуміє.

*Василь Сухомлинський*

## Дорогі восьмикласники та восьмикласниці!

Запрошуємо вас до захопливої подорожі просторами рідної України. Ви ознайомитеся з геологічним розвитком території Вітчизни, особливостями формування її рельєфу, клімату ґрунтів, рослинного і тваринного світу отримаєте досвід розв'язання екологічних проблем, більше дізнаєтеся про різноманіття і неповторність природи місцевості, у якій ви проживаєте.

Особливість підручників географії – поєднання тексту з картами, схемами, малюнками, профілями, таблицями. До багатьох з них є запитання і завдання. Тому, працюючи з ними, доречно виконати завдання і відповісти на запропоновані запитання самостійно. У текстах ви будете зустрічати терміни і поняття, які вам уже відомі з попередніх класів і нові, – рубрика «На замітку». Звертайте увагу і на географічні назви, виділені курсивом.

Завдання в кінці параграфу допоможуть вам сконцентрувати увагу на основному, обов'язковому для вивчення матеріалі. Підсумкові завдання наприкінці кожної теми – можливість самоконтролю та підготовка до самостійної чи діагностичної роботи.

Ваші помічники, окрім підручника, – навчальні атласи. У них міститься велика кількість загальногеографічних і тематичних карт, довідкового матеріалу. Під час виконання завдань варто звертатися до науково-популярної географічної літератури, довідників, ресурсів інтернету, космічних знімків. Їх перегляд допоможе вам виконати запропоновані завдання; оцінювати об'єкти, з'ясувати причини виникнення явища, які спостерігаємо у навколишньому середовищі; аргументовано й логічно вести науково-географічну дискусію; складати характеристику географічних явищ своєї місцевості; проводити власні природоохоронні заходи; аналізувати поточну географічну інформацію, вміти її оцінювати. Шлях нелегкий, але захопливий, з несподіваними відкриттями, пошуком закономірностей та правил, які стануть вам у пригоді в подальшому житті.

Під час роботи з підручником постійно оцінюйте свої результати. Чи задоволені ви ними? Що нового дізналися? Як вам можуть стати в пригоді ці знання у повсякденному житті?

Пам'ятайте, людина є частиною природи, у якій вона живе, а це вимагає від кожного з нас відповідального ставлення до неї, і географія нашої Батьківщини повною мірою сприяє формуванню стійких навичок взаємодії людини з природою.

Ми переконані у вашій великій любові до нашої Батьківщини – України. Тільки знаючи природу рідного краю та беручи активну участь у її охороні, дбаючи про неї, ви зможете зробити свій внесок у розвиток країни.

*Цікавих, захопливих і незабутніх вам мандрівок!*

# ВСТУП

## § 1. Чому знати географію своєї країни так важливо

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

*Міжнародна хартія з географічної освіти (1995 р.)*

- ▶ Поясніть слова епіграфа. Як ви їх розумієте?
- ▶ Пригадайте, що ви вивчали у курсі географії 7 класу.
- ▶ Що вивчає фізична географія? А економічна географія?
- ▶ Яка роль географічних карт у вивченні географії?

**1. Що вивчає фізична географія України.** Географія України вивчає природу, населення та різні сфери його господарської діяльності. Географію поділяють на фізичну й соціально-економічну.

**На замітку.** *Фізична географія України вивчає* природні умови та ресурси країни, досліджує взаємодію між різними компонентами природи та вплив людської діяльності на природне середовище.

*Природні умови* – це компоненти природи, які впливають на життя і господарську діяльність людей.

*Природні ресурси* – це компоненти природи, які використовуються в господарській діяльності людини.

Людина отримує від природи все, що їй потрібно для життя: повітря, воду, продукти харчування, корисні копалини. Вона будує житла, заводи, міста, розвідує родовища корисних копалин, вирощує зерно, соняшник та інші культури, плекає сади, розводить домашніх тварин. Для розумного використання природних багатств, їхньої охорони та збереження, безсумнівно, потрібно добре знати географію своєї Батьківщини, свого населеного пункту.

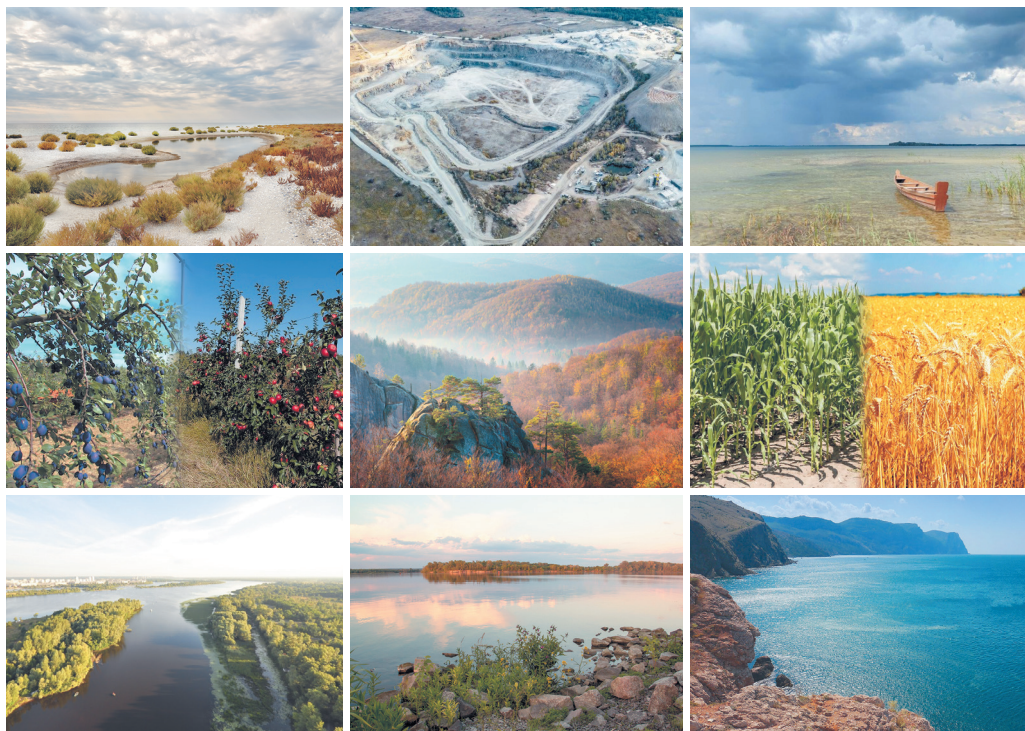
*Об'єктом вивчення* фізичної географії України є територія Батьківщини, її природні та екологічні особливості.

*Предметом вивчення* географії України є закономірності поширення рельєфу, корисних копалин, клімату, внутрішніх вод, ґрунтів, рослинності і тваринного світу, природних комплексів нашої країни.

Фізична географія України не обмежується лише описом природи тієї чи іншої її частини. Вона пояснює причини природного різноманіття, дає відповіді на питання про те, як потрібно користуватися природними багатствами, щоб уберегти рідну природу від збіднення та забруднення, ґрунти – від засолення, а річки – від висихання.



Розгляньте у групі світлини на с. 5. Опишіть особливості природи України. Які фото стосуються природи, а які – економіки нашої країни? Які світлини, на вашу думку, потрібно додати, щоб отримати більше інформації про нашу країну?



**2. Які науки відносять до фізико-географічних.** До фізико-географічних наук належать ті, що вивчають окремі компоненти природного середовища, – геологія, геоморфологія, кліматологія, гідрологія суходолу, океанологія, гляціологія, географія ґрунтів, біогеографія тощо.



Розгляньте малюнок.





Укажіть об'єкти дослідження наук: кліматології, геоморфології, гідрології, біо-географії, ґрунтознавства, геології, ландшафтознавства. Заповніть у зошиті таблицю.

Наука	Об'єкти вивчення
-------	------------------



Як ви думаєте, участь географії у розв'язанні проблем людства буде сприяти розмежуванню наук чи їхній інтеграції (об'єднанню)? Запропонуйте аргументи на користь вашої відповіді.



Наведіть приклади, коли знання з географії дають змогу розв'язати проблеми довкілля.



Учень 8 класу, який бере участь у роботі МАН, працює над дослідженням за темою «Лісові ресурси і лісокористування Карпат». Допоможіть своєму товаришеві визначити: об'єкт дослідження, предмет дослідження, мету дослідження; сформулювати 2–3 завдання дослідження.

**3. Які важливі дослідження проводять географи.** Географія як одна з найдавніших наук упродовж свого розвитку відповідала запитам суспільства. Нині акцент зроблено на дослідженні взаємозв'язків між людством і природою та прогнозуванні їхніх можливих наслідків. Вивчення природних просторових процесів дає вченим змогу прогнозувати зміни та надавати аргументовані поради.

Основні напрями досліджень географічної науки

Вивчення **проблем природокористування** дозволить розв'язати питання раціонального використання природних ресурсів

Необхідним є **розвиток точних засобів передбачення несприятливих природних процесів** для формування сукупності заходів з мінімізації їхніх наслідків для суспільства і природи

Важливими є **прикладні картографічні дослідження**. Сучасні картографічні онлайн-ресурси розширюють можливості використання географічних карт, підвищують їхню практичну значущість

**Дослідження Світового океану і космосу** також відіграють важливу роль у подальшому пошуку природних ресурсів

**Створення заповідників і розвиток туризму** – завдання, що стоять перед ученими-географами

Раціональне природокористування та адаптація до глобальних змін клімату природного середовища



Підготуйте презентацію про дослідження з фізичної географії вашої області, скориставшись інформацією з наукових публікацій.

Видатний англійський учений Ісаак Ньютон писав: «Не знаю, як інші, а я почуваюся дитиною, яка бродить весь день біля кромки води, знаходячи то

мушлю, то відшліфований хвилею камінчик, тоді як величезний океан істини простягається перед нами, безмежний, недосліджений». Як ви поясните ці слова?

**4. Яке значення має для кожного з нас знання своєї країни.** Знання географії Вітчизни відіграє важливу роль у житті кожної людини. Воно допомагає усвідомити своє місце у природі, вчить правильно приймати рішення і діяти у реальних життєвих ситуаціях. Спираючись на знання географічних особливостей рідного краю, ми ведемо господарську діяльність: засіваємо поля, висаджуємо сади, розводимо тварин, добуваємо корисні копалини тощо. Географія дає нам інформацію про населення країни, його звичаї, традиції, релігію, населені пункти, особливості проживання етносів тощо.


Географічні знання широко використовуються для найбільш правильного облаштування території: розвитку промисловості, сільського господарства, дорожньої мережі, містобудування, морської та військової справи. Географія незмінно присутня під час проведення кордонів, оскільки вони проходять найчастіше природними рубежами (гірськими хребтами, руслами річок тощо).

Тільки знання географії своєї країни дасть змогу розробити перспективні стратегії розвитку її окремих територій з урахуванням їхніх особливостей та будувати взаємовигідні відносини з міжнародним співтовариством.

У повсякденному житті кожен з нас теж потребує географічних знань: нам потрібен прогноз погоди, коли виходимо з дому; за інформацією про рівень комфортності умов ми обираємо місця відпочинку; беремо до уваги особливості вирощування рослин на присадибних ділянках та багато іншого.

Географічні знання дають змогу швидше орієнтуватися у великому потоці інформації. В інтернеті ви можете знайти інформацію про будь-який регіон нашої країни, про моря, річки, гори, про об'єкти Всесвітньої культурної й природної спадщини.


Організуючи свою життєдіяльність, людина перетворює природний ландшафт. Тому так важливо враховувати антропогенний («антропос» у перекладі з давньогрецької – «людина») фактор. Географія – це наука, яка займається комплексним вивченням проблем взаємодії суспільства та природи.

 Прочитайте слова Жаклін Боже-Гарньє, відомої вченої, президентки Географічного товариства (Франція, 1983–1995): «...Географ не просто дивиться і спостерігає, він автоматично прагне зрозуміти побачене життя інших людей і більш об'єктивно оцінити власне життя...». Поясніть, як ви їх розумієте.

**Геофакт.** Велика праця німецького географа Карла Ріттера Землезнання, яка складається з 19 частин (21 том), відома як одна з наймасштабніших праць з географічної літератури, написаних одним автором.

Географія дає нам змогу побачити світ у всьому його різноманітті, вчить нас орієнтуватися у просторі та прокладати свій маршрут географічною картою. Географія розширює загальний світогляд людини, допомагає розібратися у глобальних проблемах, виховує людей у дусі гуманізму та патріотизму, формує ставлення людини до світу. Геогра-





фія є глобальною наукою, яка присутня у всіх сферах нашого життя. Не можна не згадати інформаційні технології (геоінформатика), пов'язані з географією, наприклад сучасні картографічні онлайн-навігатори, які полегшують орієнтування на місцевості, а також під водою, або дрони, які допомагають вивчати рельєф земної поверхні та є незамінними у військовій справі.



Чи погоджуєтеся ви з твердженням «Географічна карта – мова міжнародного спілкування»? Відповідь аргументуйте.

### Коротко про головне

*Фізична географія України* вивчає природні умови та ресурси Вітчизни, досліджує взаємодію між різними компонентами природи та вплив людської діяльності на природне середовище. Знання з географії допомагають правильній організації життя і діяльності людини.

### Перевіряємо себе

1. Ознайомтеся з підручником. Прочитайте звернення авторів. Перегляньте зміст і структуру підручника. Складіть схему маршруту, за яким ви будете вивчати географію впродовж року. Визначте теми, які для вас є зовсім новими, незнайомими.

2. Наведіть приклади географічних об'єктів на території вашого населеного пункту, що вивчає фізична географія України.

3. Як ви гадаєте, чи є в науці такий напрямок, як географія майбутнього? За допомогою інтернет-джерел знайдіть праці з географічних прогнозів розвитку України. Чи справдились ці прогнози?

4. Підтвердьте думку, що географічні знання потрібні як суспільству в цілому, так і окремій людині. Де у своєму житті ви використовуєте знання з географії?

5. Оцініть свою роботу на уроці, продовживши речення: *Найбільше мені сподобалося ... ; Мені вдалося важливим ... ; Для мене стало відкриттям те, що ... .*

**Клуб ерудитів.** Знайдіть в інтернеті підручник з географії України «Україна – наш рідний край» (Львів, 1921) основоположника вітчизняної географії Степана Львовича Рудницького. Ознайомтеся з ним та визначте, як змінилась фізична географія України за сто років.

## § 2. Як підготувати проєкт з географії

У будь-якому проєкті найважливішою складовою є віра в успіх. Без віри успіх неможливий.

*Вільям Джеймс, американський психолог і філософ*

- ▶ Пригадайте, які проєкти ви реалізували у попередніх класах.
- ▶ У яких проєктах вам комфортніше працювати: групових, парних чи індивідуальних? Чому?
- ▶ Яких правил потрібно дотримуватися під час проєктної роботи?
- ▶ Чи поділяєте ви думку В. Джеймса, викладену в епіграфі?
- ▶ Проєкт з географії – це результат дослідницької діяльності, що характеризується чіткою структурою викладу.



**1.** Щоб успішно підготувати проєкт з географії, сформулюйте цілі дослідження.

**2.** Обговоріть у групі ваші творчі можливості у межах даного проєкту. Щоб робота могла реалізувати ваш науковий потенціал, була по-справжньому продуктивною та цікавою, необхідні додаткові елементи. Наприклад, макет досліджуваного географічного об'єкту, невеликий відеоролик з даної теми, добірка матеріалів, що стосуються дослідження (гербарій, колекція мінералів тощо).

**3.** Розпочніть зі збору інформації. Спочатку ознайомтеся з матеріалами з різних джерел інформації відповідно до теми дослідження. Виділіть ключові поняття з цієї теми та знайдіть їхній детальний опис в інших джерелах. Так ви зберете максимум даних. Занотуйте назви книжок, журналів, статей. Ці відомості вам знадобляться під час складання списку літератури.

**4.** Складіть попередній план проєкту, що включає зміст, вступ, розділи (або теми), висновки, додаток, список використаної літератури.

**5.** Активно використовуйте у своєму дослідженні графіки, таблиці, діаграми, схеми. Це додасть вашій роботі наочності.

**6.** Розподіліть зібрану інформацію відповідно до плану. Пам'ятайте, що для проєкту з географії важливі ваші особисті спостереження, досягнення та висновки, а навчальна література лише доповнює їх.

**7.** Викладаючи виявлені вами факти, формулюючи власні висновки, дотримуйтеся наукового стилю мовлення.

**8.** Перед здачею проєкту ще раз перевірте його на наявність фактичних, орфографічних та стилістичних помилок.

**9.** Підготуйте презентацію власного проєкту.

Підготуйте проєкт на одну із запропонованих тем (на вибір).

### Теми проєктів

1. Степан Рудницький – основоположник української географії.
2. Туристичні об'єкти моєї області.
3. Відомі краєзнавці моєї області.
4. Моя мала батьківщина – земля, яку люблю.
5. Природно-заповідні об'єкти мого рідного краю.
6. Географічні рекорди моєї області.
7. Географія України на поштових марках.
8. Географія на ювілейних монетах України.





# Розділ I.

## КАРТОГРАФІЧНИЙ ОБРАЗ УКРАЇНИ

Україна – велика європейська країна, яка має надзвичайно мальовничу природу. Вас здивують своєю красою безмежні степи, ліси, Карпати і Кримські гори, блакитні озера та річки. Її просторами протікає Дніпро – найбільша річка нашої держави.

Синьо-жовтий прапор українців – це символ свободи й боротьби за незалежність.

Запрошуємо вас вирушити у подорож, щоб відчути неповторну красу і велич нашої рідної неньки України!

### Тема 1. УКРАЇНА НА КАРТАХ СВІТУ ТА ЄВРОПИ

#### § 3. Чим особливе географічне положення України

Любіть Україну, як сонце, любіть, як вітер, і трави, і води.

Володимир Сосюра, український поет

- ▶ Поясніть, як ви розумієте слова В. Сосюри. За що ви любите Україну?
- ▶ Пригадайте, що таке фізико-географічне положення материка. Як його характеризують?
- ▶ Чому вивчення будь-якої території розпочинається з розгляду її географічного положення?

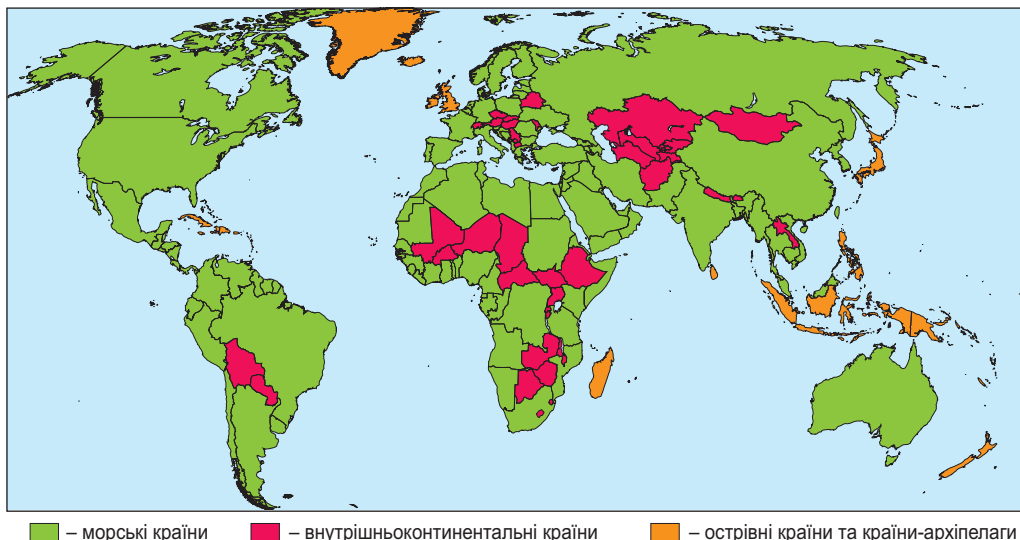
**1. Чому вивчення країни розпочинають з географічного положення.** У 7 класі ви вже описували географічне положення материків та океанів. Так само можна описати положення й інших географічних об'єктів. Це можуть бути країни, окремі регіони, природні комплекси материка тощо. Оцінка географічного положення є важливою складовою дослідження різних об'єктів.

**На замітку.** Географічне положення – це положення будь-якого географічного об'єкта (природного або створеного людиною) на поверхні Землі відносно інших об'єктів, які його оточують.

Існують різні класифікації країн: за розміром території, кількістю населення, ступенем економічного розвитку. Відповідно до класифікації за географічним положенням країни світу поділяють на три групи: морські, внутрішньоконтинентальні та острівні (мал. 3.1).



Користуючись картою (мал. 3.1), визначте, яке географічне положення має Україна. До якої групи за географічним положенням належить більшість країн світу?



Мал. 3.1. Класифікація країн за географічним положенням



Яке, на вашу думку, географічне положення є найбільш вигідним і сприятливим для країни? Наведіть аргументи й приклади.

Географічне положення країни може мати великий вплив на різні сфери її розвитку і функціонування. На мал. 3.2 наведено найбільш вагомі чинники впливу.

Чинники, які впливають на розвиток країни	Кліматичний	Географічне положення визначає клімат країни, що впливає на сільське господарство, туризм, енергетику та загальний рівень комфорту для життя населення
	Ресурсний	Країни з різним географічним положенням мають різний доступ до природних ресурсів, таких як нафта, газ, мінерали, ліси, водні ресурси тощо
	Торгівельний і транспортний	Географічне положення може впливати на доступність країни для міжнародної торгівлі та транспорту. Країни з доступом до морів і океанів мають переваги у морській торгівлі, тоді як ті, що розташовані в центральних частинах континентів, можуть залежати від транспортних маршрутів інших країн для доступу до морських портів
	Безпековий	Географічне положення може впливати на безпеку країни через її кордони, доступність для потенційних загроз іззовні, а також геополітичні фактори
	Культурний і міжнародний	Географічне положення може впливати на культурний обмін, міграцію та міжнародні відносини. Наприклад, регіони країни, які містяться біля її кордонів, можуть бути більш відкритими для культурного обміну та впливу із сусідніми країнами

Мал. 3.2. Чинники розвитку країни та вплив на географічне положення

**2. Які є види географічного положення.** Географічне положення може розглядатися з різних позицій розташування географічних об'єктів (мал. 3.3).

Види географічного положення	Фізико-географічне	Це розташування території в системі географічних координат відносно великих природних об'єктів і явищ, які зумовлюють найважливіші особливості її природи
	Економіко-географічне	Це положення відносно географічних об'єктів, які мають важливе економічне значення (джерел сировини та енергії, населених пунктів тощо)
	Транспортно-географічне	Визначає особливості транспортних зв'язків з іншими країнами, а також усередині країни
	Геополітичне	Положення на політичній карті світу відносно інших країн
	Етнокультурне	Положення відносно історико-культурних регіонів світу
	Еколого-географічне	Положення відносно великих районів і центрів забруднення навколишнього середовища

Мал. 3.3. Види географічного положення країни



Розгляньте мал. 3.4 та запропонуйте власну характеристику географічного положення України.



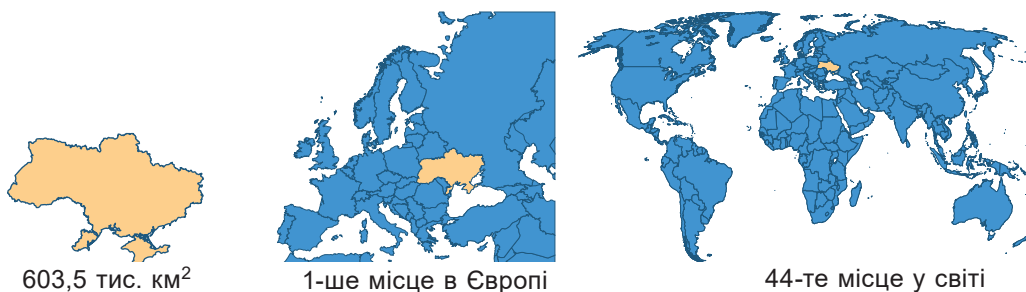
Мал. 3.4. Україна на карті Європи



Чи зміниться географічний центр Європи у разі вступу України до складу ЄС?



Розгляньте інфографіку «Площа України у цифрах» (мал. 3.5). Порівняйте площу України та інших країн Європи. Накресліть у зошиті стовпчикову діаграму за даними таблиці. Зробіть висновок.



Мал. 3.5. Площа України у цифрах

Країна	Україна	Франція	Іспанія	Швеція	Норвегія	Німеччина
Площа, тис. км <sup>2</sup>	603,5	547	505,9	449,9	385,1	357,0

Мал. 3.6. Площа найбільших країн Європи

В Україні завжди розміщувався перетин важливих транспортних шляхів. Одним з них був Великий шовковий шлях, що сформувався у II ст. до н. е. (загальна довжина – до 12 тис. км) та проіснував до IX ст. і являв собою коридор, по якому відбувався інтенсивний обмін товарами, ідеями та людьми між цивілізаціями Сходу і Заходу.

**Факт.** Географічний центр держави має координати 49°01' північної широти і 31°28' східної довготи (у селі Мар'янівка Звенигородського району Черкаської області). Географічний центр материкової Європи має координати 54°54' північної широти і 25°19' східної довготи. Він розташований поруч із селом Пурнушкес, за 20 км на північ від Вільнюса – столиці Литви.

**3. Як схарактеризувати фізико-географічне положення України.** Характеристику фізико-географічного положення країни складають за певним планом. Ознайомтеся з ним за посиланням або QR-кодом. <https://cutt.ly/MesrI754>



Україна розташована у Центральній та Південно-Східній Європі. Її територія розміщена у Північній та Східній півкулях між 44°23' та 52°23' пн. ш. та 22°09' і 40°13' сх. д.



За допомогою фізичної карти України знайдіть крайні точки України і визначте їхні географічні координати. Заповніть у зошиті таблицю.

Крайні точки	Географічна широта, φ	Географічна довгота, λ
--------------	-----------------------	------------------------



Користуючись таблицею «Особливості географічного положення території України», проаналізуйте положення України відносно інших географічних об'єктів. Як вони впливають на фізико-географічне положення країни?

## Особливості географічного положення території України

Положення території	Географічні наслідки
На південному заході Східно-Європейської рівнини	Надходження зі сходу помірних континентальних повітряних мас, а з півночі – холодного арктичного повітря
На заході розміщені Українські Карпати	Зміна руху і характеру повітряних мас із заходу і північного заходу, збільшення кількості атмосферних опадів
Відстань від Києва до Атлантичного океану становить понад 3000 км	Надходження західних вологих повітряних мас з океану. Вологе морське повітря пом'якшує клімат територій
На півдні Чорне та Азовське моря	Морські узбережжя - важливий район транспортних перевезень. Один з найбільших курортних регіонів Європи
На Кримському півострові розміщені Кримські гори	Кримські гори відділяють південний берег півострова, що за своїм кліматом схожий на Середземномор'я, від холодних вітрів з півночі



Мал. 3.7. «Нульовий кілометр»

Отже, фізико-географічне положення країни створює сприятливі природні умови для життя і господарської діяльності населення.

**Геофакт.** В Одеській області є цікавий острівцець – Анкудінов. На ньому встановлено оригінальний пам'ятник – «Нульовий кілометр». Саме тут Дунай впадає в Чорне море. Недалеко розташоване місто на воді – Вилкове. Його ще називають «Українською Венецією». Також тут розкинувся Дунайський біосферний заповідник.

**Екскурсія.** Здійсніть віртуальну екскурсію до географічного центру України, перейшовши за QR-кодом або посиланням.

<https://cutt.ly/xesrOYao>



### ПРАКТИЧНА РОБОТА. Робота з онлайн-картою Google Earth

1. За допомогою інструменту «Виміряти відстань» знайдіть відстань у кілометрах від Києва до столиць таких країн Європи: Польщі, Німеччини, Литви, Великої Британії, Франції, Бельгії, Молдови.

2. За допомогою інструменту «Маршрути» прокладіть туристичний маршрут подорожі автомобілем до одного з цих міст (на вибір).



Однією з головних проблем географічного положення України є її сусідство з Росією. Це створює різні виклики та проблеми для України у сферах безпеки, економіки, політики та інших аспектах життя. Наведіть приклади, що ілюструють цю проблему.

## Коротко про головне

Площа території України становить 603,5 тис. км<sup>2</sup>. Крайніми точками України є: на заході – с. Соломонове (Закарпатська обл.), на сході – с. Рання Зоря (Луганська обл.), на півночі – с. Грем'яч (Чернігівська обл.), на півдні – мис Сарич (Автономна Республіка Крим). Географічний центр України розташований на околиці села Мар'янівка Звенигородського району Черкаської області. Україна має порівняно вигідне фізико-географічне положення.

## Перевіряємо себе

1. Що таке фізико-географічне положення? Як його визначають?
2. Які ви знаєте види географічного положення країни? У чому їх значущість?
3. Назвіть позитивні риси фізико-географічного положення України. Які можливості вони відкривають для розвитку країни?
4. Складіть характеристику фізико-географічного положення свого регіону проживання.
5. Придумайте емблему / символ уроку. Поясніть свою ідею.

**Клуб ерудитів.** Розгляньте з різних аспектів географічне положення свого населеного пункту.

## § 4. У якому годинному поясі розташована Україна

Краще на п'ять хвилин раніше,  
ніж на хвилину пізніше.

*Народна мудрість*

- ▶ Поясніть, як ви розумієте народну мудрість.
- ▶ Чому відбувається зміна дня і ночі на Землі?
- ▶ За який час Земля робить повний оберт навколо своєї осі?
- ▶ Що таке Гринвіцький меридіан?

**1. Що таке місцевий час.** Земля здійснює повний оберт (на 360°) навколо своєї осі в напрямку із заходу на схід за добу (**23 години 56 хвилин 4 секунди**). Для зручності цю цифру округлюють до 24 годин. Це природна одиниця вимірювання часу.

**На замітку.** Доба – це проміжок часу між двома послідовними найвищими положеннями Сонця на меридіані точки спостереження.

Доба розпочинається одночасно на всьому меридіані, від Північного полюса до Південного. Отже, вздовж всього меридіана час однаковий. Такий час називають *місцевим*.

**На замітку.** Час на меридіані в певний момент називають *місцевим*, або *сонячним*.



Користуючись картою світу навчального атласу, назвіть міста, у яких місцевий час збігається з місцевим часом м. Львова.

У різних місцях земної кулі, які розміщені на різних меридіанах, тобто мають різну географічну довготу, в один і той самий момент годинник показують різний час доби. Різниця у довготі між двома населеними пунктами всього в  $1^\circ$  забезпечує різницю у місцевому часі в 4 хв. (Доба – 24 год або 1440 хв. За цей час Земля повернеться на  $360^\circ$ .  $1440 : 360 = 4$ . Отже, Земля повертається на  $1^\circ$  за 4 хв.)



Визначте різницю у місцевому часі між Києвом ( $31^\circ$  сх. д.) і Львовом ( $24^\circ$  сх. д.).



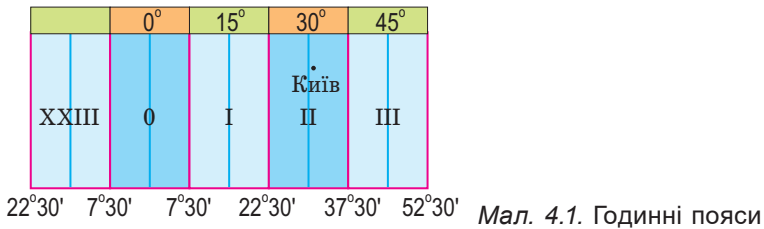
Визначте місцевий час у Житомирі ( $28^\circ$  сх. д.), якщо у Рівному ( $26^\circ$  сх. д.) 8:00.



Які незручності можуть виникнути у житті та діяльності людей, які користуються місцевим часом?

Отже, потрібна єдина система відліку часу. Тому для зручності введено лічбу часу за **годинними поясами**.

**2. Скільки є годинних поясів.** Земну поверхню поділили на 24 годинних пояси. Протяжність кожного з них становить:  $360^\circ : 24 = 15^\circ$  довготи. Відлік годинних поясів ведеться у східному напрямку від Гринвіцького (нульового) меридіана. Цей меридіан є **серединним** для 0-го годинного поясу. Він розміщений між  $7^\circ 30'$  сх. д. і  $7^\circ 30'$  зх. д., а I пояс – між  $7,5^\circ$  ( $7^\circ 30'$ ) сх. д. –  $22,5^\circ$  сх. д. Україна розміщена у II годинному поясі (мал. 4.1).



Усі годинні пояси у напрямку від нульового поясу на схід мають номери I, II, III, IV і т. д. до XXIII (мал. 4.1). XXIV годинного поясу не має, він є нульовим.. Деякі годинні пояси мають особливі назви. Наприклад, час нульового поясу називають *центральноевропейським*, або *всесвітнім*, час I поясу – *середньоевропейським*, час II поясу – *східноевропейським*.

Навпроти Гринвіцького меридіана розташована ще одна унікальна умовна лінія, це **лінія зміни дат**. Вона проходить у Тихому океані переважно за  $180^\circ$  меридіаном. По різні її сторони календарні дати відрізняються на добу, а поясний час однаковий. Якщо перетинати цю умовну лінію, рухаючись із східної півкулі в західну, треба відняти 1 добу від поточної дати, тобто один день повториться двічі. У разі перетину лінії зміни дат у зворотному напрямку втрачається 1 доба. Отже, саме від лінії зміни дат у напрямку зі сходу на захід починає свій відлік нова доба.

**Геофакт.** Система сучасних годинних поясів з'явилася у XIX ст. завдяки розвитку судноплавства.





Визначте різницю в градусах між серединним меридіаном VI і XXII годинних поясів.

**3. Що таке поясний час.** Для зручнішого відліку часу астрономи розробили систему поясного часу. Всю земну кулю розділили за меридіанами на 24 пояси (мал. 4.2). Серединні меридіани годинних поясів віддалені один від одного на  $15^\circ$ , або на 1 год в часовому вимірі. **За поясний час у межах кожного годинного поясу береться місцевий час серединного меридіана.** Тому різниця в часі між поясами залежить від відстані між ними.



Дізнайтесь, за яким часом живе українська антарктична станція «Академік Вернадський».

**На замітку.** Час у межах одного годинного поясу називається *поясним часом*.

Для зручності межі годинних поясів на суходолі найчастіше проходять з урахуванням державних кордонів. При переїзді із одного годинного поясу в пояс, що розташований західніше, стрілку годинника переводять на годину назад, якщо східніше – на одну годину вперед.



Установіть, у яких годинних поясах розміщені подані у таблиці міста світу.

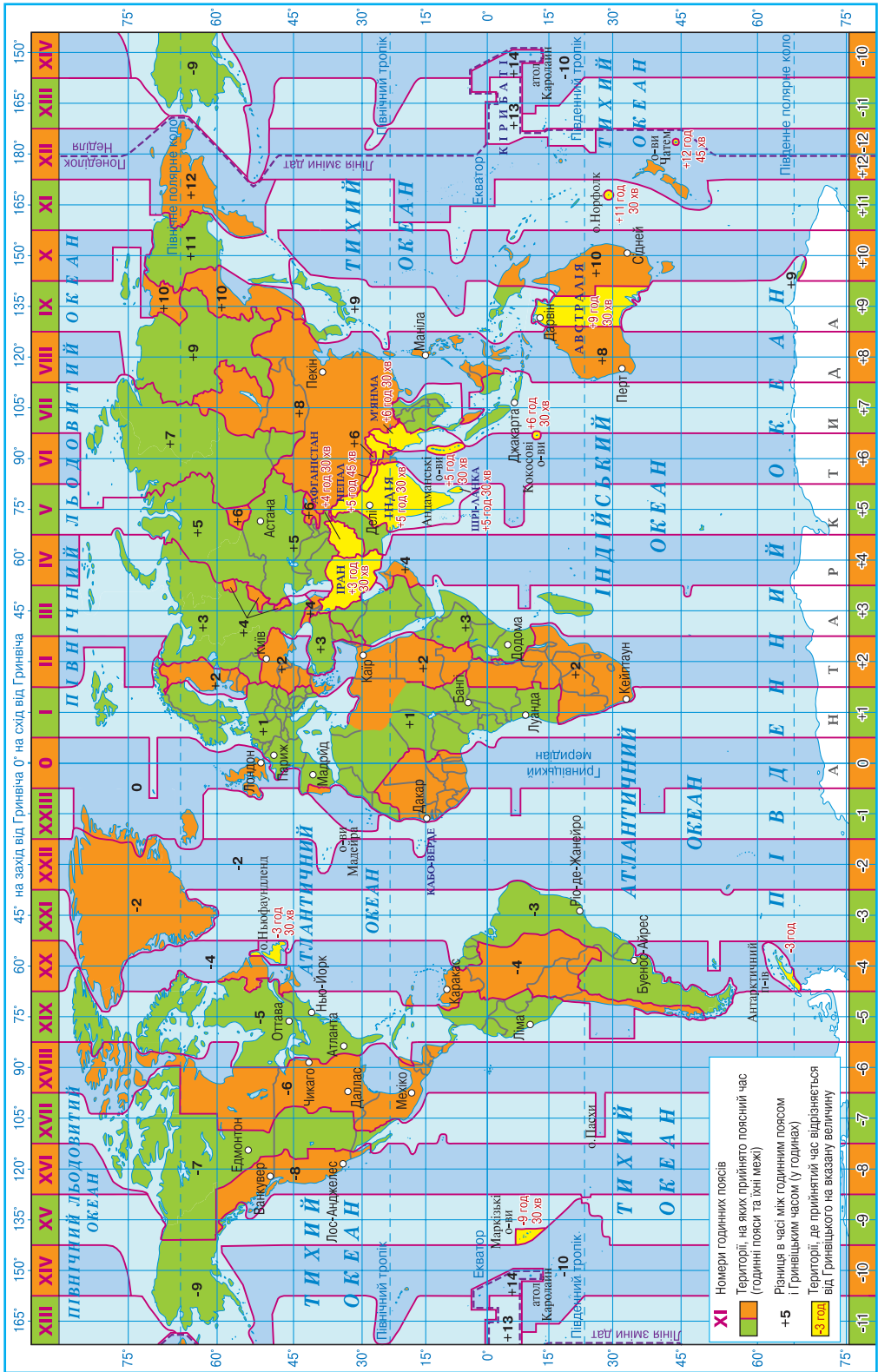
Місто	Довгота	Місто	Довгота
Оттава	$75^\circ$ зх. д.	Стамбул	$29^\circ$ сх. д.
Токіо	$140^\circ$ сх. д.	Лісабон	$9^\circ$ зх. д.
Касабланка (Марокко)	$7^\circ$ зх. д.	Канберра	$149^\circ$ сх. д.



В Україні – 31 грудня, 22:00. Розподіліть подані у переліку країни на дві групи: 1) країни, у яких вже зустріли Новий рік; 2) країни, у яких готуються зустрічати Новий рік.

Лаос, Італія, Канада, Німеччина, Нідерланди, Республіка Корея, Польща, Грузія, Португалія, Франція, Таїланд, Узбекистан, Болгарія.

На Північному та Південному полюсах всі меридіани сходяться в одну точку, і їх не можна віднести до жодного годинного поясу. Однак на американській антарктичній станції Амундсена-Скотта, розташованій точно на Південному полюсі, діє час Нової Зеландії, бо саме звідти здійснюють авіарейси на станцію.



Мал. 4.2. Карта годинних поясів

**4. Як розташована Україна відносно годинних поясів.** Як зазначалося раніше, більша частина території України (95 %) розташована в II годинному поясі. Тільки частина території Луганської, Донецької й Харківської областей – у III поясі, а невелика частина території Закарпатської області – у I поясі. Оскільки межі годинних поясів на суходолі проводять не чітко вздовж меридіанів, а з урахуванням державних кордонів або адміністративних одиниць, то офіційно вся територія України розміщена у II годинному поясі (мал. 4.3).



Мал. 4.3. Годинні пояси на території України

Поясним часом у нашій країні є час середнього для II поясу меридіана ( $30^\circ$  сх. д.), який проходить майже через м. Київ. Тому в Україні поясний час ще називають *київським*. За київським часом в Україні рухаються поїзди, автобуси й літаки, працюють державні й місцеві органи влади, установи, підприємства, організації.

Спробуємо визначити поясний час у Лондоні, якщо у Києві 18:00. Вам уже відомо, що Лондон розташований у 0-му годинному поясі, а Київ – у II поясі (+2). Знаходимо різницю між цими поясами  $2 - 0 = 2$  год. Оскільки Лондон розміщений на захід від Києва, то різницю у часі ми віднімаємо:  $18:00 - 2 \text{ год} = 16:00$ .

**5. З якою метою країни запроваджують літній час.** У багатьох країнах у літній період годинники переводять на 1 годину вперед. Це роблять для того, щоб ефективніше використовувати сонячне освітлення та заощаджувати електроенергію. Такий «переведений» час називають літнім.

Літнім часом користуються понад 100 країн світу. В Україні стрілки годинників переводять на 1 годину вперед в останню неділю березня. В останню неділю жовтня літній час скасовують, годинники переводять на 1 годину назад, відновлюючи поясний час.



Деякі країни відмовляються від переходу на літній час. Яку позицію займете ви? Висловіть свої аргументи «за» і «проти».



На скільки годин потрібно перевести годинник, який показує місцевий час Києва, під час перельоту в Делі? Сідней? Вашингтон?

### Коротко про головне

Доба – це природна одиниця часу. Час на даному меридіані називається місцевим, а в межах годинного поясу – поясним. Україна розміщена у II годинному поясі (київському). Лінією зміни дат є 180-й меридіан.

### Перевіряємо себе

1. Що таке місцевий час? Чому запроваджено поясний час?
2. Де проходить лінія зміни дат? З якою метою запроваджено літній час?
3. Як вираховують різницю поясного часу між різними населеними пунктами?
4. Складіть задачу на визначення поясного часу і розв'яжіть її.
5. Чому при перельоті з Києва до Люксембургу потрібно перевести годинник, а при перельоті на ту саму відстань у Тель-Авів – не потрібно?
6. Оцініть свою роботу на уроці, продовживши речення: *Мені сподобалося ...* ; *Для мене виявилось новим ...* ; *Мене надихнуло ...* .

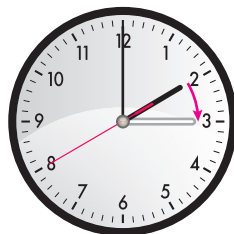
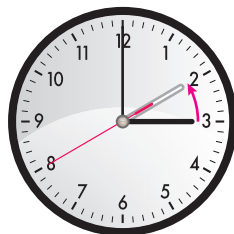
**Клуб ерудитів.** Два літаки, які вилетіли з однаковою швидкістю із точки перетину початкового меридіана й екватора по азимуту  $90^\circ$  і  $270^\circ$ , віддалилися один від одного на 9990 км. Вирахуйте різницю поясного часу між пунктами їхнього призначення.

## § 5. Урок-практикум. Як користуватися картою годинних поясів

Вічним законом нехай буде:  
вчити і вчитися всього через приклади,  
настанови та застосування на ділі.

*Ян Амос Коменський, чеський мислитель,  
педагог, письменник*

- ▶ Поясніть, як ви розумієте слова Яна Коменського.
- ▶ На скільки годинних поясів поділена наша Земля?
- ▶ У якому годинному поясі розміщена Україна?
- ▶ Який годинник указує на перехід на літній час, а який – на зимовий?



Карта годинних поясів призначена для того, щоб визначати, у яких годинних поясах розташовані певні географічні об'єкти. На карті зображено материки, держави і великі міста, межі годинних поясів та їхні номери (див. мал. 4.3). Для того щоб краще розрізняти годинні пояси, їх по черзі фарбують двома кольорами. Межі годинних поясів на морях і океанах збігаються з меридіанами. На суходолі для зручності їх скориговано з урахуванням державних й адміністративних кордонів. На верхній рамці карти зазначено номери годинних поясів, а також меридіани в градусах. На нижній рамці карти цифрою позначено різницю в часі між кожним годинним поясом і початковим (нульовим). Знак «+» чи «-» біля цифри означає, яку дію потрібно зробити, щоб визначити час певного поясу. Рухаючись на захід, стрілку годинника потрібно переводити на 1 год назад, а на схід – на 1 год вперед. Це потрібно знати людям, які часто подорожують. Окремим кольором на карті виділено території, де прийнятий час відрізняється від часу початкового поясу на вказану цифрами величину.

Щоб визначити, у якому годинному поясі розташовано той чи інший населений пункт, необхідно на карті годинних поясів знайти відповідний пункт і з'ясувати, у якому годинному поясі він розміщений. Якщо заданий пункт на карті не вказаний, то його положення визначають за географічними координатами. Після цього визначають годинний пояс, у якому він розміщений.



Поясніть, чому в одних випадках різницю в часі додають, а в інших – віднімають від часу в цьому пункті. Сформулюйте у групі загальні правила визначення поясного часу.



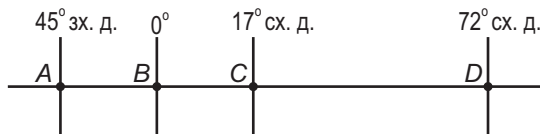
Чи справедливе твердження: «Якщо два населених пункти мають однаковий місцевий час, то їхній поясний час також буде однаковим»? Обґрунтуйте власну точку зору, скориставшись визначеннями понять «місцевий» і «поясний» час. Чи буде правильним зворотне твердження?

**Геофакт.** Найбільше всього годинних поясів у Французькій Республіці – 12 (враховуючи заморські департаменти).



Користуючись картою годинних поясів, розв'яжіть задачі.

1. Визначте місцевий час у м. Трускавці ( $23^\circ$  сх. д.), якщо у м. Києві ( $30^\circ$  сх. д.) десята година ранку.
2. Визначте місцевий час у м. Хмельницькому ( $27^\circ$  сх. д.), якщо у м. Дніпрі ( $35^\circ$  сх. д.) восьма година ранку.
3. Визначте, у яких годинних поясах розміщені пункти, позначені на схемі буквами А, В, С і D.



4. Визначте, який поясний час у Харкові ( $50^\circ$  пн. ш.  $36^\circ$  сх. д.), якщо в Лондоні друга година ночі.

5. Ваші знайомі відправилися на відпочинок у Лас-Вегас (США, Невада). Ви хочете дізнатися, як вони добралися, і плануєте зателефонувати їм о 17:00. Розрахуйте, який час буде у Лас-Вегасі.

6. Тарас, який живе в Івано-Франківську, хоче привітати з Новим роком свою тітку, яка живе в Оттаві (Канада) рівно о 12-й ночі за часом Оттави. О котрій годині за київським часом він має зробити телефонний дзвінок?

7. В італійському місті Флоренція (I годинний пояс) поясний час 15:00. Котра година у цей момент у Токіо (Японія) (IX годинний пояс)?

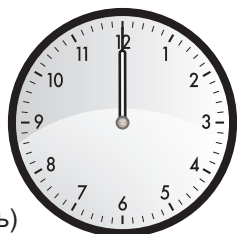
8. Літак вилетів із Парижа (I годинний пояс) до Тбілісі (III годинний пояс) о 8-й годині ранку за місцевим часом. Тривалість польоту – 3 години. Визначте, о котрій годині приземлиться літак у Тбілісі?

9. Теплохід, який вийшов з Токіо у суботу 24 травня, прибув до Сан-Франциско (США) рівно через 15 діб. Якого числа і в який день тижня він прибув до Сан-Франциско?

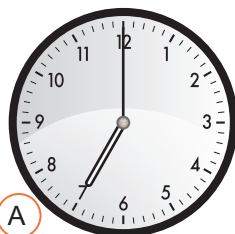
10. Літак вилетів із Преторії (II годинний пояс) о 15:00 1 грудня і вирушив на північний схід. Через 9 год він перетнув 180-й меридіан, а ще через 2 год приземлився у Гонолулу (Гаваї) (XIV годинний пояс). Котра година і яке число буде в Гонолулу у момент приземлення?

11. Артур (м. Київ) на міжнародному турнірі з шахів познайомився з Лі, який проживає у Пекіні (Китай). Для вибору часу спілкування через інтернет їм потрібно враховувати різницю у часі між містами. Годинники, зображені на малюнку, показують час у містах, де мешкають хлопчики. Установіть, у яких містах встановлено ці годинники.

Гринвіч  
15 вересня  
12:00 (полудень)



А



Б



12. Сплануйте маршрут мандрівки країнами світу (на вибір 2–3 країни) з визначенням різниці в часі в них порівняно з київським. Скористайтеся електронною картою світу.

**На замітку.** Десинхроноз – стан людини, що виникає в результаті швидкого перетину декількох часових поясів (наприклад, на літаку) і, таким чином, утворення десинхронізації біологічних ритмів. Десинхроноз також може виникати в результаті праці у різні зміни та переходу на літній або зимовий час.

13. Користуючись різними джерелами інформації, підготуйте у групі рекомендації «Як пристосуватися до зміни годинних поясів».

14. Оцініть свою роботу на уроці. Продовжте речення: *Я змінив / змінила своє ставлення до ... ; Я навчився / навчилася ... ; Урок дав мені для життя ... .*

## Тема 2. Географічні карти України

### § 6. Як зображують територію України в картографічних творах

Де існують країни без людей, міста без будинків, ліса без дерев, моря без води?

Загадка

- ▶ Про що йде мова в епіграфі?
- ▶ Що таке географічна карта?
- ▶ Які спільні й відмінні ознаки мають план, карта, глобус?
- ▶ Яку роль відіграють карти в житті людини?

**1. Як зображали територію України в картографічних творах у давнину.** Дата створення першої карти невідома, хоча є багато документів, які свідчать про існування карт на різних етапах географічного пізнання Землі.

На території сучасної України знайдено до 10 картографічних зображень періоду кам'яної доби. Зокрема, у 1966 р. під час розкопок на березі р. Росави поблизу с. Межиріч Канівського району Черкаської обл. було знайдено малюнок, вирізьблений на уламку бивня мамонта (мал. 6.1). На ньому зображено план місцевості, позначено річку, рослинність (кущі, ліс), житло. Це найдавніша пам'ятка картографії на території України: її створено приблизно 13 тис. років тому.



Мал. 6.1. Межиріч-карта

Одним з давніх зображень території сучасної України є копія римської дорожньої карти Марка Агріппи IV ст., на яку нанесено територію від Британії до Індії. На ній зображено Чорне море, гирло Дніпра, Карпати, а також транспортні шляхи і назви племен, які проживали на цих територіях.



Розгляньте карти, перейшовши за QR-кодом або посиланням. Порівняйте, як змінювалося зображення території сучасної України на картах різних історичних епох. Визначте дві спільні та дві відмінні риси у цих зображеннях. <https://cutt.ly/pesr00yB>



**2. Які існують сучасні способи картографування територій.** Сучасні картографічні роботи виконують під наглядом Науково-дослідного інституту геодезії та картографії Державної служби геодезії, картографії та кадастру України.

Для забезпечення сучасних знімальних робіт і робіт з оновлення загальногеографічних і тематичних карт, а також створення нових їх типів використовують матеріали дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), отримані безпілотними літальними апаратами (БПЛА) та штучними супутниками (мал. 6.2).



Знайдіть в інтернеті й розгляньте карту України Степана Рудницького 1918 року. Назвіть відмінності цієї карти від сучасної карти України.



Перейшовши за QR-кодом або посиланням, перегляньте відео про Степана Рудницького. Оберіть три найважливіших, на вашу думку, досягнення вченого. <https://cutt.ly/tesrPG2X>



Мал. 6.2. Супутник «Січ 2-30»

### 3. Які є види картографічних джерел.

Серед географічних карт особливе місце посідають навчальні карти, завдання яких не тільки пояснити та доповнити підручник, а й стати самостійним джерелом інформації в процесі вивчення географії. Навчальні карти бувають паперові й електронні.

Для комплексної характеристики території та різних географічних об'єктів зручно користуватися систематизованою збіркою географічних карт, що тематично пов'язані й узгоджені між собою, – *географічним атласом*. Як і географічні карти, атласи класифікують за просторовим охопленням, змістом і призначенням. Найповнішу характеристику компонентів природи, економіки, населення, екології надають комплексні атласи. Усі шкільні атласи є комплексними, бо складаються із загальногеографічних і тематичних карт.

У 2007 р. було видано Національний атлас України (мал. 6.3).



Мал. 6.3. Національний атлас України



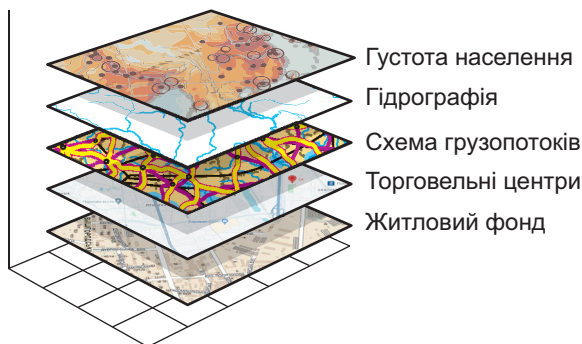
Знайдіть в інтернеті сайт Національного атласу України. Перегляньте запропоновані карти. Назвіть відомі вам карти.

Картографічні зображення відтворюють на екрані комп'ютера, планшета, смартфона.

**На замітку.** Електронна (цифрова) карта – це картографічне зображення, створене на основі даних цифрових карт і візуалізоване на моніторі комп'ютера чи екрані іншого пристрою (смартфона, супутникового навігатора).

Електронні карти мають певні переваги над паперовими: вони швидше оновлюються; дають тривимірне зображення; можна варіювати охоплення території, швидко опрацювати дані; автоматично знаходити необхідну інформацію; ці карти мають декілька шарів, які в процесі роботи можна вмикати або вимикати, накладати шари один на одній у певному порядку; можна роздрукувати чи переслати потрібний фрагмент карти (мал. 6.4).





Мал. 6.4. Шари електронної карти міста

**На замітку.** *Інтерактивна карта* – карта, за основу якої взято пошарове оцифрування географічної інформації. Такою картою можна керувати, фільтрувати зображення, отримувати детальну інформацію про різні об’єкти. Пошарове оцифрування означає, що спочатку опрацьовують і зберігають дані одного типу, наприклад обриси материка (перший шар), потім наступного типу – річки (другий шар), потім – озера (третій шар) і так далі з кожним типом інформації. *Географічні інформаційні системи (ГІС)* – це спеціалізовані програмні засоби збирання, зберігання, перетворення, відображення й поширення різноманітної доступної інформації з виведенням результатів з їхнім геопросторовим прив’язуванням на екран.

ГІС застосовують у багатьох видах людської діяльності, зокрема для класифікації ґрунтів, природних ресурсів; для прогнозування майбутнього врожаю, стихійних лих; для складання електронних планів міст, районів, країн, схем руху транспорту.



Знайдіть в інтернеті геоінформаційний сервіс GISFile, який надає користувачам можливість швидко створювати власні карти, спільно наповнювати їх та обмінюватися з іншими користувачами шарами геопросторової інформації. Складіть три завдання, які можна виконати, використовуючи цю карту.

**На замітку.** *Глобальна система визначення місцеперебування*, тобто система позиціонування – це супутникова радіонавігаційна система, за допомогою якої визначають точне місце розташування об’єкта (його географічну широту й довготу, висоту над рівнем моря), а також швидкість і напрямок руху даного об’єкта в будь-якій точці земної кулі в певний час незалежно від погодних умов. Такі навігаційні системи використовують військові, моряки, льотчики, автомобілісти та ін.

Усесвітня мережа «Інтернет» має найбільший потенціал розвитку як *джерело картографічних матеріалів*. Існує чимало сайтів, які містять картографічну інформацію. Вони різноманітні за тематикою й спрямуванням.



Скористайтеся послугами геоінформаційної системи Google Maps. Знайдіть на цьому картографічному сервісі нашу державу, столицю і свій населений пункт.



За допомогою картографічного застосунку Google Maps знайдіть точки за вказаними координатами.

48°09' пн. ш., 24°30' сх. д.;  
45°23' пн. ш., 29°36' сх. д.

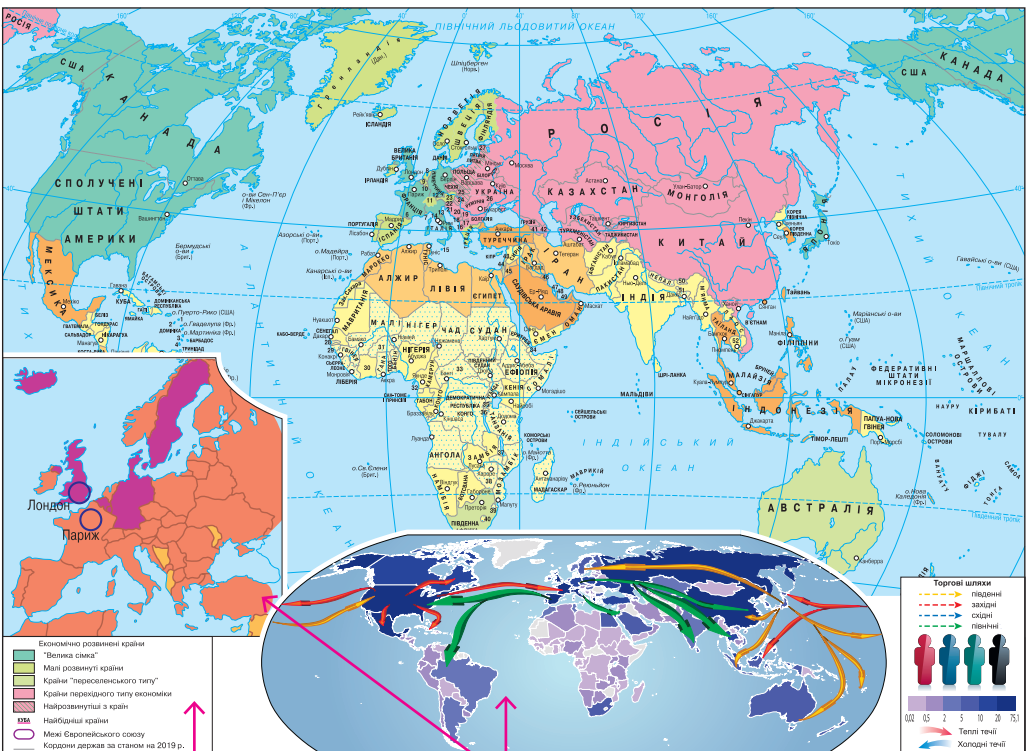
Позначте їх на контурній карті та доберіть фотографії кожного географічного об'єкта. Запишіть цікаві факти або зробіть короткий відеорепортаж про них.



Визначте географічний центр вашого регіону (територіальної громади).

**4. З яких елементів складається карта.** На уроках географії у 6 та 7 класах ви вже користувалися різними географічними картами. Незважаючи на велику кількість і різноманітність цих карт, усі вони побудовані за певними чіткими правилами: під час їхнього створення використовують систему умовних знаків і застосовують картографічну генералізацію.

Усі географічні карти мають однакові складові частини, або *елементи карти*. До них належать: *картографічне зображення, легенда й додаткові зображення* (мал. 6.5).



**Легенда**  
 система умовних позначень і текстового супроводу до них

**Додаткові зображення**  
 графіки, карти-вставки, фотографії, діаграми, профілі, текстова та цифрова інформація

**Картографічне зображення**  
 інформація про об'єкти та явища, їхнє поширення, властивості, взаємозв'язки

**Математична основа**  
 (масштаб, геодезична основа, проекції)

Мал. 6.5. Елементи географічної карти

Картографічне зображення є головним елементом карти та відображає її зміст: інформацію про об'єкти та явища, їхнє поширення, властивості, взаємозв'язки. Наприклад, на загальногеографічних картах це може бути рельєф, гідрографічна сітка, населені пункти тощо.

Важливим елементом географічної карти є *легенда* – система умовних позначень і текстового супроводу до них. Вона дає нам змогу легко читати й розуміти карту.

Додатковими зображеннями на карті можуть бути різноманітні графіки, карти-вставки, фотографії, діаграми, текстова та цифрова інформація.

### Коротко про головне

Географічні атласи – це систематизовані збірки карт, які об'єднані певною ідеєю і виконані за єдиною програмою як цілісні твори. Географічні інформаційні системи – сучасна технологія, що дає змогу переглядати й аналізувати різні дані, використовуючи електронні географічні карти. Усі географічні карти мають однакові складові частини, або елементи карти: картографічне зображення, легенда й додаткові зображення.

### Перевіряємо себе

1. Які джерела містять перші географічні відомості про територію України?
2. Хто із зарубіжних учених-дослідників зробив опис України й склав досить точні карти її території?
3. Запропонуйте, як можна використати технологію ГІС для оцінки руйнувань, спричинених торнадо.
4. Підготуйте повідомлення про одного / одну з географічних дослідників / дослідниць вашої місцевості.
5. Оцініть свою роботу на уроці. Назвіть два моменти під час виконання завдань, які у вас вийшли добре, і запропонуйте одну дію, яка надалі покращить вашу роботу.

## § 7. Яку проскіцію найкраще обрати для зображення України

Щоб довелося мандрувати –  
Піти по рідній всій землі:  
У кожне місто завітати,  
У кожнім побувать селі, –

То навіть би за сотню років  
Цього б не встигли ми зробити:  
Простори в нас такі широкі,  
А міст і сіл – що не злічить!

*Марія Познанська,  
українська поетеса*

- ▶ Як ви зрозуміли слова з епіграфа?
- ▶ Наведіть приклади з власного досвіду використання географічних карт у повсякденному житті.
- ▶ Які труднощі виникають під час зображення кулястої форми Землі на площині?
- ▶ Наведіть приклади тематичних карт з вашого навчального атласу.

**1. Які способи зображення географічних об'єктів і явищ використовуються на географічних картах.** Для зображення різних географіч-

них об'єктів і явищ на картах використовують *умовні знаки*. За допомогою них карта розповідає про розміщення об'єктів і явищ, дає їхні кількісні та якісні характеристики. З курсу географії 7 класу ви знаєте, що умовні знаки, які використовують на географічних картах, можна поділити на чотири групи: *контурні* (масштабні), *значкові* (позамасштабні), *лінійні* й *буквено-цифрові*.



Установіть відповідність між умовними знаками та групами, до яких вони належать.

Контурні (масштабні)	Значкові (позамасштабні)	Лінійні	Буквено-цифрові
-------------------------	-----------------------------	---------	-----------------

Озеро, автомобільний шлях, фруктовий сад, річка, позначка глибини, море, теплі й холодні морські течії, озеро, промислове підприємство, окреме дерево, колодязь, пам'ятник, назва населеного пункту, джерело, кордон, дорога, берегова лінія, позначка висоти над рівнем моря, довжина дуги одного градуса паралелі в кілометрах, ліс.

Основним елементом будь-якої карти, що за допомогою умовних знаків та інших засобів розкриває її зміст, є *картографічне зображення*. Оскільки карти різняться за змістом, то й способи подання на них інформації також різні. Для цього існують різні *способи картографічного зображення*.

Розглянемо основні з них, які найчастіше використовують у шкільному курсі географії.

### ПРАКТИЧНА РОБОТА. Визначення способів зображення об'єктів на картах України

1. Розгляньте малюнок. Використавши додаткову інформацію за QR-кодом або посиланням, установіть відповідність між цифрами на картографічному зображенні та способами картографічного зображення. <https://cutt.ly/UesrPjra>



2. Оберіть одну з тематичних карт атласу (на вибір). Складіть перелік способів картографічного зображення з прикладами географічних об'єктів.

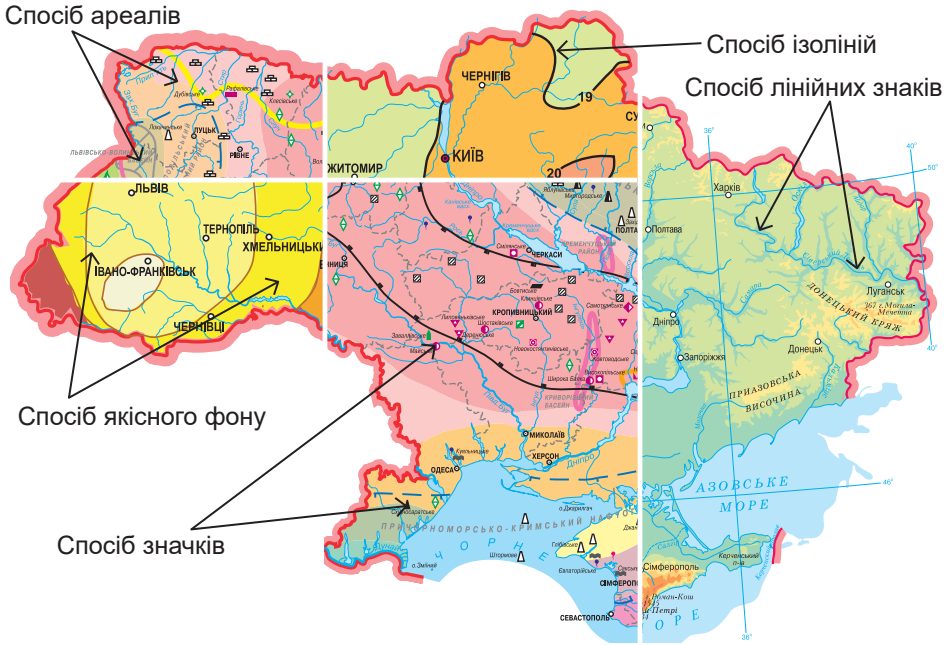


Опишіть одну з карт атласу за планом:

- 1) назва карти;
- 2) тип карти за: а) змістом; б) призначенням; в) масштабом; г) охопленням території;
- 3) легенда карти та використані умовні позначення;
- 4) спосіб картографічного зображення;
- 5) вид картографічної проєкції.

**2. Чому важливо знати про проєкції карт.** Будь-яка карта – це проєкція земної кулі або її ділянки на площині. Для зображення кулястої поверхні Землі на карті спочатку на площину переносять градусну сітку, утворену перетином паралелей і меридіанів.

Картографічні проєкції розрізняють за видом зображення паралелей і меридіанів, а також за характером спотворень. Для перенесення



Мал. 2.1. Способи картографічного зображення

поверхні кулі та сітки меридіанів і паралелей на площину використовують допоміжні геометричні поверхні (циліндр, конус та ін.). Відповідно картографічні проєкції бувають *циліндричні, конічні й азимутальні*.

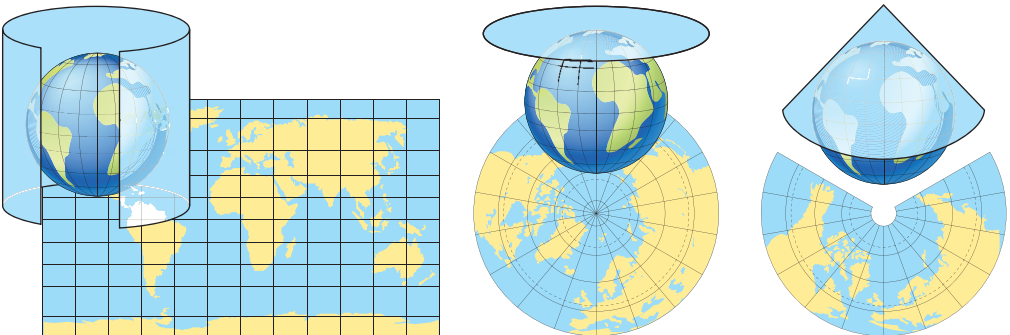
### Типи проєкцій

За використанням допоміжних геометричних фігур

**Циліндрична.** На такій карті паралелі й меридіани – це перпендикулярні одна до одної лінії

**Азимутальна.** На такій карті паралелі – це концентричні кола, а меридіани – їх радіуси

**Конічна.** На такій карті паралелі – дуги концентричних кіл, а меридіани – це радіуси



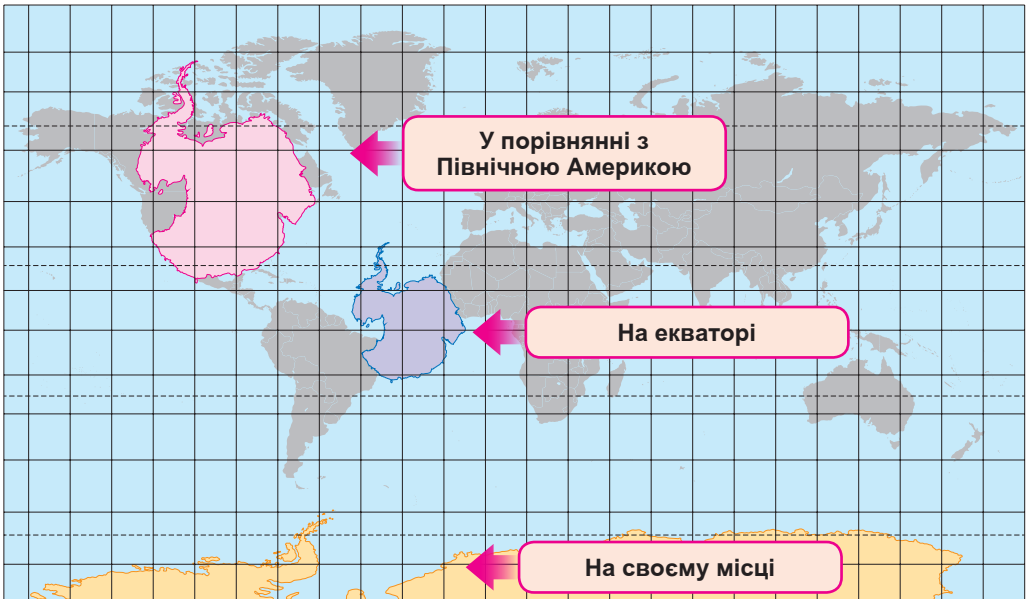
Мал. 2.2. Класифікація картографічних проєкцій за видами допоміжної поверхні

**На замітку.** Математичний спосіб зображення поверхні земної кулі на площині називають *картографічною проєкцією*.



Використавши карти атласу, наведіть приклади зміни форм та розмірів материка Євразія на картах, створених у різних проєкціях.

**3. Які існують види спотворень на карті.** З курсу географії 6 класу ви знаєте, що найточніше відтворює земну кулю глобус. Проте основний спосіб зображення земної поверхні – географічна карта. Щоб розгорнути кулясту поверхню глобуса на площині, одні ділянки географічної карти рівномірно розтягують, натомість інші – рівномірно стискають. Тому при зображенні земної поверхні на карті спотворюються довжина ліній, площа, фігури й кути (мал. 2.3).



Мал. 2.3. Порівняння розмірів Антарктиди при її зображенні на різних широтах

Про характер і величину спотворень на карті можна дізнатися, порівнявши картографічну сітку з градусною сіткою глобуса. На глобусі всі меридіани однакові, паралелі розміщені на однаковій відстані одна від одної. Меридіани перетинаються з паралелями під прямим кутом, тому на глобусі всі клітинки градусної сітки між двома сусідніми паралелями мають однакову форму й розміри, а клітинки між двома сусідніми меридіанами звужуються й зменшуються з віддаленням на північ і на південь від екватора. Отже, спотворення довжин уздовж меридіанів можна виявити, порівнявши відрізки меридіанів між двома сусідніми паралелями. Якщо вони однакові, то спотворень немає. Якщо паралелі й меридіани не утворюють між собою прямий кут, карта спотворює кути. Щоб виявити спотворення форм і площ, треба порівняти клітинки градусної сітки на одній широті. Якщо вони однакові, то на цій географічній карті форми й площі не спотворені.

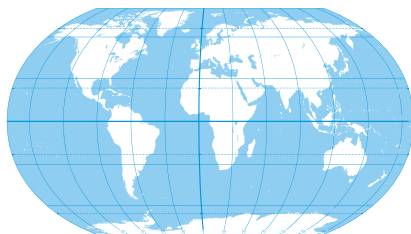
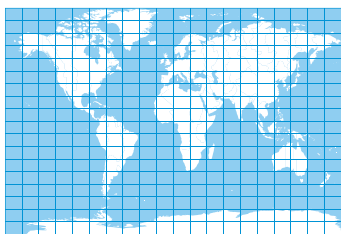
## Класи картографічних проєкцій

За характером спотворень

**Рівнокутна.** На такій карті зберігаються без спотворень кути і форми географічних об'єктів, але спотворюються довжини і площі

**Рівновелика.** На такій карті зберігаються без спотворень площі географічних об'єктів, але спотворюються форми і кути

**Довільна.** На такій карті спотворюються форми, площі, кути і відстані, проте меншою мірою, ніж в інших проєкціях



Картографи, які створюють навчальні карти, обирають найбільш доцільний для вивчення Землі спосіб «перенесення» зображення на площину. Часто для цього використовують довільні проєкції. На них найменшою мірою присутні всі види спотворень. З-поміж довільних проєкцій виокремлюють *рівнопрямі*, у яких зберігається масштаб довжин за одним з основних напрямків – за меридіаном чи паралеллю. Для створення географічних карт України зазвичай використовують конічну довільну проєкцію, у якій немає спотворень довжини ліній уздовж меридіанів.



Порівняйте азимутальну, конічну та циліндричну картографічні проєкції за запропонованими характеристиками. Заповніть у зошиті таблицю. Яку проєкцію, на вашу думку, доцільніше використати для зображення території України?

Проєкція	Допоміжна поверхня	Вигляд градусної сітки	Для яких карт доцільніше використати
----------	--------------------	------------------------	--------------------------------------


**Геофакт.** Жодна проєкція не може одночасно точно передавати площу, форму, відстань та кути на всій поверхні Землі.



За допомогою картографічного сервісу Google Earth наведіть докази виникнення спотворень на картах.

### Коротко про головне

Для зображення географічних об'єктів і явищ на картах використовують умовні знаки: контурні (масштабні), значкові (позамасштабні), лінійні й буквено-цифрові. Основними способами картографічних зображень є: спосіб лінійних знаків, спосіб якісного фону, спосіб кількісного фону, спосіб ареалів, спосіб ізоліній, спосіб знаків руху, спосіб



картограм, спосіб картодіаграм. Для створення географічних карт використовують циліндричні, конічні й азимутальні картографічні проекції.

### Перевіряємо себе

1. Які види спотворень виникають при проектуванні поверхні земної кулі на площину?
2. Яка проекція найоптимальніша для зображення території України?
3. Уявіть, що вам потрібно зобразити на карті глобальну проблему вирубування тропічних лісів. Яка картографічна проекція буде доцільною?
4. Оцініть свою роботу на уроці. Дайте відповідь на запитання: *Які три речі я дізнався / дізналася сьогодні? Які дві речі мене зацікавили? Яке питання у мене залишилося нерозв'язаним?*

**Клуб ерудитів.** Дослідіть та опишіть основні принципи роботи GPS-навігатора. Як GPS-навігатор визначає місцеперебування? Назвіть три основні функції GPS-навігатора, які використовують для орієнтування на місцевості.

- Оберіть місце в своєму населеному пункті (наприклад, парк, визначну будівлю, спортивний майданчик).
- За допомогою GPS-навігатора знайдіть найкоротший шлях від вашого дому до обраного місця.
- Запишіть координати (широту і довготу) вашого дому та обраного місця.
- Зробіть скріншоти маршруту та збережіть їх.



## Тема 3. ТОПОГРАФІЧНІ КАРТИ

### § 8. Що таке топографічна карта

Карта – це можливість керувати територією.  
*Джон Бріан Гарлі, британський картограф*

- ▶ Поясніть слова Джона Гарлі. Чи погоджуєтеся ви з його думкою?
- ▶ Як саме використовують карти для управління територією?
- ▶ Яке значення має використання картографічних проєкцій для укладання карт?
- ▶ Чому важливо мати сучасні карти всієї території держави?
- ▶ Як космічні апарати допомагають в укладанні карт?

#### 1. Чим топографічні карти відрізняються від географічних карт.

Ви вже знаєте з курсу 7 класу, що географічні карти подають узагальнене зображення земної поверхні, а на тематичних картах вибірково зображують об'єкти, які стосуються певної сфери діяльності. На топографічній карті показують усі елементи земної поверхні та об'єкти, створені людиною. Перші ж топографічні карти були укладені для військових потреб.

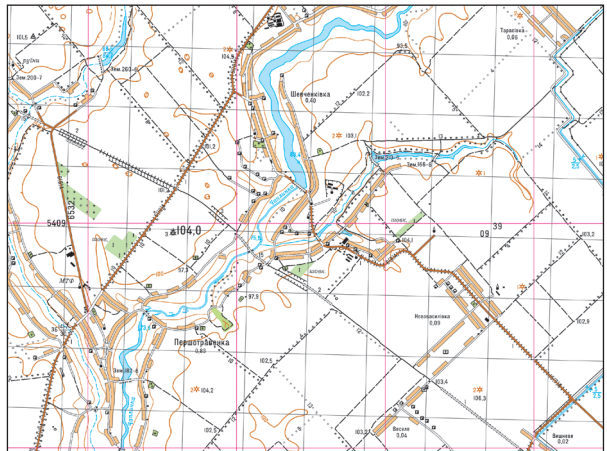
**На замітку.** Топографічна карта – це детальна й точна карта, яка відображає всі елементи земної поверхні. Такі карти укладають у масштабах від 1:200 000 до 1:5000.



За допомогою фізичної та адміністративної карт України і мал. 8.1 з'ясуйте, як на топографічних і географічних картах відображають річки, рельєф, рослинний світ.

Крім топографічних карт використовують ще топографічні плани.

**На замітку.** Топографічні плани – це зображення земної поверхні у масштабах від 1:5000 до 1:500. Їх використовують у багатьох видах людської діяльності.



Мал. 8.1. Фрагмент аркуша топографічної карти масштабу 1:50 000 частини території Дніпропетровської області

Топографічні карти і плани необхідні військовим, будівельникам та іншим фахівцям. Учням, які збираються у похід, також потрібна топографічна карта. За нею прокладають маршрут, місця відпочинку та ночівлі.



Визначте, яким способом показано рельєф на мал. 8.1.

**2. Де використовують топографічні карти та плани.** Від початку топографічні карти для своїх потреб укладають військові. Топографічні карти – основа для планування військових операцій. Для цього користуються картами різних масштабів. Для планування воєнних дій використовують також дешифровані космічні знімки території з військових супутників. Вивчаючи топографічні карти, ви готуетесь стати захисниками і захисницями Вітчизни.

**Геофакт.** У США, де використовують фути і милі, крупномасштабні топографічні карти мають масштаби, при переведенні у метричну систему, відповідно 1:9600, а не 1:10 000; 1:24 000, а не 1:25 000; 1:62 500, а не 1:50 000.



Як слід проводити виміри на топографічних картах, розроблених спеціалістами зі США для території України?

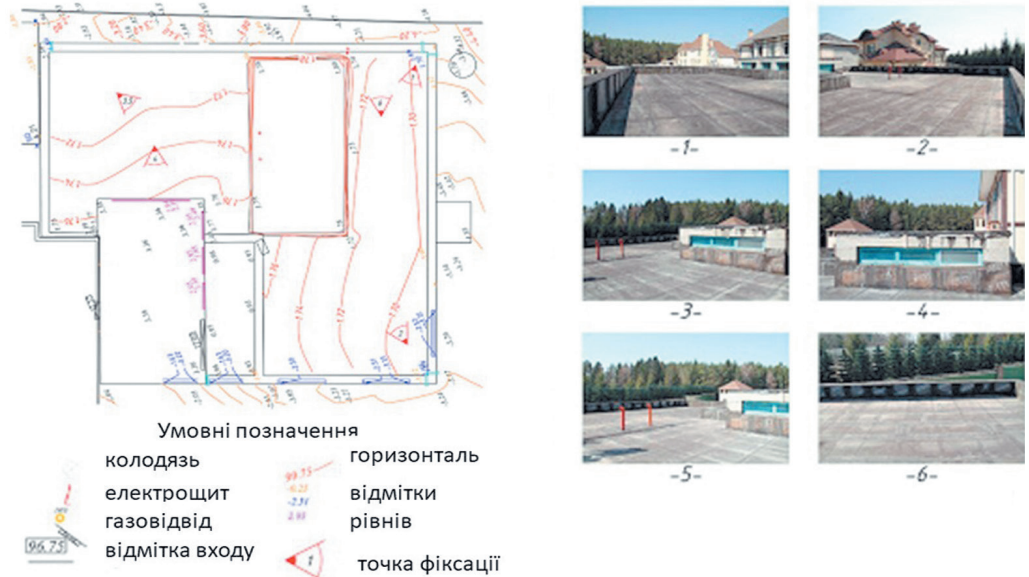


Порівняйте карту (мал. 8.1) з картою на OpenStreetMap. Назвіть відмінності відображення елементів змісту.

Вивчення топографічних знаків для визначення об'єктів місцевості, уміння правильно «читати» рельєф на топографічній карті є основою спеціальної підготовки військовослужбовців Збройних Сил України.

Представникам цивільних професій також потрібні такі знання. Особливо велике значення мають топографічні карти і плани у *будівництві*.

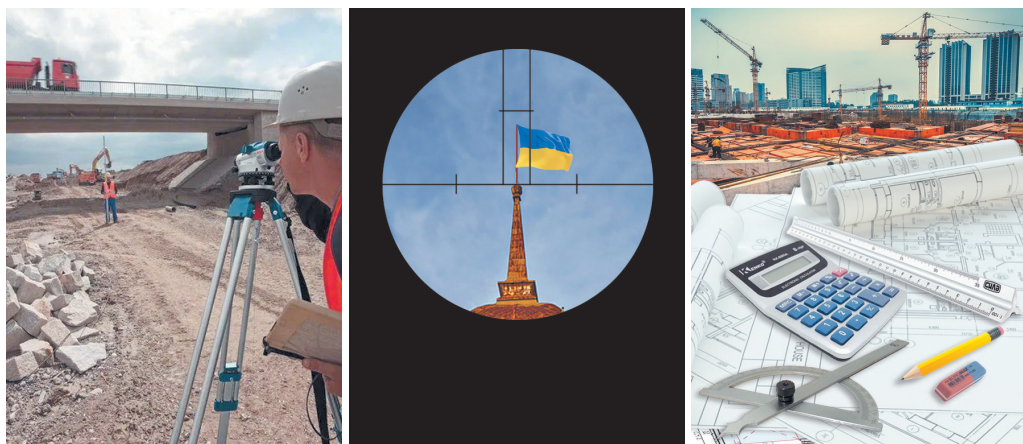
Для того щоб скласти проєкт будь-якої споруди або план сільськогосподарського використання земельних угідь, потрібні топографічні



Мал. 8.2. Фрагмент топографічного плану зведення садиби, масштаб 1:500

карти і плани крупних масштабів: 1:25 000, 1:10 000, 1:2000, а для окремих будівель навіть і 1:500 (в одному сантиметрі всього лише п'ять метрів). Усе залежить від того, наскільки складний рельєф місцевості. Аркуш топографічного плану виконаний в одному й тому самому основному масштабі, тому що кривизна земної поверхні ще не впливає на відображення на площині для таких малих ділянок. Усі контури географічних об'єктів зображені на ньому без спотворень. За ним можна з високою точністю визначати напрямки й вимірювати відстані.

Наприклад, план будівництва заводу або частини території міста створюють у масштабі 1:500 (мал. 8.2). Усі розміри споруд наносять дуже точно за допомогою вимірів спеціальними пристроями на місцевості (мал. 8.3).



Мал. 8.3. Роботи з укладання топографічного плану будівництва

З якою метою на плані зображують дерева, лінії електропередач, трубопроводи, транспортні шляхи (мал. 8.2)? Це дає змогу уникнути помилок під час будівництва та гарантувати функціонування заводу або умови комфортного проживання мешканців нового житлового масиву.



Чи є у вашому навчальному закладі план школи? Де він розміщений? З якою метою? Що за ним можна визначити?

### Коротко про головне

Топографічна карта – це детальна й точна карта, яка відображає всі елементи земної поверхні, у масштабі від 1:200 000 до 1:5000. Топографічні плани – це зображення земної поверхні у масштабах від 1:5000 до 1:500. Топографічні карти і плани використовують у різних видах діяльності.

### Перевірємо себе

1. Порівняйте топографічну карту і топографічний план. Установіть, чим вони схожі й чим різняться.
2. Навіщо потрібні топографічні плани у будівництві?

3. Дізнайтеся, для фахівців яких ще професій важливе використання топографічних карт і планів.

4. Назвіть три річі, які вивчили на уроці; дві, які вас зацікавили; одну, з приводу якої у вас виникали запитання.

**Клуб ерудитів.** Укладіть екскурсійний маршрут для учнів 7 класу з вивчення різних форм рельєфу суходолу на основі мал. 8.1. Заповніть у зошиті таблицю.

№ пункту маршруту	Форма рельєфу	Туристичний об'єкт
-------------------	---------------	--------------------

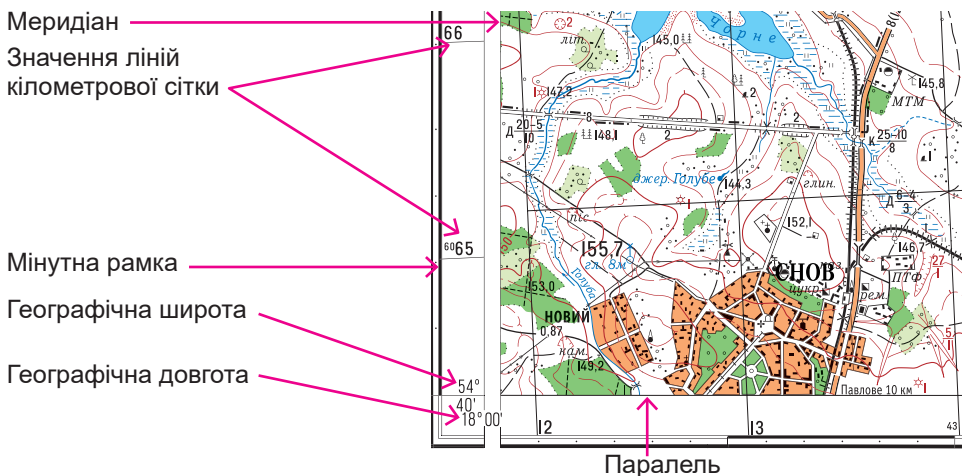
## § 9. Як читати топографічну карту

Просторова реальність розкривається лише на картах.

*Емілі Обрі, французька геополітикиня*

- ▶ Поясніть, як ви розумієте слова епіграфа.
- ▶ Пригадайте, які є види топографічних умовних знаків.
- ▶ Яке значення має рельєф для укладання топографічної карти?
- ▶ Чому для річок на топографічних картах показують напрямок течії?
- ▶ Як на картах можна побачити особливості рельєфу території?

**1. Які особливості топографічної карти.** Топографічна карта має важливу відмінність від географічної карти – на ній одночасно показано географічних і прямокутних координат (мал. 8.1). Аркуш топографічної карти обмежений відрізками двох меридіанів і двох паралелей, кожен з яких поділяється на рівні частини з інтервалом  $1^\circ$  за широтою і довготою, що дає змогу визначити географічні координати будь-якого об'єкта на карті (мал. 9.1).

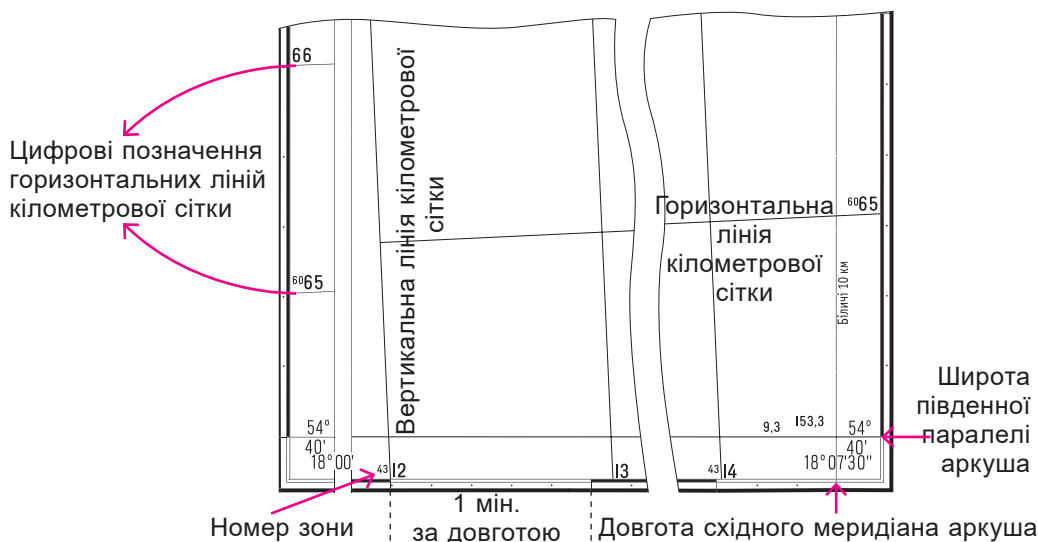


Мал. 9.1. Елементи топографічної карти



Покажіть на фізичній карті України територію, зображену на топографічній карті (мал. 8.1).

На всіх аркушах топографічних карт проведена прямокутна сітка квадратів, яку називають *кілометровою сіткою* (мал. 9.2). Лінії сітки проведено паралельно осям координат кожної зони через 2 см на картах масштабів 1:50 000 – 1:200 000 (мал. 8.1) і через 4 см на карті масштабу 1:25 000, через 10 см на карті масштабу 1:10 000, що відповідає цілому числу кілометрів на місцевості. Тому прямокутну координатну сітку називають також *кілометровою*. Кілометрова сітка дає змогу легко вираховувати відстані та визначати прямокутні координати об'єктів на рамках карт (мал. 9.2). Усі кілометрові лінії підписані на карті. Цифри у виходів кілометрових ліній за рамку (мал. 9.2).



Мал. 9.2. Система прямокутних координат на топографічній карті



Назвіть, які форми рельєфу показано на карті (мал. 9.1).



Визначте за мал. 8.1 відстань між селами Тарасівка і Шевченківка, якщо рухатися автомобільною дорогою.

**2. Як представлена номенклатура топографічних карт.** Ви вже знаєте, що топографічні карти поділяють на окремі аркуші лініями меридіанів і паралелей, утворюючи систему розграфлення (мал. 9.3). Таким чином, рамки аркушів точно вказують їх орієнтування щодо сторін горизонту, а положення на поверхні Землі визначається за назвою аркуша. Назвою кожної такої карти є свій унікальний код – *номенклатура*, яка складається з цифр і літер (мал. 8.1). Позначення окремих аркушів у міжнародній системі розграфлення називають *номенклатурою карти*. Усю земну кулю умовно поділяють меридіанами на 60 рівних часток – колон по 6°. Їх нумерують арабськими цифрами, починаючи від меридіана 180°, із заходу на схід. Територія України потрапляє в колони із заходу на схід 34, 35, 36, 37. Колони поділяють на широтні пояси по 4°. Їх позначають літерами латинського алфавіту від екватора в бік полюсів від А до Z. Україна лежить у поясах з півдня

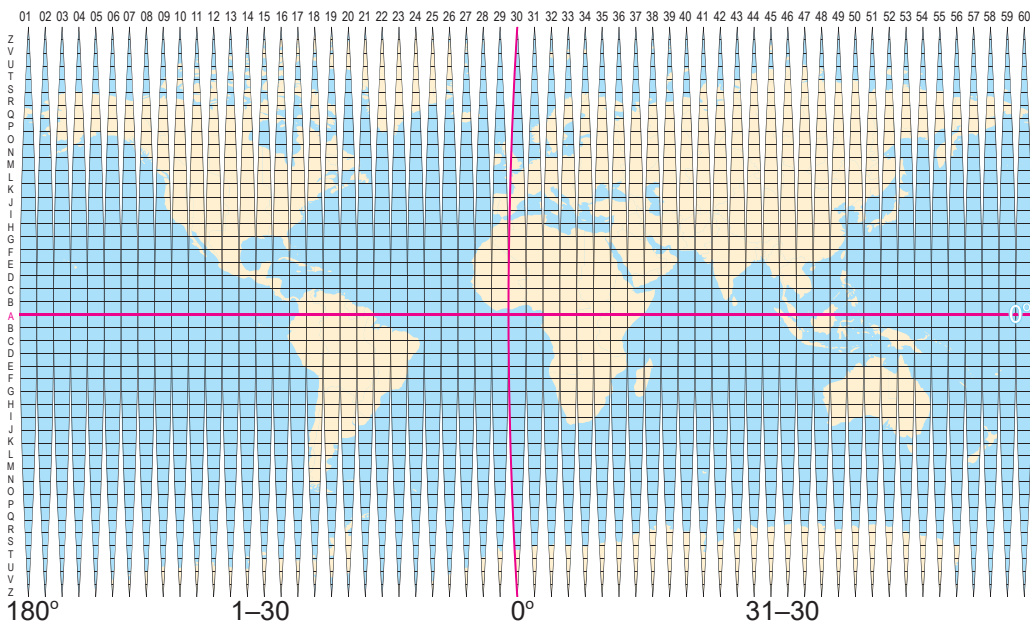


на північ L, M і частково N. Так поверхню Землі ділять на трапеції розміром  $6^\circ$  по довготі та  $4^\circ$  по широті. Номенклатура аркуша карти 1:1 000 000 у формі трапеції складається з номера поясу та колони. Наприклад, M-36. Далі кожну трапецію поділяють за довготою і широтою меридіанів і паралелей лініями на 144 рівні за розміром аркуші. Їх нумерують арабськими цифрами. Тому M-36-118 означає: 118-й аркуш із трапеції M-36. Так отримують аркуші карти масштабу 1:100 000 з розмірами  $20'$  по широті та  $30'$  по довготі. Потім цей аркуш ділять на чотири менших і позначають великими літерами кирилиці: А, Б, В, Г. Масштаб такого аркуша – 1:50 000. Його розміри –  $10'$  по широті та  $15'$  по довготі, а його номенклатура відповідно M-36-118-Г (мал. 8.1).



Установіть номенклатуру карти (мал. 8.1).

Номенклатура кожного аркуша вказана над північною рамкою топокарти (мал. 8.1). В основу позначення аркушів топографічних карт будь-якого масштабу покладено номенклатуру аркушів карти 1:1 000 000 (мал. 9.3).



Мал. 9.3. Міжнародна система розграфлення багатолістної карти масштабу 1:1 000 000



Чому на мал. 9.3 межі розграфлення аркушів є регулярними?

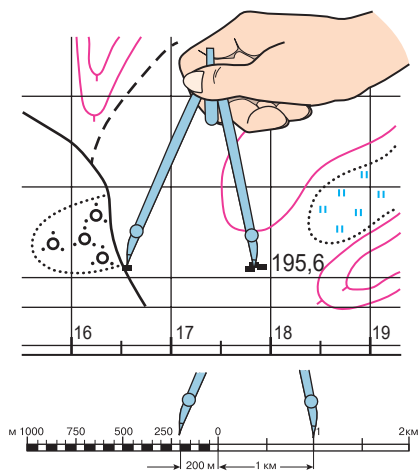


Установіть, на якому аркуші міжнародної системи розграфлення карт (мал. 9.3) розміщено топографічну карту (мал. 8.1).

**3. Як визначати відстані за топографічною картою.** Для планування діяльності людини необхідно знати відстань між населеними пунктами за автомобільною дорогою, щоб розрахувати час на переміщення.

Також потрібно враховувати тип схилів для обрання зручного маршруту для походу, знати, на якій висоті розташований той чи інший об'єкт на місцевості (мал. 8.1).

Для вимірювання відстаней на топографічній карті використовують масштаб, зазначений за рамкою карти у числовому, іменованому і графічному (лінійному) вигляді (мал. 8.1). Ви вже знаєте, що лінійний масштаб позначено на карті у вигляді стрічки з насічками, що вказують відстань на місцевості у метрах (мал. 8.1 і мал. 9.4). Для визначення відстані на місцевості слід помножити довжину вимірюваного на карті відрізка у сантиметрах і міліметрах (мал. 9.4) на величину її масштабу (табл. 2). Наприклад, для топографічних карт масштабу 1 : 50 000 величина масштабу дорівнює 500 м, тобто 0,5 км (мал. 9.5).



Мал. 9.4. Вимір відстані циркулем за графічним (лінійним) масштабом

Числови масштаб карти	Іменованй масштаб карти	Величина масштабу, км
1 : 200 000	в 1 см 2 км	2,0
1 : 100 000	в 1 см 1 км	1,0
1 : 50 000	в 1 см 0,5 км	0,5
1 : 25 000	в 1 см 0,25 км	0,25
1 : 10 000	в 1 см 0,1 км	0,1

Мал. 9.5. Величина масштабу топографічних карт



За мал. 8.1 визначте довжину ставка у с. Шевченківка, використовуючи величину масштабу, наведену в таблиці (мал. 9.5).

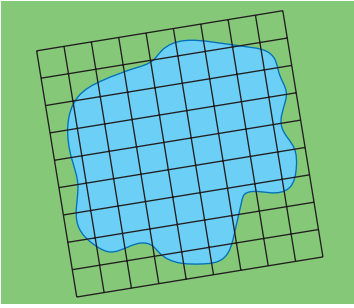
Графічна точність вимірів лінійкою чи циркулем відстаней на паперовій карті залежить від масштабу і може бути різною. Так, фактична точність для прямих ліній на паперовій карті становить, наприклад, для масштабу 1 : 25 000 12–25 м, масштабу 1 : 50 000 – 25–50 м, а масштабу 1 : 100 000 уже 50–100 м. Відповідно, виміряні на топографічній карті відстані завжди трохи коротші за дійсні, адже не враховується тип схилів та всі повороти дороги чи річки на місцевості. Найбільшу похибку мають виміри на картах, де відображена гірська місцевість.



Користуючись мал. 8.1, установіть тип місцевості та визначте, який берег р. Чаплинки є більш крутим – лівий чи правий.

**4. Як виміряти площу за топографічною картою.** Спочатку слід оцінити площу, яку покриває 1 квадрат сітки в дійсності. Для цього знаменник масштабу підносимо до квадрату. Наприклад, 1 : 50 000

(в 1 см 500 м:  $S = 500 \text{ м} \times 500 \text{ м} = 250\,000 \text{ м}^2$ , тобто 25 га). Для вимірювання площ на паперовій карті необхідно врахувати похибки, які виникають через кривизну контурів. Для цього можна зробити на кальці розграфлення квадратів з розміром комірки  $1 \times 1 \text{ см}$  (палетку), достатнє для покриття площі, яку необхідно виміряти (мал. 9.6).



Мал. 9.6. Палетка для обчислення площ

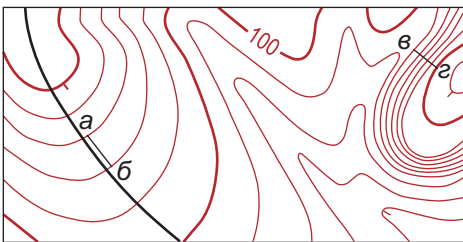
Наклавши її на відповідний площинний об'єкт на карті, слід порахувати число цілих квадратів та помножити на кількість метрів, зазначену у масштабі карти. Решту площі об'єкта (яка не покривається цілими квадратами) розраховують, створивши квадрати з розміром  $0,5 \times 0,5 \text{ см}$ . Частину площі об'єкта, меншу за  $0,5 \text{ см}^2$ , не беруть до уваги, з огляду на те, що ця величина є меншою за допустимий похибку при розрахунках.



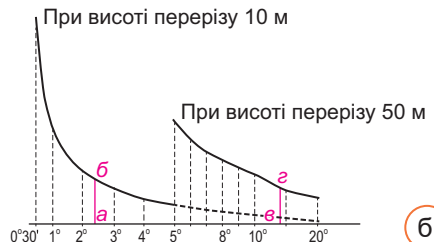
За мал. 8.1 розрахуйте сумарну площу під посадками шовковиці у с. Шевченківка.

**5. Як виміряти висоти на топографічній карті.** Абсолютну висоту певної точки можна розрахувати на паперовій карті за допомогою горизонталей та шкали закладання горизонталей, наведених у легенді карти (мал. 9.6). Знаючи, між якими горизонталями лежить точка, проводять вимір за допомогою циркуля-вимірювача з двома голками, виставленого за шкалою висот у легенді для відповідного інтервалу (мал. 9.4). Потім на карті за допомогою лінійки простим олівцем прокреслюють лінію між найближчою горизонталлю і цією точкою. Ця лінія має бути перпендикулярною до горизонталі. Далі циркуль ставлять на цій лінії таким чином, щоб одна голка циркуля була на лінії горизонталі, а іншою вимірювали відстань у міліметрах на відрізку між горизонталлю і точкою. Для вимірів висоти об'єктів, що розміщені на схилі, слід урахувувати шкалу закладання горизонталей (мал. 9.7). Вона подається на кожній топографічній карті біля масштабу (мал. 8.1).

**На замітку.** Абсолютна висота – висота точки над рівнем моря.



а



б

Мал. 9.7. Вимір різниці висот (перевищення) (а) на топографічній карті за допомогою шкали закладання горизонталей (б)

**Геофакт.** Точність вимірів лінійкою чи циркулем відстаней на паперовій карті має крайнє значення у 0,2 мм.



Помноживши відстань у міліметрах на масштаб, зазначений у легенді на шкалі висот (мал. 9.7), отримаємо відстань у метрах. Далі визначаємо за таблицею (мал. 9.5) величину масштабу, яку слід урахувати для отримання відстані.



Користуючись мал. 8.1, визначте висоту найвищої точки зображеної місцевості.

**На замітку.** Відносна висота – це різниця висот між двома точками на карті.

Відносну висоту отримують, віднімаючи абсолютну висоту одного об'єкта (А) від абсолютної висоти другого об'єкта (В). Звісно, якщо необхідно, потрібно спочатку визначити значення цих абсолютних висот. Значення відносної висоти може бути і додатнім, і від'ємним.



Розрахуйте за мал. 8.1 відносну висоту найвищої точки місцевості щодо відмітки урізу води р. Чаплинка (у метрах).

**6. Як визначають кути орієнтування.** Напрямки (кути) на топографічній карті вимірюють за допомогою сітки географічних координат. Усі карти України орієнтовані на північ. Тому верхня рамка карти називається північною. Далі відповідно до сторін горизонту проводять виміри напрямків, які необхідні для прокладання маршруту на карті. Це також необхідно для визначення кутів орієнтування.

Для орієнтування на місцевості або карті використовують кути орієнтування (мал. 9.8):

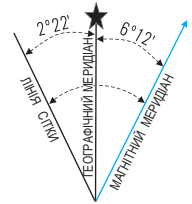
- азимут істинний, або географічний ( $A_i$ ) – кут, що відраховується від північного напрямку істинного (географічного) меридіана до заданого напрямку за ходом годинникової стрілки;
- азимут магнітний ( $A_m$ ) – кут, що відраховується від північного напрямку магнітного меридіана до заданого напрямку за ходом годинникової стрілки;
- дирекційний кут ( $D$ ) – кут, що відраховується від північного напрямку осьового меридіана або лінії, паралельної йому, до заданого напрямку за ходом годинникової стрілки.

Усі названі кути визначаються і змінюються від 0 до 360°.

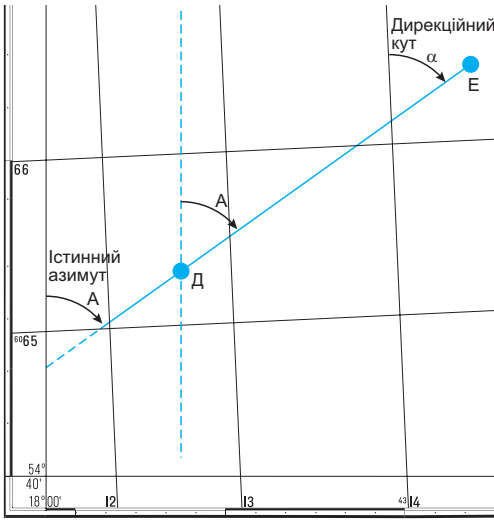
За основний вихідний напрямок беруть напрямок географічного меридіана. На схемах взаємного положення меридіанів, розміщених на топографічних картах, його позначають зірочкою, магнітний меридіан – прямою стрілкою, осьовий меридіан – зворотною стрілкою (мал. 9.8).

Напрямку географічного меридіана на топографічній карті відповідають бічні сторони рамки аркуша карти. Для того щоб виміряти на карті істинний азимут, через початкову точку лінії за допомогою лінійки проводять географічний меридіан (лінію, паралельну бічній рамці), а потім транспортиром вимірюють кут між меридіаном і заданим напрямком. Дирекційний кут вимірюють на карті транспортиром без додаткових графічних побудов (мал. 9.8).

Географічний і магнітний меридіани, проведені через одну точку на карті, не збігаються. Магнітний меридіан відхиляється від географічного на кут, що називається схиленням магнітної стрілки, або магнітним схиленням (МС).



**Мал. 9.8.** Положення меридіанів на топографічних картах



Мал. 9.9. Вимірювання істинного азимута та дирекційного кута за топографічною картою



Мал. 9.10.

Схема напрямків (співвідношення між кутами орієнтування)

Магнітне схилення мінливе й залежить від зміни місця і часу. На топографічній карті під південною рамкою показують середнє магнітне схилення, яке характерне для показаного району, та величину його зміни за рік (мал. 9.9).

Залежність між істинним та магнітним азимутами виражається формулами:

$$A_i = A_m + MC_{cx}, A_i = A_m - MC_{зах}$$

Якщо магнітне схилення східне, його значення додають до значення магнітного азимута, якщо західне – віднімають.

Лінії сітки відхиляються від географічного меридіана на кут, що називається зближенням меридіанів (ЗМ):

$$A_i = D + ЗМ_{cx}, A_i = D - ЗМ_{зах}$$

Знаючи формули взаємозалежності кутів орієнтування, легко визначити будь-який із них, зробивши на топографічній карті лише один вимір транспортиром (мал. 9.10).

Під час роботи з топографічною картою виникає потреба в орієнтуванні ліній – визначенні їхніх напрямків відносно сторін горизонту або об'єктів місцевості. Орієнтувати лінію означає визначити її напрямок відносно меридіана чи паралельної до нього лінії або відносно вертикальної лінії кілометрової сітки на топографічній карті (мал. 8.1). Відносно цих початкових напрямків визначають кути орієнтування.



Визначте транспортиром на мал. 8.1 кут, під яким другорядна дорога, яка проходить по дамбі, що перегороджує р. Чаплинка, приєднується до автомобільної дороги на лівому березі цієї річки.

## Коротко про головне

На топографічних картах проведена сітка квадратів, яку називають прямокутною координатною, або кілометровою, сіткою. Топографічні карти мають номенклатуру, яка складається з цифр і літер. Кожну топографічну карту укладено у певному масштабі. За топографічною картою визначають відстані, площі, висоти, кути орієнтування.

## Перевірємо себе

1. Як пов'язані між собою розграфлення і номенклатура топографічних карт?

2. У яких одиницях вимірюють відносну висоту об'єктів на місцевості?
3. Що таке кут орієнтування?
4. Виготовте палетку і вирахуйте, які посадки шовковиці на мал. 8.1 є більшими за площу.
5. Яких нових умінь ви набули під час уроку? Що залишилося незрозумілим?

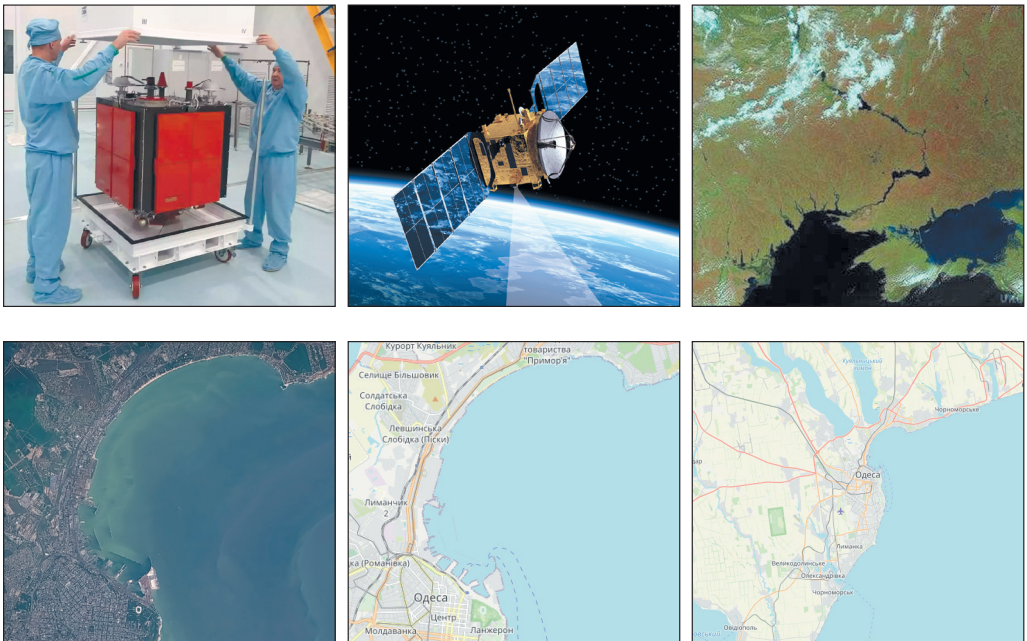
**Клуб ерудитів.** Користуючись мал. 8.1, запропонуйте місце для фруктового саду розміром 100 × 100 м між селами Тарасівка і Шевченківка, враховуючи географічне розміщення території та рельєф місцевості.

## § 10. Як визначити географічні та прямокутні координати за топографічною картою

Наука починається там,  
де є точні виміри.  
*Лорд Кельвін, фізик*

- ▶ Поясніть, як ви розумієте слова лорда Кельвіна.
- ▶ Що таке географічні координати?
- ▶ Як орієнтують топографічні карти?
- ▶ Чому потрібні прямокутні координати на топографічних картах?
- ▶ Чому онлайн-навігація має власну систему координат?

**1. Які є сучасні картографічні онлайн-сервіси.** Найнадійнішими є виміри за допомогою картографічних онлайн-сервісів, де топографічні карти укладено на основі сучасних космічних знімків (мал. 10.1).



Мал. 10.1. Використання космічних знімків для укладання топографічних карт

Числові масштаби недоцільні для цифрових карт, оскільки розміри досліджуваного фрагмента та масштаби змінюються користувачем за допомогою ручного маніпулятора (миші). Масштаб змінюється стрібокподібно (через фіксований масштабний ряд, створений розробниками). Тому для цифрових карт використовують поняття динамічного масштабу. На картографічних онлайн-сервісах є опція виміру відстані, активувавши яку, ви зможете отримати відстань у кілометрах і метрах. Саме її використовують для проведення розрахунків на гаджетах для різноманітних потреб. Наприклад, для розрахунку маршруту учнівського походу рідним краєм та орієнтування за допомогою онлайн-навігатора (мал. 10.2).



Мал. 10.2. Схема функціонування онлайн-навігатора автівок



Визначте довжину дороги, яка пролягає між селами Шевченківка і Тарасівка, на мал. 8.1. Потім установіть її довжину за допомогою інструмента з вимірювання відстаней онлайн на аналогічній карті в OpenStreetMap. Порівняйте їх.

**2. Як працювати з онлайн-картами.** Топографічні карти у вільному доступі (відкриті) в режимі онлайн містять назви вулиць і номери будинків у населених пунктах.



Поясніть, чому на загальнодоступних топографічних картах у режимі онлайн висоти позначено не так, як на паперових картах.



За допомогою одного з картографічних онлайн-сервісів знайдіть власний будинок на топографічній карті та визначте його географічні координати.

Переваги інтернет-карти пов'язані з пошуковими інструментами, створеними для отримання швидкого результату. Наберіть у відповідному віконці на екрані гаджета певну адресу – і за кілька секунд перед вами буде безкоштовна топографічна карта, де можна за кілька хвилин отримати точний маршрут переміщення із зазначенням часу і відстані (мал. 10.2).

**Геофакт.** В Україні для онлайн-навігації використовують системи GPS (США) і Galileo (ЄС).

**3. Як визначити географічні і прямокутні координати на топографічних картах.** Спільним для всіх топографічних карт є позначення географічних і прямокутних координат у формі сітки (мал. 8.1 і 9.1). Таку сітку утворюють горизонтальні і вертикальні лінії, проведені через 4 або 2 см, що відповідає певній кількості кілометрів на місцевості (тому їх ще називають кілометрові лінії). Лінії сітки проведено паралельно осям координат через кожні 2 см на картах масштабом 1:50 000 – 1:500 000 та через 4 см на карті з масштабом 1:25 000. Їх підписують у кутах рамки топографічної карти.

*Географічні координати* підписують за рамкою з позначенням градуса і мінут координатної сітки (мал. 8.1 і 9.1). Це дає змогу легко знайти за координатами кожен об'єкт, що зображено на таких картах, приклавши лінійку від об'єкта до рамки з підписами географічних координат.



На мал. 8.1 знайдіть географічні координати кургану на лівому березі р. Чаплинка.

*Прямокутні координати* визначають циркулем по перпендикуляру, як відстань від певного об'єкта до нижньої кілометрової лінії, й за масштабом визначають його справжнє значення (мал. 9.2). Потім це значення у метрах приписують праворуч до підпису кілометрової лінії у метрах. Це буде прямокутна координата об'єкта по осі X (абсциса). Так само визначають і другу прямокутну координату Y (ординату), тільки відстань від об'єкта вимірюють до лівого краю квадрата на карті.



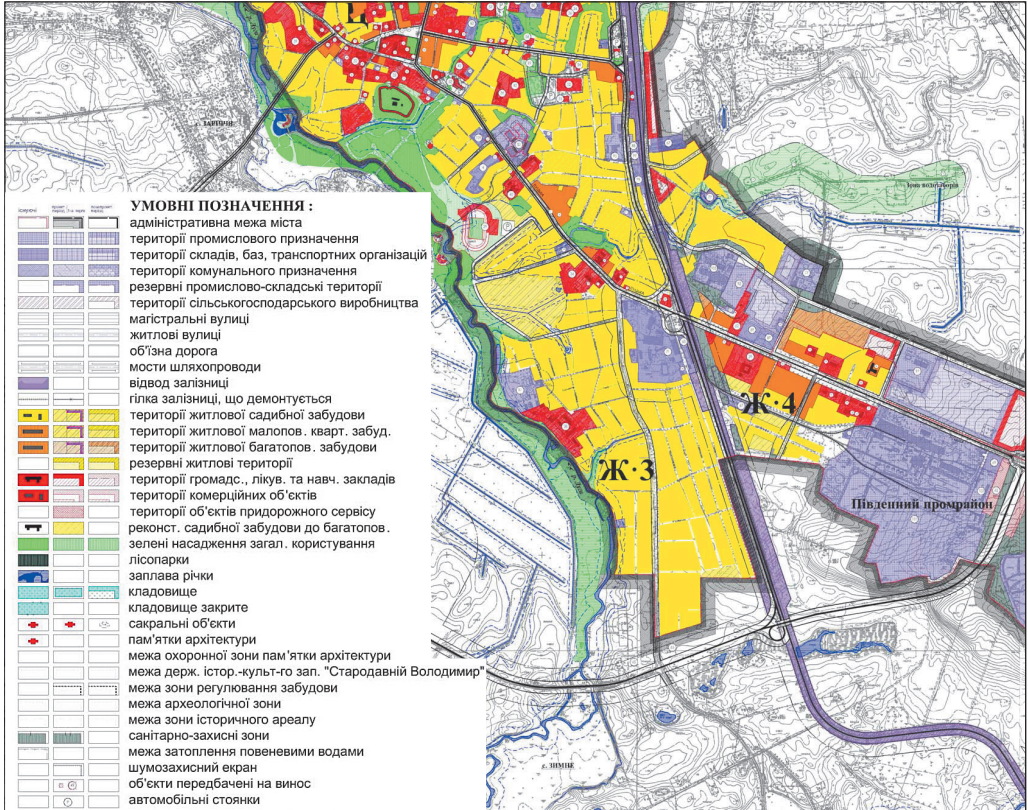
Визначте прямокутні координати кургану на правому березі р. Чаплинка на мал. 8.1.

**4. Яке значення топографічних карт у побуті та господарській діяльності.** Топографічні плани обов'язкові для будь-якого будівництва. Попри те, що ви будете власний будинок, ви отримуєте частину плану вашого населеного пункту з точними вказівками щодо дозволених змін на присадибній ділянці. Кожен населений пункт має свій *генеральний план* (мал. 10.11). На такому плані позначають різні об'єкти: школу, будинки, водогін, транспортні шляхи тощо. В архітектурному підрозділі об'єднаної територіальної громади за вашим місцем проживання обов'язково є топографічна карта, на основі якої складено генеральний план населеного пункту (мал. 10.11). Для міст відповідні карти укладають у масштабі 1:50 000, а для сільських насе-

лених пунктів – 1:25 000 і менше. При цьому основну увагу приділено не рельєфу, а способу використання території. У цьому головна відмінність між генеральним планом населеного пункту і топографічною картою такого самого масштабу.



У чому різниця між генеральним планом і топографічною картою?



Мал. 10.11. Фрагмент генерального плану міста Володимир (Волинська область)

### Коротко про головне

Географічні координати підписують за рамкою з позначенням градуса і мінут координатної сітки. Прямокутні координати визначають циркулем по перпендикуляру як відстань від певного об'єкта до найближчої кілометрової лінії й за масштабом визначають значення довжини відрізка. Кожен населений пункт має свій генеральний план.

### Перевіряємо себе

1. Як пов'язані між собою розграфлення і номенклатура топографічних карт?
2. Топографічні карти якого масштабу використовують для укладання генеральних планів міст і сіл в Україні?

3. Як можна виміряти відстані за допомогою картографічного онлайн-сервісу?

4. Визначте абсолютну висоту найвищої точки вашого населеного пункту та відносну висоту вашої школи щодо цієї точки за допомогою топографічної карти, розміщеної в OpenStreetMaps.

5. Оцініть свою роботу на уроці, продовживши речення: *Я зрозумів / зрозуміла, що ... ; Тепер я можу ... ; Мене здивувало ....*

**Клуб ерудитів.** За допомогою топографічного сервісу OpenStreetMaps розробіть туристичний маршрут по вашому району для учнів 7 класу з урахуванням тривалості етапів переміщення, місць для відпочинку, харчування тощо. Розрахуйте його загальну довжину та позначте об'єкти, які варто відвідати.

## § 11. Урок-практикум. Робота з топографічною картою та планом рідного міста

Відстань – ніщо, якщо у людини є мотивація.

*Джейн Остін, англійська письменниця*

- ▶ Поясніть, як ви розумієте вислів Джейн Остін.
- ▶ Як визначають географічні координати?
- ▶ Яке місто розташоване південніше – Одеса чи Париж?
- ▶ Чому на топографічних картах США й України використовують різні позначення для залізниць й автодоріг?
- ▶ Які об'єкти обов'язково позначають на генеральних планах міст?

1. За допомогою сервісу OpenStreetMaps знайдіть своє місто та завантажте на екран свого гаджета його топографічний план.

2. За допомогою функції пошуку знайдіть на плані власний будинок. Визначте його географічні координати.

3. Установіть відстань у градусах за географічними координатами вашого міста до с. Шевченкове на мал. 8.1 та прямокутні координати цього села.

4. Завантажте топографічну карту вашого міста в сервісах OpenStreetMaps та GoogleMaps. Порівняйте між собою топографічні карти на обох сервісах.

5. Визначте, за яким із сервісів зручніше визначати абсолютну і відносні висоти, а за яким – розміщення окремих споруд у населеному пункті.

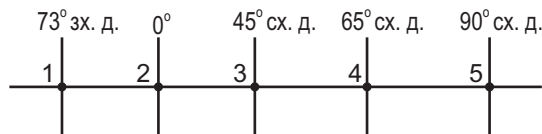
6. З'ясуйте, яка точка у вашому населеному пункті є найвищою, та визначте її географічні координати.

7. Визначте за обома сервісами відстань між вашою школою і будинком, де ви проживаєте. Поясніть різницю у вимірах за цими сервісами.

8. Оцініть свою роботу на уроці, давши відповіді на запитання: *Що в цій темі залишилось для вас незрозумілим? Де, на вашу думку, можна знайти відповіді на ці запитання? Де у повсякденному житті вам знадобляться отримані вміння?*

### Узагальнення вивченого з розділу «Картографічний образ України»

1. Де проходить лінія зміни дат?
2. Чому введено поясний час?
3. З'ясуйте, у яких із цих пунктів поясний і місцевий час збігаються.



4. На 30° сх. д. середа, 1 січня, 18:00 за місцевим часом. Який день тижня, число і час на меридіані 180°?
5. Котра година у Берліні (I годинний пояс), якщо у Києві 18:00?
6. У Києві поясний час – 13:00. У пункті А місцевий час – 10:00, а в пункті Б – 14:00. Визначте географічну довготу пунктів А і Б.
7. Наведіть визначення понять: *географічна карта, топографічна карта, топографічний план, генеральний план.*
8. Поясніть, чому під час будівництва нових споруд потрібно мати топографічні плани.
9. Чому перші топографічні карти уклали військові?
10. Чому на генеральних планах населених пунктів позначають лише функції об'єктів на місцевості, а на генеральних планах будівництва – кожен майбутній об'єкт?
11. Чому для планування маршруту туристичного походу потрібні топографічна карта місцевості та вміння її читати?
12. Поясніть переваги картографічних онлайн-сервісів для практичного використання у попуті.



## ЗМІСТ

Дорогі восьмикласники та восьмикласниці! .....	3
Вступ. § 1. Чому знати географію своєї країни так важливо .....	4
§ 2. Як підготувати проєкт з географії .....	8

### Розділ І. КАРТОГРАФІЧНИЙ ОБРАЗ УКРАЇНИ

#### Тема 1. Україна на картах світу та Європи

§ 3. Чим особливе географічне положення України .....	10
§ 4. У якому годинному поясі розташована Україна .....	15
§ 5. Урок-практикум. Як користуватися картою годинних поясів .....	20

#### Тема 2. Географічні карти України

§ 6. Як зображають територію України в картографічних творах .....	23
§ 7. Яку проекцію найкраще обрати для зображення України .....	27

#### Тема 3. Топографічні карти

§ 8. Що таке топографічна карта .....	33
§ 9. Як читати топографічну карту .....	36
§ 10. Як визначити географічні і прямокутні координати за топографічною картою .....	43
§ 11. Урок-практикум. Робота з топографічною картою та планом рідного міста .....	47

