

Географія

Грома В.Д., Гілецький Й.Р.

«Географія»

підручник для 8 класу
загальноосвітніх навчальних закладів



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН
2016

УДК 74.266.3
ББК

Грома В.Д., Гілецький Й.Р.

?? Географія : підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл.
/ В.Д. Грома, Й.Р. Гілецький. — Тернопіль : Навчальна кни-
га — Богдан, 2016. — ??? с. : іл.

ISBN 978-966-10-

УДК 74.266.3
ББК

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*

ПЕРЕДМОВА

Шановні восьмикласники!

У цьому навчальному році тебе чекатиме курс «Україна у світі: природа, населення». Він поєднав у собі як елементи фізичної, так і суспільної географії. Ключовим словом у назві курсу є назва нашої рідної країни. У процесі дослідження весь час буде простежуватися «патріотична складова». Згадаймо, для прикладу, вислів фундатора української наукової географії Степана Рудницького: *«Учімося географії, щоб знати, яка велика і багата Україна, яка гарна її природа, який великий її народ, яким щасливим він може бути, коли свою батьківщину гарно пізнав, міцно любитиме й з усіх сил працюватиме для її і свого добра»*.

Підручник складається із чотирьох розділів, які зазвичай охоплюють декілька тем. Кожен розділ починається зі своєрідної візитівки, де подано коротку довідку про знання, уміння й навички, які ви отримаєте у процесі його вивчення.

Зміст тем розкривається у параграфах. Кожен з них розрахований на вивчення здебільшого за один, рідше за два уроки. На початку є запитання під рубрикою **«Пригадай або здогадайся»**. Вони допоможуть вам пригадати інформацію, що полегшить засвоєння нового навчального матеріалу.

Зміст параграфа розбитий на декілька частин, назви яких подано синім кольором. Найважливіші твердження, факти, поняття, а також назви географічних об'єктів, розміщення яких треба запам'ятати на карті, виділено курсивом.

Важливими для сприйняття навчального матеріалу є картосхеми, малюнки, фотографії, які сприятимуть всебічному формуванню уявлень про той чи інший географічний об'єкт.

Окремо у формі «Чи відомо тобі?» представлені рубрики **«Слово вченого»**, **«Художнє слово»**, **«З історії експедицій, подорожей та досліджень»**, **«Географічна назва»**, **«Легенди розповідають»**.

Наприкінці кожного параграфа містяться питання для закріплення знань **Опрацювавши параграф, дай відповідь, виконай завдання**. Окремі з них є досить складними. Їх не виділено свідомо аби у вас не виникало спрощеного підходу у вивченні теми.

В окремих темах передбачене виконання досліджень. В підручнику після відповідного параграфа розміщені приклади завдань, інформативні дані та рекомендації для їхнього виконання.

Для узагальнення знань наприкінці кожного розділу або великої теми наведено приклади завдань **«Розминка перед контролем знань»**.

У додатку підручника подано інформативні таблиці, які містять показники стосовно різних об'єктів і явищ, що вивчаються. Посилання на них є у тексті.

Збагачуймося новими знаннями! Бажання та наполегливості вам в їх отриманні!

ВСТУП

Опрацьовуючи вступ, ти з'ясуєш об'єкти вивчення і методи досліджень фізичної і суспільної географії України. Будеш знати, якими джерелами географічної інформації варто скористатися під час вивчення курсу «Україна у світі: природа, населення». Ти ознайомишся з географічними відомостями про територію України в минулому. Крізь призму праць Геродота відкриєш для себе географічні уявлення давніх греків стосовно Скіфії. Дізнаєшся про одні з найкращих і досконалих зразків карт XVII століття у виконанні Гійома де Боплана. Зображують вони територію нашої сучасної держави. Прикладом відданості науці й Україні для тебе стане діяльність основоположника вітчизняної географічної науки Степана Рудницького. Визначиш й актуальність сучасних географічних досліджень.

§1. Об'єкти вивчення і методи досліджень фізичної та суспільної географії України. Джерела географічної інформації



Пригадай або здогадайся

1. Які напрямки географічних досліджень становлять географічну науку?
2. Які курси ти вивчав на уроках географії у 6 і 7-х класах?
3. Перелічи складники географічної оболонки.
4. Визнач послідовність вивчення компонентів природи на прикладі материків.
5. Які, на твою думку, існують відмінності в особливостях вивчення природних умов України й окремих материків?

Об'єкти вивчення фізичної та суспільної географії України

Географія — одна з найдавніших наук, її основи були закладені ще в еллінську епоху. Водночас — це сучасна динамічна наука, її можливості активно застосовуються для розуміння розвитку, викликів і загроз нашої цивілізації. За своєю властивістю, сутністю вона є складнішою від багатьох інших наук. У цьому навчальному році ти відкриєш для себе країнознавчий аспект науки — географію України. При цьому основними об'єктами вивчення будуть природа і населення нашої держави.

Фізична географія — наука, що вивчає географічну оболонку Землі та її структурні частини. До неї входять науки, що вивчають окремі компоненти географічної оболонки: *геоморфологія* (об'єктом вивчення є рельєф), *кліматологія*

(клімат), *метеорологія* (земна атмосфера), *гідрологія* (природні води), *гляціологія* (льодовики), *географія ґрунтів* (ґрунти), *біогеографія* (органічний світ планети). Окремою комплексною наукою є *геологія* (тверда оболонка Землі).

Суспільна географія, або економічна і соціальна географія, — наука, яка досліджує територіальну організацію суспільства та його складників — населення, економічної, соціальної, політичної, духовної і природоресурсної сфер. Своєю чергою, цю наукову дисципліну поділяють на 4 блоки: *економічну географію*, *соціальну географію*, *політичну географію*, *географію населення*. Об'єктом вивчення економічної географії є виробнича сфера суспільства, наприклад, промисловість, сільське господарство, транспорт тощо. Соціальна географія вивчає територіальну організацію сфери послуг, споживання населення, спосіб його життя, духовну сферу тощо. Такі елементи політичного життя суспільства, як адміністративно-територіальний устрій держав, партії, громадсько-політичні рухи, вибори, опинилися у полі зору політичної географії. Населення, його відтворення і структуру вивчає географія населення.

Географія України вивчає природне середовище і територіальну організацію суспільства в межах нашої держави. Вона дає загальні відомості про територію нашої країни, її природні умови та ресурси, населення і господарство. Крім того, географія України вивчає проблеми сьогодення: взаємозв'язки суспільства і природи, виникнення і загострення екологічних проблем у нашій державі тощо.

Якщо природні умови і ресурси у 8-му класі ти розглядатимеш виключно у територіальних межах нашої держави, то населення й окремі об'єкти вивчення політичної географії, наприклад, державний лад, — як в Україні, так і у світі загалом. Дослідження економічної географії — господарство — вивчатимеш у 9-му класі. Як і з населенням, ознайомишся з господарством у розрізі всього світу і при цьому докладніше з його складником — господарством України.

Методи досліджень фізичної та суспільної географії України

Метод науки — це загальний спосіб досягнення всебічного відображення предмета дослідження, розкриття його сутності, пізнання його законів.

Фізична і суспільна географія використовує у своїх дослідженнях різноманітні методи: *експедиційний*, *стаціонарний*, *порівняльно-описовий*, *експериментальний*, *математичний*, *картографічний* тощо.

Експедиційний метод дослідження здавна застосовується в географії, він є основним для одержання фактичних даних про певну територію, її природні об'єкти і процеси. Нині експедиційні дослідження доволі часто поєднують зі стаціонарними. Останні використовують для збору даних про процеси, які досить швидко змінюються в часі. Наприклад, на спеціально обладнаних станціях за допомогою приладів ведуть спостереження за фізичними явищами у ґрунтах, гідросфері, атмосфері й біосфері. У багатьох країнах світу створено мережі метеорологічних і гідрологічних станцій, а також спеціалізовані станції або пости, на

яких здійснюють спостереження за вулканами, землетрусами, рухом льодовиків, снігових лавин тощо.

Сама назва нашої стародавньої науки, запропонована давньогрецьким ученим *Ератосфеном*, свідчить про надзвичайну важливість описового методу.

Суттєвим нововведенням у географію стало використання порівняльного методу. Зокрема, *Олександр Гумбольдт* (1769–1859), порівнюючи місцевості, які він відвідав під час своїх подорожей, дійшов висновку щодо наявності закономірностей у зміні природних умов, обумовлених взаємним зв'язком їхніх компонентів.

Одним із видів географічного опису є літературно-художній. Такий вид опису не обов'язково має бути повним. По-перше, письменник свідомо зупиняється на окремих природних явищах, властивостях конкретного ландшафту для розкриття будь-яких образів, викладенням власної позиції. По-друге, такий опис несе емоційний заряд і є засобом впливу на почуття читача. Розглянь уважно мал. 1. Уявив пороги на Дніпрі? Чому тепер їх нема? Завдяки літературно-художньому географічному опису можна визначити, наскільки з часом змінився ландшафт. Роман «Молодість Мазепи» українського письменника Михайла Старицького починається з чудового літературно-художнього опису дніпровських порогів. Цю книжку уперше було видано у 1898 р., перевидано майже через століття — у 1997 р.

Математичні методи у фізичній географії застосовують для опрацювання кількісних характеристик природних явищ і процесів. Обробку величезного цифрового матеріалу, одержуваного в результаті експедиційних та експериментальних досліджень, виконують за допомогою статистичного і балансового методів. *Статистичний метод* застосовують для визначення різних показників, які змінюються



Мал. 1. Дніпровські пороги

Слово вченого.

Якщо ви можете вимірювати і виражати в числах те, про що говорите, отже, про цей предмет ви децю знаєте; якщо ж ви не можете зробити цього, то ваші пізнання мізерні й незадовільні.

Лорд Кельвін (1824 — 1907) — один із найвидатніших фізиків у світовій історії.

в часі або просторі і можуть бути схарактеризовані кількісно: температури повітря, атмосферного тиску, солоності вод, величини біомаси тощо. *Балансовий метод* використовують для визначення кількості речовин і енергії, яка надходить у географічну оболонку.

Неможливо обійтися без статистичного методу і у процесі вивчення особливостей розміщення населення. При цьому використовують різноманітні абсолютні, середні і відносні показники. Результати узагальнення або вихідні дані зручно представляти у вигляді таблиць, графіків, картограм, картодіаграм. Відповідно, у статистичних дослідженнях вагоме значення належить *графічному методу*.

Експериментальний метод застосовують для виявлення ролі певних факторів у розвитку природних явищ. Експерименти здійснюють найчастіше за допомогою моделювання природних процесів. Так, за допомогою моделювання вивчають, наприклад, суть атмосферних явищ, дію водних потоків, ґрунтові процеси тощо.

Дистанційні методи — це методи вивчення Землі та інших космічних тіл з повітряних чи космічних літальних апаратів. До складу дистанційних методів належить аерознімання, космічна зйомка, дешифрування знімків, а також візуальні спостереження — огляд території спостерігачем з борта літального апарата.

Широке застосування як у фізичній, так і суспільній географії знаходять картографічні методи. Завдяки ним стає повнішою і значно доступнішою характеристика різних компонентів географічного середовища. За допомогою них можна визначити довжини рік, площі зображених земель, вертикальне розчленування земної поверхні, розміщення населення, об'єкти господарства тощо. За топогра-

■ Чи відомо тобі?

З історії експедицій, подорожей та досліджень

З 1892 р. видатний український учений у галузі лісівництва, ґрунтознавства, фізичної географії і гідрології Георгій Миколайович Висоцький (1865 — 1940) проводив наукові дослідження у степовій експедиції на Великоанадольському стаціонарі. Тут він упродовж 12 років здійснював географічні спостереження за масивом штучно розведеного лісу площею 1600 га (тепер 2200 га).

Г. Висоцький на прикладі цього масиву вивчав взаємозв'язок лісу зі степовою рослинністю, польовими ділянками, рівень ґрунтових вод, лісовий мікроклімат, і головне — взаємовпливи лісу і степу, дію лісових полежахисних смуг на снігонакопичення і на врожай сільськогосподарських рослин.

Нині Великоанадольський стаціонар (тепер він називається Великоанадольський ліс) — це найбільший ліс у світі, створений руками людини.

фічними картами, складеними в різний час, можна виявити динаміку змін рельєфу, гідрографічної сітки, берегової лінії озер, морів, простежити трансформацію угідь.

Картографічний метод дає змогу створювати тематичні карти, наносячи на них безліч об'єктів, відображаючи їх взаєморозташування і взаємозв'язки. Цей метод використовують на всіх етапах дослідження — від збирання вихідних даних до розроблення нових наукових матеріалів. Складання різноманітних тематичних карт підвищує інформаційний обсяг наукового матеріалу.

Лише у галузі фізичної географії застосовують *геофізичний, геохімічний, палеогеографічний* методи. Вони стануть нам у нагоді під час вивчення процесів, що відбуваються у земній корі.

Джерела географічної інформації

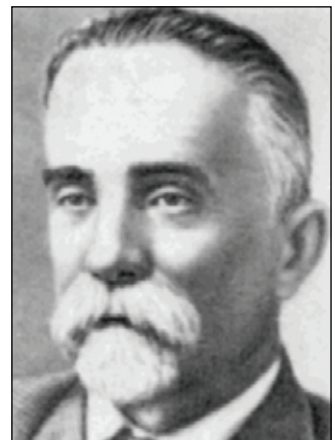
Важливим джерелом географічної інформації є експедиційні дослідження, мандрівки, краєзнавчі екскурсії, заняття туризмом, альпінізмом. Експедиційні дослідження виконують загони науковців за спеціально розробленими програмами та методиками.

Стаціонарні географічні дослідження проводять систематично впродовж багатьох років на спеціально обладнаних географічних стаціонарах. На них докладно вивчаються зміни природних комплексів у часі. В Україні такі наукові комплексні фізико-географічні дослідження були започатковані академіком *Г. Висоцьким*.

Джерелами географічної інформації, якими у разі потреби можуть скористатися всі, хто цікавиться географією, є географічні енциклопедії (наприклад, «Географічна енциклопедія України» у 3-х томах, «Енциклопедія Українознавства»), довідники, словники («Топонімічний словник») тощо. «Географічна енциклопедія України» є першим виданням енциклопедичного характеру, яке на основі сучасних досягнень географічної науки подає відомості про природне середовище, природні ресурси, господарство й населення України, становлення і розвиток у країні географічних наук. Велика кількість опрацьованої географічної інформації міститься у підручниках і посібниках з географії та наукових працях, які виходять друком окремими книжками або на сторінках



Мал.2. Великоанадольський ліс



Мал.3. Георгій Висоцький



Мал.4. Географічна енциклопедія України (у трьох томах)



Мал.5. Полтавський краєзнавчий музей з багатою природознавчою експозицією

періодичних видань — газет, журналів, часописів.

Цікаву й різноманітну географічну інформацію можна отримати у природничих, геологічних, історичних, етнографічних, краєзнавчих музеях.

Різнноманітні географічні новини ми щоденно отримуємо із засобів масової інформації — радіо та телебачення. Дуже часто такі повідомлення є оперативною інформацією про природні явища, що відбуваються в нашій країні та за її межами. Надзвичайно широкі можливості доступу до різноманітної географічної інформації з'явилися з розвитком комп'ютерної телекомунікаційної системи Інтернет.



Опрацювавши параграф, дай відповіді, виконай завдання

1. Назви об'єкти вивчення курсу географії у 8-му класі. Склади дві схеми «Фізична географія України» та «Суспільна географія України» із зазначенням наук, що входять до їх складу та об'єктів вивчення цих наук.
2. Назви методи досліджень географічної науки. Поділи їх на 2 групи: ті, що використовують лише у вивченні фізичної географії України; ті, що використовують як під час вивчення фізичної, так і суспільної географії України.
3. Наведи ще один приклад літературно-художнього географічного опису.
4. Поясни роль і значення стаціонарних географічних досліджень на прикладі створення штучного Великоанадольського лісу.
5. Напиши міні-твір про один з фільмів або про одну з передач географічного змісту, який (яку) ти переглядав упродовж минулого навчального року.
6. Якщо є змога, відвідай природничу експозицію місцевого краєзнавчого музею.

§2. Географічні відомості про територію України в минулому



Пригадай або здогадайся

1. Що було відомо давнім грекам про територію сучасної України?
2. Наведи приклади рукописних творів, що збереглися з часів Київської Русі.
3. Якими були найголовніші досягнення світової географії у середні віки та Новий час?
4. Які події в історії людства наприкінці XV і XIX століть викликали пошук географічних досліджень?
5. У складі яких держав наприкінці XIX століття перебували частини сучасної України? Чи проводилися, на твою думку, у цих державах регулярні спостереження за погодою, пошук родовищ корисних копалин?

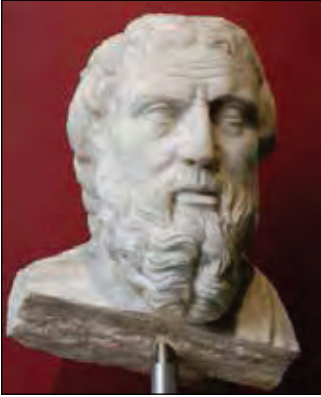
Відомості про територію України в античний період історії людства

Суттєве значення для розвитку географічних уявлень про світ та географічної науки загалом мали дослідження давньогрецьких учених. Найперша загальна карта Землі та розселення на ній людей була створена у VI ст. до н. е. *Гекатеєм Мілетським*. На великій мідній дошці автор вигравірував усі регіони, заселені людьми, зафіксував усе, що було відомо тоді грекам. Карту він назвав Ойкумена (з давньогрецької — «проживаю, населяю»). У своєму трактаті «Землеопис» учений уперше дав докладні відомості про Скіфію, зокрема описав річки, місцеве населення, грецькі колонії, більшість яких заснували співвітчизники *Гекатея* — містяни малоазійського міста Мілет.

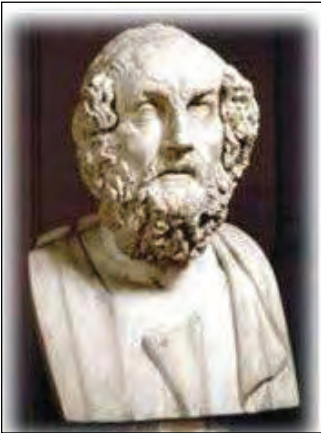
«Батько історії» *Геродот* (між 490 і 480 до н. е. — близько 425 до н. е.) у своїй фундаментальній праці «Історія» представив усе, що було відомо грекам на той час. У четвертій книзі «Історії», яка загалом складається з дев'яти книг, значне місце відведено Північному Причорномор'ю. Докладно описуючи похід персів проти скіфів у 512 р. до н. е., *Геродот* долучає до свого твору нарис географії та етнографії Скіфії. Це загально визнаний найдокладніший опис великої частини сучасної України в давньогрецьких джерелах, що збереглися.



Мал.6. Герб Сімферополя.
У нижній частині зображена золота антична чаша з легенди про виникнення скіфів. Чаша є символом історії міста, що бере свій початок від Неаполя Скіфського — столиці пізньоскіфської держави.



Мал.7. Геродот.



Мал.8. Страбон

«Скіфія — це рівнина з глибоким чорноземом, багата травою і добре зволожена, — писав Геродот. — По цій рівнині протікає багато річок, стільки ж, як каналів у Єгипті. Назву відомі з них, судноплавні від моря вглиб країни. Це Істр[Дунай], Парата, Тірас[Дністер], Гіпаніс[Пд. Буг], Борисфен[Дніпро]. Річки замерзають. Влітку часті грози. Води мутні». Він звернув увагу на темні потужні ґрунти і непрохідні ліси вздовж Дніпра, велику кількість птахів і риби. Він дізнався, що на північ від Скіфії більшу частину року випадає сніг. Понт Евксинський (Чорне море) Геродот вважав «справді гідним подиву, бо з усіх морів він є найдивнішим...».

Кілька місяців Геродот перебував в Ольвії. Він здійснив плавання у верхів'я Південного Бугу, побував на берегах Дніпра..

Особливий інтерес, своєрідний підсумок географічних знань античності, представляє сімнадцятитомна «Географія» — праця ще одного давньогрецького вченого Страбона (64 до н. е. — 24 н.е.). У сьомій книзі він описує античні міста і поселення на північному узбережжі Чорного моря. Він докладно знайомить читача з узбережжям Кримського півострова від Пантікапея до Феодосії, з узбережжям від Каркінітської затоки до гирла Борисфена, дельтою Істра. За такими описами сучасні вчені мають змогу простежити зміну обрисів чорноморського узбережжя, яка відбулася за 2 тисячі років. Відомо, що за часів Страбона рівень Чорного

моря був майже на 5 метрів нижчий за нинішній. Відтоді значних змін зазнала берегова лінія, чимало поселень античної доби опинилися під водою, на місці гирл окремих річок поступово утворилися лимани.

Давньоримський учений *Пліній Старший* (23 — 79 рр.) уперше правильно пояснив рослинну природу бурштину, вказавши, що у Скіфії є цей мінерал із жовтуватим та червонуватим відтінками. Найкращі смарагди, за його словами, також були зі Скіфії. Перший опис зубра («бик з кінською гривною») здійснив також Пліній Старший. Називав він цю тварину «бізоном».

Географічні відомості у давньоукраїнських літописах. Описи території сучасної України арабськими мандрівниками

Чимало географічного матеріалу містить «Літопис руський» за Іпатіївським списком (Іпатіївський літопис). Це велетенська епопея, документальне пер-

шоджерело про події всесвітньої історії та історії Київської Русі, що складається з «Повісті минулих літ», Київського літопису та Галицько-Волинського літопису. В Київському літописі для означення Переяславського князівства, описуючи події 1147 р., уперше вжито назву «Україна». У «Літописі руському» можна знайти відомий запис про заснування Києва, у записі 1259 р. із Галицько-Волинського літопису вперше згадується місто Львів, засноване у 1256 р.

До більш пізніх описів слов'янських земель, зокрема і Русі-України, належать арабські, автори яких цікавилися географічними подробицями, побутом сусідніх народів, торговельними шляхами. Першим твором географічного змісту, що дійшов до нашого часу арабською мовою, була книга *Ібн Хордадбега* (бл. 820 — бл. 912/913) «Книга шляхів і держав». У ній вказано назви провінцій, міст, подано точні маршрути, відстані, є відомості про східних слов'ян, описано торговельні маршрути руських купців до південних країн.

Понад 120 тис. км упродовж 1325–1354 рр. подолав арабський мандрівник *Ібн Баттута*. Він побував у багатьох куточках ісламського світу: від Булгара (одне з найбільших тогочасних міст Золотої Орди в межах сучасного Татарстану) до Момбаси (порт у Кенії), від Тімбукту (в сучасній країні Малі) до Китаю. Відвідав він Керч, Кафу (сучасна Феодосія) і Солхат (нині Старий Крим) на Кримському півострові.

Географічні описи та дослідження Нового часу

Однією з перших карт українських територій на математичній основі (за даними топографічних вимірів) були карти Гійома Левассера де Боплана, француза за походженням, військового інженера й архітектора, який перебував на службі у війську польського короля з 1630 по 1647 рр. Призначений на посаду військового інженера, він займався будівництвом нових та реконструкцією існуючих фортець. Поряд із цим основним завданням Г. Боплан постійно вивчав і картографував територію, на якій перебував.

Карти України Г. Боплана — це перші твори західноєвропейської картографії, спеціально присвячені Україні; на них назву «Україна» вперше вжито для означення всієї території «від Московії до Трансильванії».

У європейських країнах широко став відомий «Опис України» (1-ше видання у 1651 р., 2-е доповнене видання в 1660 р. у французькому місті Руан), де автор подає географічні й економічні відомості України, змальовує побут українського селянства та інших станів, докладно описує дніпровські пороги тощо.



Мал.9. Фрагмент Генеральної карти України Боплана

Рівень виконання карт Г. Боплана був надзвичайно високий. Він застосував багату систему умовних позначень. За допомогою них картограф зобразив різні типи населених пунктів, монастирі, позначив городища, кургани, показав рельєф території. Особливу увагу приділяв відображенню гідросітки, наніс велику кількість дрібних водотоків, броди, мости, греблі на ріках.

Систематичні дослідження території України



Мал.10. Василь Каразін

Перші систематичні наукові дослідження природи різних районів України розпочалися у XVIII ст. Початок промислового розвитку Російської імперії вимагав пошуку природних ресурсів для його забезпечення.

Організувавши регулярні спостереження за зміною атмосферних явищ у Харкові, український учений, винахідник *Василь Каразін* (1773 – 1842) пропонує створення мережі метеорологічних станцій по всій Російській імперії. За його ініціативою у 1805 р. у Харкові засновано перший університет у Східній Україні.

Відкриття родовищ корисних копалин у XVIII — XIX ст. на території сучасної України

Корисні копалини	Роки	Першовідкривачі і дослідники
Кам'яне вугілля	1721	Здійснення перших спроб розвідок і промислового використання Микитою Вепрейським (радник Київської губернії з використання природних ресурсів) і Семеном Чирковим (управляючий Бахмутськими соляними промислами)
Залізна руда	1773	Відвідування долини річок Інгулець та Саксагань німецьким природодослідником, який перебував на російській службі, Йоганом Гюльденштедтом. Здійснення ним геологічного опису регіону, в яких згадується чорно-слюдистий сланець
	1781	Опис родовищ «залізного шиферу» в районі сучасного Кривого Рогу академіком Петербурзької академії Василем Зуєвим.
	1881	Завдяки вкладанню близько 200 тис. крб. у геологічні дослідження краю археологом і підприємцем Олександром Полем розпочато видобуток руди
Ртутна руда	1879	Виявлення руди у каменоломнях пісковику поблизу залізничної станції Микитівка гірничим інженером Аркадієм Міненковим
Марганцева руда	1883	Український геолог і гірничий інженер Валеріан Домгер виявляє вихід руди на поверхню в долині річки Солона

Починаючи з 1873 р., з ініціативи *Павла Чубинського* (1839 – 1884) у Києві почало діяти Південно-Західне відділення Російського географічного товариства, яке багато зробило для вивчення території України. Ім'я Павла Чубинського знає кожен українець завдяки тому, що його слова лежать в основі Державного гімну України. У 1869 – 1870 рр. він був керівником експедиції географічного товариства до України. За її результатами видав фундаментальний збірник «Праці етнографічно-статистичної експедиції в західно-російський край» у семи томах.

Мандрівники — вихідці з України впродовж XVIII — XIX ст. зробили вагомий внесок у пізнання планети. Згадаємо одного зі «світових рекордсменів» за тривалістю подорожей Василя Григоровича-Барського (1701 – 1747), «українського Колумба» Юрія Лисянського (1773 – 1837), першого європейця, що ступив до витоків Білого Нілу Єгора Ковалевського (1809–1868). Українське походження має видатний російський мандрівник-гуманіст, «каарам-тамо» (людина з Місяця) для багатьох тубільців і науковий авторитет для освічених європейців, Микола Миклухо-Маклай (1846 – 1888).

☛ **Слово вченого.**

*Блаженний взве сто-
кратно, якщо випадок дав
можливість зробити бо-
дай найменше добро любій
моїй Україні.*

Василь Каразін



Мал. 11. Пам'ятник Олександрові Полю у Дніпропетровську

Географічні дослідження України у XX ст.

Сучасні географічні знання про Україну — це спільна праця багатьох людей, які очолювали експедиції та навчальні заклади, своєю науковою творчістю та організаційною діяльністю сприяли становленню та розвитку української географічної науки.

Першим президентом Академії наук України (1919–1921) був *Володимир Вернадський* (1863 – 1945). Він є основоположником комплексу сучасних наук про Землю — геохімії, біогеохімії, радіогеології (термін, запропонований ученим у 1935 р.), гідрогеології. Ідеї Вернадського відіграли значну роль у становленні сучасної наукової картини світу. В центрі його наукових і філософських інтересів — розробка цілісного вчення про біосферу та її еволюцію в ноосферу, в якій людський розум, діяльність людини та її наукова думка



Мал. 12. Володимир Вернадський

☞ *Слово вченого.*

Ноосфера — останній з багатьох станів еволюції біосфери в геологічній історії — стан наших днів. Хід цього процесу тільки починає нами з'ясовуватися, виходячи з вивчення її геологічного минулого у деяких своїх аспектах.

Володимир Вернадський

☞ *Слово вченого.*

Математична географія вивчає Землю «як цілісність з математичного погляду». Фізична географія «розглядає Землю як цілісність і її поверхню з фізичної точки зору». Біологічна географія досліджує «розміщення органічних істот на земній поверхні». «Антропогеографія досліджує причинні зв'язки людини до всіх географічних явищ: твердої поверхні, вод, атмосфери, рослинності і тваринного світу. Згадані п'ять природних царств перебувають у дуже тісних взаєминах між собою, впливають дуже сильно на шосте царство природи — людство».

Степан Рудницький «Нинішня географія». 1905 р.

стають визначальним фактором розвитку, потужною силою, яку за впливом на природу можна порівняти з геологічними процесами. Вчення В. Вернадського про біосферу і ноосферу набуло в наш час значення екологічної стратегії. На його основі ґрунтуються сучасні розробки з проблем охорони довкілля та збереження екологічної рівноваги.

Знаковою для всієї історії української наукової географії є постать Степана Рудницького (1877 – 1937). Учений опублікував понад 150 наукових праць, найбільшою з яких є «Основи землезнання України. Антропогеографія» (1926).

Наукові інтереси С. Рудницького були надзвичайно широкими. Вчений розробив чітку для свого часу структуру географічної науки. У своїй праці «Нинішня географія» він розглянув фундаментальні питання географії загалом та суспільної географії зокрема. Особлива заслуга С. Рудницького в тому, що він започаткував картографічний напрямок в українській географії. Завдяки йому Україну чи не вперше було представлено у картографічних працях як цілісну просторову одиницю.



Мал. 13. Відкриття та освячення пам'ятної дошки С. Рудницькому в Тернополі на фасаді будинку, в якому у 1879 – 1890 рр. мешкала сім'я Рудницьких

Степан Рудницький по праву вважається основоположником української політичної географії. Оригінальну її концепцію він виклав у працях «Україна з політично-географічного становища» (1916), «Україна і великодержави» (1920), «Українська справа зі становища політичної географії» (1923). Ці праці вченого мають і досі актуальне значення для справи державних змагань українського народу, формування його національної ідентичності, усвідомлення його ролі і місця в загальноєвропейському процесі демократичного оновлення.

Павло Тутковський (1858 – 1930) проводив докладні геологічні дослідження території України. Він є автором багатьох підручників з геології і географії, першого словника геологічних термінів українською мовою. Вчений активно і плідно займався питаннями охорони природи.

Гаврило Танфільєв (1857 – 1928) вивчав взаємодію рослин із ґрунтовим покривом, причинами безлісся степів, утворенням і розвитком боліт (є одним з фундаторів науки болотознавство), вченням про природні зони.

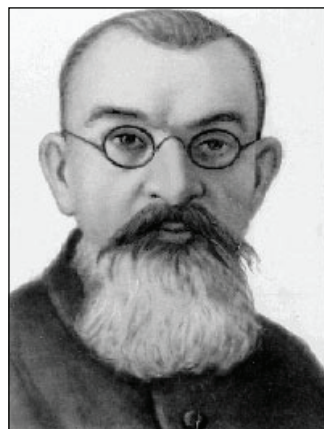
Видатний природознавець, ґрунтознавець, ландшафтознавець, геоботанік академік Петро Погребняк (1900 – 1976) ініціював створення Українського товариства охорони природи. У 1952–1956 рр. П. Погребняк проводив велику роботу з організації вивчення природи і заліснення Олешківських пісків.

Видатними вченими у галузі економічної географії України ХХ ст. були Костянтин Воблий (1876–1947), Олексій Діброва (1904 – 1973), Максим Паламарчук (1916 – 2000) та багато інших.

Головним редактором відомої Енциклопедії українознавства та фундаментальної праці «Географія українських та суміжних земель» є Володимир Кубійович (1900 – 1985). Написав він їх в еміграції.

Сучасні географічні дослідження

Виклики й загрози ХХІ ст. для поступального розвитку людства вимагають переходу від розуміння самодостатності до самообмеження. Основою для цього є концепція сталого (збалансованого) розвитку, яка є своєрідним продовженням учення В. Вернадського про ноосферу.



Мал. 14. Павло Тутковський

Слово вченого.

У чудових звуках і яскравих постатях українських пісень, у спокійній мові народного епосу, в гарних творах пензля наших малярів і в могутньому слові наших українських поетів та прозаїків багато-багато разів змальовані різноманітні краєвиди України, — її степи безкраї й темні ліси, її усмішливі горбки і розквітлі долини, її багаті поля і зелені луки, її блакитні озера, величнний Дніпро і менші ріки, її грізні високі гори і широке Чорне море.

Павло Тутковський



Мал. 15. Емблема Інституту географії НАН України



Мал. 16. Емблема антарктичної станції «Академік Вернадський»

Провідною науково-дослідною установою з розвитку природничо-географічної, суспільно-географічної, картографічної науки є Інститут географії НАН України. У його структурі функціонують 6 наукових відділів: ландшафтознавства, геоморфології, палеогеографії, суспільно-географічних досліджень, природокористування та збалансованого розвитку, картографії.

Україна проводить наукові дослідження в Антарктиді. З цією метою у 1993 р. створено Національний антарктичний науковий центр, який забезпечує роботу української антарктичної станції «Академік Вернадський» та координує дослідження Антарктики в Україні.

Велике значення у популяризації географії як науки має діяльність Українського географічного товариства.



Опрацювавши параграф, дай відповіді, виконай завдання

1. Схарактеризуй уявлення античних вчених про територію сучасної України на прикладі досліджень Гекатея, Геродота, Страбона, Плінія Старшого.
2. Чому карти, виконані Гійомом де Бопланом, вважаються одними з найкращих у світовій картографії XVII століття?
3. Ознайомся із твором Боплана «Опис України» на сайті <http://boplan.pereplut.net/opys.htm>. Наведи приклад опису річки Борисфен, створений автором.
4. Назви вчених, яким належить пальма першості у відкритті родовищ кам'яного вугілля, залізних, марганцевих і ртутних руд на теренах сучасної України.
5. Окресли наукові інтереси фундатора географічної науки в Україні Степана Рудницького. Напиши твір-есе про видатного вченого «Відданість науці й Україні».
6. Обери будь-який відділ Інституту географії НАН України. Використовуючи сайт Інституту <http://www.igu.org.ua/>, запиши у зошит головні напрями досліджень, які здійснюються цим відділом.
7. Хочеш пов'язати свою майбутню професійну діяльність з найромантичнішою наукою? На сайті <http://osvita.ua/vnz/guide/> ти можеш ознайомитися з переліком вищих навчальних закладів України. Наведи приклади вишів, які готують фахівців за спеціальністю «географія».

РОЗДІЛ I

ГЕОГРАФІЧНА КАРТА ТА РОБОТА З НЕЮ



Тема 1. Географічна карта

Тема 2. Топографічні карти

*Карта важливіша за текст, бо говорить часто
яскравіше, наочніше, лаконічніше, ніж найкращий
текст.*

П. Семенов — Тянь-Шанський

Карта — альфа і омега географії.

Микола Баранський

Афоризмів, дифірамб, епітетів видатних людей, присвячених географічній карті — одному з найважливіших винаходів людства, — можна наводити безліч. Опрацьовуючи Розділ I, ти розкриєш основні «секрети» створення карт, ознайомишся з їхніми комп'ютерними аналогами — геоінформаційними системами, навчишся читати й практично використовувати топографічні карти.

Тема 1. ГЕОГРАФІЧНА КАРТА

§3. Зображення України в картографічних творах. Елементи карти. Картографічні проєкції і спотворення



Пригадай або здогадайся

1. Назви давньогрецьких учених — авторів географічних карт. Хто з них запропонував зображувати на картах паралелі і меридіани?
2. Яка форма і розміри нашої планети?
3. Де найточніше зображено Землю — на карті чи глобусі?

Зображення України в картографічних творах

Нині немає жодної науки про Землю, яка змогла б обійтися без карт. Карти з давніх часів потрібні були для того, щоб зафіксувати межі мисливських угідь, земельних наділів (особливо під час освоєння нових територій), пізніше церковних володінь тощо. Територія стада, роду, племені була тою елементарною частинкою географічного середовища, яку повинна була детально знати первісна людина для своєї безпеки. В Україні, у Черкаській області, в 70-х рр. XX ст. був знайдений один із найдавніших картографічних малюнків первісних людей — малюнок, вирізьблений на бивні мамонта. На ньому зображені гора, стовбури дерев та річка, на березі якої стоять чотири споруди.

Однією з найдавніших карт, де відображена територія сучасної України, є карта Клавдія Птолемея (II ст. н.е.). Докладніше на ній показано чорноморське узбережжя.



Мал.17. Карта, вирізьблена на бивні мамонта (так звана Межиріч-карта) відображає ситуацію на конкретній місцевості 13 000 років тому

Є непрямі відомості про картографічні зображення часів Київської Русі, але жодного з них до нашого часу не збереглося. Пізніше, в Середньовіччі, у зв'язку з розвитком морської торгівлі різко зросла потреба в картах для прокладання морських маршрутів (навігації). Особливо високою точністю відзначалися карти-портолани. На них були нанесені сітки компасних ліній з ряду точок, що дозволяло за допомогою винайденого вже до того часу компасу прокладати курси для суден, зокрема й у відкритому морі.

Західна частина території України до Дніпра відображена на двох картах 1507 р. і 1513 р. польського історика й географа Бернарда Вавповського. Він також є автором карти Південної Сарматії 1526 р., знайденої у Польщі у 1932 р. На ній досить детально показано Крим.

Першими картами українських територій на математичній основі (за даними топографічних вимірів) були мапи Миколая Христофора Радзівілла (Сиротки) і відомого вже тобі французького картографа Гійома Левассера де Боплана. Князь Радзівілл-Сиротка за участі

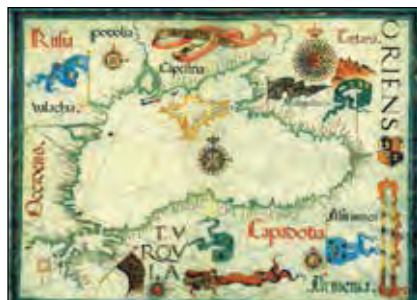
гравера Томаша Маковського створив карту Литви (територію України вона відображала на північ від лінії Снятин — Кам'янець-Подільський — Брацлав — Черкаси) на 4-х аркушах у масштабі 1:300 000. Надрукована мапа у 1613 р.

Особливу цінність мають карти, створені французьким інженером і географом Г. Бопланом, які були додатком до його праці «Опис України» (1648). За своїми розмірами і достовірністю карти Боплана перевершують усі картографічні твори, які були видані раніше, і навіть багато з тих, що були створені пізніше.

У першій половині XVIII ст. на теренах України проводяться перші державні зйомки території (1714–1747). Територія України на основі цих зніманих була відображена на чотирьох картах «Атласа Российского» (1745).

Протягом 1816 – 1855 років під керівництвом астронома і геодезиста *Василя Струве* і військового геодезиста *Карла Теннера* була утворена мережа вимірювальних пунктів – «Російсько-Скандинавська геодезична дуга», або «Дуга Струве». Вона простягалась уздовж меридіана на відстані 3000 км між селом Стара Некрасівка (на схід від Ізмаїла) в Одеській області на березі Кілійського гирла Дунаю та містом Фулгенес на березі Північного Льодовитого океану в Норвегії. Перетинає «Дуга Струве» територію 10 країн Європи: Білорусі, Естонії, Латвії, Литви, Молдови, Норвегії, Росії, України, Фінляндії, Швеції. Вимірювання цієї дуги, яка дорівнює 1/14 окружності Землі, стало найбільш значним вимірюванням фігури Землі за всі попередні дві тисячі років подібних робіт. Ці результати мали дуже високу точність і протягом більш ніж ста років використовувалися в усіх подальших наукових дослідженнях фігури Землі та при картографуванні територій.

У 2005 році Комітет з Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО ухвалив рішення занести до Списку Всесвітньої



Мал.18. Портолан Чорного моря, складений Дієго Хомем, 1559 р.



Мал.19. Обкладинка Комплексного атласу України

спадщини Геодезичну дугу Струве як об'єкт культури видатної універсальної цінності. Офіційно під охорону взято 34 пункти, з яких чотири розташовані в Україні – три у Хмельницькій (Баранівка, Катеринівка, Фельштин) і один (Стара Некрасівка) – в Одеській областях.

Перший комплексний атлас «Географічний атлас України» вийшов друком у 1928 р. Цей атлас був рекомендований як навчальний посібник для шкіл. На картах атласу зображені природні умови, населення, промисловість, сільське господарство. У 1937 році у Львові видано «Атлас України й сумежних країв» за редакцією Володимира Кубійовича. Атлас розкриває явища природи, населення і господарства у межах української національної території станом на 30-ті роки ХХ ст. У ньому близько 150 карт, багато діаграм.

У другій половині ХХ століття вийшли друком «Атлас сільського господарства Української РСР» (1958), «Атлас Украинской ССР и Молдавской ССР» (комплексний, 1962), «Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР» (1978), «Атлас Украинской ССР и Молдавской ССР» (фізичний, 1983) та ін.

У 2005 році видано Комплексний атлас України (мал. 19), у якому містяться сучасні вдосконалені фізико-географічні карти держави, але більшість з них показують суспільні явища України станом на перші роки ХХІ ст. Вінцем картографування нашої держави став Національний атлас України (2007), у якому на 440 сторінках розміщено 875 карт різного масштабу і змісту.

Елементи карти

Основними елементами географічної карти вважають: 1) картографічне зображення; 2) математичну основу; 3) елементи додаткової характеристики території; 4) оснащення карт.

- 1. Картографічне зображення** є основним елементом географічної карти. *Це всі ті умовні позначення, якими на карті відображені явища й об'єкти дійсності.* Вивчаючи ці умовні позначення і їхні поєднання, розміщення, взаємозв'язки, читач карти осмислює географічні особливості відображеної території.
- 2. Математична основа** — елемент карти, який визначає геометричні властивості картографічного зображення — розміри і форму ділянок, зайнятих географічними об'єктами, відстані між окремими пунктами, напрямки від одного до іншого тощо. Математична основа карт включає такі складники: а) *геодезичну основу*; б) *масштаб*; в) *картографічну проекцію*.

Під **геодезичною основою** розуміють ту геометричну фігуру, дуже подібну за розмірами і формою до Землі, яку використали для створення карт (мал. 20). Зазвичай для карт, які охоплюють дуже великі території (світ у цілому, окремі материки чи океани), геодезичною основою слугує правильна куля із радіусом, який відповідає середньому радіусу Землі, — 6371 км. Для побудови точних карт, які охоплюють невеличкі ділянки земної поверхні, за геодезичну основу беруть

еліпсоїд обертання з екваторіальним радіусом, дещо більшим за 6378 км, та полярним — близьким до 6367 км.

Масштаб — це відношення, що відображає ступінь зменшення зображення на картографічному творі. Він виражається дробом, чисельник якого дорівнює одиниці, а знаменник — величиною, що вказує, у скільки разів здійснюється зменшення.

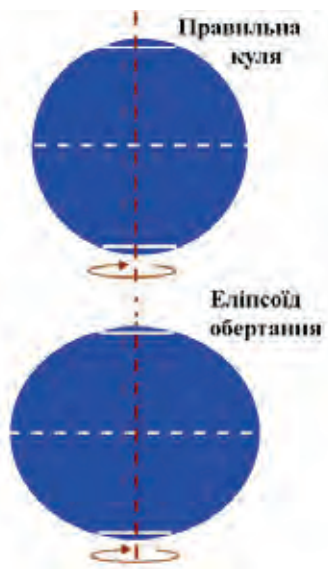
Зменшену до потрібного розміру поверхню правильної кулі чи еліпсоїда потрібно далі відобразити на площині. Для такого переходу застосовують ту чи ту картографічну проекцію (математичний спосіб відображення на площині поверхні земної кулі). Тільки завдяки використанню картографічної проекції всі точки земної поверхні відображають точно за географічними координатами. Тобто, якщо на будь-яких двох чи більше картах різних за охопленням території, масштабом, змістом чи призначенням визначити правильно географічні координати того самого конкретного об'єкта, то щоразу вони будуть точно збігатися.

Досягається точність відображення точок за географічними координатами завдяки тому, що під час створення карт насамперед на площині за певним математичним законом відображають градусну сітку земної кулі, яку попередньо було зменшено до заданого масштабу (мал. 21). Тільки в отримані клітинки готової картографічної сітки карти за географічними координатами вносять відображення об'єктів умовними позначеннями.

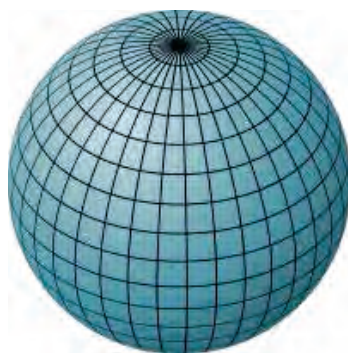
3. Елементи додаткової характеристики території зазвичай включають:

а) додаткові (так звані «врізні») карти із зображенням природних чи суспільних явищ, які не ввійшли до змісту основної карти; б) профілі, графіки і діаграми; в) фотографії, малюнки, а також цифрові дані і пояснювальні тексти.

4. Оснащення карт — це позначення і написи на карті, які мають полегшити читачеві сприймати інформацію, якщо містить картографічне зображення. До оснащення відносять: умовні знаки — легенду карти, назву карти, запис масштабу карти, зображення ліній картографічної сітки і тощо.



Мал.20. Два варіанти геодезичної основи



Мал.21. Зменшена геодезична основа з градусною сіткою, яка використовується для проектування

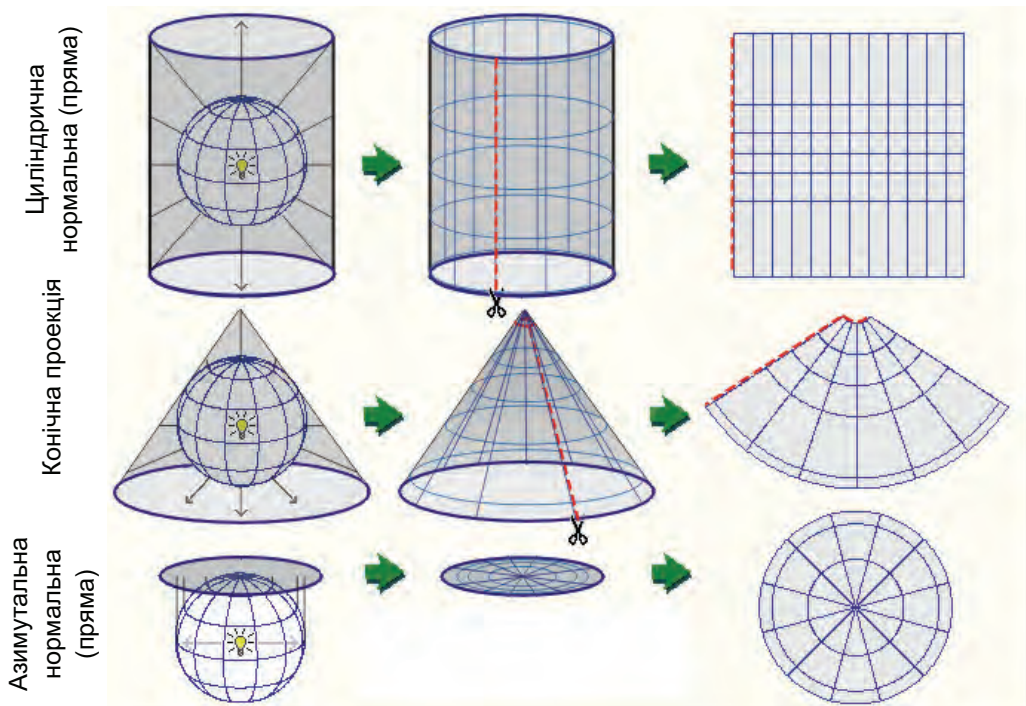
Картографічні проекції

Побудова картографічної сітки може бути здійснена двома різними способами: *перспективним і неперспективним*. При застосуванні перспективних проекцій картографічну сітку отримують проектуванням вузлових точок (точок перетину паралелей і меридіанів) з поверхні зменшеної геодезичної основи (її реальним відображенням можна вважати глобус із нанесеною картографічною сіткою) на площину чи на іншу допоміжну геометричну поверхню. Такими допоміжними поверхнями слугують бічні поверхні *конусів* чи *циліндрів*, які потім легко розгортаються на площині без розривів і перекриттів.

Створення картографічної сітки неперспективним способом передбачає визначення положення вузлових точок картографічної сітки на площині за допомогою алгебраїчних розрахунків чи геометричних побудов.

Залежно від використання певних видів допоміжних поверхонь чи створення проекцій неперспективним способом розрізняють п'ять основних видів картографічних проекцій, а саме: азимутальні, циліндричні, конічні, поліконічні та умовні.

Азимутальними перспективними називають такі картографічні проекції, коли градусну сітку Землі проєктують безпосередньо на площину. Якщо ця площина дотична до полюса, то проєкцію називають азимутальною нормальною, або прямою. На картах, виконаних у таких проєкціях, меридіани будуть прямими рівнобіжними лініями, що відходять від полюса, а паралелі концентричними ко-

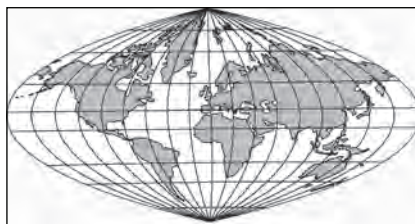


Мал.22. Послідовність створення картографічних сіток перспективним способом

лами. У таких проекціях створюють карти Антарктиди, Арктики. Якщо при створенні картографічної сітки площина була дотична до точки полюса, то проекцію називають азимутальною поперечною. Вона може бути використана для створення карт Західної і Східної півкуль.

Створюючи карту в **циліндричній проекції**, градусну сітку Землі (глобуса) переносять на бічну поверхню уявного циліндра. Циліндричну проекцію використовують для побудови карт світу, материків та країн, розміщених у широтах, близьких до екватора. Характерною ознакою їх є те, що паралелі й меридіани є взаємоперпендикулярними прямими лініями.

У **конічних проекціях** допоміжною фігурою слугує конус, вісь якого здебільшого збігається з віссю Землі, а тому їх теж називають *конічними нормальними проекціями*. Цей вид проекцій використовують для зображення материків і країн, розміщених у середніх широтах. Тому практично всі карти України виконані саме у цих проекціях. Картографічну сітку таких карт утворюють меридіани у вигляді прямих ліній, які виходять з однієї точки, та паралелі, що є дугами концентричних кіл.



Мал. 23. Одна з умовних проекцій, яку називають псевдоциліндричною

Щоб створити карту світу, використовують кілька допоміжних конусів, і таку проекцію називають **поліконічною**. У результаті поєднання в цілісній карті фрагментів картографічної сітки, які були спроектовані на різні конуси, меридіани будуть дугоподібними лініями, а паралелі — дугами неконцентричних кіл (побудованих з різних центрів).

Умовні проекції за способом побудови є неперспективними і не передбачають використання навіть уявних допоміжних поверхонь. Створення картографічної сітки здійснюється за допомогою математичних розрахунків та побудов.

Види спотворень на географічних картах

Однак жодна з картографічних проекцій не дає змоги створити карту без порушень геометричних характеристик ділянок земної поверхні і розміщених на них об'єктів. Ці порушення називають **картографічними спотвореннями**. Розрізняють чотири види картографічних спотворень: *довжин ліній, кутів, форм і площ*.

Виявити на карті *спотворення довжин ліній* уздовж меридіанів можна, порівнявши відрізки меридіанів між двома сусідніми паралелями у центральній і крайній частинах карти. Якщо вони різні, то це означає, що у різних ділянках карти є різний масштаб, а отже, наявні спотворення довжин ліній. Про наявність спотворення відстаней уздовж паралелей можна дізнатися за довжинами відрізків екватора і паралелі 60° північної чи південної широти між сусідніми меридіанами. Відрізок екватора має бути рівно вдвічі більший, ніж відрізок однієї паралелі.

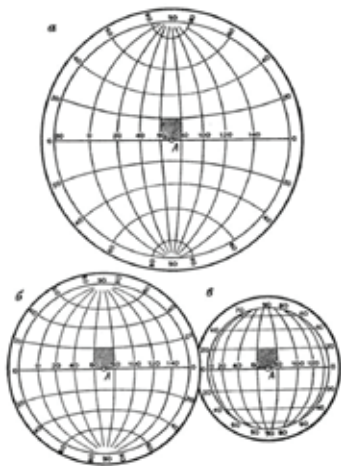


Мал.24. Циліндрична рівнокутна проекція Меркатора

Ще простіше це можна зробити, розглянувши форми клітинок картографічної сітки на географічній карті. Якщо вони на всіх широтах (окрім поблизу полюса) не мають форми рівнобічних трапецій як на глобусі, то наявні спотворення форм.

Якщо площі двох клітинок між сусідніми паралелями у центральній і окраїнній частинах карти рівні, хоч мають різну форму, то з цього можна зробити припущення, що на цій карті відсутні *спотворення площ*.

На більшості дрібномасштабних карт є одночасно всі чотири види спотворень. Однак є такі види проекцій, які дають змогу уникнути одного з видів спотворень, але тоді три інші види спотворень є більш значними. Тому за характером спотворень картографічні проекції поділяють на *рівновеликі, рівнокутні та довільні*.



Мал.25. Три картографічні сітки карт, які виконані у тому самому головному масштабі, але у різних проекціях

лей 60° широти. Якщо це співвідношення інше, то однозначно, що на карті існують спотворення довжин ліній за напрямом паралелей.

Про *спотворення кутів*, яке є характерним для більшості карт, можна зробити висновок у тому разі, коли паралелі й меридіани не утворюють між собою прямих кутів (на глобусі ці кути прямі).

Розрізнити *спотворення форм* можна, порівнявши довжину і ширину якогось географічного об'єкта на карті і глобусі. Якщо співвідношення в обох випадках рівні, то спотворень форм немає.

У **рівновеликих проекціях** спотворюються довжини ліній, кути і форми, але величини площ правильно відображаються у масштабі. На таких картах площі географічних об'єктів можна визначати і, помноживши на масштаб, визначати реальну площу на земній кулі.

Рівнокутні проекції зберігають без спотворень кути напрямків, а тому і форми дуже малих об'єктів. Спотворення довжин ліній і площ на цих картах дуже значні. Карти, виконані у рівнокутних проекціях, використовують для прокладання маршрутів суден, літаків тощо.

Довільними називають картографічні проекції зі спотвореннями всіх чотирьох видів. Однак величина кожного виду спотворень не так велика, як у проекціях двох попередніх груп. Серед довільних картографіч-

них проекцій виокремлюють підгрупу рівнопроміжних, у яких масштаб довжин уздовж одного з головних напрямків (найчастіше за напрямом меридіанів або паралелей) залишається незмінним і відповідає масштабу, що вказаний на карті.



Опрацювавши параграф, дай відповіді, виконай завдання

1. Наведи приклади зображення України у картографічних творах.
2. Одна з карт Боплана, яка зображує територію сучасної України, має масштаб 1:450 000. Нагадаємо, що загальний її розмір 83 x 216 см. Наведи приклади більшого і меншого масштабів, порівняно з масштабом карти Боплана. Як за розмірами відрізнялися б карти України, виконані у цих масштабах?
3. Назви найвідоміші комплексні атласи України та роки, коли вони були видані.
4. Назви основні елементи географічної карти та схарактеризуй, що під кожним з них розуміють.
5. Як поділяють картографічні проекції за способом створення картографічної сітки карти?
6. Як поділяють картографічні проекції за видом використання допоміжної поверхні?
7. Які бувають спотворення на картах і як їх можна розпізнати?
8. Які бувають карти за характером спотворень?

§ 4. Способи зображення географічних об'єктів та явищ на картах



Пригадай або здогадайся

1. Назви принципів відмінності плану місцевості від дрібномасштабної карти.
2. За якими ознаками класифікують карти?
3. Які бувають карти за масштабом?
4. Як класифікують карти за змістом?
5. Чим різняться загальногеографічні і тематичні карти?



Види умовних знаків, які використовують на картах

Географічні карти відрізняються від аерофотознімків, таблиць, макетів та інших географічних моделей, які відображають земну поверхню, зокрема і тим, що елементи зображення передаються умовними знаками. Вони дають уявлення про предмет, явище, процес, їх розміщення, якісні та кількісні характеристики.

На картах різних за масштабами, охопленням території, призначенням чи змістом умовні знаки залежно від просторової протяжності об'єктів, які ними відображаються, передусім відносять до трьох видів: контурні, лінійні та позамасштабні. Ті об'єкти, розміри яких виражаються у масштабі карти, передаються *контурними або площадними умовними знаками*. Вони складаються з контуру (наприклад, лісу чи болота) і його заповнення (колір, штрихування тощо).

Об'єкти великої протяжності, але малої ширини (річки, дороги, кордони) позначають *лінійними умовними знаками*. Тільки їх довжина відображена в масштабі, а ширина — довільна.

Приклади умовних знаків

Знаки	Позамасштабні	Лінійні	Контурні
Іменовані	 Шахти	 Річки та струмки	 Соляні розробки
	 цукр. Промислові підприємства	 Лінії зв'язку	 Торфорозробки
Порядкові	× Головні перевали	 Кордони держав	 Солончаки непрохідні
	× Перевали	 Кордони областей	 Солончаки прохідні
Кількісні	<i>Населені пункти:</i> ● Понад 1 млн жителів ◎ Від 100 тис. до 1 млн жителів ○ Менше 100 тис. жителів	 Канали шириною від 10 до 15 метрів  Канали шириною від 3 до 10 метрів	 Шкала глибин у метрах

Позамасштабні умовні знаки використовують для позначення об'єктів, які через дуже малі розміри не можна відобразити у масштабі карти. Ними показують на дрібномасштабних картах родовища корисних копалин, електростанції, міста. На вигляд вони можуть бути геометричними фігурами, схематичними малюнками, буквеними символами.

Крім перелічених трьох видів умовних знаків, на картах є ще пояснювальні знаки (стрілки, що показують напрями течії річок), а також написи, буквені та цифрові позначення. Цифрами позначають абсолютну висоту гір, глибину морських западин, вказуючи об'єкт точкою. Наприклад, на фізичній карті України легко відшукати г. Говерлу з висотою 2061 м. Величина і форма букв вказує на якісну і кількісну характеристику назв. Добирають і їх колір. Так, назви гір здебільшого, позначають коричневим, а назви річок, озер — блакитним. По можливості написи збігаються з напрямками простягання гір, рівнин тощо.

Способи зображення географічних об'єктів та явищ на дрібномасштабних загальногеографічних картах

Для окремих тематичних карт і для всіх загальногеографічних карт розроблені стандартні системи знаків, які зрозумілі спеціалістам незалежно від того, якою мовою вони розмовляють. Щодо загальногеографічних, то системи умовних позначень та відображувані об'єкти суттєво різняться залежно від масштабу карт. Так, на дрібномасштабних загальногеографічних (оглядових) картах обов'язковому відображенню підлягають передусім п'ять елементів змісту: рельєф, водні об'єкти, населені пункти та межі політико-адміністративного поділу.

Рельєф на оглядових картах найчастіше відображають гіпсометричним способом. При цьому земну поверхню розділяють за ступенями переважаючих абсолютних висот. Лінії однакових висот, які розділяють ступені висот, називають ізогіпсами. На всіх оглядових загальногеографічних картах проводять ізогіпсу 200 м, що відокремлює низинні рівнини від височин, ізогіпсу 500 м — висотну межу між височинами і плоскогір'ями, ізогіпсу 1000 м — верхня межа низьких гір та ізогіпсу 2000 м, що є верхньою межею середньовисотних гір. Вищі за висотами гори належать до високих. На картах більших масштабів, але меншого охоплення території, можуть виділятися більше ступенів висот. Проміжки між ізогіпсами заповнюються пошаровим зафарбуванням — ділянки суші до висоти 200 м зафарбовують відтінками зеленого кольору, а вищі 200 м — тонами, які переходять від світлого-жовтого до темно-коричневого кольорів. Ступені висот і колір їх зафарбування вказують в умовних позначеннях карти у вигляді шкали висот.

Серед водних об'єктів з максимальною точністю насамперед відображається берегова лінія Світового океану і його частин. Рельєф дна на сучасних оглядових картах відображають також гіпсометричним способом. Межами між ступенями глибин слугують ізобати (лінії, по всій довжині яких глибини залишаються незмінними). Шкалу глибин океану та його частин вказують під шкалою висот.

Річки відображають лінійними умовними знаками, а відносно великі озера — контурними.

Населені пункти відображають на оглядових картах переважно позамасштабними умовними знаками, які мають форму кружечків. Їх називають *пунсонами*. Розміром і малюнком пунсона на карті може відображати приблизну чисельність мешканців, тип населеного пункту (село чи місто) або їхнє адміністративне значення (столиця, обласний центр).



Мал.26. Текстова загальногеографічна карта Гайсинського району з Географічної енциклопедії України

На оглядових загальногеографічних картах зображують передусім сухопутні шляхи сполучення — залізниці та автомобільні шляхи. Відображають їх лінійними умовними знаками.

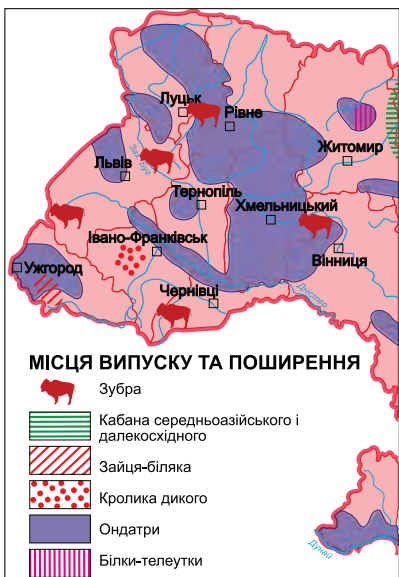
Відображенню підлягають на оглядових картах і *межі політико-адміністративного поділу*. Насамперед обов'язково з максимальною точністю лінійним умовним знаком показують державні кордони. Лінійний умовний знак при цьому ще доповнюється кольоровою облямівкою. На оглядових картах більших масштабів відображають і межі одиниць адміністративно-територіального поділу країн.

Завдяки всебічній інформації, яку дають загальногеографічні карти, вони є незамінним довідковим посібником під час загального вивчення території, їх використовують як основу для створення тематичних карт.

Способи зображення географічних об'єктів та явищ на тематичних картах

На тематичних картах використовують дуже різноманітні способи зображення об'єктів та явищ. Їх вибір залежить насамперед від конкретної теми карти, а також її призначення, масштабу карти, характеру поширення об'єктів на території. За особливостями відображення явищ на тематичних картах виокремлюють одинадцять основних способів зображення.

Для об'єктів, зосереджених у точках або на невеликій площі (що не виражається у масштабі), використовують *спосіб значків*, тобто позамасштабні умовні знаки. Розміри і кольори їх, зазвичай, передають певні кількісні та якісні характеристики об'єктів, які у масштабі даної карти за розмірами є точковими. Вони можуть відображати людність населених пунктів, вид і походження родовищ корисних копалин тощо.



Мал.27. Приклад способу ареалів

Способом ареалів показують райони поширення певного явища (виду тварин, нафтоносних горизонтів, сільськогосподарських культур тощо). Ареал найчастіше на картах обмежують пунктирною чи суцільною лінією, зафарбовують певним кольором тощо. При використанні тільки цього способу решта площі карти здебільшого зафарбована нейтральним кольором, який не несе ніякої інформації з теми карти. Однак слід мати на увазі, що дуже рідко бувають тематичні карти, на яких використано тільки один спосіб зображення.

Спосіб якісного фону використовують для характеристики явищ, що мають суцільне поширення на всій зображуваній території. Виділені контури у цьому випадку здебільшого зафарбовані різними кольорами, що характеризують

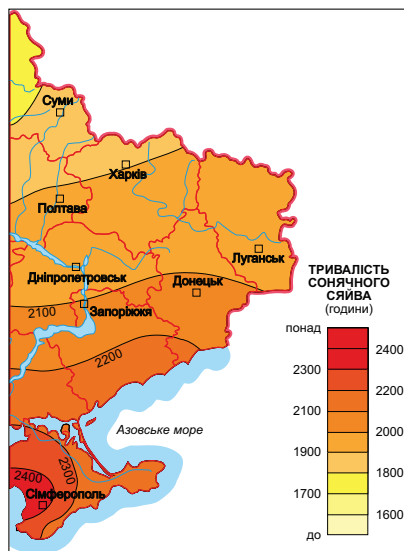
певні якісні відмінності між явищами. Цей спосіб використано при складанні карт природних зон, ґрунтів, будови земної кори, політико-адміністративної карти.

Спосіб кількісного фону. Застосовують для передачі кількісних величин явищ суцільного поширення, якщо територія поділена на частини саме за кількісною величиною зображуваного явища. Кількісні зміни явища на території зазвичай передають зміною насиченості того самого кольору. Цим способом найчастіше передають кількісні відмінності між природними об'єктами (ступенем розчленовування рельєфу, річною кількістю опадів тощо) рідше соціально-економічними (наприклад, за запасами гідроресурсів у річкових басейнах).

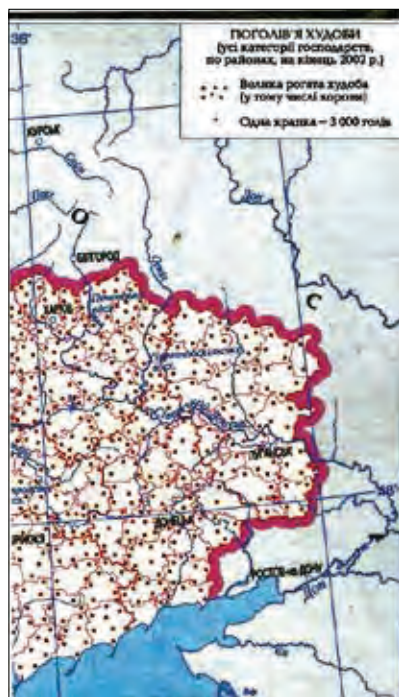
Кількісні характеристики деяких явищ, які мають безперервне поширення на всьому просторі, відображають способом ізоліній. Ізолінії (лінії, що сполучають точки однакових величин явища) мають свої особливі назви на різних тематичних картах: точки з однаковими температурами сполучаються ізотермами, річною кількістю опадів — ізогістами, тиском — ізобарами, висотою — ізогіпсами (горизонталями).

Сезонний хід температур, опадів, вітрів у певних пунктах можуть зображати і способом локалізованих діаграм. Однак цей спосіб зустрічається дуже рідко.

Крапковий спосіб застосовують для картографування однорідних, поширених на значній площі явищ, які мають певні кількісні величини у межах одиниць адміністративно-територіального поділу. При цьому крапки (кружечку маленького розміру) присвоюють певну кількісну величину явища. Наприклад, одна крапка відповідає 3000 га посівів цукрового буряка. Полічивши кількість крапок у межах контуру однієї з областей України і помноживши їх число на кількісне значення (масу крапки), можна визначити величину посівів цукрового буряка в межах даної області.



Мал.28. Приклад способу якісного фону



Мал.29. Приклад крапкового способу

Спосіб картодіаграм застосовують для відображення статистичних даних найчастіше у межах одиниць територіально-адміністративного поділу. Діаграми на картах бувають лінійні (стовпчики, смуги), площадні (квадрати, круги) або об'ємні (куби, кулі). При цьому, на відміну від способу значків, діаграмний знак характеризує величину явища, розміщеного не у точці, а стосується всієї адміністративної одиниці.

Способом картограм відображають на карті середню інтенсивність чи величину явища в межах певних адміністративно-територіальних одиниць. Наприклад, середню густоту населення, середню частку особливо продуктивних ґрунтів у всій площі адміністративних областей України тощо. При цьому, на відміну від способу картодіаграм, тут не будують діаграмних знаків, а всі площі одиниць політико-адміністративного поділу зафарбовують певним кольором різної насиченості, яким присвоюють певні кількісні величини явища. Більша насиченість кольору чи щільність штрихування відповідають більшій інтенсивності чи величині зображуваного явища.

Лінійним способом позначають об'єкти, що мають лінійне поширення (річки, шляхи сполучення, берегову лінію, кордон між державами тощо).

Способом знаків руху показують переміщення явищ (напрями вітрів, океанічних течій, вантажопотоків).

На різних картах спеціального призначення використовують поєднання різних способів зображення, що несуть дуже великий обсяг інформації про об'єкти картографування.



Опрацювавши параграф, дай відповіді, виконай завдання

1. Які види умовних знаків використовують для створення карт?
2. Які головні елементи змісту підлягають обов'язковому відображенню на дрібномасштабних загальногеографічних картах?
3. Які особливості відображення головних елементів змісту на дрібномасштабних загальногеографічних картах?
4. Які способи відображення використовують на тематичних картах? Які їхні особливості?
5. Добери приклади різних способів картографічного зображення, застосованих в окремих тематичних картах атласу.