

точки з однаковим значенням якого-небудь кількісного показника (висоти точок, температури, тиску).

Спосіб якісного фону – спосіб зображення на карті якісних відмінностей певного явища (за певною якісною ознакою) в межах території (акваторії), що зображається, шляхом розподілу її на частини й покриття кожної з них за допомогою одного з площадкових графічних способів. Наприклад, на ґрунтових картах межі між цими частинами проводяться там, де один тип (підтип, вид) ґрунтів змінюється іншим. Спосіб якісного фону використовується як основний також на картах різного виду районування; геологічних, ботанічних картах.

Спосіб кількісного фону – спосіб зображення на карті кількісних відмінностей якого-небудь явища (по певному кількісному показнику) в межах території (акваторії), що зображається, шляхом розподілу її на частини і покриття кожній з них за допомогою одного з площадкових графічних способів. Межі між цими частинами проводять по ознаках, пов'язаних з явищем, що відображається, і для кожної частини за тими або іншими даними вказують його кількісну характеристику. Цей спосіб застосовується зокрема на картах вмісту в ґрунтах рухомих форм азоту, фосфору, калію тощо.

Спосіб ареалів – спосіб зображення на карті області обмеженого за площею розповсюдження якого-небудь явища за допомогою того або іншого площадкового графічного способу. Розрізняють *абсолютні* ареали, за межами яких явище відсутнє (ареал конкретного виду рослин або тварин) та *відносні* ареали, що виділяються або по переважанню явища, або по його особливих властивостях (наприклад, зони аномального вмісту міді в гірських породах).

Спосіб точок – спосіб зображення на карті розосереджених об'єктів (явищ) множиною точок однакового розміру, що позначають однакову кількість одиниць об'єкту, який зображається, та розташовуються відповідно його розміщенню і концентрації. При використуванні даного способу встановлюють «вагу» точки і визначають, якій величині кількісного показника відповідає одна точка (наприклад, одна точка відповідає чисельності вовка в 10 особин або в 1000 га посівів пшениці). Точки розташовують на карті так, щоб вони найкращим чином відображали дійсне розміщення об'єкту або явища. Часто використовують точки різних розмірів (крупні, середні, маленькі), які відповідно мають різну «вагу». Точковий спосіб дає наочну картину розповсюдження об'єкту або явища в межах певної території.

Спосіб лінійних знаків – спосіб зображення на карті різних лінійних об'єктів, які майже не мають ширини (межі вододілів, тектонічних розломів), об'єктів лінійної протяжності, ширина яких не виражається в масштабі карти (річки, дороги), та ліній протяжності витягнутих об'єктів (хребти на орографічних схемах). Для передачі якісних і кількісних характеристик використовують рисунок, колір, структуру лінійних знаків, а іноді і ширину.

Спосіб знаків руху – спосіб зображення на карті різних просторових переміщень (морських течій, міграцій тваринних). Цим способом можуть бути показані лінії або смуги, по яких відбувається переміщення, напрям, кількість, швидкість переміщення й інші дані. Як графічні засоби використовуються

стрілки та смуги різного кольору, рисунок та ширини.

Картодіаграма – спосіб зображення сумарної величини (а іноді й структури або динаміки) якого-небудь явища в кожній територіальній одиниці за допомогою діаграмних фігур, які виражають цю величину та поміщені усередині кожної такої одиниці. Спосіб картодіаграми частіше за все використовується на картах, складених за статистичними даними. Наприклад, на світовій карті чорної металургії території кожної країни, що всередині зображається, можна помістити діаграму у вигляді круга, площа якого виражає кількість що виплавляються в ній чорних металів (наприклад, в тис. тонн в рік). Розділивши круги на два сектори, можна показати співвідношення виплавки чавуну та сталі.

Картограма – спосіб зображення на карті середньої інтенсивності якого-небудь явища в кожній територіальній одиниці за допомогою одного з площадкових графічних способів, наприклад, фонового забарвлення або штрихування, інтенсивність яких зазвичай відповідає інтенсивності даного явища. Карта в цілому показує зміну інтенсивності даного явища в межах території, що зображається. Спосіб картограми частіше за все використовується на картах, складених за статистичними даними. Наприклад, на карті області площі районів можуть бути забарвлені так, щоб його інтенсивність в кожному районі відповідала співвідношенню посівів вівса до всієї посівної площі району.

Хід роботи

Завдання 1. Розглянути картографічні умовні знаки (додаток 1) та графічні способи зображення об'єктів або явищ на топографічних картах, замалювати основні з них.

Завдання 2. Розглянути способи зображення об'єктів або явищ на топографічних картах, замалювати основні з них.

Завдання 3. На контурну карту нанести запропоновані об'єкти або явища з використанням певних картографічних знаків та графічних засобів.

Контрольні питання:

1. Що таке картографічні знаки, які функції вони виконують?
2. В чому полягають особливості побудови знаків та знакових систем?
3. Для позначення яких об'єктів або явищ використовують способи значків, лінійних знаків, ізолій (псевдоізолій)?
4. Для позначення яких об'єктів або явищ використовують способи якісного та кількісного фону, точений, ареалів, знаків руху?
5. Дайте характеристику способам зображення рельєфу.
6. Для позначення яких об'єктів або явищ використовують способи діаграмний спосіб?
7. Для позначення яких об'єктів або явищ використовують способи картодіаграми та картограми?
8. Сучасне використання способів зображення, система і стандартизація знаків.
9. Надписи на картах. На яких принципах базується вибір та передача географічних назв?

Література: основна – 1-3,5-10; додаткова 1-3, 5,8-10.

Зображення рельєфу на топографічних картах

Мета: ознайомитись з основними формами рельєфу, навчитись читати рельєф місцевості, визначати висоти точок, висоту перерізу рельєфу по топографічним картам та планам, навчитись зображувати форми рельєфу на топографічних картах та планах горизонталями.

Обладнання: навчальні топографічні карти, лінійка, косинець, циркуль-вимірювач, олівець, таблиці, методична література.

Теоретичні відомості

Місцевістью називається ділянка земної поверхні зі всіма його нерівностями, рослинним покривом, водною та дорожньою мережею, населеними пунктами й всіма природними умовами – ґрунтово-кліматичними, гідрогеологічними, земного магнетизму тощо.

Сукупність нерівностей земної поверхні називається *рельєфом* місцевості, а вся решта розташованих на ній фізико-географічних об'єктів як природного походження (ліси, річки, болота), так і створені людиною (населені пункти, дороги, канали, сади) – *місцевими предметами*. Рельєф і місцеві предмети є її топографічними елементами. Їх сукупність іноді називають також топографією місцевості, а сукупність тільки водних просторів (річок, озер) – гідрографією. Залежності від абсолютного значення висот та їх взаємного розміщення місцевість буває рівнинною, горбистою та гірською.

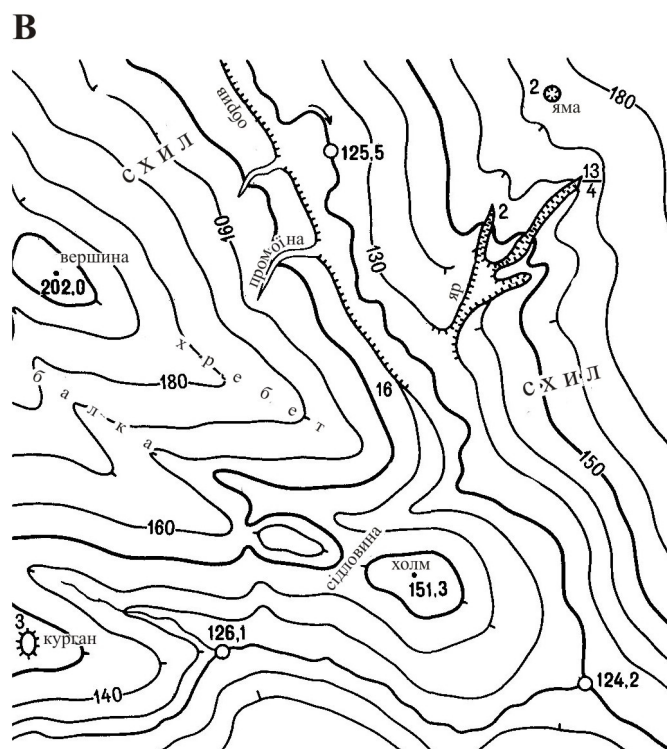
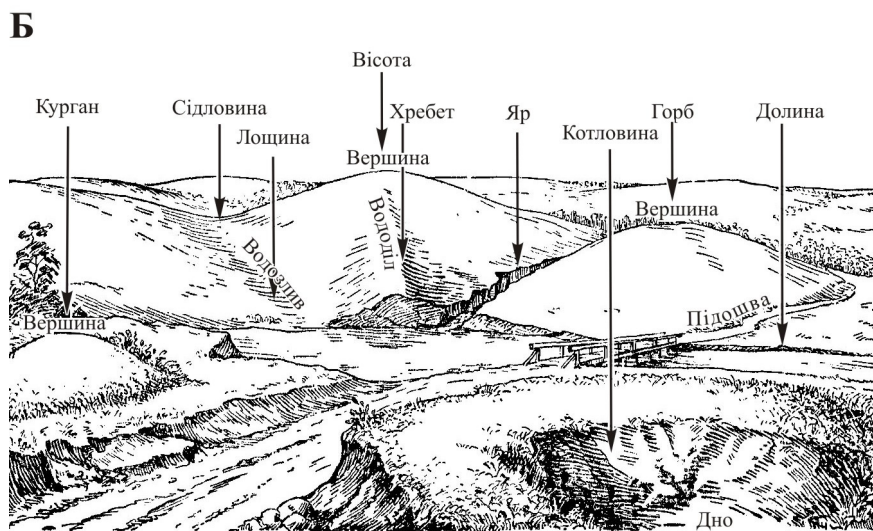
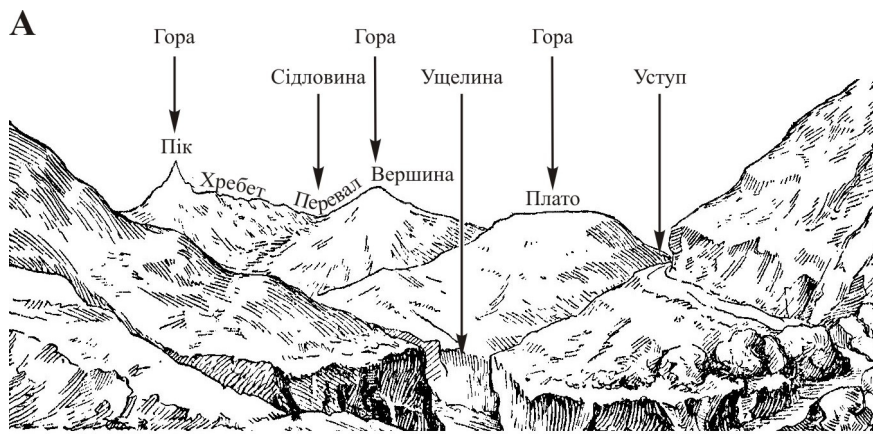
Невелика ділянка земної поверхні, яка різко відрізняється за своїми природними ознаками від оточуючої її місцевості, наприклад, ліс або болото серед поля, луг серед лісу, називається *урочищем*. Урочища, як правило, мають власні назви, які підписуються на топографічних картах (наприклад, ур. Суха балка). Це полегшує орієнтування по них на місцевості.

Значні за розмірами абсолютно плоскі ділянки земної поверхні зустрічаються рідко навіть на рівнині. Частіше всього рельєф місцевості складається з піднесених (опуклих, випуклих) та поглиблених (увігнутих) нерівностей найрізноманітнішої форми і розмірів (рис. 1).

Проте при всьому різноманітті цих нерівностей їх можна звести до типових форм рельєфу:

Піднесені:

- **Гора** – значна по висоті куполоподібна або конічна височина (піднесення). Підіймаючись над прилеглою місцевістю, вона зазвичай має ясно виражену з усіх боків підставу – *підоснову*. Вершина гори частіше має куполоподібну форму, а іноді може бути горизонтальним майданчиком – *плато*, або ж закінчується піком (рис.1). Невелика гора, що не перевищує 100-200 м, називається пагорбом (висотою, горбом), а штучний горб – *курганом*.
- **Хребет** – витягнута в одному напрямі височина. З'єднання найвищих точок хребта обох його схилів утворює хребтову лінію, або *вододіл*. Цю лінію часто називають також *топографічним гребенем* або просто *гребенем*. *Гірський хребет* – ланцюг гір, витягнутий в одному напрямі. Витягнуті височини з дуже пологими схилами, які непомітно переходять у рівнину, називаються увалами.



Ріс. 1 - Типові форми рельєфу
(А - гірська місцевість, Б - холмиста місцевість,
В - зображення форм рельєфу ділянки місцевості)

Поглиблені:

- **Лощина** в протилежність хребту є витягнутим поглибленням, що знижується в одному напрямі. Лінія по дну, до якої направлені схили лощини та яка нерідко є ложем річки, струмка або потоку, називається *водозбором (тальвегом)*. Лощини зазвичай мають суцільний рослинний (зокрема трав'янистий) покрив, часто бувають зарослими чагарником або лісом. Великі, широкі лощини із слабо похилим дном називаються *долинами*. Нерідко річки, прорізуючи кам'янисті рівнини, утворюють вузькі, надзвичайно глибокі *міжгір'я (каньйони)* з майже прямовисними або східчастими стінами (*щокани*), що сягають декількох десятків, а іноді й сотень метрів заввишки.
- **Западина** утворюється більш-менш крутими замкнутими схилами, спрямованими вниз від бровки, та закінчується дном із найнижчою точкою западини. Невелика плоска западина часто називається *блюдцем*, а конусоподібне заглиблення – *воронкою*.
- **Улоговина** – замкнута, чашоподібна западина. В ній розрізняють дно та окраїну, тобто верхню межу схилів.
- **Сідловина** – розташована між двома суміжними вершинами знижена частина гребеня хребта. В гірській місцевості дороги й стежки через хребти проходять по сідловині, яка тут називається перевалами.

На рівнинній та горбистій місцевості на схилах гір й долин нерідко зустрічаються великі, глибокі промоїни, які називаються *ярами*. Їх довжина може сягати декількох кілометрів, а глибина до 15 м і більше. Яри утворюються й із року в рік збільшуються під дією талої й дощової води. Вони мають круті схили, утворені голими ґрунтами, які легко розмиваються. З часом такий яр зазвичай перестає рости, береги його стають більш пологими, заростають рослинністю. Подібні утворення рельєфу називають *балками* (рис. 2).

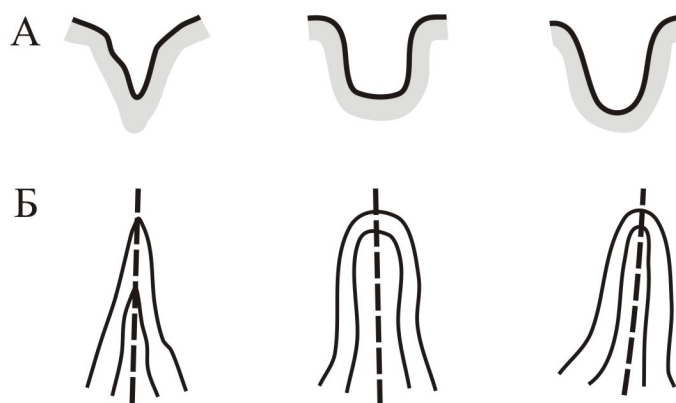
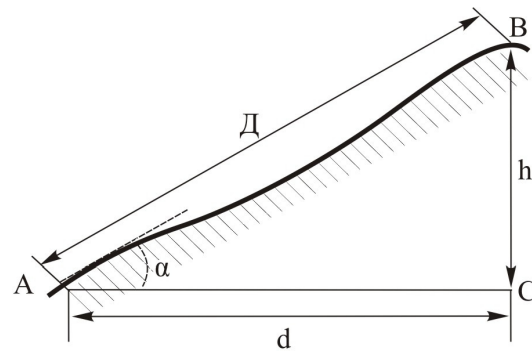


Рис. 2 - Відображення знижених форм рельєфу, лощин, ярів, балок
(А - впрофіль; Б - на кватрі)

Вид схилу визначається (рис. 3):

- *крутизною* – кутом нахилу схилу до горизонтальної площини;
 - *висотою* – перевищенням вищої точки схилу над нижчою;
 - *протяжністю*;
 - *закладиною* – відстанню між двома суміжними горизонталями на карті;
- залежить від крутизни схилу в даному місці та висоти перерізу рельєфу на даній карті.



AB (Д) - протяжність схилу; BC (h) - висота схилу;
AC (d) - закладина схилу; $\angle BAC = \alpha$ - крутизна схилу

Рис. 3 - Елемнти схилу

Крутизна схилу вимірюється звичайно в градусній мірі і є основним показником його доступності прохідності. По крутизні виділяють:

- дуже пологі – до 5° ;
- пологі – 10° ;
- середньої крутизни – 20° ;
- круті – 30° ;
- великої крутизни – 40° ;
- дуже круті – 60° ;
- обривисті – понад 60° ;

Форми схилів характеризуються наявністю на них перегинів і уступів. *Перегин схилу* – це лінія, уздовж якої змінюється його крутизна, тобто де схил

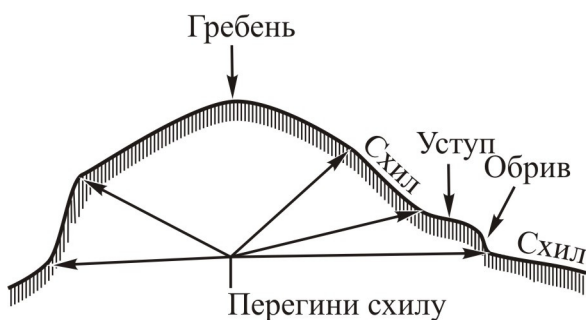


Рис. 4 - Перегини схилу

переходить від більш пологого до більш крутого, або навпаки (рис. 4). Уступ, або тераса – це рівний, майже горизонтальний майданчик на схилі гори або хребта. Уступи іноді облямовані обривами.

За формою (рис. 5) схили бувають:

- *рівні* – мають на всій протяжності однакову, крутизну;
- *випуклі (опуклі)* – крутіші до вершини й більш пологі до підосви;
- *увігнуті* – більш пологі до вершини й крутіші до підосви, перегин схилу закриває частину місцевості від огляду, утворюючи поле невидимості;
- *хвилясті* – є поєднанням вказаних вище форм схилів.

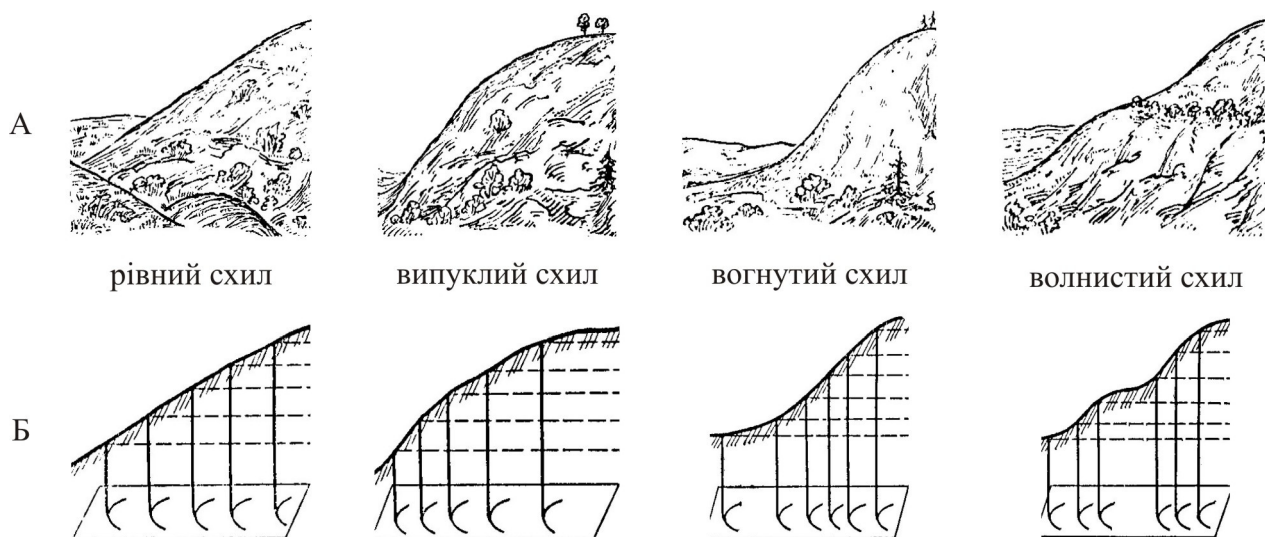


Рис. 5 - Форми схилу (А - в натурі; В - на карті)

Частіше зустрічаються випуклий і хвилясті схили.

Рельєф місцевості на планово-картографічних матеріалах зображають за допомогою відповідних умовних знаків, які повинні відповідати таким умовам: детально й точно показувати розміщення всіх форм його нерівностей, що характеризують розчленованість та уступоподібність місцевості; забезпечувати визначення висот окремих точок місцевості й перевищення їх над іншими; напрямок схилів та їх крутизну; наочно зображувати рельєф.

На сучасних топографічних картах та планах рельєф зображують *горизонталлями*, що доповнюються *абсолютними позначками* й *бергштрихами*.

Горизонталь – це уявна лінія на фізичній поверхні Землі, всі точки якої мають однакову висоту над рівнем моря, тобто абсолютна висота уздовж кожної горизонталі постійна. Якщо розітнути якусь форму рельєфу горизонтальними площинами, як показано на рисунку 6 А; кожна лінія перерізу матиме постійну висоту, тобто буде горизонталлю.

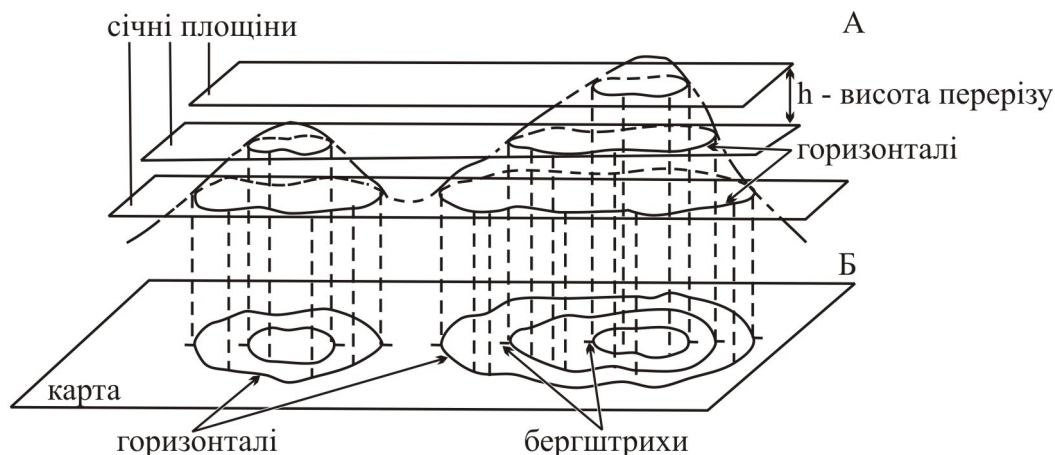
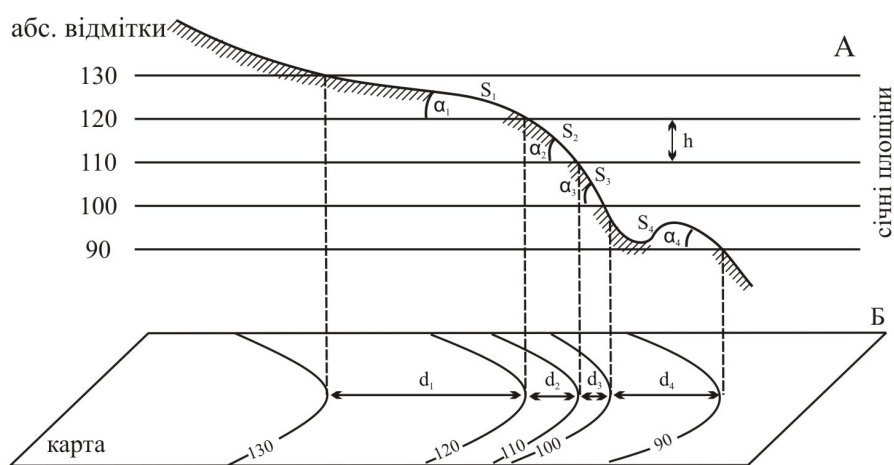


Рис. 6 - Принцип утворення горизонталей

Січні площини будують через рівні проміжки по висоті, і отримані лінії перетину проєктують прямовисним лініями на загальну площину (карту). Так на карті одержують зображення рельєфу системою горизонталей у вигляді замкнутих кривих ліній (рис. 6 Б). Контури горизонталей, зумовлені зовнішнім виглядом форм рельєфу, а їх кількість на даній карті – найбільшою різницею висот на території, що картографується.

Висота перерізу рельєфу – це відстань між сусідніми горизонталями по прямовисній лінії (h). *Закладина* (d) – це відстань між сусідніми горизонталями в плані. На рисунку 7 А показаний розріз ділянки земної поверхні вертикальною площиною. Січні горизонтальні поверхні проведені через 10 м по висоті і мають відмітки 90, 100, 110, 120 та 130 м. Висота перерізу h дорівнює 10 м. Лінії перетину земної поверхні горизонтальними площинами спроектовані на загальну горизонтальну поверхню – карту (рис. 7 Б).



S - ділянки земної поверхні; h - висота перерізу рельєфу;
 α - кути нахилу схилу; d - закладка ділянок схилу

Рис. 7 - Елементи схилу (А).

Відображення елементів схилу горизонталями на карті (Б)

Крутизна схилу виражається через кут нахилу α . При постійній висоті перерізу h зміна крутизни схилу тягне зміну закладини: чим більше кут нахилу, тим менша закладка на карті. Зв'язок між елементами схилу виражається математично: $d = S \cdot \cos \alpha$; $h = S \cdot \sin \alpha$; $h = d \cdot \operatorname{tg} \alpha$; $d = h \cdot \operatorname{ctg} \alpha$.

Крутизна схилу часто характеризується не через кут α , а *ухилом* (i). *Ухил* – це відношення величини перевищення місцевості до тієї горизонтальної відстані, на якому воно спостерігається. Ухил виражається зазвичай десятковим дробом в тисячних частках (або у відсотках). Так, при ухилі дороги, який дорівнює 0,015, на відрізку в 1000 м підйом складе 15 м.

Від висоти перерізу залежить детальність зображення рельєфу на карті. При великій висоті перерізу ряд особливостей форм земної поверхні не буде відображених. Наприклад, в нижній частині схилу (рис. 7 А) є підвищення й пониження, які не зобразилися на карті тому на детальних картах висота перерізу береться менша, а із зменшенням масштабу – збільшується.

Абсолютні висоти окремих горизонталей, тобто їх відмітки, підписуються в спеціальних розривах горизонталей. При цьому верх цифр направлений у бік підвищення схилу. На картах для більшої наочності кожна п'ята горизонталь товща, висота якої завжди відповідає збільшеній в п'ятеро висоті перерізу рельєфу на даній карті.

На пологих схилах іноді розташовані важливі деталі рельєфу (западини, піднесення, уступи), які при стандартній висоті перерізу не відобразяться на карті. Приклад тому – нижня ділянка схилу між горизонтальними 90 і 100 м на рис. 7 А. В цих випадках між основними січними площинами вводять додаткові горизонталі, які показують на карті переривистими лініями. Зазвичай додаткові перерізи проводять посередині між основними, ці горизонталі називають *напівгоризонтальми*. Якщо їм недостатньо для виявлення особливостей рельєфу, проводять *допоміжні горизонталі* (приблизно через чверть висоти перерізу), які позначаються ще більш короткими штрихами.

Висотними відмітками називаються підписи абсолютних висот в метрах вищих точок вершин, нижчих точок западин, точок на перегибах схилів. Абсолютна висота дзеркала води в річці або озері називається *урізом води*, її значення проставляється на береговій лінії водних об'єктів.

Для показу на картах ряду форм рельєфу, які не відображаються горизонталями в масштабі карти, застосовують *умовні позначення*. Такі зображення курганів, окремо лежачих каменів обвалів, осипів з піску, каміння або щебеня, а також ярів карстових воронок, промоїн, крутих обривів тощо. Знаками синього кольору характеризуються фірнові поля, льодовики, крижані обриви та інші прояви сучасного заледеніння.

Деякі з цих знаків супроводжуються кількісними показниками. Наприклад, дається висота обривів, ширина і глибина ярів в метрах. Штучні форми рельєфу показують на картах знаками чорного кольору, зображення природного рельєфу дається коричневим кольором.

Визначення позначки точки. Потрібно обчислити позначку точки з відомими координатами на карті. Точка може розміщуватись на горизонталі, між горизонталями з різними або однаковими позначками, в середині замкнутої горизонталі (рис. 8).

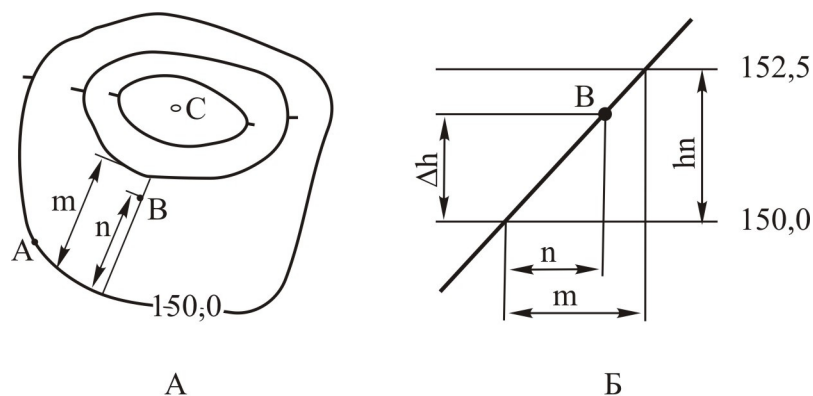


Рис. 8 - Визначення позначок точок

Точка А розміщена на горизонталі (рис. 8 А), позначка точки h_A дорівнює позначці горизонталі, тобто $h_A = 150,00$ м.

Точка В розміщена між горизонталями. Необхідно визначити перевищення точки В, для чого вимірюють відстані n та m (рис. 8), а позначку розраховують за формулою:

$$h_B = h_1 + \Delta h, \text{ де}$$

Δh – перевищення точки над горизонталлю, м, $\Delta h = (h_1 - h_2) n / m$, де

h_1, h_2 – позначки суміжних горизонталей, обчислені по карті за підписами горизонталей, м;

n – відстань від точки до горизонталі з меншою позначкою, мм;

m – відстань між суміжними горизонталями, мм.

Перевищення точки В: $\Delta h = (152,5 - 150,0) \cdot 15 : 20 = 1,88$ м; а її позначка $h_B = 150,00 + 1,88 = 151,88$ м.

Позначка точки С (рис. 8), яка розміщена в середині замкнутої горизонталі h_C або між горизонталями з однаковими позначками, розраховується за формулою:

$$h_C = h_1 + 0,5 h_n, \text{ де}$$

h_n – висота перерізу між горизонталями, яка додається, якщо точка розміщена на вершині горба, і віднімається, якщо точка розміщена на дні котловини.

Позначка шуканої точки С: $h_C = 155,00 + 0,5 \cdot 2,5 = 156,25$ м.

Перевищення точок, що лежать в різних частинах карти, обчислюють тим же шляхом, тобто по різниці абсолютних відміток.

На топографічній карті міститься шкала (графік) закладин (рис. 9), за якою вимірюють *крутизни схилів*. На горизонтальній шкалі написані кути нахилу, а за вертикалями відкладені відповідні цим кутам закладини при даному перерізі й масштабі. Кінці перпендикулярів об'єднані плавною кривою. Крутизну схилу можна визначити графічно, за допомогою шкали закладин. Циркулем-вимірником вимірюють відстань між суміжними горизонталями на карті (рис. 9). Відповідну відстань за допомогою циркуля-вимірника переміщують уздовж основи графіка закладин доки верхня точка не досягне кривої. По шкалі закладин відлічують крутизну схилу.

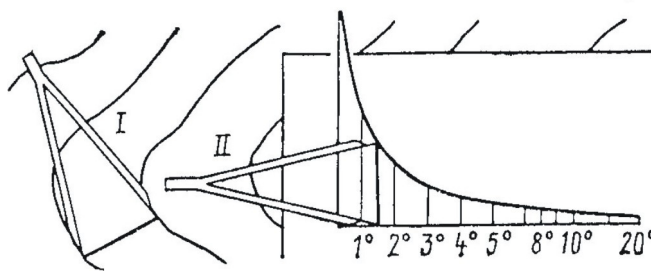


Рис. 9 - Визначення крутості схилу

Профіль місцевості – зображення її вертикального розрізу. Він характеризує взаємне положення точок як на горизонтальній площині в певному напрямі, так і над нею. Побудова профілю ведеться в двох напрямках: горизонтальному і вертикальному. Робота починається з проведення на карті лінії профілю, уздовж якої вивчають особливості рельєфу. При необхідності прокреслюють перетинаючи лінію профілю вододіли і тальвеги. Визначають

відмітки всіх горизонталей по цій лінії і намічених додатково точок (якщо горизонталі розташовуються по лінії профілю густо, можна обмежитися відмітками точок перегинів схилу). На листі паперу проводять горизонтальну лінію (підстава профілю), уздовж якої намічають положення точок, необхідних для побудови профілю. Масштаб нанесення точок (горизонтальний масштаб профілю) може дорівнювати масштабу карти або відрізнятися від нього. При рівності масштабів для визначення положення точок профілю на підставі можна скористатися листом паперу, який прикладають до лінії профілю на карті, намічають по краю потрібні точки, а потім суміщають цей край з підставою профілю і переносять на нього намічені точки. При різних масштабах відстані між точками профілю на карті збільшують або зменшують згідно співвідношенню масштабів профілю і карти. Відмітки намічених точок підписують під підставою. Для того щоб показати на профілі відмінності в положенні точок по висоті, будують шкалу висот. Для цього у лівого кінця підстави проводять перпендикуляр, розмічають його на рівні відрізки і вказують їх значення у встановленому вертикальному масштабі профілю, який звичайно в 5-10 разів крупніший за горизонтальний. Таке укрупнення зумовлено тим, що відносні висоти точок профілю значно менші планової відстані між ними (за винятком гірських районів). Тому при збереженні рівних масштабів побудови відмінності по висоті мало помітні. Шкала висот починається з абсолютної відмітки, вибраної для підстави профілю, так званої точки (лінії) умовного горизонту. Її значення повинне бути менше мінімальної абсолютної відмітки по лінії профілю і виражене круглим числом. Залежно від вибраної точки умовного горизонту оцифровують решту розподілів шкали висот. Робота по побудові профілю спрощується, якщо оцифровка шкали висот співпадає із значеннями відміток горизонталей на карті. За допомогою шкали висот на перпендикулярах, побудованих з кожної точки на підставі профілю, відзначають їх висотне положення (рис. 10). Точки профілю з'єднують плавною кривою (рис. 10).

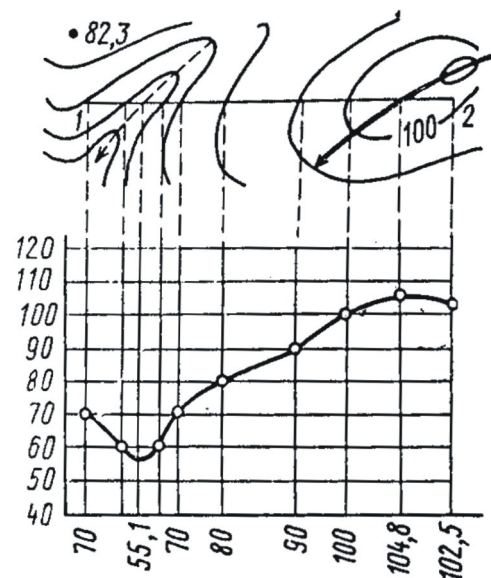


Рис. 10 - Побудова профілю за топографічною картою

Орографічна схема рельєфу місцевості виходить в результаті проведення по карті ліній вододілів і тальвегів. Для оволодіння навиками цієї роботи корисно навчитися визначати точки, через які можуть бути проведені лінії вододілів і тальвегів. Вододіли проходять по точках, від яких лінії скатів розходяться в різні боки, тальвеги – по точках, в яких лінії скатів сходяться (рис. 11 а). Розміщуються такі точки в місцях найбільшої кривизни горизонталей. Приклад орографічної схеми наведено на рис. 11 б.

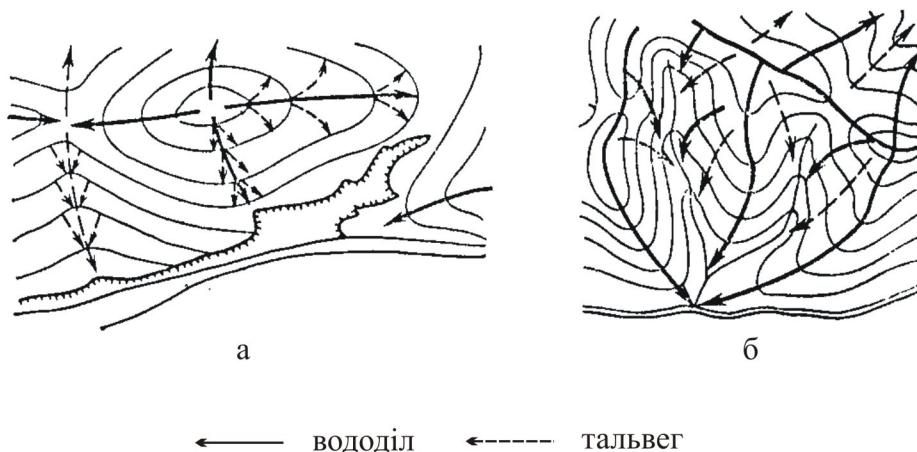


Рис. 11 - Положення водорозділів і тальвегів, які визначаються за горизонталями (а) та утворюють орографічну схему (б)

Виділення по топографічній карті басейну водотоку або проведення меж водозбірної площі є однією із задач гідрологічних досліджень (при обчисленні водного балансу, поверхневого стоку схилу тощо). Водозбірною називається площа, з якою вода стікає в річку (озеро) або річкову систему. Басейн річки (озера) – це частина земної поверхні, звідки відбувається стік вод (без урахування підземного водозбору). Межами басейну служать вододільні лінії, які виявляються по горизонталях з великою точністю. Вододільні лінії розмежовують схили протилежних напрямів, вони проходять уподовж витягнутих вигинів горизонталей, перетинаючи горизонталі в точках їх перегину. Струмені води (дощ, талі води) стікають по лініях найбільшої крутизни, тобто по лініях падіння схилу.

Наприклад, на рис. 12 видно, що з точки С – на південний захід, з точки D – на південний схід в струмок 1. Вода, поточна від точок А, В, Е, F не потрапляє в дані водотоки 1 і 2. Від точок G, К, L вода потрапляє в струмок 2.

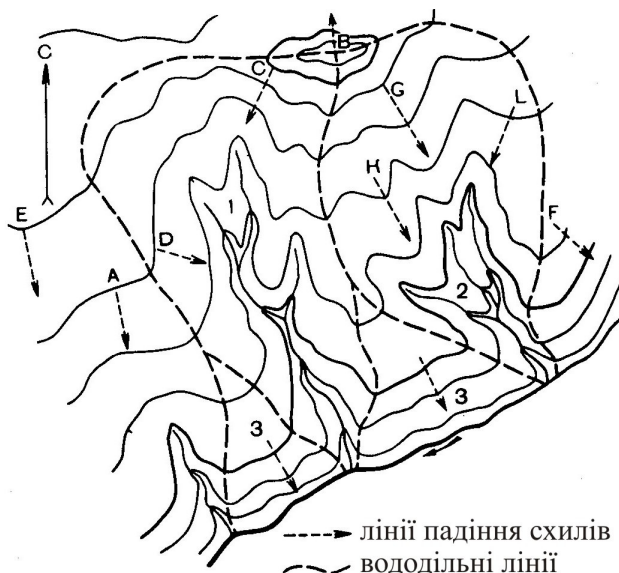


Рис. 12 - Нанесення на карту басейнів водотоків (1 та 2) і схилу (3) до головної річки

По карті визначають також площу затоплення – територію, яку заливає вода в результаті будівництва штучного водоймища. Робота починається з нанесення на карту положення дамби з урахуванням відмітки рівня води в

майбутньому водоймищі. Умова буде виконана, якщо на місці зведення дамби з'єднати на протилежних схилах водотоку однойменні горизонталі із заданою висотою. Площа затоплення обмежиться горизонталлю та дамбою (рис. 13).

Якщо відмітки горизонталей не відповідають рівню майбутнього водоймища, то для визначення його контуру методом інтерполяції знаходять точки із заданою висотою, які потім з'єднують кривою. Слід звернути увагу на особливості оконтурювання водозбірної площі річки і водоймища: для річки межа замикається в її гирлі, для водоймища – на кінцях дамби.

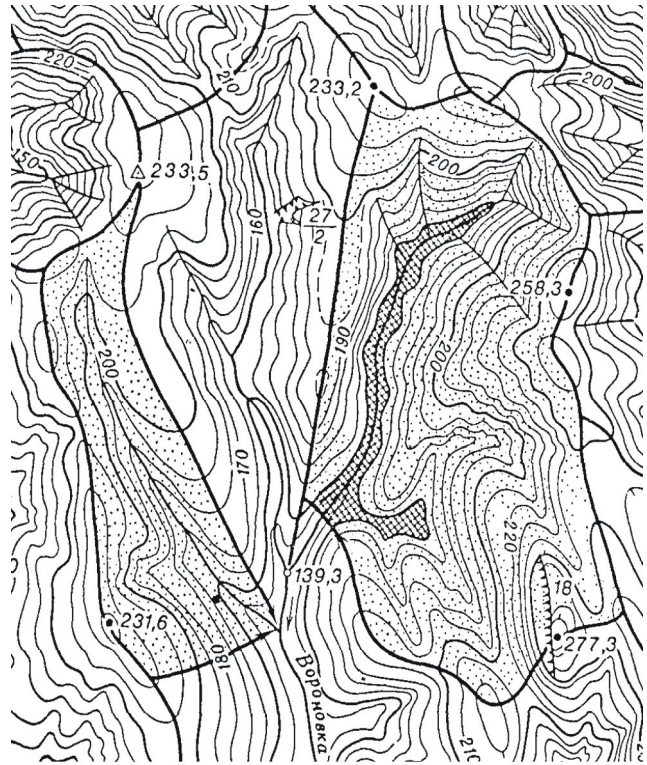


Рис. 13 - Визначення водосборної площі та площі затоплення за картою

Хід роботи

Завдання 1. Ознайомитись з умовними позначеннями рельєфу. Розглянути на картах горизонталі, напівгоризонталі, бергштрихи, абсолютні висоти, підписи висот. Знайти на карті основні форми рельєфу, замалювати їх.

Завдання 2. За зображенням рельєфу визначити висоту перерізу, форми, характерні точки та лінії рельєфу.

Завдання 3. Визначити абсолютні висоти запропонованих точок і обчислити перевищення між ними.

Завдання 4. Визначити крутизну схилу в градусах.

Завдання 5. Користуючись топографічною картою побудувати профіль. Горизонтальний масштаб взяти той самий, що і на карті, вертикальний обрати самостійно, але так щоб рельєф на профілі був чітко виражений, однак не перебільшений.

Контрольні питання:

1. Що називається рельєфом місцевості? Які форми рельєфу ви знаєте?
2. Як зображується рельєф на топографічних картах?
3. Що таке висота перерізу? Яке значення вона має на топографічних картах різних масштабів?
4. Зобразіть горизонталями деякі форми рельєфу та покажіть на кресленні вододільні та водозбірні лінії, вершини, перевали.
5. Якими показниками характеризується крутість схилу?
6. Яка існує залежність між крутістю схилу, закладиною та висотою перерізу рельєфу?

Література: основна – 1-3,5-10; додаткова 1-3, 5,8-10.