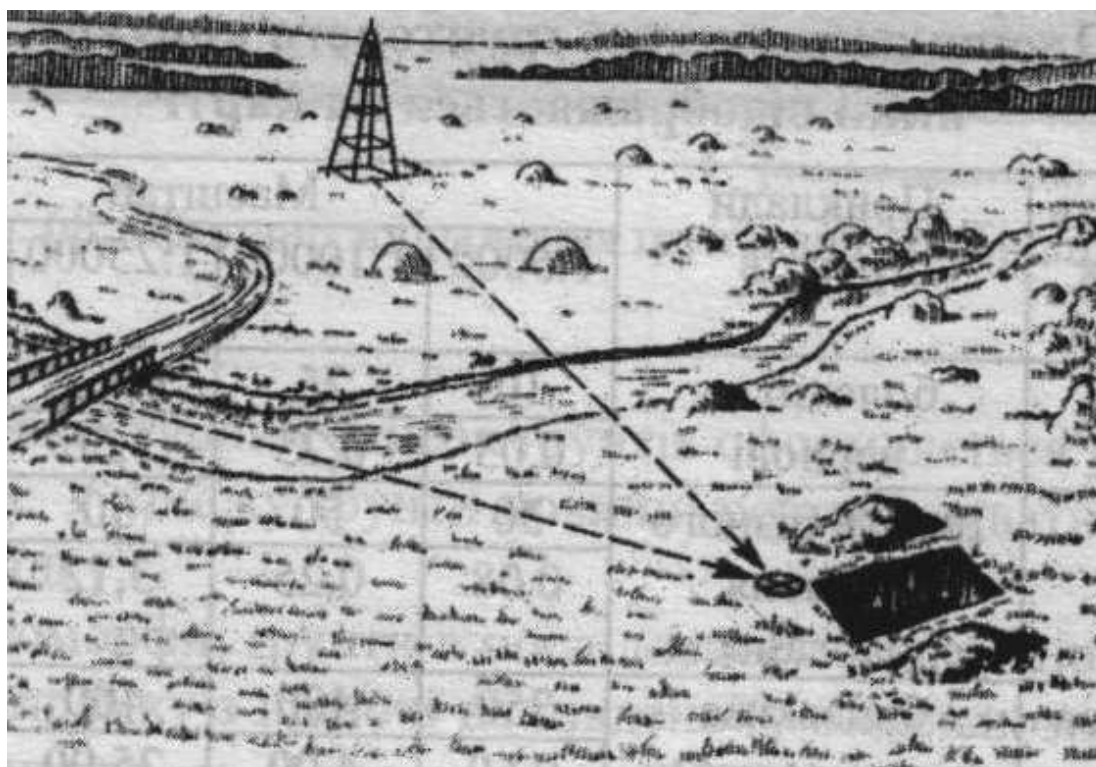


УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра агрохімії і ґрунтознавства

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З КАРТОГРАФІЇ ҐРУНТІВ

**для підготовки бакалаврів напрямку 201 «Агрономія»
заочна форма навчання**



Умань – 2019

Методичні вказівки підготували:

професор Недвига М.В.

доценти: Невлад В.І., Прокопчук І.В., Стасієвич О.Ю.

ст. викладачі: Рассадіна І.Ю., Прокопчук С.В.

Методичні вказівки з картографії ґрунтів, Умань: Уманський НУС:
Редакційно-видавничий відділ.– 2019.– 69 с.

Розглядається теоретичні та практичні проблеми польового обстеження ґрунтів, складання ґрунтових карт і супутніх матеріалів та їх практичного використання в агрономічній практиці. Для студентів з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

.

Рецензент: доктор географ. наук, професор Сонько С.П.

Методичні вказівки розглянуто і узгоджено на засіданні кафедри агрохімії і ґрунтознавства (протокол № 1 від 29 серпня 2019 року). Схвалені методичною комісією факультету агрономії Уманського національного університету садівництва (протокол № від 2019 р.).

Зміст

Завдання ґрунтових досліджень	4
1. Вивчення картографічної основи, яка використовується при великомасштабному картуванні ґрунтів	6
2. Вивчення форм рельєфу, зображеного на картографічній основі	8
3. Підготовчий період крупно масштабної ґрунтової зйомки	14
4. Польовий період великомасштабної ґрунтової зйомки	18
5. Камеральний період великомасштабної ґрунтової зйомки	59
6. Другий етап камерального періоду. Складання картограм	61
Складання картограм	

ЗАВДАННЯ ГРУНТОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Картографія – це галузь науки, техніки і виробництва, що охоплює вивчення, створення та використання картографічних творів. Складовою частиною поняття "картографія" є слово "карта" (в перекладі з грецької означає аркуш папірусу для письма), яким позначають особливу форму фіксування знань про навколишній світ. **Грунтова картографія** – один із важливих розділів генетичного ґрунтознавства, який вивчає методи польової діагностики ґрунтів і складання на цій основі ґрунтових карт, планів і супутніх матеріалів. За традиційним визначенням, закріпленим державним стандартом, **карта** – це зменшене, побудоване в картографічній проекції, узагальнене і виконане в певній системі умовних позначень зображення поверхні Землі, іншого небесного тіла чи позаземного простору з розміщеними або спроектованими на них об'єктах реальної дійсності. При лінійних вимірюваннях на невеликих ділянках радіусом менше 20 км кривизною Землі можна нехтувати і проектувати лінії місцевості нормальми на горизонтальну площину, а одержане на ній горизонтальне прокладення ділянки земної поверхні зменшувати до зображення на папері. Таким зображенням є **план** – зменшене подібне зображення горизонтальної проекції обмеженої ділянки земної поверхні на площині.

Таким чином, план і карта відрізняються такими особливостями: на плані не враховується кривизна земної поверхні; на плані довжини, кути та площі контурів не спотворюються, а на карті їх спотворення є неминучим; масштаб плану є величиною постійною, масштаб же карти змінюється не тільки при переході від точки до точки, а й навіть у одній точці у різних напрямках. Грунтова картографія є способом вивчення просторових закономірностей залягання ґрунтового покриву, а також так званим "приводним ремнем" від теорії ґрунтознавства до практики народного і, особливо, сільського господарства. **Кarti ґрунтів** – важлива складова інформації про навколишнє середовище, екосистеми та біосферу загалом, оскільки дають уявлення про ґрунтовий покрив як про компонент екосистеми та об'єкт сільськогосподарського виробництва.

Головні завдання ґрунтового картування такі:

- комплексне вивчення ґрунтового покриву окремих ділянок земної кори;
- встановлення взаємозв'язку між ґрунтами й умовами ґрунтоутворення;
- виявлення закономірностей просторового розповсюдження ґрунтів;
- складання ґрунтових карт.

Основний **метод** ґрунтової картографії — ґрунтово-географічний. Суть цього методу яскраво описана В.В. Докучаєвим: «*Ґрунт — дзеркало ландшафту, причому яскраве і правдиве відображення його*». В основі ґрунтово-географічного методу досліджень лежать два основні постулати генетичного ґрунтознавства:

1. Ґрунт – це природне тіло; кожний ґрунт формується в чітко визначених умовах, залягає на поверхні землі закономірно і, пізнавши ці закономірності,

можна скласти ґрунтову карту.

2. Кожний ґрунт має свій профіль, свою будову, тому на основі морфологічних ознак можна розпізнати процеси, що проходять у ґрунті і діагностувати ґрунт.

У результаті проведення ґрунтово-картографічних робіт складаються ґрунтові карти (плани), картограми агроґрунтового районування території, бонітування, агровиробничої характеристики ґрунтів, які дають можливість науково обґрунтувати раціональне використання ґрунтів і добрив. Матеріали ґрунтових обстежень використовуються найчастіше для:

- розробки агротехнічних, меліоративних, протиерозійних та інших заходів з підвищення родючості ґрунтів;
- проведення державного обліку земельних фондів та їх оцінки;
- внутрішньогосподарського землевпорядкування, введення правильних сівозмін;
- складання районованих і обласних ґрунтових карт;
- планування та визначення спеціалізації сільськогосподарського виробництва, проведення масових сільськогосподарських дослідів.

Ґрунт у картографії вивчається не тільки як природно історичне тіло, але і як одне із головних джерел багатства, предмет і засіб сільськогосподарського виробництва.

1. ВИВЧЕННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ ОСНОВИ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ПРИ ВЕЛИКОМАСШТАБНОМУ КАРТУВАННІ ҐРУНТІВ

Мета занять – ознайомити студентів з призначенням і особливостями використання різних видів картографічної основи, які застосовуються при великомасштабному картуванні ґрунтів.

Завдання виконується на навчальних картах великого (1:10000 або 1:25000) масштабу.

Студенту необхідно:

1. Вивчити умовні позначення і позарамкове оформлення картографічної основи, її масштаб, закладення горизонталей,
2. Описати ситуацію (кількість населених пунктів, характер доріг, мости, водоймища, гідрографічну і ґрунтово-балочну сітку).
3. Визначити площу відображеного на листі плану ділянки в гектарах і квадратних кілометрах.
4. Описати загальний характер природної рослинності і відзначити ступінь залісення, заболоченості, каменястості території.
5. Зробити робочий відбиток на кальку з топографічної основи, вивільнивши її від другорядних даних.

Одна з умов правильного складання ґрунтової карти – вміння читати картографічну основу, щоб чітко уявити собі картину місцевості. За картографічну основу використовують відкоректовані плани землекористування з горизонталями і матеріали аерофотозйомки. Масштаб їх повинен бути рівним або крупнішим від масштабу ґрунтової зйомки. Якість основи має бути високою, що забезпечує точність і достовірність ґрунтової карти. Найкраща за якістю основа – фотоплан з горизонталями.

На картографічних основах наглядно зображений рельєф, який докладно розглянеться в наступній темі.

У позарамочне оформлення картооснов входять: масштаб, уніфікована система умовних позначень, координатна сітка і т.п.

Масштаб карти – це ступінь зменшення лінійних розмірів території при зображенні її на карті. Масштаб виражають у вигляді дробу: в чисельнику – одиниця, в знаменнику – число, що показує, в скільки разів відстань на місцевості зменшена при відображенні її на карті (1:5000; 1:10000). Чим менший знаменник, тим зображення на карті крупніше. У практиці сільського господарства найчастіше використовують великомасштабні ґрунтові карти (1:5000 – 1:10000), які складають для території окремих землекористувань.

Площа досліджуваної картографічної основи, а також окремих контурів на ній (у тому числі й ґрунтів) може бути виміряна різними методами, кожному з яких властиві своя точність і швидкість:

1. Аналітичний, при якому площа обчислюється за результатами безпосередніх вимірів довжин ліній на місцевості.
2. Графічний, коли площа фігур обчислюється в результаті вимірів ліній на

плані. Метод полягає в поділі всієї площі землекористування на невелике число правильних геометричних фігур.

3. Механічний, заснований на вимірюванні площ спеціальними приладами (планіметрами) або пристроями (палетками).

Найбільш поширений спосіб – механічний, завдяки своїй простоті та можливості визначити площі ділянок будь-якої форми. Звичайно вимірювання проводять полярним компенсаційним планіметром, особливо контури з площею на плані понад 10 см^2 . Контури з площею, меншою за 10 см^2 , легше й швидше вимірюються з допомогою палеток.

Квадратна палетка – це сітка взаємно перепендикулярних ліній, нанесених на целулоїди, плексигласі або кальці, що утворюють квадрати. Існує також паралельна палетка.

Вимірювання площ потрібно починати з визначення вкраплених ділянок, що звичайно робиться з допомогою палетки. Потім проводиться планіметрування великих контурів. Площу округлюють до 0,1 га.

На великомасштабних картоосновах зображений рослинний покрив. Показані типи рослинності (ліс, степ і т.п.), її форми (трав'яниста, мохова і т.п.), склад порід (ліси хвойні, листяні, змішані). Ситуацію, зображену на картографічній основі, можна розшифрувати за допомогою уніфікованих умовних позначень.

З картографічної основи готують так звану робочу основу для ґрунтової карти господарства. На неї наносять лише частину умовних позначень (*розвантажують*), щоб не захаращувати робочу основу і залишити місце для позначення ґрунтів. На основу наносять: межі землекористування, межі й умовні знаки земельних угідь, лісосмуги, інші типи рослинності, гідрографічну сітку (річки, озера, струмки, ставки), на зрошуваних землях – постійні зрошувачі, населені пункти (загальним контуром), дороги (загальним знаком), назви населених пунктів, рік і т.д., горизонталі, ерозійну мережу (яри, зсуви, виїмки), болота.

Викреслюють рамку карти, підписують назву, масштаб, рік складання.

2. ВИВЧЕННЯ ФОРМ РЕЛЬЄФУ, ЗОБРАЖЕНОГО НА КАРТОГРАФІЧНІЙ ОСНОВІ

Мета занять – ознайомитися з формами рельєфу, зображеного на топографічній основі, розрахувати його кількісні характеристики і описати рельєф.

Студенту необхідно:

1. Розділити територію на геоморфологічні райони, відділивши райони вододільних площ від річкових долин.
2. Побудувати картограму крутизни схилів.
3. Побудувати геоморфологічний профіль у двох напрямках, що перетинають основні геоморфологічні елементи карти.
4. В середині п'яти основних виділених районів вивчити форми і елементи рельєфу: характер вододілів (форму, будову поверхні, переважний похил, експозицію схилів); визначити ступінь горизонтального і вертикального розчленування, густоти ерозійного розчленування кожної вододільної площі.
5. Вивчити особливості гідрографічної мережі та будову найбільшої річкової долини – її форму, ступінь вираження, виділити заплаву, стариці, рукава, озера і т.д. Визначити ступінь заболоченості.
6. Описати рельєф досліджуваної території.

В утворенні ґрунтового покриву роль рельєфу надзвичайно важлива, він впливає на перерозподіл тепла й вологи, продуктів вивітрювання та ґрунтоутворення. Генетично пов'язані між собою та закономірно сполучені на певному просторі елементарні форми рельєфу утворюють типи рельєфу: макро-, мезо-, мікро- і нано- (за розмірами); рівнинний, горбисто-хвилястий, гірський.

Геоморфологічний район – це таксономічна одиниця геоморфологічної класифікації території, який виділяється на основі комплексу найбільш детальних ознак і характеристик, що відносяться до будови дрібних форм рельєфу. це однорідна за геологічною будовою і рельєфом територія. Прикладом геоморфологічних районів є: вододільний простір, річкова долина.

Для вивчення геоморфологічної будови території її необхідно розділити на геоморфологічні райони, що зробити досить важко. Якщо на топографічній карті є великі річкові системи, то доцільно виділити заплави, річкові тераси, вододільну площу, причому річкові тераси можливо виділити лише за допомогою побудови геоморфологічного профілю. На великих ріках виділяють заплаву і вододільну площу. Заплави ріки виділяються по *першій (від русла) горизонталі*. Виділені геоморфологічні райони нумерують у довільному порядку. З навчально-методичною метою на картооснові доцільно виділити 5 районів.

Для полегшення роботи ґрунтознавця в полі на копії картографічної основи будується картограма крутизни схилів. Беручи до уваги масштаб карти і масштаб закладень, будується палетка відповідно до зразка (рис. 1).

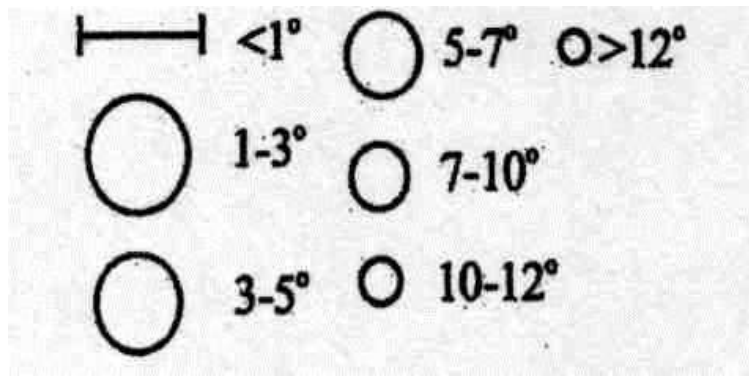


Рис. 1 Палетка для вимірювання кутів нахилу поверхні

Вимірювання зводиться до визначення меж поміж схилами різної крутизни у згоді з прийнятою шкалою градацій. Пересуваючи палетку по карті, знаходять величини закладень, рівні закладенням кутів нахилу, що розділяють окремі групи схилів. У цих місцях ставлять точки посередині між горизонталями, потім їх сполучають плавною кривою лінією.

Виділення груп схилів треба починати з *дна долин*. За тавельг долини вважається середня лінія між найнижчими щодо висоти горизонталями. При замиканні горизонталі по тавельгу межа долини наближаються плавно до верхньої горизонталі, перетинаючи її проти точки замикання і потім іде далі між дальшими щодо висоти сусідніми горизонталями. При проведенні меж контурів по балках їх відзначають за тим же правилом. У верхівях, де береги балки або яру круто здіймаються, межа замикається по тавельгу, коли кут нахилу його досягає 2°. Потім звичайним порядком треба проводити межі схилів першої категорії (з крутизною від 0° до 1°), тобто виділяти вододільні простори. Після цього виділення проміжних категорій значно полегшуються. Щоб увиразнити карту, окремі категорії схилів треба виділити, накладаючи різні штриховки або забарвлення. Виділяючи контури, треба додержуватися правила: чим крутіші схили, тим густіша штриховка або темніший колір.

Для подальшої роботи з картограмою рекомендуються виділяти такі категорії схилів: 0-1°; 1-3°; 3-5°; 5-7°; 7-10°; 10-12°; >12°, тобто 7 категорій.

Щоб визначити форму та будову поверхні вододільної площі, потрібно побудувати *геоморфологічні профілі*, тобто креслення, що зображає переріз місцевості вертикальною площиною у певному напрямку. Методику побудови профілю зображено на рис.2.

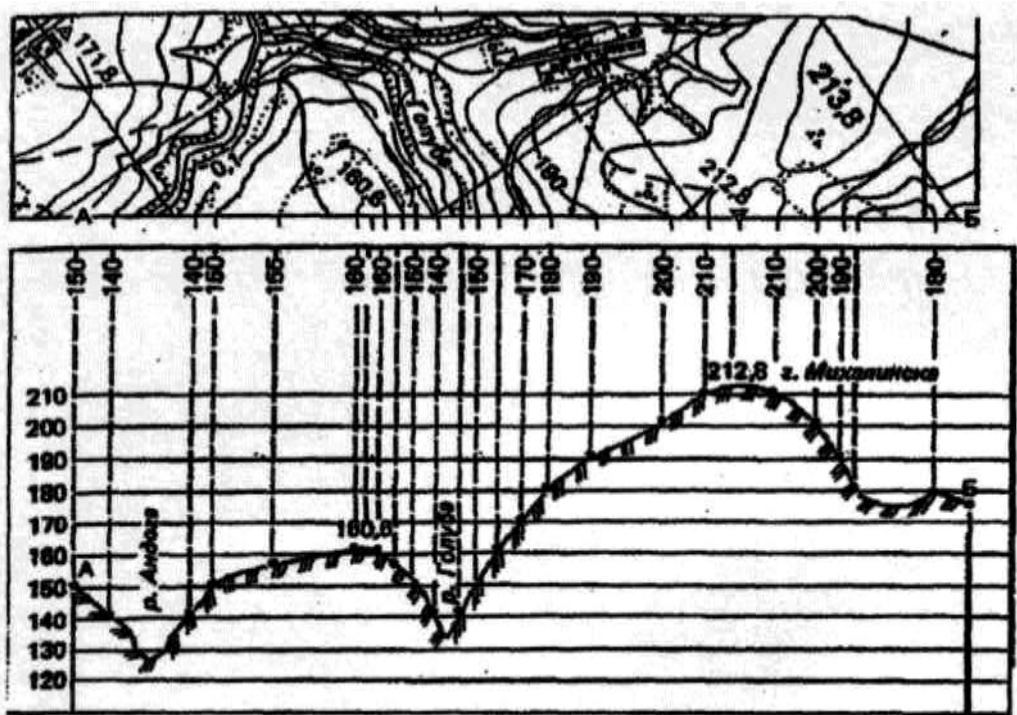


Рис. 2. Побудова геоморфологічного профілю на карті

Профіль будуються на міліметровому папері. Рекомендовані масштаби для побудови профілю: по горизонталі – масштаб карти, по вертикалі в 1 мм – величина закладання горизонталей картооснови.

Для характеристики форм і будови поверхні вододілів необхідно врахувати, що на території України зустрічаються такі *типи вододільних площ* (рис. 3):

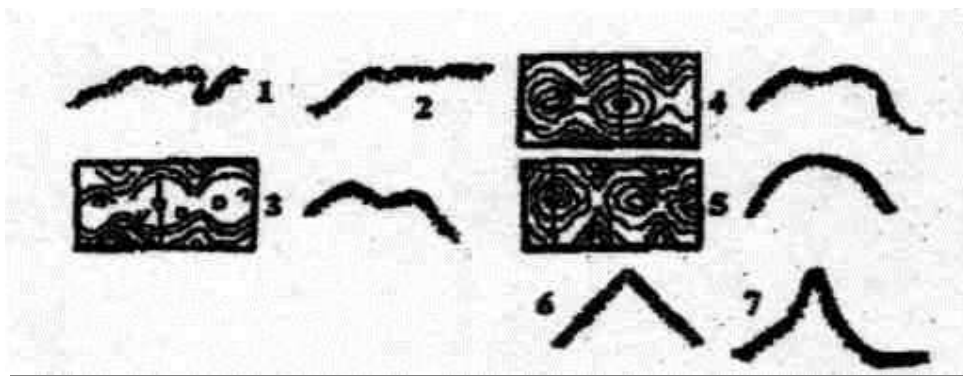


Рис. 3. Типи вододілів

1. Плоскі, розчленовані ярами й балками тільки по краях, без їх глибокого проникнення вглиб вододілів.

2. Плоскі, широкі, слабо розчленовані неглибоко врізаними річковими долинами, без яружно-балочної мережі.

3. Плоскі, з чіткоподібною будовою, розчленовані глибоко ярами й балками, але не перерізані ними.

4. Плоскі, у вигляді ізольованих ділянок, відокремлених одна від іншої сідловинами перерізу вододілів яружно-балочною мережею.

5. Куполоподібні внаслідок змикання випуклих схилів балок.

6. Дахоподібні.

За характером будови поверхні схилів їх можна поділити на такі форми (рис. 4):



Рис. 4. Схема форми схилів 1 – прямий; 2 – випуклий; 3 – ввігнутий; 4 – східчасті

Форму схилів визначають за допомогою геоморфологічного профілю або за характером залягання горизонталей.

Експозиція та крутизна схилів відіграють важливу роль у ґрунтоутворенні та землеробстві.

За експозицією схили бувають: західні, східні, південні, північні тощо.

За крутизною схили діляться на: пологі (менше 5°), слабо похилі ($5\text{--}10^\circ$), похилі ($10\text{--}15^\circ$), сильно похилі ($15\text{--}20^\circ$), круті ($20\text{--}45^\circ$) й обривисті (більше 45°).

Щоб визначити крутизну схилу (кут нахилу схилу до горизонтальної площини), користуються шкалою закладень, яка є на топографічних картах.

Закладення – це відстань на карті між сусідніми горизонталями. Чим крутіше схил, тим менше закладення. На рисинку 5 наведений приклад визначення крутизни схилів за шкалою закладень.

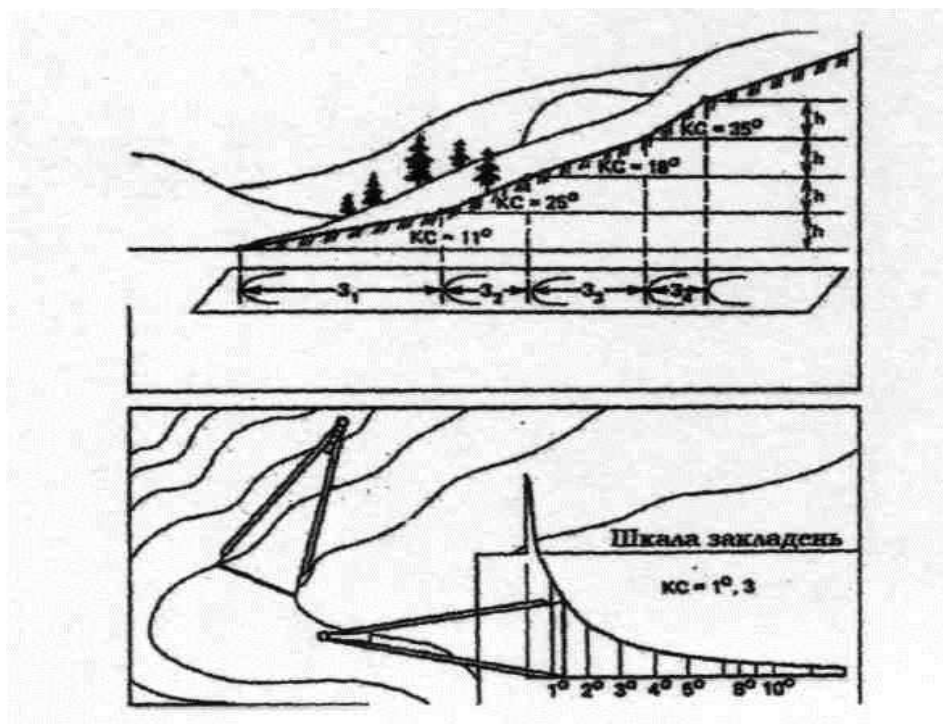


Рис. 5 Визначення крутизни схилу за шкалою закладень

Рельєф досліджуваної ділянки можна узагальнено охарактеризувати рядом показників (табл. 1, 2, 3)

Таблиця 1

Класифікація рельєфу за ступенем горизонтального розчленування

Ступінь розчленованості	Відстань між вододільною лінією і тальвегом, м
Слабо розчленований	> 1000
Середньо розчленований	100 – 1000
Сильно розчленований	20 – 100
Дуже розчленований	< 50

Вододільна лінія проходить по найвищих точках вододільного простору. Горизонталі в місцях перетину з вододільною лінією сильно зігнуті.

Тальвеги – це найнижчі частини дна ярів, балок, русел рік. Горизонталі в місцях перетину з тальвегом також дуже зігнуті. Вимірявши для окремої вододільної площі декілька разів горизонтальну відстань від вододільної лінії до тальвегу та усереднивши виміряні показники, визначають ступінь горизонтального розчленування вододілу.

Аналогічно, усереднивши декілька показників перепадів висот між вододілом і тальвегом для певного вододілу, визначають ступінь його вертикального розчленування.

Таблиця 2

Класифікація рельєфу за ступенем вертикального розчленування

Ступінь розчленованості	Амплітуда перепаду висот вододілу і тавельгу	
Мілкорозчленований	2,5	<25
Середньорозчленований	2,5 – 5,0	25 – 50
Глибокорозчленований	5 – 10	50 – 100

Густина ерозійного розчленування вододільної площі встановлюється за формулою:

$$K=L/P$$

де **K** – густина ерозійного розчленування; **L** – довжина всіх ярів, балок та їх відвершків на площі, км; **P** – площа, км².

Характеристика середньої густоти ерозійного розчленування дається для планшету в цілому. У випадку наявності на місцевості ділянок з високим ступенем розчленування їх необхідно виділити в особливі площі.

Таблиця 3

Класифікація рельєфу за густиною ерозійного розчленування

Ступінь розчленованості	Відстань між вододільною лінією і тальвегом, м
Мілко розчленований	> 1
Середньо розчленований	0,5 – 1
Глибоко розчленований	< 0,5

За визначеними параметрами дається узагальнена характеристика рельєфу досліджуваної території.

3. ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД ВЕЛИКОМАСШТАБНОЇ ҐРУНТОВОЇ ЗЙОМКИ

Мета занять – навчити студентів раціонально планувати проведення ґрунтової зйомки, ознайомити з принципами комплектування експедиції та з головними етапами підготовчого періоду.

Завдання виконуються на відбитку навчальної топографічної карти досліджуваної території.

Студенту необхідно:

1. Довільно вибрати зону, підзону майбутніх ґрунтово-картографічних робіт. Розробити очікуваний систематичний список ґрунтів та їх робочу генетичну класифікацію.

2. Вибрати два маршрути для попереднього рекогносцирувального дослідження території і нанести ґрунтові розрізи та напіврозрізи на найбільш характерних ділянках. Нанести серію прикопок і визначити можливі межі між ґрунтами по лініях маршруту.

3. Визначити кількість розрізів, напіврозрізів, прикопок, необхідних для складання ґрунтової карти, кількість профілів, з яких обов'язковий відбір зразків, час, необхідний для польових робіт, кількість членів експедиції.

4. Розмістити ґрунтові розрізи та напіврозрізи на найбільш типових елементах мезорельєфу та ділянках, що відрізняються характером рослинності й умовами зволоження.

Першим етапом ґрунтових картографічних досліджень є підготовчий період. Головне його *завдання* – повне вивчення літератури з умов ґрунтоутворення та ґрунтового покриву досліджуваної території, організація експедиції, складання плану робіт тощо.

Одним із важливих моментів підготовчого періоду є складання *робочого систематичного списку ґрунтів*, тобто переліку всіх типів, підтипів, родів і видів ґрунтів, які можуть зустрічатись на досліджуваній території. Список складається на основі вивченої літератури з ґрунтового покриву в такому порядку: спочатку – автоморфні ґрунти, потім – гідроморфні (за ступенем наростання гідроморфності). Автоморфні ґрунти розміщуються за географічним принципом – північні, а потім південні ґрунти, наприклад ясно-сірі лісові, сірі лісові, темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені, чорноземи вилугувані, чорноземи типові. Стосовно до конкретної картографічної основи цей список уточнюється з урахуванням впливу рельєфу, гідрографічної мережі, заболоченості. Наприклад, при розчленованому рельєфі до списку треба внести слабо-, середньо-, сильнозмиті ґрунти; при наявності рік – алювіальні, лугові; боліт – болотні тощо.

Для практичного використання доцільніше складати робочий список з діагностичними ознаками, у якому для ґрунтів дані точні класифікаційні параметри. У списку подається повна назва ґрунтів: тип, підтип, рід, вид, а різновид і розряд визначаються в полі.

Попереднє *рекогносцирування* – це загальне маршрутне ознайомлення з

територією господарства. Рекогносцирування ведуть за характерним маршрутом, що перетинає різні елементи рельєфу й угіддя. У найбільш типових місцях по маршруту закладаються основні розрізи, вони описуються, визначається тип ґрунту.

Для визначення обсягу робіт, кількості необхідних ґрунтових розкриттів потрібно знати площу і масштаб досліджень, складність умов ґрунтоутворення.

Складність умов ґрунтоутворення оцінюється категорією місцевості за складністю проведення досліджень (I–V).

На Україні I категорія не виділяється.

II категорія: степові (частково лісостепові) території зі слабо розчленованою поверхнею і нескладним ґрунтовим покривом і наявністю контурів ґрунтових комплексів до 10%.

III категорія:

а) лісостепові території з розчленованим рельєфом, різноманітними ґрунтоутворними породами, неоднорідним ґрунтовим покривом або розповсюдженням ґрунтових комплексів на площі 10–30%;

б) степові райони зі складним рельєфом, неоднорідним ґрунтовим покривом або розповсюдженням ґрунтових комплексів на площі 10–20%;

в) поліські райони з невеликою кількістю ділянок заболочених земель (до 10%);

г) зрошувані землі в доброму стані, без ознак вторинного засолення;

д) осушені землі в хорошому стані без ознак вторинного або залишкового заболочення.

IV категорія:

а) поліські райони з кількістю заболочених земель 10–30%;

б) лісостепові та степові райони з сильним розвитком ерозії, еродовані ґрунти займають > 50% площі;

в) степові території з великим розповсюдженням ґрунтових комплексів (> 30%);

г) землі III категорії, серед яких засолені ґрунти займають > 30% площі;

д) заплави рік з нескладним ґрунтовим покривом;

є) розчленовані передгірські території;

ж) зрошувані землі, що мають ознаки вторинного або залишкового заболочення на площі до 10%; осушувані землі, що мають ознаки вторинного або залишкового заболочення на площі до 10%. Контури ґрунтових сполучень займають 10–30% площі.

V категорія:

а) поліські райони з великою кількістю окремих ділянок заболочених земель (більше 30% від площі);

б) заплави рік зі складним ґрунтовим покривом;

в) гірські території;

г) зрошувані землі, що мають ознаки вторинного засолення на площі більше 10%;

д) осушені землі, що мають ознаки вторинного або залишкового

заболочення на площі 10-30%. Контури ґрунтових сполучень займають більше 30% площі.

Приблизну кількість ґрунтових розрізів і напіврозрізів, які треба закласти при обстеженні, виходячи з площі, масштабу зйомки і категорії місцевості, розраховують за допомогою таблиці 4.

Таблиця 4

Кількість гектарів, що припадає на одну зареєстровану точку копання (без прикопок)

Масштаб	Категорія складності місцевості			
	2	3	4	5
1:10000	20	15	10	8
1:25000	40	30	25	20
1:50000	75	65	50	35

Співвідношення розрізів : напіврозрізів : прикопок дорівнює 1:4:5.

Після визначення кількості розрізів та напіврозрізів планують робочі маршрути, тобто розміщують точки копання по території. В середовищі ґрунтознавців зазвичай панує метод розміщення розрізів та напіврозрізів урозкид, більш-менш рівномірно насичуючи ними територію. Розрізи закладаються в типових місцях – на вододілах, в долинах та заплавах рік, в болотах та інших різко відмінних типах ландшафтів. напіврозрізи розміщуються на території при зміні елементів рельєфу (наприклад, крутизни схилу). Розрізи та напіврозрізи нумеруються за єдиною нумерацією.

Орієнтовно кількість зразків, яку треба відібрати в полі, можна визначити, керуючись таким правилом: зразки відбираються по генетичних горизонтах зі всіх повних розрізів та десятої частини напіврозрізів.

Розрахунок потреби робочої сили ведуть у вигляді таблиці 5.

Таблиця 5

Розрахунок кількості членів експедиції

Категорія складності місцевості	Тривалість польового періоду, міс.	Площа картографування, тис. га	Норма виробітку, тис. га місяць	Необхідна кількість техніко-місяців	Необхідна кількість ґрунтознавців	Кількість	
						загонів	партій

Тривалість польового періоду на території України 5,5 місяця. Норму виробітку на одного ґрунтознавця визначають за таблицею 6.

Таблиця 6

Норми виробітку на одного ґрунтознавця, тис. га в місяць

Масштаб	Категорія складності місцевості			
	II	III	IV	V
1:10000	2,53	2,11	1,69	1,05
1:25000	6,05	5,04	4,03	2,52
1:50000	12,00	10,00	8,00	5,00

До загону входить 6–7 ґрунтознавців, партія складається з 2–3 загонів.

У підготовчий період проводиться закупівля й підбір необхідного спорядження, готуються етикетки, відомості відбору зразків, відомості морфологічних ознак, щоденники тощо (табл. 7).

Таблиця 7

Приблизний список польового спорядження

1	Аптечка	11	Лопати великі й малі
2	Папір обгортковий	12	Лінійки
3	Бури	13	Лупи складні
4	Вага технічна	14	Метр шевський
5	Готовальні	15	Мішечки для зразків
6	Щоденник для польового опису ґрунтів	16	Ніж ґрунтовий
7	Калька	17	Планшет для карти
8	Олівці	18	Етикетні книжки
9	Клей	19	Польова лабораторія
10	Компас		

Експедиція	
Область _____	Район _____
Господарство _____	
Розріз № _____	Горизонт _____
Назва ґрунту _____	
_____	_____
Дата	Дослідник

Рис. 6. Приклад оформлення етикетки ґрунтового зразка

4. ПОЛЬОВИЙ ПЕРІОД ВЕЛИКОМАСШТАБНОЇ ГРУНТОВОЇ ЗЙОМКИ

Мета занять – навчитися раціонально планувати робочі маршрути, ознайомитись із методами прив'язки ґрунтових розрізів, вивчити морфологічну будову ґрунту, принципи та способи знаходження меж ґрунтів та виділення ґрунтових контурів.

Студенту необхідно:

1. Навчитися підбирати місце для ґрунтових розрізів.
2. В польових умовах виконувати прив'язку ґрунтових розрізів, напіврозрізів і прикопок та перенести їх на картографічну основу.
3. Закласти ґрунтові розрізи та зареєструвати їх у польовому журналі.
4. Вивчити морфологічну будову ґрунту за існуючими критеріями.
5. Відібрати зразки ґрунту для агрохімічного аналізу.
6. Визначити границі і виділити контури ґрунтів.

Ґрунтові розрізи та їхнє закладення

Об'єктивне, повне та достовірне дослідження ґрунту має враховувати основний діагностичний показник ґрунту – будову його профілю, всю сукупність генетичних горизонтів. Їхнє детальне вивчення, яке дає змогу перейти до визначення ґрунту, його діагностики, потребує відкрити ґрунт на всю його глибину, викопавши ґрунтовий розріз.

Під час великомасштабних ґрунтових досліджень трапляються природні чи штучні відслонення, які відкривають і ґрунтовий профіль. Це яри, штучні ями, траншеї під нафто- та газопроводи, дренажна сітка, кар'єри тощо. Огляд таких відслонень корисний і дає загальне уявлення про ґрунтовий покрив, характер ґрунтоутворюючих порід. Усі природні й штучні відслонення мають бути пронумеровані та нанесені на карту. Вивчаючи їх, основну увагу слід звернути на літологічну й генетичну стратиграфію відкритої відслоненням породи; її поділ на стратиграфічні та літологічні яруси, шари, горизонти, пов'язуючи отримані дані з геоморфологією території. Описуючи відслонення, встановлюють порядок чергування та потужність відкритих шарів і ярусів, їхню гранулометрію, зовнішні ознаки (забарвлення, структуру, оглеєність, наявність сольових проявів, новоутворень і включень), карбонатність. Отримані дані дають змогу відтворити загальну картину геологічної будови та географію ґрунтоутворюючих порід.

Значно рідше природні відслонення можуть використовуватися в разі вивчення власне ґрунтів. Це пов'язано з тим, що в штучних і природних відслоненнях ґрунти дуже змінені процесами вивітрювання, ерозії, часто поховані породою, що переміщується в процесі будівельних робіт. У таких відслоненнях недоцільно відбирати ґрунтові зразки, тому що результати аналізів будуть недостовірними.

Ґрунти вивчають і діагностують лише за допомогою штучних розрізів (шурфів і ям), які закладають у необхідній кількості на вибраній ділянці певної місцевості відповідно до методичних вимог. Глибину ґрунтового розрізу визначає мета досліджень і потужність ґрунтів. У всіх випадках має бути забезпечений доступ для морфологічного вивчення ґрунтового профілю і відбору ґрунтових зразків.

Ґрунтові розрізи бувають трьох типів: повні (основні) розрізи, пів'ями, або піврозрізи (контрольні), та прикопки (поверхневі).

Повні, або основні, розрізи (рис. 7) закладають з таким розрахунком, щоб були відкриті всі генетичні горизонти та ґрунтоутворююча порода у верхній її частині (не менше 20–25 см).

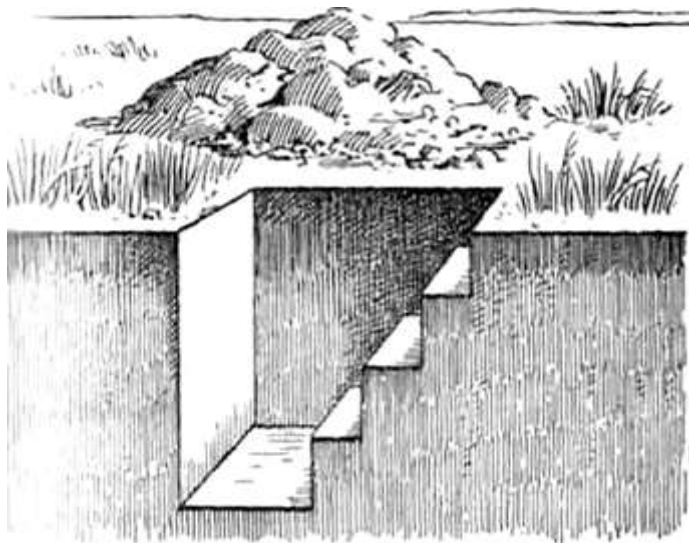


Рис. 7. Ґрунтовий розріз

Їх закладають у типових місцях і служать вони для детального вивчення морфолого-генетичних ознак та відбору зразків ґрунту для подальшої аналітичної обробки. Крім того, основні розрізи служать для відбору зразків з непорушеною структурою з метою визначення щільності будови, взяття монолітів, мікромонолітів для мікоморфологічних досліджень, а також фотографування ґрунтового профілю.

У практиці польових досліджень ґрунтів у всіх природних зонах глибина основних розрізів не перевищує 1,5–2,0 м. У процесі ґрунтово-меліоративних досліджень через необхідність вивчати ґрунти та підґрунтя до рівня ґрунтових вод глибина основних розрізів збільшується за рахунок додаткового буріння до 5–10 м. У гірських районах потужність ґрунтових розрізів, як правило, не перевищує одного метра.

Пів'ями, або контрольні розрізи, переважають у кількісному відношенні при суцільному ґрунтовому зніманні. Вони відкривають усі генетичні горизонти до ґрунтоутворюючої породи, через що їхня глибина звичайно не є

більшою 1,2–1,5 м. Як і основні, контрольні розрізи детально описують. Коли необхідно, то в них також відбирають ґрунтові зразки для лабораторних аналізів. Якщо під час вивчення пів'ями дослідник знаходить морфологічні ознаки ґрунтів, які раніше не траплялися, то пів'яму необхідно поглибити й описати як повний розріз. На відміну від повних розрізів, у яких детально вивчають морфолого-генетичні ознаки ґрунтів, у пів'ях фіксують потужність генетичних горизонтів, глибину закипання від НС1, глибину залягання солей, відзначають сліди оглеєння, ступінь прояву ЕГП, які мають важливе діагностичне значення (гумусово-акумулятивні, опідзолення, вилуговування, осолонцювання, засолення тощо). В робочому щоденнику відмічають найбільш суттєві морфологічні ознаки за горизонтами (гранулометричний склад, колір, структуру, новоутворення).

Прикопки – неглибокі розрізи, які служать для встановлення та перевірки меж ґрунтових виділів під час суцільного ґрунтового знімання. Прикопкою відкриваються лише верхні генетичні горизонти, візуальне спостереження яких дає можливість діагностувати ґрунт, а заміри потужності верхніх горизонтів – визначити відміну того чи іншого ґрунту. Глибина прикопок, як правило, не перевищує 50–70 см. У щоденнику вказують назву горизонтів, їхню потужність і визначають назву ґрунту. Прикопка „прив'язується” до основного розрізу.

Вибір місця закладання ґрунтового розрізу визначається рельєфом, рослинністю, складом ґрунтоутворюючих порід, умовами зволоження та формами господарського впливу на ґрунти. Основні розрізи потрібно закладати на типовому місці, яке характеризує цю форму мезорельєфу при відповідному поєднанні інших факторів ґрунтоутворення.

Основні розрізи і пів'ями не слід закладати на уступах, перегінах схилів, на межі зміни порід, рослинних асоціацій тощо. Мета закладання основних розрізів і пів'ям полягає в діагностуванні ґрунтів тих чи інших ділянок. Межі між ними встановлюються за допомогою прикопок, якщо не вдалося це зробити під час дешифрування аерофотознімків або геоморфологічного аналізу топокарт.

Природно, коли в межах однієї мезоформи рельєфу простежується зміна інших факторів ґрунтоутворення (рослинності, ґрунтоутворюючих порід, господарської діяльності людини), то нове поєднання цих факторів також потрібно охарактеризувати повним розрізом або піврозрізом.

У лісі, закладаючи розрізи, необхідно уникати пеньків, пристовбурних підвищень, повалених стовбурів тощо, бо вони значно змінюють морфологічні ознаки верхніх горизонтів ґрунтів. З'ясування впливу цих елементів парцел на морфологію ґрунтів складає спеціальне завдання лісового ґрунтознавства, яке при великомасштабному картографуванні ґрунтів зазвичай не розглядається.

Вибираючи місце закладання розрізу, треба уникати доріг, насипів, промивин, глибоких борозен, канав, будівель та інших штучних чи природних порушень нормального процесу ґрунтоутворення. Відстань розрізу від цих об'єктів має бути не менше 50 м.

Системи прив'язки

Прив'язка ґрунтових розрізів визначає достовірність ґрунтового обстеження, його точність, тому потребує сумлінного ставлення до встановлення місцезнаходження розрізу та його нанесення на картографічну основу. Особливо важливо мати високоточну прив'язку та її опис у польовому журналі в разі проведення коригування матеріалів попереднього ґрунтового обстеження з метою встановлення змін морфологічних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів безпосередньо в досліджуваному місці через певний проміжок часу від одного обстеження до наступного. Це стосується насамперед ґрунтових розрізів, у яких вивчення ґрунту проводили найбільш повно. Крім того, знання властивостей ґрунту та змін, що відбулися в ньому за певний час, потрібні для ведення ретроспективного моніторингу ґрунтів.

Є ряд методів прив'язки ґрунтових розрізів, які в основному залежать від наявності контурних точок прив'язки. Основні з них такі.

Перший метод. Прив'язка за контурною точкою та наявною на місцевості й на топографічній основі лінією (межа лісу, сіножаті, дорога, лісосмуга тощо), до якої ставиться перпендикуляр (рис. 8). На рисунку контурною точкою є межа перетину дороги з лісом, а лінією – дорога між IV і V полем сівозміни. Перпендикуляр не має перевищувати довжину 100 м, коли опускається окомірно, і 200 м – за допомогою екера. Довжина ліній L і l вимірюється мірною стрічкою чи двометровою кроквою.

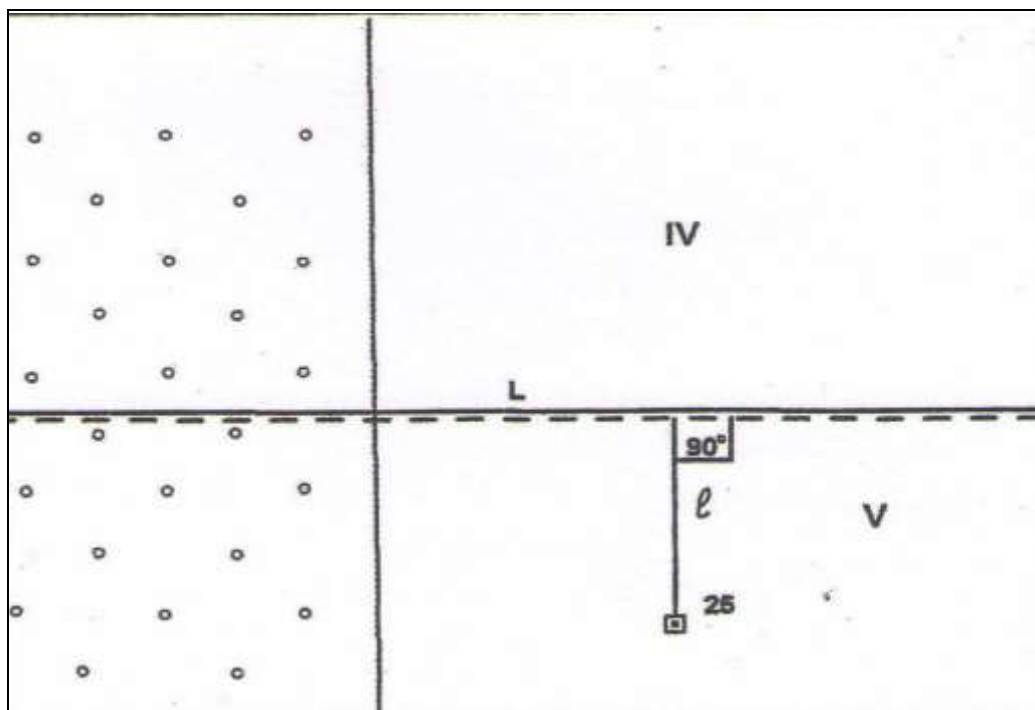


Рис. 8. Перший метод прив'язки

Другий метод. Прив'язка за двома контурними точками. Це може бути триангуляційний пункт, поворот річки чи межі угіддя, роздоріжжя, міст тощо (рис. 9). Спочатку визначають віддаль l_1 , від першої контурної точки (у нашому

випадку міст через річку) до розрізу, потім l_2 від розрізу до другої контурної точки (поворот контуру лісу). За допомогою лінійки і циркуля в масштабі картооснови відкладають виміряні лінії, на перетині яких і знаходиться наш розріз.

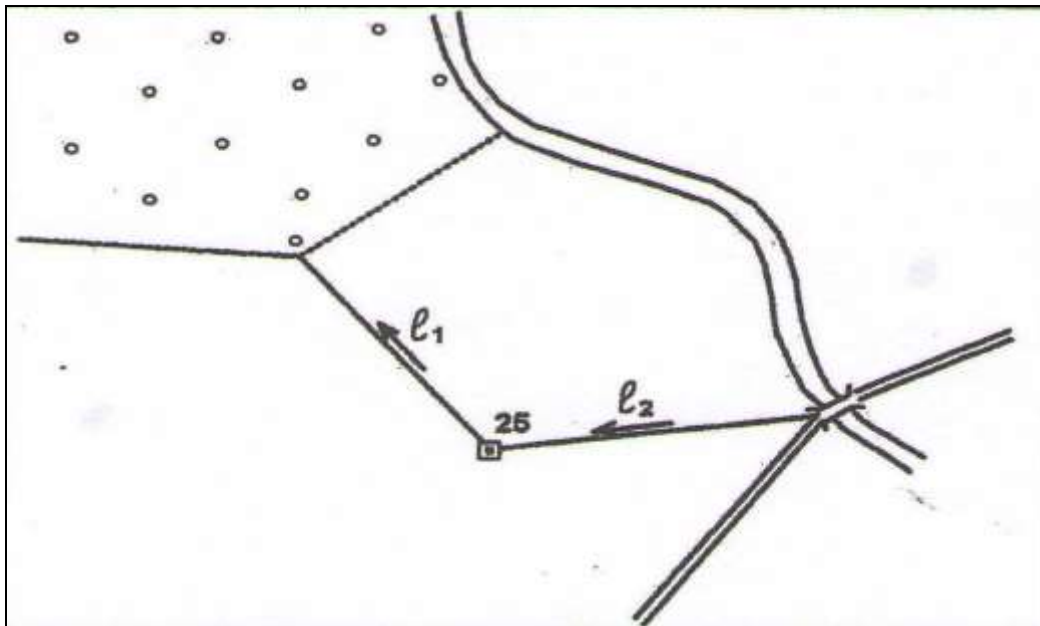


Рис. 9. Другий метод прив'язки

Третій метод. Прив'язка на продовженій прямій лінії, якою може бути дорога, контур сільгоспугіддя тощо (рис. 10). У разі потреби до продовженої лінії ставлять перпендикуляр. У нашому випадку розріз 25 закладений на продовженні контуру лісу на віддалі L , а розріз 26 – на продовженні лінії контуру лісу на віддалі L_1 , і перпендикуляра до цієї лінії довжиною L_2 .

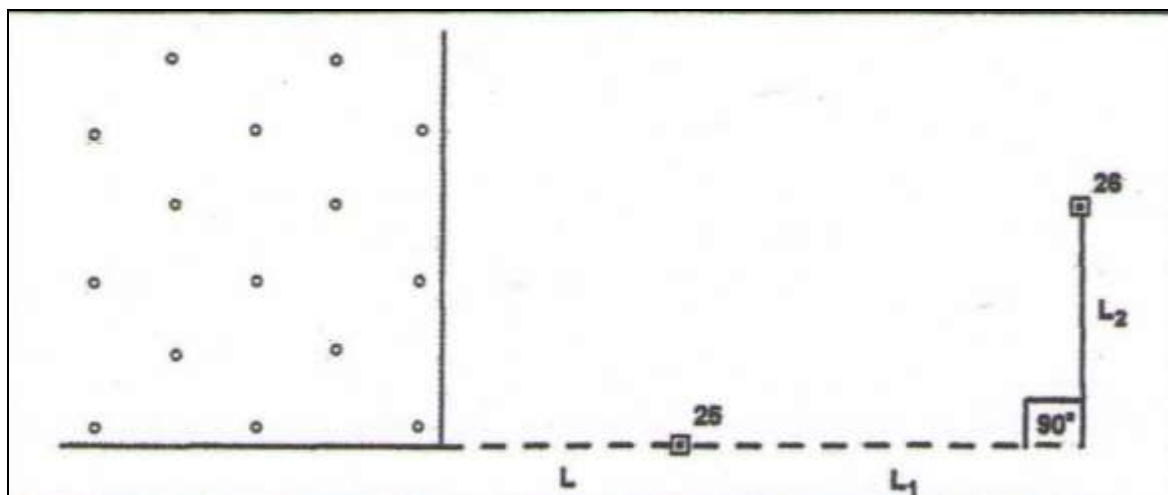


Рис. 10. Третій метод прив'язки

Четвертий метод. Прив'язка показаними на карті й добре видними на місцевості контурними точками, але без будь-яких ліній. Проводять вимірювання відстані між цими двома, добре вираженими точками (рис. 11). У

нашому випадку – це кут присадибної ділянки в межах населеного пункту і кут лісу. Спочатку вимірюють довжину L до розрізу 25, закладеного на цій лінії. Від розрізу 25 прокладають перпендикуляр до розрізу 26 і вимірюють відстань l_1 . Від розрізу 25 вимірюють відстань l_2 і ставлять перпендикуляр до розрізу 27 і вимірюють відстань l_3 .

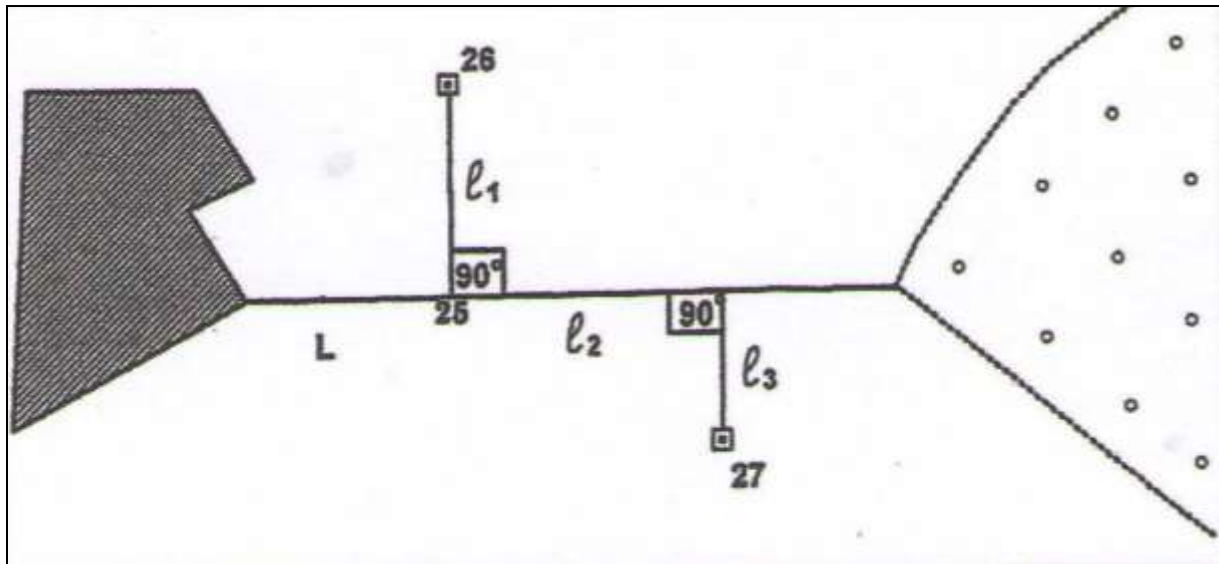


Рис 11. Четвертий метод прив'язки

П'ятий метод застосовується тоді, коли є контурна точка, проте лише одна, є і контурна лінія, але до неї неможливо зробити промірковане по перпендикуляру (перешкоджає ліс, ставок тощо). Тоді вимірюють лінію (l_1) від цієї контурної точки до розрізу, потім від розрізу умовної точки перетину з дорогою (l_2) і по дорозі до попередньої контурної точки L (рис. 12). Перетин ліній, прокладених у такий спосіб із двох точок, і буде місцем знаходження розрізу.

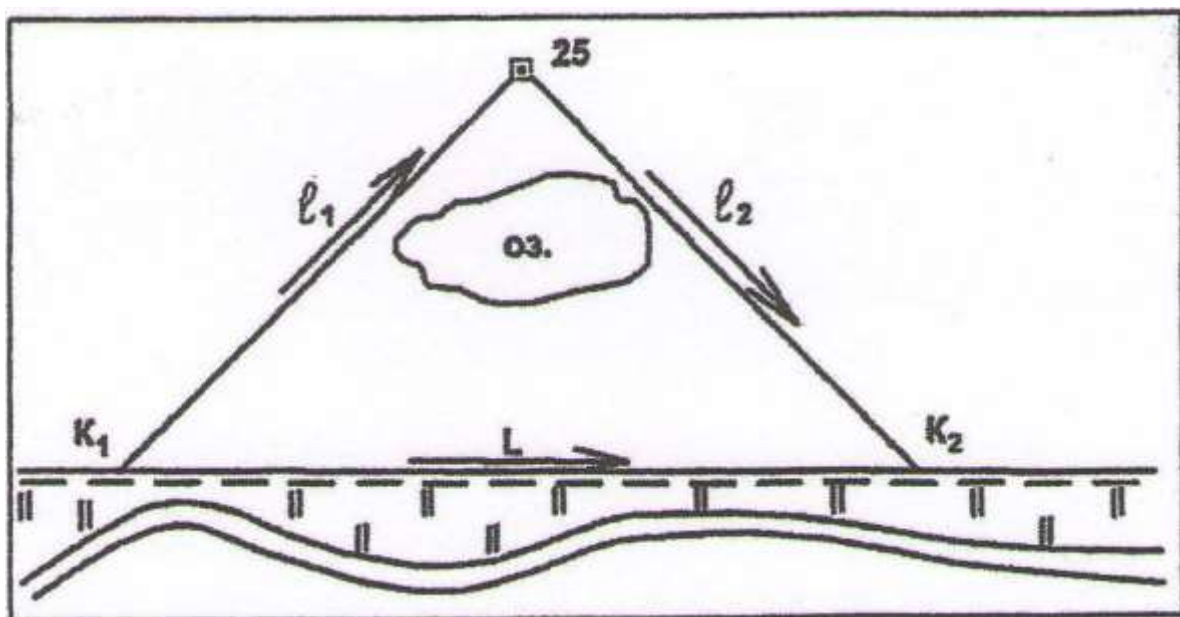


Рис. 12. П'ятий метод прив'язки

Шостий метод проводять візуально шляхом зворотної засічки і застосовують тоді, коли вимірювання ліній неможливе (болото, вода, річка тощо). Для цього вибирають три точки, які видно з розрізу та які позначені на карті. В нашому випадку (рис. 13) це два повороти лісосмуги (а і б) і кут лісу (в). Карту орієнтують за цими точками, кладучи на неї візирну лінійку, і від розрізу 25 прокладають візир на кожну контурну точку. Місце їхнього перетину і буде точкою закладки розрізу.

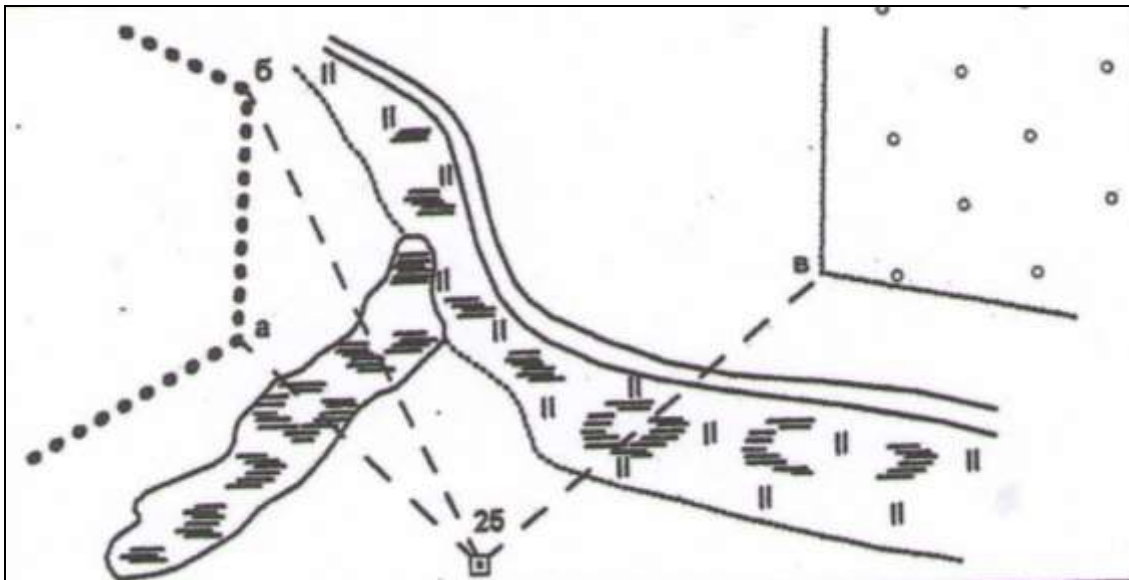


Рис. 13. Шостий метод прив'язки

Сьомий метод прив'язки застосовують у лісах, якщо немає кварталів. За наявності нанесених на карті доріг чи стежок прив'язку виконують шляхом вимірювання віддалі від контуру лісу по дорозі до кожної точки (L_1 , L_2 , L_3), від якої ставиться перпендикуляр до кожного розрізу та вимірюється його довжина (l_1 , l_2 , l_3) (рис. 14).

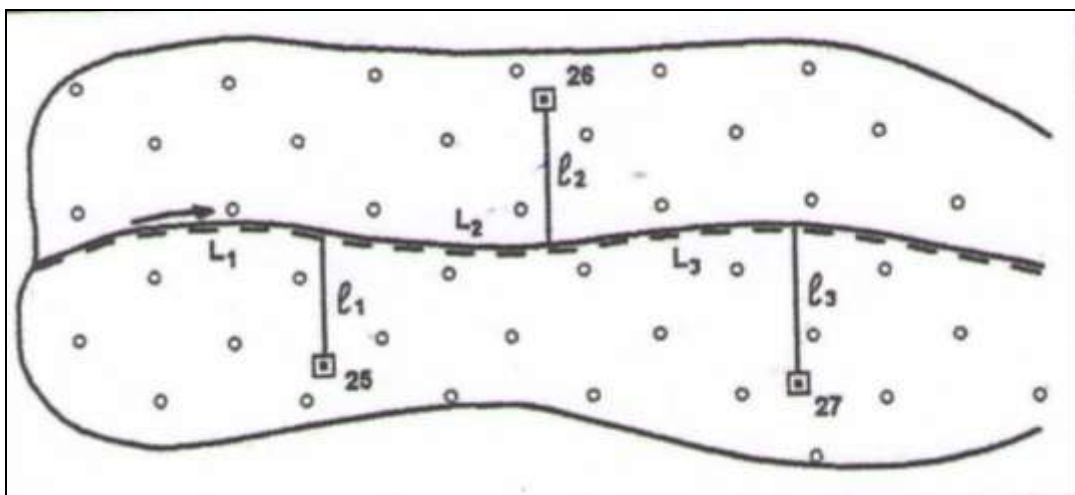


Рис. 14. Сьомий метод прив'язки

Восьмий метод застосовують за наявності добре виражених форм рельєфу (переважно в горах). На топографічній карті визначають характерні форми рельєфу (вершини, сідловини, улоговини), на яких і закладають розрізи, наносячи їх на карту (рис. 15). Цей метод не досить точний і використовується лише за відсутності виразних контурних точок чи ліній.

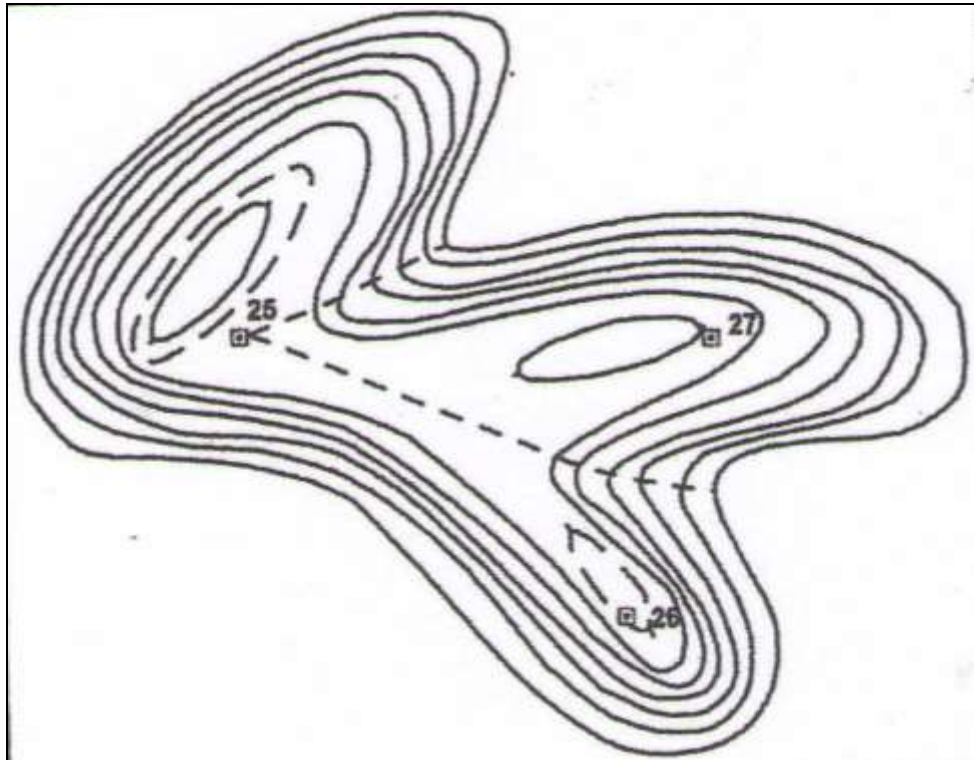


Рис. 15. **Восьмий метод прив'язки**

В окремих випадках (наприклад, на невеликих за площею ділянках лісів, сіножатей, блюдець, які є серед масивів інших угідь) можна закладати прикопки чи піврозрізи без прив'язки за допомогою описаних методів. Тоді потрібно лише переконатись, що місцезнаходження та конфігурація цих ділянок на картах відповідає такому на місцевості.

У польових журналах необхідно накреслити обриси прив'язки розрізів, піврозрізів і прикопок з довжинами кожних вимірних ліній.

У разі детального ґрунтового обстеження з метою моніторингу чи вирішення інших наукових проблем, насамперед на ключах, проводять інструментальну прив'язку розрізів за допомогою теодоліта чи GPS.

Кожний повний ґрунтовий розріз, пів'яму та реєстровану прикопку наносять на картографічну основу з точністю до 3 мм. В місцях закладення ґрунтових розрізів на картографічній основі проставляють умовні значки та номер для позначення ґрунтових виробіток. Повні розрізи позначають хрестиком, пів'ями – кружечками, прикопки – точками. Всі повні ґрунтові розрізи, пів'ями та реєстровані прикопки, які наносять на картографічну основу, мусять мати загальну нумерацію.

Закладання ґрунтових розрізів і супутні спостереження

На вибраному для ґрунтового розрізу місці копають яму (її розміри $0,8 \times 1,5 \times 2,0$ м) так, щоб три стінки були вертикальними, а четверта – зі сходами (рис. 7). У нижній частині ями має бути достатньо місця для вивчення ґрунтоутворюючої породи та відбору її зразка. Суттєвим недоліком у роботі багатьох ґрунтознавців є звуження ґрунтового розрізу в нижній частині, яке робиться з метою економії часу та праці. Така „економія” є уявною, тому що ускладнює роботу ґрунтознавця в ґрунтовому розрізі, затруднює діагностику ґрунтів і часто призводить до помилкових висновків. Рекомендується в межах основних масивів картографованої площі основним розрізом характеризувати всі типи й підтипи ґрунтів. Його треба вивчити й описати за повною програмою.

Передня стінка розрізу, на якій проводиться дослідження морфологічних ознак генетичних горизонтів, має бути освітлена сонцем. Для того, щоб у лісі уникнути сонячних „зайчиків”, які падають на передню стінку в сонячний день, ґрунтові розрізи краще розміщувати або на поляні, або так, щоб сонце не освітлювало передню стінку. Копаючи розріз, ґрунт необхідно викидати на боки: з гумусованих горизонтів на один бік, а з нижніх горизонтів і ґрунтоутворюючу породу – на інший; передня стінка має залишитися непорушеною і „незабрудненою” під час копання. Корисно в процесі поглиблення ями збоку (недалеко від неї) покласти зразок непорушеного ґрунту з кожного генетичного горизонту у вигляді суцільного моноліту для додаткового дослідження морфологічних ознак. Якщо яму копає робітник, то це можна зробити згодом під час загального попереднього дослідження ґрунтового профілю ґрунтознавцем.

Важливою обставиною є постійне вивчення морфологічних ознак у процесі закладання ґрунтового розрізу, коли його ще копають, а не лише після копання. Необхідно уважно відмічати особливості будови ґрунту під час викидання його лопатою з розрізу і в процесі самого копання (коли копає ґрунтознавець, а не робітник). Це особливо суттєво для правильного визначення структури, коли її можна розглядати безпосередньо з лопати, а не з невеликої ділянки стінки розрізу. Крім того, важливо слідкувати за появою та характером новоутворень, враховуючи глибину й тип горизонтів. Досвід-сений ґрунтознавець до закінчення копання розрізу відмітить та зафіксує основні морфологічні ознаки й особливості ґрунту, котрі потім можна тільки додатково поєднати з відповідними горизонтами та глибинами і доповнити виявленими ознаками при детальному дослідженні стінки розрізу.

У разі суцільного ґрунтового знімання на великих площах ями копає робітник. Ґрунтознавець у такому випадку не мусить пасивно чекати закінчення копання розрізу, а має займатись активними дослідженнями. По-перше, проводиться прив’язка розрізу та фіксування його на топографічній основі. По-друге, вивчаються умови ґрунтоутворення в околицях розрізу та їхня варіабельність. Визначається характер розвитку мікрорельєфу та приблизне

відсоткове співвідношення між різними його формами, строкатість рослинного покриву, намічаються місця для закладання піврозрізів і прикопок з метою характеристики структури ґрунтового покриву (комплексів і плямистостей), які можна закладати паралельно, якщо до складу бригади входить декілька робітників чи студентів-практикантів.

У той же час проводять детальний аналіз аерофотознімків, щоб визначити дешифрувальні ознаки ґрунтів і структуру ґрунтового покриву. Студентам-практикантам у цей час необхідно зібрати гербарій найбільш поширених рослин, у польовому щоденнику (загальний зошит, блокнот) зробити детальні записи, які характеризують рослинність, рельєф, ґрунтоутворюючі породи, характер використання території тощо, провести фотографування місцевості, окремих біоценозів та інших географічних об'єктів, вивчити аерофотознімки та дешифрувати їх.

По-третє, поки робітник копає розріз, необхідно заповнювати першу сторінку щоденника. З метою докладної характеристики умов ґрунтоутворення й детального генетичного аналізу ґрунту, описуючи основні розрізи, рекомендується використовувати загальний зошит, де форма записів може бути довільною. Рекомендовані при ґрунтовому зніманні стандартні форми настільки схематичні, що часто обезцінюють навіть найдетальніші польові спостереження. До того ж такі форми записів привчають ґрунтознавців – початківців до поверхневих спостережень, не вчать творчо мислити, проводити додатковий генетичний аналіз ґрунтів і ґрунтового покриву, що позначається на якості та достовірності польових матеріалів. Але певна форма запису має бути методичним засобом уніфікації описів і гарантії їхньої достатньої повноти. З цією метою зазвичай пропонується така форма послідовного польового опису умов ґрунтоутворення (перша сторінка стандартного бланка польового щоденника).

Розріз №.....

Дата.....

Адміністративне положення

(область, район, сільська Рада)

Географічне положення.....

(географічна область, район, зона, ландшафт тощо)

Пункт, прив'язка.....

(координати розрізу відносно певних орієнтирів: місто, село, дорога тощо, або точні координати на карті, прив'язка розрізу)

Характер рельєфу:

геоморфологічний елемент.....

(плато, тераса, заплава тощо)

загальний характер рельєфу.....

(особливості форми поверхні в досліджуваних геоморфологічних умовах)

мікрорельєф

(форми, розмір, характер, походження)

положення розрізу.....

(щодо частини схилу, його крутизна, довжина та експозиція щодо мікрорельєфу)

Угіддя.....

(ліс, рілля, болото, пасовище, сад тощо; характеристика стану угідь і їхнє використання)

Рослинність.....

(для природної рослинності дається її детальний опис, вказується тип, густота, продуктивність, кількість видів та інші характеристики за загальноприйнятими методиками; для культурної – тип культури, фаза вегетації, стан, положення в сівозміні, ступінь забур'янення, види бур'янів)

Особливості географічного середовища.....

(ступінь гідроморфності, дренажності, еродованості, опустелювання, окультурення, порушення, впливу різних форм антропогенної діяльності; історія місцевості, її специфічні особливості)

Інші зауваження.....

(відмічають супутні спостереження, які мають відношення до формування особливостей структури ґрунтового покриву, його просторової організації, до ґрунтоутворення в досліджуваних умовах)

Характеристика ґрунтового профілю

Морфологічне вивчення ґрунту починається з загального аналізу ґрунтового профілю. У процесі поглиблення розрізу в ґрунтознавця вже починає складатися певне враження про деякі особливості морфології ґрунту, його діагностичні ознаки. Коли розріз готовий до опису, приступають спочатку до загального аналізу, а згодом до детальної морфологічної характеристики ґрунтового профілю. Рекомендується використовувати низку простих методичних прийомів. Насамперед з нижньої частини ґрунтового профілю відбирають зразок ґрунтоутворюючої породи для аналітичного дослідження. Визначають глибину відбору зразка та загальну глибину ґрунтового розрізу. Це необхідно зробити з огляду на те, що при подальшому препаруванні передньої стінки розрізу низ ґрунтового профілю буде засипаний. Глибину вимірюють мірною стрічкою, яку закріплюють з лівого боку передньої стінки розрізу. Для виявлення границь генетичних горизонтів та вивчення їхніх морфологічних ознак, передню стінку препарують ножем з жорстким лезом. Окрему її частину гладко зачищають лопатою. Зачищення та препарування проводять послідовно зверху донизу. Гладка рівна поверхня передньої стінки розрізу в цьому випадку дає дуже чіткий профіль тріщин, коренів рослин, новоутворень, слідів діяльності тварин (кратовин), внутрішніх частин агрегатів, плівок по тріщинах та на поверхні агрегатів, лінії закипання від 10% HCl. Пробу на закипання проводять зразу ж після зачищення передньої стінки, ліпше на вирівняній лопатою частині стінки розрізу. Проби беруть теж послідовно: зверху донизу. Відзначають глибину закипання, його інтенсивність, характер. Інша, відпрепарована ножем, частина стінки розрізу дає уявлення про особливості структури та будову ґрунтового профілю.

Уважно обстеживши стінки розрізу, виділяють і позначають ножем ґрунтові горизонти, які змінюються один одним у вертикальному напрямку. Коли будова ґрунтового профілю мозаїчна – горизонти виділяють відповідно до цієї мозаїки. В цьому випадку необхідно в польовому щоденнику відзначати причину такої мозаїчності та зарисувати межі. Критерієм для виділення генетичних горизонтів ґрунту служить зміна однієї або декількох із морфологічних ознак: забарвлення, гранулометричний склад, структура, щільність будови, характер новоутворень тощо.

Для морфологічного аналізу профілю важливою морфологічною ознакою, яка нерідко має діагностичне і відповідно генетичне значення, є характер і форма переходу між генетичними горизонтами, тому цей перехід має бути описаний під час характеристики ґрунтових горизонтів, а його форма – зарисована у графі фіксації глибин різних генетичних горизонтів у польовому журналі.

Б.Г. Розанов (1983) виділяє за формою вісім основних типів меж між ґрунтовими горизонтами (рис. 16):

1. рівна межа характеризується практично рівною границею між горизонтами;
2. хвиляста межа має відношення амплітуди коливань висоти хвилі до

її довжини менше 0,5;

3. кишенькова межа характеризується величиною відношення висоти хвилі (кишеньки) до її ширини від 0,5 до 2;

4. язикувата межа має відношення глибини язиків до їхньої ширини 2–5;

5. затічна межа переходу між горизонтами вважається тоді, коли відношення глибини затьоків до їхньої ширини перевищує 5;

6. розмита межа характеризується звивистістю, яка не дає змоги чітко виділити горизонти, і деякі ґрунтознавці виділяють перехідний горизонт, якому властиві ознаки двох суміжних, як, наприклад, горизонт ІЕ в підзолистих ґрунтах;

7. пилкова межа трапляється рідко, перехід між горизонтами має не хвилястий, а гострокутний характер;

8. штахетна межа – досить рідкісний перехід між горизонтами у вигляді заокруглених штахет; характерна для переходу між ілювіальним і солонцевим горизонтом солонців.

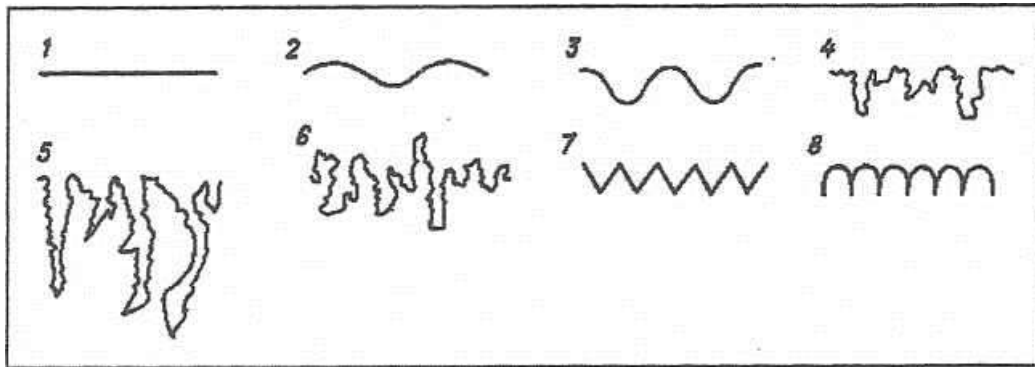


Рис.16. Основні типи меж між ґрунтовими горизонтами

Крім форм переходу, за ступенем виразності виділяють такі типи характерів переходу:

різкий перехід – межа переходу між ґрунтовими горизонтами досить чітка і її можна провести в межах 1 см ґрунтового профілю;

виразний перехід – межа горизонту виразна і прослідковується в межах 1–3 см;

помітний перехід – граниш прослідковується нечітко в межах 3–6 см;

поступовий перехід – границя горизонтів невиразна і встановлюється в межах 6–10 см і більше.

На жаль, під час картографування ґрунтів в період масових ґрунтових обстежень ці діагностично і генетично важливі морфологічні характеристики практично не вивчались, як і при подальших коригуваннях матеріалів обстежень.

Навіть досвідчений ґрунтознавець при першому ознайомленні з новим

грунтом не завжди може правильно визначити генетичний тип того чи іншого горизонту. Тим більше не потрібно до цього прагнути ґрунтознавцям, які тільки починають працювати. На цій стадії вивчення ґрунтового профілю головним є чітке визначення меж генетичних горизонтів. Назва генетичного горизонту, його індекс може бути попереднім. Його кінцеве визначення часто стає можливим лише наприкінці морфологічного вивчення ґрунту, а інколи навіть після його аналітичного дослідження.

Не потрібно прагнути зразу ж після виділення меж генетичних горизонтів морфологічно описати їх. У цьому випадку губиться важлива в діагностиці ґрунту загальна характеристика ґрунтового профілю. Існує низка поза-горизонтних ознак, які необхідно виявити й відзначити в польовому щоденнику. Пропонується така послідовність записів у щоденнику (друга сторінка польового щоденника, за Б.Г.Розановим, 1983).

Характер поверхні.....	(відзначають тип поверхні)
Ґрунтоутворююча порода.....	(петрографічний характер, генеза, тип будови)
Характер ґрунтових вод.....	(поява та встановлення рівня, напір та інші особливості)
Наявність вікової мерзлоти та мерзлотних явищ.....	(глибина, потужність, характер, прояв)
Потужність ґрунту:	
загальна	$H+H_P+P_h+P_k (AU+AY+B_{CA}+C_{Ca})$
гумусованої частини.....	$H+H_P (AU+AY)$
Наявність щільності породи або кори вивітрювання.....	(глибина, положення, характер, будова, потужність, якщо у межах профілю)
Тріщинуватість	(наявність, характер, глибина і ширина великих горизонтальних тріщин, характер їхньої поверхні, заповнення матеріалом)
Кореневі системи.....	(глибина, особливості будови)
Переритість тваринами.....	(наявність ходів та екстрементів, нір, глибина поширення, характер, чисельність, вплив на перемішування горизонтів)
Розподіл у профілі:	
оглеєння	(загальний характер, розподіл глибина, інтенсивність)
карбонатів	(характер, глибина закипання, глибина видимих новоутворень, наявність уламків карбонатних порід, кір)
солей	(характер, глибина, кількість, розподіл)
конкрецій.....	(розподіл, загальний характер, кількість, зміни по профілю)
Тип складення ґрунту загалом	(пухкий, щільний, злитий, кам'яний)

Загальний характер переходів.....	(границі між горизонтами, наявність перехідних горизонтів)
Тип будови профілю.....	(примітивний, неповнорозвинутий, нормальний, слабодиференційований, еродований, реліктовий, мозаїчний тощо)
Генетичний тип профілю.....	недиференційований (примітивний), ізогумусовий, метаморфічний, елювіально-ілювіально-диференційований, гідрогеннодиференційований, кріогенно-диференційований.

Незважаючи на певне значення характеру поверхні під час картування та діагностики ґрунтів, її вивчення ґрунтознавцями в полі практично не проводиться. Це зумовлено насамперед тим, що майже в усіх методичних посібниках з польового обстеження ґрунтів цій важливій морфологічній ознаці не приділяється належної уваги.

Згідно з Б.Г.Розановим (1983), поверхню ґрунту за морфологією можна поділити на три великі групи: рівна, хвиляста і кам'яниста. У нашій роботі охарактеризовано форми поверхні, характерні для ґрунтів України. Їх необхідно ввести в методичні посібники з обстеження ґрунтів з подальшим використанням у разі коригування матеріалів польових обстежень попередніх років.

Рівна поверхня – це майже плоска поверхня, що властива переважно для ґрунтів рівнин і утворюється переважно під рослинним покривом. Виділяють такі форми рівної поверхні рис. 17 (за Б.Г.Розановим, 1983).

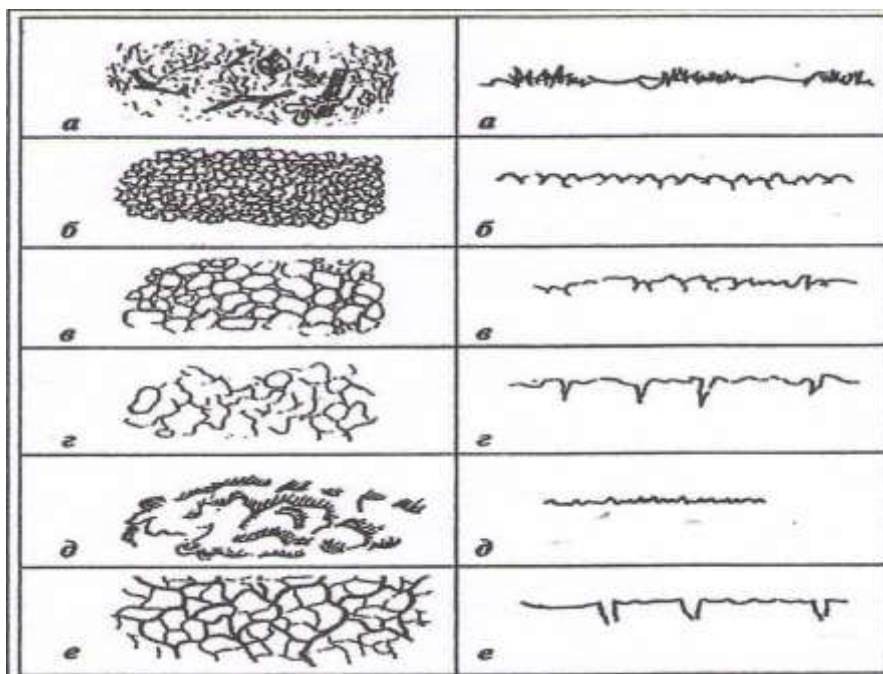


Рис.17. **Форми рівної поверхні (за Б.Г. Розановим, 1983)**

1. Килимова (рис. 17 а) – це рівна поверхня шару лісової підстилки, яка найліпше виражена під шатром хвойного лісу. Вона властива для дерново-

підзолистих, ясно-сірих, темно-сірих ґрунтів, рідше чорноземів опідзолених, які є під лісом.

2. Зерниста (рис. 17 б) – практично рівна поверхня ґрунту під трав'яною рослинністю, сформована агрегатами приблизно однакового розміру в формі зерен чи дрібних горіхів. Така поверхня характерна для дернових чи лучних ґрунтів, які зайняті природними кормовими угіддями, або розорані, а також для окультурених дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтів.

3. Грудкувата (рис. 17 в) – це поверхня орних добре оброблених і вирівняних ґрунтів, складена структурними агрегатами від дрібно- до грубогрудкуватих розмірів, проміжки між якими заповнені дрібнішим матеріалом (зерна, пил).

4. Поверхнева кірка (рис. 17 г) – це поверхня безструктурних ґрунтів, у яких внаслідок неправильного використання в землеробстві зруйнована зерниста чи грудкувата структура. Кірка поділена дрібними тріщинами на окремі багатокутники. Найбільш поширена ця форма поверхні на зрошуваних землях, розораних солонцюватих чи засолених ґрунтах.

5. Кіркова поверхня (рис. 17 д) має обмежене поширення на території України і властива кірковим солончакам. Поверхня складена тонкою кіркою солей з окремими кристалами, що виступають на поверхню, через що ця поверхня шерехата.

6. Такироподібна практично плоска поверхня (див. рис. 17 е) має вигляд окремих неправильних полігонів, розділених неглибокими тріщинами. Формується на свіжих водно-акумулятивних наносах (алювіальних, делювіальних тощо), вільних від рослинності чи з дуже рідким рослинним покривом.

Хвиляста поверхня має різне походження. Вона може бути наслідком неправильного ведення землеробства, ерозійних чи педотурбаційних процесів, неправильного випасання худоби, а також сукупного впливу мікрорельєфу, і пов'язаного з ним ґрунтоутворення. Відповідно до розробленої Б.Г.Розановим (1983) класифікації, на території України можна виділити такі форми хвилястої поверхні (рис 18):

1. Купинна (рис. 18 а) – це поверхня заболочених ґрунтів трав'яних чи чагарниково-деревних боліт. Амплітуда коливань висот купин і понижень між ними коливається від кількох сантиметрів до дециметрів.

2. Соліфлюкційна поверхня (рис. 18 б) властива для крутих схилів. Утворюється в результаті мікрозсувних явищ на схилах балок, у межах поширення мочаристих ґрунтів, рідше на полонинах Карпат і яйлах Кримських гір.

3. Промивинна поверхня (рис. 18 в) утворюється внаслідок поверхневого стоку та лінійного розмиву переважно на орних землях. Це нерівна поверхня, розчленована розгалуженою сіткою промивин з глибиною й шириною в кілька сантиметрів.

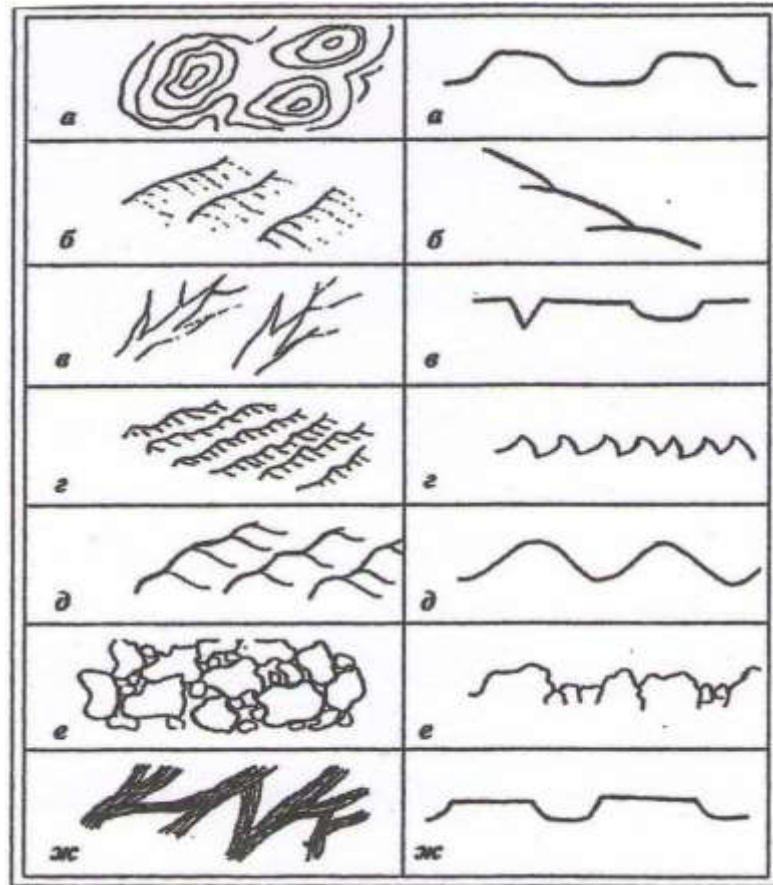


Рис.18. **Форми хвилястої поверхні** (за Б.Г. Розановим, 1983)

4. Ребриста поверхня або еолова пістрявість (рис. 18 г) – це поверхня ґрунтів легкого гранулометричного складу, на яких інтенсивно розвиваються дефляційні процеси. Утворюється в межах борових терас, піщаних горбів Полісся, а також на переосушених ділянках задрових рівнин чи торфових боліт. Для останніх характерна дрібнохвиляста поверхня.

5. Гребениста поверхня (рис. 18 д) утворюється в результаті оранки чи культивування і має вигляд паралельних гребенів з висотами 10–15 см.

6. Брилувата поверхня (рис. 18 е) утворюється під час оранки безструктурних, з високою щільністю ґрунтів. Поверхня дуже нерівна з великими глибами.

7. Скотобійна (рис. 18 ж) – це поверхня пасовищ, які тривалий час використовуються для випасання великої рогатої худоби, через що утворюється нерегулярна сітка утрамбованих доріжок глибиною до 10 см і шириною 40–50 см.

Кам'яниста поверхня формується в горах і рідше на рівнинах за наявності каміння. На Україні виділяють такі форми кам'янистої поверхні (рис. 19):

1. Кам'яниста (рис. 19 а) – це вирівняна або хвиляста поверхня з розкиданим по ній камінням різних розмірів. В Україні використовують

систематику ґрунтів за кам'янистістю відповідно до покриття поверхні каменями: слабокам'янисті – до 5% каменів; середньокам'янисті – 5–10%, сильнокам'янисті – понад 10%.

2. Завалунена поверхня (рис. 19 б) характерна для моренних територій, де нерівномірно розкидані валуни різних розмірів. Градації завалуненості ті ж, що і для кам'янистості. Така поверхня ґрунтів властива лише для дерново-підзолистих, рідше дернових ґрунтів Полісся.

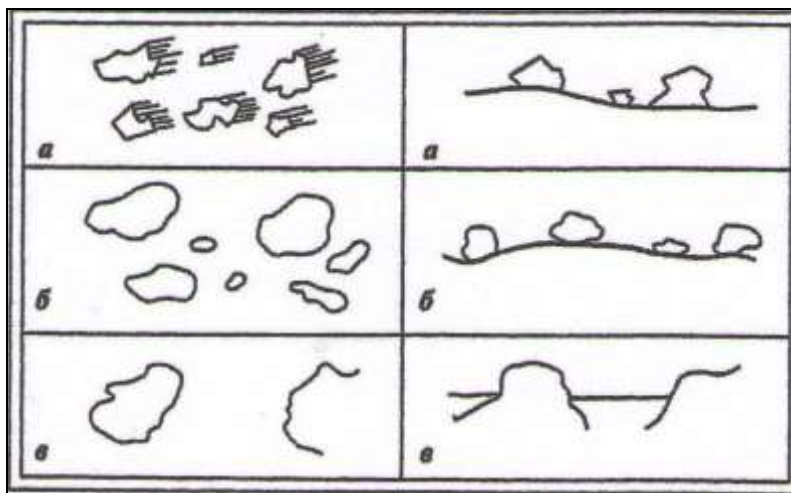


Рис.19. **Форми кам'янистої поверхні**

3. Виходи порід (рис. 19 в) – це території, де виходи щільних гірських порід чергуються з ґрунтами, які знаходяться на різних етапах розвитку (від примітивних до повнопрофільних). В Україні така форма поверхні ґрунтів поширена в Карпатах, Кримських горах, на Українському кристалічному щиті. Рідше її можна знайти в Товтровому й Донецькому кряжі, Розточчі, на крутих, переважно правих, берегах річок.

Типи генетичних горизонтів і їхня морфологічна характеристика

Будова ґрунтового профілю відображає основні процеси, що відбуваються в ґрунтах і визначають генетичний тип, підтип і вид ґрунту. Під час польових досліджень будова ґрунтових профілів, тобто їхня генетична природа та послідовність генетичних горизонтів, фіксується з використанням спеціальних індексів. На сьогоднішній день загальної системи номенклатури та індексів у світовому ґрунтознавстві нема. В більшості країн світу використовується уніфікована міжнародна система символів World Reference Base for Soil Resources (WRB), уведена в 1994 році і частково допрацьована протягом 1994-1997 рр., повторно видана в 1998 р. У США і деяких країнах світу використовується система символів „7-го Приближення” (7-th Approximation) „Soil Taxonomy” (1975). У 1997 р. Докучаєвським товариством ґрунтознавців при РАН та Інститутом ґрунтознавства ім. В.В.Докучаєва

запропоновано нові принципи класифікації ґрунтів Російської Федерації і нові символи т.зв. типодіагностичних горизонтів, які частково подібні до символів WRB.

В Україні використовують індексацію, що була розроблена О.Н.Соколовським. Мабуть, настав час, як це зробили ґрунтознавці Росії, змінити не лише символіку генетичних горизонтів, а й класифікацію ґрунтів України з метою хоча б часткового приближення її до WRB з використання нових досягнень української ґрунтознавчої науки.

Типологія генетичних горизонтів побудована на їхній подібності в різних типах ґрунтів. Ця подібність пов'язана з однотипністю ґрунтоутворюючого процесу, під дією якого формуються генетичні горизонти ґрунтів. Відмінності ж зумовлені, з одного боку, ступенем вираження того чи іншого елементарного ґрунтоутворюючого процесу і їхнім поєднанням – з іншого. Один і той же тип або підтип генетичного горизонту може траплятись у різних ґрунтах, а для деяких бути діагностичним. Однак у кожному типі ґрунту, у кожному його виді один і той же тип генетичного горизонту трансформується своєрідно і неповторно в єдиному комплексі специфічного ґрунтового профілю.

Найбільш поширеними в ґрунтах різних типів є певні групи генетичних горизонтів, які позначаються відповідними індексами.

Органогенні горизонти

1. **Торфовий горизонт (Т)** формується на поверхні перезволожених, а в сухому холодному кліматі – і на поверхні автоморфних ґрунтів, трапляються також у товщі профілю в разі поліциклічного ґрунтоутворення; характеризується специфічною консервацією органічних речовин рослинного походження без перетворення їх у гумус. Вміст органічних речовин у торфі може перевищувати 70%. За ступенем розкладання органічних речовин виділяють такі види торфового горизонту:

Торфовий не розкладений (T_1). Горизонт, у якому рослинні залишки нерозкладені або слабо розкладені і майже повністю зберегли свою початкову форму.

Торфовий середньорозкладений (T_2). Горизонт, у якому рослинні залишки лише частково зберегли свою початкову форму у вигляді окремих шматочків тканин.

Торфовий розкладений (T_3). Горизонт, складений суцільною органічною масою без видимих органічних залишків, яка сильно мажеться.

В сухому холодному кліматі на поверхні ґрунту формується сухоторфовий горизонт (TJ), який характеризується накопиченням сухого нерозкладеного торфу з рослинними залишками, що зберегли початкову форму.

У верхній частині торфового горизонту звичайно виділяється повсть (О), в якій половина чи більше половини об'єму – це живі рослини.

2. **Підстилка (Но)** – малопотужний (до 15 см) поверхневий шар різної

стадії розкладання органічних речовин, механічно перемішаних з мінеральними компонентами. У лісах підстилка суцільним килимом покриває ґрунт і має звичайно шарувату будову. Виділяють такі шари підстилки: L – свіжий чи дуже слабо розкладений шар; F – шар розкладання чи ферментації; HT – шар гуміфікації.

3. **Перегнійний горизонт (ТН)** – поверхневий органогенний горизонт чорного кольору з вмістом органічних речовин від 30 до 70%, який складається з добре розкладених рослинних залишків, гумусу, мінеральних компонентів; безструктурний, мажеться, м'який на дотик; утворює перехідні торфові, торфово-перегнійні та перегнійно-гумусові горизонти.

4. **Дернина (Hd)** – мінеральний гумусово-акумулятивний горизонт ґрунту, що формується під трав'яною рослинністю, особливо лучною, утворює дернину і складається на 50% з живих коренів рослин.

5. **Степова повсть (Hc)** – малопотужний (до 10 см) шар на поверхні ґрунту різного ступеня розкладання залишків трав'яної рослинності, густо переплетений живим корінням.

6. **Гумусовий горизонт (H)** – мінеральний гумусово-акумулятивний горизонт, найбільш темнозабарвлений у профілі, з максимальним вмістом (до 30%) органічних речовин. Звичайно залягає у верхній частині профілю (сучасний), але може траплятися в будь-якій його частині (реліктовий). В останньому випадку трансформований більш пізніми процесами ґрунтоутворення. Найбільш відомим з реліктових гумусових горизонтів є так званий „другий гумусовий горизонт” – релікт оптимальної фази голоцену. Він трапляється в сірих лісових і дерново-підзолистих ґрунтах лісової зони Євразії. Залежно від того, в якій частині профілю (елювіальній чи ілювіальній) другий гумусовий горизонт трапляється, його позначають символами E2h і I2h.

7. **Орний горизонт (Нор)** — змінений обробітком протягом тривалого часу поверхневий горизонт орних ґрунтів, сформований із різних горизонтів (якщо глибина обробітку більша, ніж потужність горизонту H). Від горизонтів, які лежать нижче, відділений ясною рівною межею. На поверхні звичайно має кірку, особливо після дощів, а у нижній частині може виділятися підплужна підшва потужністю до 1 см.

Елювіальні горизонти

1. **Підзолистий горизонт (E)** – освітлений, звичайно попелястий горизонт у верхній частині профілю підзолистих ґрунтів; залягає під підстилкою, торфовим, гумусовим чи орним горизонтом і формується під впливом підзолистого процесу, тобто кислотного розкладання мінеральної частини за участі органічних кислот до аморфних продуктів, які виносяться за межі цього горизонту; одночасно можуть виноситися мулуваті частини без їхнього розкладання.

2. **Опідзолений горизонт (He)** – сивий чи попелястий горизонт

грудкуватої, грудкувато-горіхуватої, рідше плитчастої структури з кремневою присипкою, різного ступеня вираженості, що свідчить про різний ступінь опідзолення ґрунтів. Залягає під гумусово-акумулятивним горизонтом сірих лісових ґрунтів.

Серед елювіальних горизонтів виділяється група генетичних горизонтів, формування яких не пов'язане з кислотним гідролізом, хоча за морфологічними ознаками вони можуть бути подібними до підзолистих горизонтів.

3. Лесивований (E_2) – освітлений, звичайно палевий горизонт у верхній частині профілю, який залягає під гумусовим горизонтом і формується під впливом лесиважу, тобто процесу винесення мулу без його попереднього руйнування (лесиваж, або ілімеризація), і відмивання від окисних плівок кристалів невивітрілих первинних мінералів.

У чистому вигляді виділення при польових дослідженнях лесивованих горизонтів утруднене, тому що в їхньому формуванні, крім лесиважу, може брати участь ряд ЕПП: кислотний гідроліз, елювіально-глейовий процес тощо.

4. Осолоділий горизонт (E_3) – освітлений, звичайно білуватий горизонт у верхній частині профілю солодів або осолоділих ґрунтів, який залягає з поверхні або під гумусовим горизонтом і формується під впливом процесу осолодіння, тобто лужного розкладання мінеральної частини в результаті вторгнення і подальшого видалення з вбирного комплексу обмінного натрію і винесення вниз мулу та аморфних продуктів розкладання мінералів.

5. Елювіально-глейовий горизонт (EGL) – освітлений, звичайно білуватий горизонт у верхній або середній частині профілю, що формується в умовах частково промивного водного режиму і при якому відбувається кислотний відновний гідроліз мінеральної частини з винесенням продуктів руйнування з цього горизонту, помітні сліди оглеєння у вигляді іржавих мазків і плям.

6. Сегрегований горизонт (E_4) – освітлений, звичайно білуватий горизонт у верхній частині профілю, який формується в результаті відмивання окисних плівок із зерен первинних мінералів і сегрегації продуктів відмивання в щільні скупчення або шлакоподібні конкреції, випадково розкидані в межах цього ж горизонту з частковим винесенням продуктів відмивання за його межі.

Всі елювіальні горизонти характеризуються подібною морфологією, складом і властивостями. Тому кінцевий висновок про генезу того чи іншого елювіального горизонту можна робити тільки після ретельного аналітичного дослідження.

Ілювіальні горизонти

1. Ілювіально-акумулятивний горизонт (I) – ущільнений горизонт, розміщений під елювіальним, у середній частині профілю, характеризується ілювіальним накопиченням глини й аморфних продуктів ґрунтоутворення.

Виділяється в дерново-підзолистих, сірих лісових ґрунтах, для яких характерне утворення ілювіального горизонту I під впливом серії ЕГП.

2. **Ілювіально-глинистий (I)** – ущільнений і важкий горизонт, який розміщений під елювіальним у середній частині профілю, характеризується ілювіальним накопиченням глини (мулу), наприклад, в лесивованих ґрунтах – буроземах; характерна велика кількість глинистих плівок (кутан) на гранях структурних окреможестей.

3. **Ілювіально-гумусовий (IH)** горизонт розташований під елювіальним у середній частині профілю горизонт акумуляції гумусу темно-коричневого чи буро-червоно-коричневого кольору, має на гранях структурних окреможестей велику кількість темних натіків гумусових з'єднань.

4. **Ілювіально-залізистий (Ir)** горизонт розташований під елювіальним у середній частині профілю горизонт акумуляції заліза яскравого жовтого, червоного чи буро-жовтого кольору, який має форму суцільного горизонту або серії звивистих ущільнених прошарків; характерний, наприклад, для залізистих підзолів, буро-тайгових ґрунтів, підбурів.

5. **Ілювіально-Al-Fe-гумусовий (Ihr)** горизонт розташований під елювіальним у середній частині профілю; горизонт акумуляції гумусу й окислів алюмінію та заліза темно-бурого або червоно-бурого кольору. По гранях структурних окреможестей має темні глянцеві натіки (кутани). Цей горизонт найчастіше зустрічається в Al-Fe-гумусових підзолах, підбурах, буро-тайгових ґрунтах.

Всі вищеперелічені ілювіальні горизонти характерні для текстурно-диференційованих ґрунтів лісової зони. Ілювіальні горизонти трапляються і в деяких ґрунтах степової зони.

6. **Солонцевий горизонт (SI)** – сильно ущільнений, важкий горизонт у середній частині профілю, розміщений під елювіальним або гумусово-елювіальним горизонтом і має звичайно найтемніший колір у профілі, стовпчасту чи призмоподібну структуру, у великій кількості глянцеві кірочки та плівки по гранях структурних окреможестей, а також значну кількість обмінного натрію в ґрунтовому вбирному комплексі. У випадку слабого вираження процесу може бути виділений солонцюватий горизонт (Isl).

За наявності в профілі легкорозчинних солей виділяється горизонт солевих акиміляцій (Ss), який може формуватися в будь-якій частині профілю залежно від стадії та ступеня засолення (розсолоння), і може збігатися з будь-яким іншим горизонтом (Is, Ps, As, Bs тощо); характеризується помітним накопиченням водорозчинних солей у формі налітів, прожилків, псевдоміцелію, гнізд тощо.

У нижній частині профілю ґрунтів сухостепової і пустельної зон часто виділяється гіпсовий горизонт (Sg), який має в своєму складі помітні накопичення гіпсу у вигляді окремих, розкиданих по горизонту, кристалів або друз.

У профілі ґрунтів, які характеризуються вторинною акумуляцією карбонатів, виділяється карбонатний горизонт (Sc); він вміщає видимі виділення

карбонатів у вигляді налітів, прожилок, псевдоміцелію, білозірки, рідких конкрецій.

У разі розвитку глейових процесів у ґрунтах виділяються глейовий і глеюватий горизонти. *Глеюватий горизонт (ql)* – це будь-який горизонт профілю, в якому є окремі сизі або сизуваті плями, що інколи чергуються з іржавими плямами та прожилками. Якщо оглеєння суцільне, то виділяють глейові горизонти (Gl).

Ґрунтоутворюючі (материнські) породи (P) – підґрунтовий горизонт (підґрунтя) та гірська порода, з якої сформувався певний ґрунт; виділяється як найглибший горизонт ґрунтового профілю, в якому практично немає слідів ґрунтоутворення. Це твердження дещо умовне тому, що окремі сліди процесів ґрунтоутворення ходами коренів рослин і тріщинами можна простежити на глибинах до 10–15 м.

Підстеляюча порода (R) – це гірська порода, що залягає нижче від материнської і відрізняється від неї за літологією порід. Ґрунтове (гідрогенне) оглеєння підкреслюють знизу (*Gl*), а поверхнєве – зверху (*Gl*).

Викопні ґрунти позначають квадратними дужками, наприклад, [H]. Літологічну неоднорідність породи передають римськими цифрами, наприклад, *H-Hp-IIIHP-IIIPh*. Мерзлотні водотривкі горизонти позначають значком *I*.

Перехідні горизонти позначають змішаним індексом, який складається із символів відповідних основних горизонтів:

HE – гумусово-елювіальний;

HI – гумусово-елювіальний;

HSI – гумусово-солонцевий;

EGI – елювіально-глейовий;

HP – перехідний між гумусовим і породою.

Подібних перехідних горизонтів можна виділити значну кількість. Для того, щоб відмітити наявність в основному горизонті ознак інших горизонтів, використовують індекси останніх, які позначають малими буквами зліва від індексу основного горизонту: *He, Ih, Ei, Ph* тощо.

Для окремих морфологічних ознак, які відображають модифікацію будови чи властивостей генетичних горизонтів, та наявності новоутворень, в Україні введені додаткові символи:

k – карбонатний;

g – кристали гіпсу;

s – солі;

r – м'які залізисто-марганцеві конкреції;

rt – тверді залізисто-марганцеві конкреції;

rk – карбонатні конкреції;

t – уламки щільних порід;

tk – уламки щільних карбонатних порід;

z – копроліти, кротовини;

op. – орний;

п/ор. – підорний;

dl – делювіальний гумусований;
df – еоловий гумусований;
ер – еродований;
пл – шантажований;
зр – зрошуваний;
ос – осушений.

Морфологічна характеристика генетичних горизонтів

Виділивши генетичні горизонти в полі, назвавши їх та позначивши певним основним та додатковим символами, описують морфологічні ознаки, властивості, які визначають суть кожного горизонту. Форма запису має відповідати меті досліджень. Найліпше для опису підходить довільна форма записів. Для цього в польовому щоденнику відводиться не менше двох сторінок, що дає змогу послідовно й детально охарактеризувати морфологічні особливості всіх виділених генетичних горизонтів. Схема морфологічного опису для кожного наступного (зверху вниз) горизонту ґрунтового профілю може бути такою.

1. **Індекс горизонту.** Індекс ставиться кінцевий або попередній, польовий.

2. **Глибина горизонту в см.** Глибина відмічається від верхньої до нижньої межі з зазначенням її варіації, наприклад: Е 15(18)-22(24) см.

3. **Будова горизонту.** Починати опис кожного горизонту необхідно з його загальної характеристики та загальних особливостей, переходячи потім до деталей морфології.

Вологість ґрунту. Визначення вологості ґрунту має суттєве значення для правильного опису інших морфологічних ознак: кольору, будови, щільності.

Рекомендується така градація польової вологості ґрунтів:

0 – сухий (наявність у ґрунті вологи не відчувається в руці, не холодить її, він не світліє при висиханні, темніє при додаванні води, від дотику поверхня ґрунту пилить);

1 – свіжий (волога ледь відчувається – холодить руку, не мажеться, ґрунт світліє при висиханні, темніє при додаванні води);

2 – вологий (у руці помітно відчувається волога, ґрунт не темніє при додаванні води);

3 – сирий (при легкому стисканні в руці ґрунт перетворюється в тістоподібну масу, вода не виділяється);

4 – мокрий (при стисканні зразка в руці виділяється вода, вона може просочуватись зі стінок розрізу).

Забарвлення ґрунту – один із найважливіших діагностичних показників. Його описують як при природній вологості, так і при висиханні зразка. Для цього доцільно в польовому щоденнику робити „мазки”, розтираючи грудочки

грунту, змочені водою, на листку щоденника нижче індексу горизонту. При висиханні „мазок” дає уявлення про дійсне забарвлення ґрунту. Забарвлення ґрунту залежить від освітленості та вологості. Найліпше визначати забарвлення горизонту при рівномірному освітленні передньої стінки розрізу сонцем.

Описуючи колір, необхідно в першу чергу відзначати однорідність (чи неоднорідність) забарвлення. Якщо забарвлення неоднорідне, то необхідно вказати на основний і додатковий кольори, характер неоднорідності: на фоні переважаючого кольору виділяються плями іншого кольору, по-іншому зафарбовані клини, прошарки, плями, прожилки, що зумовлює загальну мозаїчність горизонту, його плямистість. За кількістю плям виділяють такі градації забарвлення ґрунту (Е.А.Корнблум, І.С.Михайлов, Н.О.Ногіна, В.О.Таргульян, 1982):

- 0 – ґрунт однорідний (плями відсутні);
- 1 – слабоплямистий (плями трапляються зрідка та виявляються лише під час уважного їхнього розглядання);
- 2 – плямистий (плями добре помітні, трапляються на віддалі одна від одної 5–15 см);
- 3 – сильноплямистий (плями часті, відстань між ними менша 5 см).

Градація забарвлення ґрунтів за величиною плям:

- 1 – дрібноплямиста (розмір плям в діаметрі <5 мм);
- 2 – середньоплямиста (розмір плям в діаметрі 5–15 мм);
- 3 – сильноплямиста (розмір плям в діаметрі >15 мм).

Найбільш об’єктивно забарвлення ґрунту можна оцінити, використовуючи стандартні шкали, наприклад, стандартну шкалу забарвлення ґрунтів Манселла. Ця шкала має вигляд кольорових таблиць, відомих як Munsell Soil Color Charts, поширена в усьому світі. Кожне забарвлення (color) у таблицях Манселла характеризується трьома показниками: тоном або відтінком (hue), чистотою тону і ступенем освітленості (value) і насиченням тону чи чистотою спектрального кольору (chroma). Відповідно для характеристики забарвлення ґрунту використовується потрійний індекс: наприклад, 10 YR 6/3, де 10YR означає тон, 6 – освітленість і 3 – чистоту спектрального кольору.

Якщо описують забарвлення без використання стандартних шкал, то доцільно використовувати різні складні словосполучення. Водночас необхідно встановити основний колір (червоний, бурий, жовтий, сірий, чорний), насиченість цього кольору (темний, світлий), відтінки кольору (сіро-бурій, червоно-бурій, жовто-бурій, чорно-бурій). Перелік таких словосполучень можна знайти в „Польовому визначнику ґрунтів” (1981).

Гранулометричний склад. Польове визначення гранулометричного складу завжди буде приблизним, але необхідним для загального морфологічного аналізу ґрунтів у полі. Під час польового визначення гранулометричного складу ґрунтів застосовують метод мокрого „скачування”, який базується на пластичності ґрунтів, тобто їхній властивості міняти форму в разі механічної

дії. Е.А. Корнблум, І.С. Михайлов і В.О. Таргульян (1982) пропонують визначати за цим методом дві властивості – пластичність і гранулометричний склад. Для цього ґрунт необхідно зволожити до тістоподібної консистенції і пробувати скачувати кульки або шнурок.

Можливий і „сухий” спосіб польового визначення гранулометричного складу ґрунтів, коли всі агрегати мають бути старанно розтерті ножем на долоні.

Пропонуються такі стандартні критерії польового визначення гранулометричного складу ґрунтів (рис. 20):

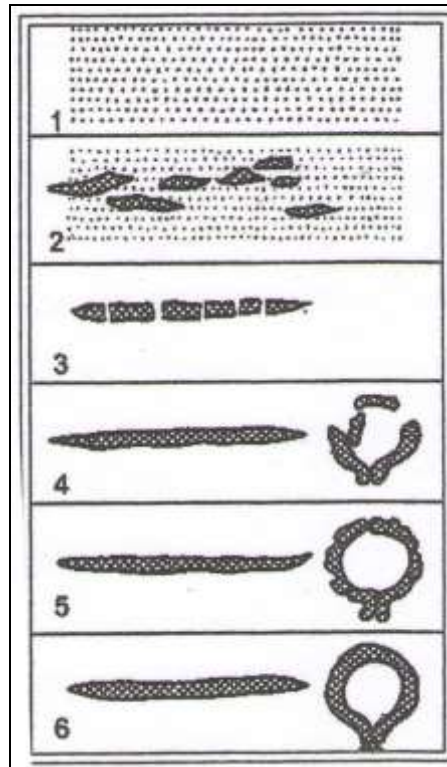


Рис. 20. Стандартні критерії польового визначення гранулометричного складу ґрунтів

1 – пісок, непластичний (скачати кульки або шнурок неможливо); ґрунт безструктурний, незв’язний, в сухому стані вільно розсипається; складається з окремих зернин, добре помітних неозброєним оком, інколи з невеликою домішкою дрібних частинок;

2 – супісок, дуже слабопластичний (скачується в неміцну кульку, не скачується в шнурок, при стискуванні між пальцями формується чечевичеподібний коржик); ґрунт легко розтирається в сухому стані між пальцями до суміші піщаних і важчих частинок з перевагою піщаних на дотик;

3 – суглинок легкий, слабопластичний (скачується в короткі товсті циліндрики, ковбаски, які дають тріщини при згинанні); ґрунт під час розтирання в сухому стані між пальцями дає тонкодисперсний порошок, в якому відчуються на дотик піщані зерна;

4 – суглинок середній, середньопластичний (скачується в шнурок діаметром 2–3 мм, який ламається при подальшому скачуванні або дає тріщини під час згинання); ґрунт унаслідок розтирання в сухому стані між пальцями дає тонкодисперсний порошок, в якому можуть відчуватися на дотик лише окремі піщані зерна;

5 – суглинок важкий, дуже пластичний (скачується в тонкий, менше 2 мм в діаметрі, шнурок, який надламується при згинанні його в кільце діаметром 2–3 см); в сухому стані агрегати можна розтерти в порошок за допомогою ножа, але не пальцями; порошок тонкодисперсний на дотик, без окремих піщаних зерен;

6 – глина, високопластична (скачується в довгий, тонкий, менше 2 мм у діаметрі, шнурок, який згинається без тріщин у кільце діаметром 2–3 см); у сухому стані агрегати важко розтерти ножом до тонкодисперсного однорідного порошку.

Польове визначення гранулометричного складу ґрунтів уточнюється під час лабораторних аналізів зразків ґрунту. Якщо будуть виявлені відмінності, то проводять коригування польової ґрунтової карти.

Структура. Розрізняють морфолого-генетичне й агрофізичне трактування структури. З агрономічної точки зору структурним ґрунтом називається лише той, в якому переважають агрегати розміром від 0,25 до 7(10) мм, дрібніші (пил) чи більші за розміром агрегати становлять незначну кількість; всі інші ґрунти (як пилюваті, так і брилуваті чи масивні) вважаються безструктурними.

З морфолого-генетичних позицій поняття структури включає розміри, форму й організацію компонентів ґрунту і шпарок між ними. Відповідно під структурністю ґрунтів розуміють їхню здатність розпадатись у природному стані на агрегати того чи іншого розміру й форми. Такі агрегати називають структурними елементами, структурними агрегатами, структурними окремостями, педами. Взаємне розміщення в ґрунтовому тілі структурних окремостей певної форми й розмірів називається структурою ґрунту. В морфолого-генетичному розумінні безструктурним ґрунтом називають: 1) ґрунт, який не розпадається на природні окремості, а має сипучий стан (пісок чи пил), називають роздільночастинковим; 2) ґрунт, який виламується великими брилами довільної форми, – безструктурним масивним (Б.Г. Розанов, 1983).

Отже, поняття безструктурного ґрунту нерівнозначне при агрофізичному та морфолого-генетичному підході. В разі польових досліджень ґрунтову структуру розглядають з морфолого-генетичних позицій, хоча це не виключає визначення ступеня агрофізичної структурності для орного горизонту під час опису орних ґрунтів.

З метою стандартизації та уніфікації опису структури ґрунтів пропонується використовувати класифікацію С.А. Захарова (1931) (табл. 8).

Таблиця 8

Класифікація структурних агрегатів (за С.А. Захаровим, 1931)

Рід	Вид	Розміри
Тип А. Кубоподібна – рівномірний розвиток за трьома осями		
Макроструктурні агрегати		
I. Брилувата – агрегати великі, грані й ребра слабо виражені	1. Грубобрилувата 2. Дрібнобрилувата	>10 см 10–5 см
II. Грудкувата – агрегати переважно складні та слабо оформлені	3. Грубогрудкувата 4. Грудкувата 5. Дрібногрудкувата	5–3 см 3–1 см 1–0,5 см
Мезоструктурні агрегати		
III. Порошиста – грані й ребра добре виражені, агрегати достатньо оформлені	6. Порошиста	<0,25 см
IV. Горіхувата – більш чи менш правильні форми, поверхня граней порівняно рівна, ребра гострі	7. Грубогоріхувата 8. Горіхувата 9. Дрібногоріхувата	>10 мм 10–7 мм 7–5 мм
V. Зерниста – більш чи менш правильні форми, іноді опуклі, з гранями шерехатими, гладкими чи блискучими	10. Грубозерниста (горіхувата) 11. Зерниста (крупниста) 12. Дрібнозерниста (порошиста)	5–3 мм 3–1 мм 1–0,25 мм
Тип Б. Призмоподібна – розвиток по вертикальній осі		
VI. Стовпчаста – правильної форми з добре вираженими гладкими бічними вертикальними гранями, з опуклою “головкою” і нерівною основою	13. Грубостовпчаста 14. Стовпчаста 15. Дрібностовпчаста	>5 см* 5–3 см <3 см
VII. Призматична – з рівними, часто глянцевиими поверхнями, гострими ребрами	16. Грубопризматична 17. Призматична 18. Дрібнопризматична	>5 см 5–3 см <3 см
Тип В. Плитоподібна — розвиток переважно за двома горизонтальними осями		
VIII. Плитчаста – шарувата з більш чи менш вираженими горизонтальними площинами спайно і з поверхнями різного характеру	19. Сланцювата 20. Плитчаста 21. Пластинчаста 22. Листувата	>5 мм** 5–3 мм 3–1 мм* <1 мм
IX. Луската — з порівняно невеликими, частково вигнутими горизонтальними площинами, і часто гострими ребрами (деяка подібність до луски риб)	23. Шкаралупувата 24. Груболуската 25. Дрібнолуската	>3 мм 3–1 мм <1 мм

Примітки: *Розміри за довжиною горизонтальної осі.

** Розміри за довжиною вертикальної осі.

Крім поділу агрегатів за формою та розмірами, необхідно розрізняти агрегованість ґрунтових горизонтів. Виділяють чотири її класи (Польовий визначник ґрунтів, 1981):

0 – безструктурний (ознаки агрегованості непомітні, природні лінії спайності неоформлені);

1 – слабка структурність (слабо оформлені педи, добре помітні на місці);

2 – середня структурність (добре оформлені педи, відносно тверді та помітні, але не особливо чітко виділяються в непорушеному стані);

3 – сильна структурність (тверді педи, виразно виділяються в непорушеному ґрунті, слабо пов'язані один з одним, протистоять змінам і при порушенні ґрунту залишаються цілими).

Порядок опису структури ґрунтового горизонту такий. Насамперед структуру горизонту вивчають на місці на відпрепарованій стінці розрізу, потім беруть зразок без його механічного руйнування і в разі природного поділу на педи вивчають на долоні чи лопаті. Якщо зразок не розпадається, його необхідно, використовуючи невелике зусилля, поділити на початкові педи. Спочатку встановлюють клас за агрегованістю (якість структури). Потім визначають ступінь вираження структури (неясна, чітка, різко виражена). Відзначають особливі характеристики структури, пов'язані зі специфікою ґрунтоутворення: поверхні ковзання (слікенсайди), кріогенні явища, тиксотропність тощо. Описуючи структуру ґрунту, необхідно відзначити агрегати різних порядків в їхньому природному заляганні, починаючи з найвищого, і поступово, аналізуючи великі агрегати, виділяти з них агрегати нижчого порядку аж до найдрібніших.

Після цього зразок ґрунту достатнього об'єму викладають на поверхню ґрунту поряд із розрізом і розпочинають опис окремих агрегатів на основі їхнього візуального вивчення. Поступово поряд з розрізом з окремих зразків з усіх генетичних горизонтів викладають мікромонолог, що дає змогу окинути поглядом і проаналізувати як окремі зразки, так і весь ґрунтовий профіль загалом. В ході досліджень допоміжними інструментами мають бути лупа, бінокляр, препарувальна голка і скальпель. Особливу увагу потрібно звернути на відмінності поверхневих та внутрішніх частин педів: забарвлення, шпаруватість, склад, новоутворення. Для цього гострим ножем або скальпелем агрегати розрізають у вертикальному і горизонтальному напрямках.

Окремо описують характер поверхні агрегатів: форму, наявність кірки, натіків, налітів (кутан), їхній характер і розміщення на поверхні агрегатів по вертикалі.

Шпаруватість. Під шпаруватістю розуміють наявність шпарок (порожнин) між агрегатами і безпосередньо в агрегатах. Порожнини заповнені повітрям або ґрунтовим розчином. Описуючи шпарки, насамперед необхідно поділити їх за характером розміщення на: 1) внутріагрегатні і 2) міжагрегатні (тріщинуваті). Внутріагрегатні шпари ділять за кількістю, розмірами та

формою. За кількістю шпарок виділяють горизонти: злиті – шпарки непомітні неозброєним оком або трапляються поодинокі тонкі шпарки (1–5 на 1 дм²), малошпаруваті – кількість шпар на 1 дм² від 6 до 50, шпаруваті – 51–200, сильношпаруваті – більше 200 шпар.

За розмірами шпарки ділять на дуже тонкі (діаметром до 1 мм), тонкі (1–3 мм), середні (3–5 мм) та великі (>5 мм). За формою вони бувають везикулярні (сферичні та еліптичні), проміжні (неправильної форми з увігнутими стінками, що оточені поверхнями прилеглих агрегатів) і трубчаті (циліндричні за формою). Тріщини діляться тільки за розміром на тонкі (відстань між стінками менша 3 мм), середні (3–10 мм) і великі (>10 мм).

Консистенція ґрунтів. Цей термін упроваджений замість „будова” ґрунтів для більш широкої характеристики ґрунтової маси. Під консистенцією ґрунтів розуміють властивість ґрунтового матеріалу чинити опір деформації та розламуванню, а також міру зв’язності та липкості ґрунтової маси. Показником консистенції ґрунтів є їхня твердість, липкість, пластичність, тиксотропність і текучість.

Твердість ґрунтів визначається при польовій вологості шляхом здавлювання його структурних елементів пальцями або руками до розпадання на частини. Виділяють 7 класів твердості (Е.А. Корнблюм, І.С. Михайлов, Н.О. Ногіна, В.О. Таргульян, 1982).

0 – сипучий (ґрунт вільно осипається з вертикальної стінки розрізу);

1 – дуже м’який (ґрунт кришиться або зминається при слабкому здавлюванні пальцями);

2 – м’який (ґрунт кришиться або зминається при помірному здавлюванні пальцями);

3 – твердуватий (ґрунт важко кришиться пальцями, легко ламається руками);

4 – твердий (ґрунт не кришиться пальцями, з зусиллям ламається руками);

5 – дуже твердий (ґрунт не ламається руками, легко можна розбити молотком);

6 – надтвердий (ґрунт не ламається руками, з зусиллям можна розколоти молотком).

Липкість і пластичність вивчають в полі, що має важливе значення для морфології ґрунтів, визначаючи процеси формування їхньої структури.

Липкість, як здатність ґрунтової маси прилипати до різних предметів, визначають для ґрунтів, вологість яких перевищує величину граничної польової вологомісткості. За липкістю ґрунти поділяють на:

нелипкі – ґрунтова маса після стискування не прилипає до пальців;

слаболипкі – на пальцях після стискування залишається небагато прилиплоного ґрунтового матеріалу, проте він легко відстає від пальців;

липкі – після стискування на пальцях залишається прилипла ґрунтова маса, яка важко відстає, а пальці важко розвести;

дуже липкі – на пальцях після стискування ґрунтова маса міцно прилипає, пальці розводяться з великим зусиллям.

Пластичність у польових умовах визначають шляхом скачування в шнурок ґрунту з вологістю вищою граничної польової вологомісткості, відповідно до чого виділяють такі стани пластичності ґрунтів:

непластичні – ґрунтова маса не скачується в шнурок;

дуже слабопластичні – ґрунтова маса погано скачується в шнурок діаметром 0,7–0,8 см, який може легко деформуватись;

слабопластичні – ґрунтова маса скачується в шнурок діаметром 0,3–0,8 см, який може легко деформуватися;

пластичні – ґрунтова маса скачується в шнурок діаметром 1–2 мм, який слабо деформується;

сильнопластичні – ґрунтова маса легко скачується в шнурок діаметром менше 1 мм, деформувати який можна лише при сильному стискуванні.

Тиксотропність і текучість ґрунту відмічають з їхнім проявленням у межах ґрунтового профілю чи ґрунтоутворюючих порід. Під тиксотропністю розуміють властивість ґрунтової маси перетворюватись в рідиноподібну субстанцію при механічних діях (трясінні, натисканні тощо) і твердіти після припинення цих дій. Текучість — властивість маси водонасичених дисперсних горизонтів переходити в рухомий стан при відслоненні їх розрізом. За проявами тиксотропності та текучості виділяють такі класи (Е.А. Корнблум, І.С. Михайлов, Н.О. Ногіна, В.О. Таргульян, 1982):

0 – нетиксотропні, нетекучі (ґрунтова маса не спливає зі зрізу горизонту самовільно й не перетворюється в рідиноподібну субстанцію при трясінні);

1 – тиксотропні, нетекучі (ґрунтова маса перетворюється в рідиноподібну субстанцію при трясінні й тільки після цього спливає зі зрізу горизонту);

2 – тиксотропно-текучі (ґрунтова маса довільно спливає зі зрізу горизонту, тверда фаза осідає, „віддає воду”, після чого не перетворюється в рідиноподібну субстанцію при трясінні).

Новоутворення. До ґрунтових новоутворень відносять морфологічно оформлені утворення та накопичення речовин у ґрунтовому матеріалі, які відрізняються від ґрунтового матеріалу за складом і будовою та які є результатом ґрунтоутворюючого процесу. Аналізуючи новоутворення в ґрунтових горизонтах, важливо відзначити такі параметри: розміщення (всередині агрегатів, між агрегатами, на поверхні агрегатів, по стінках тріщин, суцільною масою), кількість, приуроченість до певної частини горизонту, морфологічну будову (визначається під бінокуляром за допомогою скальпеля та голки), особливості будови, склад, забарвлення, твердість. Пропонується така схема систематики новоутворень ґрунтів (табл. 8).

Аналіз новоутворень, їхня детальна кількісна та якісна характеристика, полегшуючи діагностику ґрунтів, дає дуже багато для розуміння генези ґрунтів, їхньої еволюції. Тому до вивчення новоутворень під час польових досліджень необхідно ставитись з усією відповідальністю, проявляючи творчу ініціативу, спостережливість та винахідливість.

Опис кореневих систем та живої фази ґрунту. Живою фазою, за трактуванням О.А. Роде, „будемо називати сукупність всіх населяючих ґрунт живих організмів – мікроорганізмів, грибів, водоростей, а також дрібних безхребетних тварин (найпростіші, черв'яки, комахи та їхні личинки, павукоподібні, багатоніжки, молюски тощо). Корені вищих рослин не треба відносити до живої фази...”(О.А. Роде, 1971, с.8, 9). Тому, описуючи морфологічні ознаки ґрунтів, необхідно окремо описувати кореневі системи й окремо живу фазу ґрунту.

Характеризуючи морфологію ґрунтового горизонту, відмічають зазвичай кількість коренів за такою шкалою (Б.П. Розанов, 1983):

Нема коренів.....	корені невидимі на стінках розрізів
Одиничні корені.....	1–2 видимих корені (грубіші 1 мм) на стандартній (шириною близько 75 см) стінці розрізу
Корені зрідка.....	3–7 видимих корені (грубіші 1 мм) на стінці розрізу
Мало коренів.....	7–15 видимих коренів на стінці розрізу
Коренів багато.....	декілька коренів у межах кожного квадратного дециметра стінки розрізу
Густі корені	корені утворюють суцільну каркасну сітку
Дернина.....	корені становлять більше 50% об'єму горизонту, горизонт ламається і кришиться з зусиллям

Окремо фіксуються тонкі (менше 5 мм у діаметрі) та грубі (більше 5мм) корені.

В органогенних горизонтах відмічають ступінь розкладання рослинних решток: 1) слаборозкладені – рослинні залишки зберегли форму живої рослини, змінився їхній колір і поверхня; 2) середньорозкладені – рослинні залишки змінили форму, колір і фактуру поверхні, окремі їхні частини добре помітні; 3) сильнорозкладені – рослинні залишки повністю втратили початкову форму, але окремі фрагменти змінених тканин видимі; 4) гуміфі-ковані – рослинні залишки повністю розкладені і перетворились в чорну масу, яка мажеться; 5) мінералізовані – рослинні залишки практично відсутні й горизонт має вигляд попелу.

Із зоогенних елементів у ґрунті найчастіше трапляються залишки тварин, на які необхідно звертати увагу: кістки, панцирі, черепашки, бивні, зуби, роги, луска, пір'я, шерсть, шкаралупа тощо. Виявляючи живі тварини, необхідно звернути увагу на наявність морфологічних елементів, пов'язаних з їхньою життєдіяльністю: екскременти (копроліти) дощових черв'яків та личинок

Таблиця 9

Систематика ґрунтових новоутворень (за С.А. Захаровим, 1929)

Форма, склад	Форма				
	Наліти і вицвіти	Примазки, натіки і кірочки	Прожилки, трубочки тощо	Конкреції або стягіння	Прошарки
1	2	3	4	5	6
Легкорозчинні солі – NaCl , CaCl_2 , MgCl_2 , Na_2SO_4	Ясні та білуваті наліти і вицвіти легкорозчинних солей	Ясні примазки легкорозчинних солей, тонкі кірочки солей	Білі прожилки легкорозчинних солей і псевдоміцелій	Білі цятки, кристалічні комірки легкорозчинних солей	Кристалічні прошарки легкорозчинних солей
Гіпс – $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$	Ясні наліти та вицвіти гіпсу	Білі примазки та кірочки, борідки на включеннях	Білі прожилки кристалічного гіпсу, трубочки і псевдоміцелій гіпсу	"Земляні сердечка" та "ластівкові хвости", двійники гіпсу, гіпсові "грона"	"Гажи", гіпсові кори і прошарки
Вуглекисле вапно CaCO_3	Наліти (сивина) та вицвіти (пліснява), псевдоміцелій, повне насичення, дендрити, борошниста присипка	Карбонатні ясні примазки, плями, кірочки і борідки вапна на включеннях	Карбонатний псевдоміцелій, трубочки і прожилки кристалічного або борошнистого вапна	Білозірка, журавчики, дутики, жовна, "лесові лялечки", брязкальця	Прошарки лучного вапна, панцирі, кори, плити і "хардпен"
Півтора оксиди і сполуки фосфорної кислоти – Fe_2O_3 , Al_2O_3 , MnO_2 , FePO_4 , AlPO_4	Вохристі наліти та вицвіти	Іржаві, вохристі плями, примазки, напливини, язики і розводи, бурі цяткові плями	Іржаві псевдогрибниці, бурі трубочки, бурі та жовто-червоні прожилки	Темно-бурі "рудякові зерна", бобовини, вічка, ортштейнові конкреції, глобулярні хмаринки	Залязняк, ортштейни, бобова руда, псевдофібри, ортзанди, латерит

Продовження таблиці 9

1	2	3	4	5	6
Сполуки залізу – FeCO_3 , $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \times 8\text{H}_2\text{O}$	Немає	Голубуваті плями, язички та розводи	Сизуваті прожилки	Білі, що синіють і буріють на повітрі. скупчення	Лінзи торфовіаніту
Кремнекислота – SiO_2	Кремнеземиста попеляста (сива) присипка, скелетани	Білі й білясті плями і язички, напливини, опалові плівки, кірочки	Білясті прожилки, трубки	Жовна, конкреції, псевдоморфози на вапнякових і гіпсових конкреціях	Опалові і халцедонові прошарки, кремневі кори
Глинисті мінерали	Немає	Примазки, плівки, напливини, кірочки, складні кутани	Глинисті кірки, гумусово-глинисті корені	Глинисті жовна, папули	Немає
Перегнійні речовини	Темні наліти на гранях, псевдоміцелій і буро-чорна інкрустація	Бурі глянцеві плями, темно-бурі напливи, язички, плівки й тонкі кірочки	Буро-чорна інкрустація на поверхні структурних окреможностей	Частково "рудякові зерна" та гумусно-окисно залізисті конкреції	Перегнійні прошарки ортзанду і прошарки ортштейну

комах, червоточини, кротовини, ховраховини. Під час їхнього опису необхідно відмітити характер матеріалу, який заповнює ці утворення. Крім того, слід відзначати наявність кореневих шпарок, кореневий (дендритів), їхні розміри та форми.

Включення. Включеннями називають предмети, які потрапили в ґрунт у результаті діяльності людини: черепки, уламки скла, фаянсу, цегли тощо, уламки й лінзи порід, що різко відрізняються за складом від основної маси ґрунту. В описі ґрунтового розрізу вказують на їхню наявність, кількість і розподіл у ґрунтовому профілі. Більшість включень, випадково потрапивши в ґрунт, не пов'язані генетично з ґрунтоутворенням.

Особливе місце належить уламкам гірських порід, наявність яких значно погіршує властивості ґрунтів. Для їхнього поділу за формою й розмірами доцільно використовувати класифікацію, запропоновану І.С. Михайловим (1975) (табл. 10).

Таблиця 10

Класифікація уламків гірських порід за формою та розмірами
(за І.С.Михайловим, 1975)

Діаметр, см	Уламки кутуваті	Уламки округлі
0,1–1	Хрящ	Гравій
1–10	Щебінь	Галька
10–100 і більше	Каміння	Валуни

Уламки поділяються за ступенем вивітреності (І.С. Михайлов, 1975):

0 – невивітрілі (уламки тверді, монолітні, з зусиллями розколюються, поверхня сколу свіжа);

1 – слабовивітрілі (уламки тверді, зовнішньо монолітні, але під час удару розпадаються на дрібніші, поверхня сколу покрита плівкою);

2 – вивітрілі (уламки легко кришаться, під час здавлювання розпадаються на окремі зерна, покриті плівкою);

3 – сильновивітрілі (уламки різняться за кольором, фактурою, ріжуться ножом, їх неможливо виділити з ґрунту).

За змогою визначають мінералогічний склад уламків. Особливу увагу необхідно звернути на наявність, ступінь вираження, розміщення (низ чи верх щебеню) кірочок та кутан, зробити пробу на закипання від 10% НС1. Важливо встановити походження уламків гірських порід, які можуть бути як місцевими, так і занесеними.

Відбір ґрунтових зразків. Після детального опису генетичних горизонтів розпочинають відбір ґрунтових зразків. На стінці розрізу в межах ґрунтових горизонтів відмічають глибини, з яких будуть відбирати зразки, і записують їх в щоденник. Зразок відбирають у типовій, звичайно середній, частині горизонту колонкою 10 см. З цілинних ґрунтів при значній потужності горизонту Н

потрібно відбирати середину й окремо весь гумусовий горизонт. Якщо глибина орного горизонту більше 25 см, теж беруть два зразки (0–15 см і 15 см – нижня межа орного горизонту). Якщо потужність орного горизонту до 25 см, відбирають один зразок на повну глибину горизонту. В разі великомасштабного картографування ґрунтів зразки відбирають погоризонтно по всьому профілю із основних розрізів.

На 1000 га досліджуваної площі кількість розрізів, з яких відбирають зразки, визначається масштабом знімання та категорією складності місцевості (табл. 11).

Таблиця 11

Кількість розрізів на 1000 га досліджуваної площі, з яких відбирають зразки для аналізів

Масштаб ґрунтового знімання	Категорія складності, кількість розрізів				
	I	II	III	IV	V
1: 10000	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
1 : 25000	0,5	0,75	1,25	2,0	2,5
1 : 50000	0,1	0,15	0,25	0,50	0,75

За вагою зразки відбирають від 0,5 кг у породі до 1 кг в горизонті Н. Для дослідження структурно-агрегатного складу вага зразка має бути не менше 2 кг. У разі потреби уточнення діагностики ґрунтів відбирають зразки з верхніх горизонтів піврозрізів. За допомогою них звичайно уточнюють гранулометричний склад верхніх горизонтів, вміст гумусу тощо.

Послідовність відбору зразків – від нижніх горизонтів до верхніх. У разі більш глибоких генетичних досліджень зразки відбирають пошарово (через кожні 10 см), враховуючи межі генетичних горизонтів. Зразки відбирають у мішечки. На кожний зразок заповнюють етикетку (рис. 21). Її кладуть у мішечок, який зверху підписують. На етикетці пишуть звичайним олівцем дату, номер і адресу розрізу, назву ґрунту, індекс генетичного горизонту та його глибину, глибину відбору зразка, прізвище дослідника. Бажано зразки з одного розрізу зв'язувати до купи; упаковані зразки складають в ящики для транспортування. Перед відправкою зразки мають бути висушені до повітряно сухого стану.

Уманський національний університет садівництва
Кафедра агрохімії і ґрунтознавства
Область Черкаська
Район м. Умань, вул. Інститутська 1

РОЗРІЗ №

Назва ґрунту

Генетичний профіль і його глибина

Глибина відбору зразка ґрунту

Дата

Дослідник _____

Рис. 21 Етикетка для ґрунтового зразка

Визначення границь і виділення ґрунтових контурів

Головна мета великомасштабного картування – виявлення максимальної кількості елементарних ґрунтових агрегатів, з яких складається ґрунтовий покрив досліджуваної території. Для цього треба визначити межі між різними ґрунтами.

Це можна зробити такими способами:

1. За допомогою зміни рельєфу. У цьому випадку перпендикулярно до границі зміни рельєфу закладають серію прикопок. При цьому проявляється глибина гумусного горизонту, рівень еродованості. Границя виявляється по лінії перегину від схилу до плато.

2. Використовується метод зближення. Для цього закладаються прикопки між ґрунтовими розрізами, які мають відмінності за морфологічними ознаками чи товщиною окремих горизонтів.

Оскільки границі між ґрунтами мають перну умовність, дифузність, при картуванні допускається така погрішність (табл. 12).

При складанні ґрунтової карти масштабом 1:2000 місця проходження границь можна визначити за допомогою бура. Іноді вдається визначити межу між двома ґрунтовими відмінностями за зовнішніми ознаками. Відбираються зразки ґрунту, розкладаються в ряд окремих комірок, доводяться до сухого стану. За зовнішніми ознаками може бути помічений перехід від одного ґрунту до іншого.

Таблиця 12

Допустимі величини зміщення границь

Виразність границь між ґрунтами в природі	Погрішність на карті (мм) і в натурі (м) для масштабів		Приклади для виразності границь
	1:1000	1:25000	
Різка	2,0/20	2,0/50	підзолисті й болотні
Ясна	4,0/40	4,0/100	неглеюваті та глеюваті
Поступова (неясна)	10,0/100	10,0/250	слабозмиті та незмиті

На копії з картографічної основи складається попередня великомасштабна ґрунтова карта шляхом оконтурення площ, зайнятих розрізами і напіврозрізами, що відносяться до одного ґрунтового різновиду. Контури наносяться простим олівцем, викладач перевіряє правильність складання попередньої карти. При виділенні контурів ґрунтів, тобто проведенні меж між ними, треба орієнтуватися на зміну рельєфу, рослинності, угідь, ландшафтів.

Треба врахувати, що існують певні вимоги до площі мінімального ґрунтового контуру, який виділяється на ґрунтовій карті (табл. 13).

Таблиця 13

Площа найменшого ґрунтового контуру, який відображається на карті

Виразність меж між ґрунтами	Приклади ґрунтів	Масштаб			
		1:5000	1:10000	1:25000	1:50000
Різка	болотні та дернові	10	25	25	25
		0,03	0,25	1,56	6,25
Ясна	ґрунти різного ступеня еродованості	30	50	50	50
		0,08	0,25	,12	12,5
Поступова	близькі за властивостями	250	400	400	400
		0,60	4,00	25,00	100,00

Чисельник – мм² на карті.

Знаменник – га на місцевості.

Якщо деякі з виявлених у полі контурів мають меншу площу, чим та мінімальна, яка відображається на карті, то їх оформляють як ґрунтовий комплекс, комбінацію чи сполучення в сукупності з ґрунтом, що їх оточує. Якщо такий контур одиничний, то його на карті не виділяють.

Незалежно від типу комбінації, в межах одного контуру не повинно міститися більше 3-х компонентів.

Треба розробити легенду ґрунтової карти. До легенди входять: систематичний номенклатурний список ґрунтів, картуш, штамп.

Номенклатурний список ґрунтів оформляється у вигляді таблиці. У списку ґрунти повинні розташовуватися у такому порядку (табл. 14):

а) автоморфні ґрунти в послідовності, що відповідає їх зміні у напрямку з півночі на південь (у зональному аспекті). Наприклад, у Лісостепу – від ясно-сірих лісових ґрунтів до чорноземів типових. Еродовані ґрунти (в порядку зростання ступення еродованості) розташовують безпосередньо після повнопрофільних ґрунтів відповідного підтипу;

б) напівгідроморфні та гідроморфні ґрунти – в послідовності збільшення гідроморфності. Наприклад, від лугово-чорноземних ґрунтів до торф'яників;

в) солоді, солончаки, солонці;

г) гірські ґрунти.

Таблиця 14

Зразок номенклатурного списку ґрунтів у легенді до ґрунтової карти

Умовні позначення	Назва ґрунтів	Гранулометричний склад	Материнська порода	Площа, га
Сірі лісові ґрунти				
1L–	Ясно-сірий лісовий глибоко-закипаючий потужний	легко-суглинковий	лесоподібні суглинки	124,5
2L–	Той же слабозмитий	–"–	–"–	262,5
3L–	Той же середньозмитий			61,4
4L–	Той же середньонамитий глеюватий			115,3
5L≡	Темно-сірий опідзолений звичайний потужний	важко-суглинковий		53,4
6L≡	Той же слабозмитий			64,8
7L≡	Той же середньозмитий			56,9
8L≡	Той же середньонамитий глеюватий			78,8
Чорноземи				
9L=	Чорнозем опідзолений глибоко-закипаючий потужний	середньо-суглинковий		205,2
10L=	Той же слабозмитий			115,6
11L=	Той же середньозмитий			114,5
12L–	Чорнозем вилугуваний глибоко-закипаючий надпотужний	легко-суглинковий		215,5
13L–	Той же слабозмитий			15,8
14L–	Той же середньозмитий			45,8
15L–	Той же сильнозмитий			69,5
Лугово-чорноземні ґрунти				
16L≡	Лугово-чорноземний типовий надпотужний	важко-суглинковий		78,1
17	Виходи порід			25,4

Кожному підтипу ґрунтів у номенклатурному списку повинен передувати відповідний підзаголовок, наприклад "Чорноземи звичайні" або "Лугово-

чорноземні ґрунти" і т.д. У номенклатурному списку повинні бути відображені всі різновиди ґрунтів за гранскладом, а також ґрунтоутворюючі та підстилаючі породи. За гранскладом ґрунти розташовують від легких до важких.

У першій графі таблиці показується шифр, забарвлення ґрунтів і комплексів (сполучень), а також зображення гранулометричного складу та порід.

При складанні робочого варіанту карти на викопіюванні забарвлення ґрунтів дається тільки орієнтовно, тому детальніше це питання буде розглядатися в наступній темі (як і оформлення картуша та штамп). Шифри ж для виділених на робочій ґрунтовій карті контурів розробляються вже в польовий період.

Для шифрування ґрунтів використовуються системи подвійних знаків, тобто на забарвлення наносять буквено-цифрові індекси. Індекс складається з 2-х частин:

1 – головна частина, складається з однієї цифри, що вказує на порядковий номер ґрунту в номенклатурному списку.

2 – вказує на материнську та підстилаючу породу, яка позначається латинською буквою, що ставиться після цифри: L – леси та лесовидні суглинки; L' – лесоподібні породи з прошарками лугового мергелю; M – морена; F – водно-льодовикові відклади; al – сучасний алювій; A – стародавній алювій; O – озерні відклади; r – сучасні морські відклади; d₁ – сучасний делювій гірських територій; d – сучасний делювій днищ балок, конусів виносу і щейфів схилів; D – стародавній делювій передгір'їв; T – торф; P – піски; q – глини; ek – елювій щільних карбонатних порід; eq – елювій масивно-кристалічних порід; eh – елювій сланців; et – елювій піщаників.

важка глина
середня глина
легка глина

важкий суглинок
середній суглинок
легкий суглинок
щебенистий

важкий супісок
середній супісок
легкий супісок
пісок

Позначення гранулометричного складу, ґрунтових і підстилаючих порід вказується в кожному контурі біля шифру ґрунтів.

Засолення позначається червоними умовними позначеннями залежно від його типу.

Додаткові позначення ступеня еродованості, оглеєння, засолення ґрунтів наносяться по всьому контурі, іноді допускається нанесення цих позначень не по всьому контуру, а тільки біля шифру ґрунту.

Еродованість позначається білим штрихуванням або стрілкою біля шифру (рис. 22). Відстань між штрихами дорівнює 1 см.

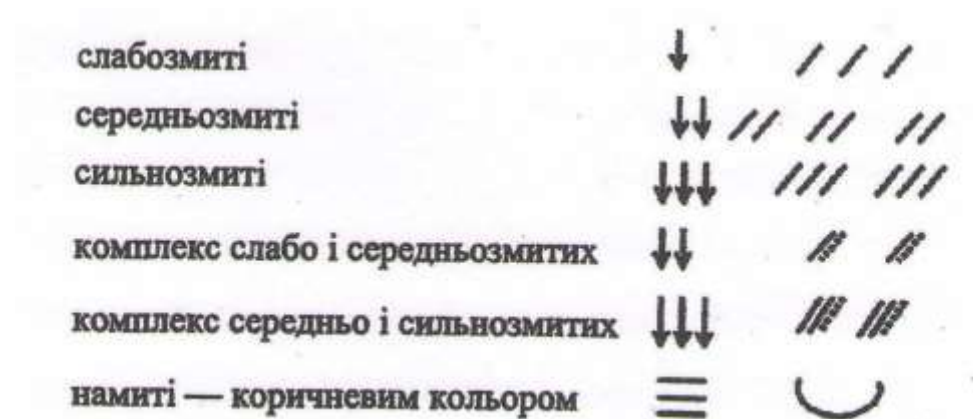


Рис. 22. Позначення еродованості ґрунтів

Оглеєння позначається синім штрихуванням по всьому контуру (рис. 23).

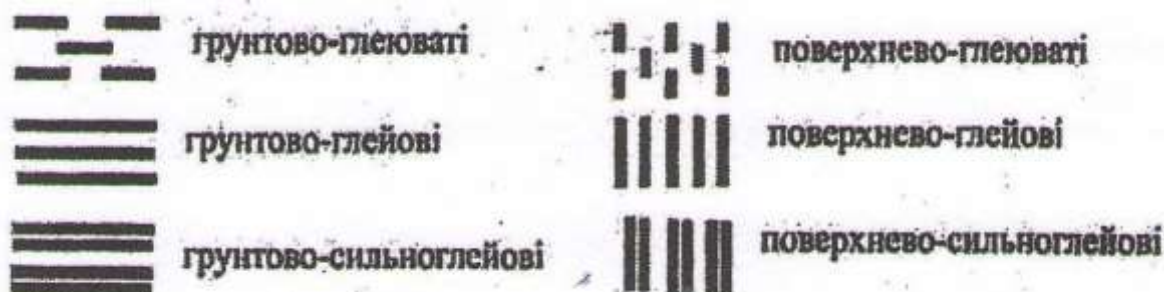


Рис. 23. Позначення оглеєння ґрунтів

На польовому робочому оригіналі ґрунтової карти повинно бути таке навантаження:

а) контури ґрунтів обводять тонкою коричневою лінією, всередині контуру обов'язково повинен бути шифр. Якщо контур настільки малий, що закриватиметься номером шифру, то шифр ставлять поза контуром, а стрілкою вказується належність шифру;

б) на робочому примірнику карти мають бути показані всі ґрунтові розрізи та напіврозрізи, а також номери їх відповідно до польових журналів. Розрізи зображають кружком діаметром 3 мм, напіврозрізи — трикутником;

в) мають бути вказані елементи гідрографічної сітки з написами, шляхи, лісосмуги, межі господарства, межі й номери полів, межі угідь тощо;

г) населені пункти — заштриховані, з написаними;

д) виходи порід (яри, кар'єри, виїмки — червоним кольором).

Усі надписи повинні бути паралельними верхньому зрізу карти, крім надписів, що стосуються гідрографічної сітки.

Під час польового періоду заповнюються також таблиці морфологічних ознак ґрунтів і відомість зразків, відібраних у полі для аналізу. Детально ці процедури будуть вивчатися при виконанні наступних завдань.

5. КАМЕРАЛЬНИЙ ПЕРІОД ВЕЛИКОМАСШТАБНОЇ ГРУНТОВОЇ ЗЙОМКИ

Мета занять – прищепити студентам навички узагальнення результатів польових групових досліджень, ознайомити з послідовністю складання великомасштабних ґрунтових карт, технічними нормативами і вимогами до їх оформлення.

Студенту необхідно:

1. Користуючись польовою ґрунтовою картою та розробленою до неї легендою, оформити чистовий варіант авторського оригіналу ґрунтової карти на ватмані. Розфарбувати ґрунтові контури відповідно до прийнятого ілюмінунування та легенди.

2. Нанести все необхідне на карту: межі ґрунтів, їх умовне позначення, населені пункти, гідрографічну сітку, межі та номери полів, дороги тощо. Виконати позарамкове оформлення карти (картуш, легенда, штамп, рамка).

3. Визначити площі ґрунтових контурів, внести їх у легенду.

4. Побудувати ґрунтово-геоморфологічні профілі, нанести на них ґрунти, породи, обстановку.

Камеральний період великомасштабного дослідження ґрунтів включає в себе такі види робіт: проведення аналізів, складання й викреслювання авторського оригіналу ґрунтової карти, складання картограм та нарису, розмноження вище перерахованих матеріалів.

Авторський оригінал ґрунтової карти складає інженер-ґрунтознавець, який проводив польове картографування. Основою для його складання є відкоректована згідно з даними лабораторних аналізів польова ґрунтова карта. Щоб підвищити чіткість і наочність карт, їх розфарбовують (ілюмінують). Кольорове зображення має добре передавати зміст карти, а також сприяти легкому читанню її й бути гармонійним. Для оформлення планів ґрунтів найприйнятніші акварельні фарби, що мають найбільшу прозорість, стійкість до світла, не закривають штрихових елементів і надписів. Ці фарби можна змішувати. Помилково забарвлені контури можна змити хлорною водою. Щоб фарба рівномірно лягала на папір його, як мінімум, треба попередньо змочити. Для нанесення знаків ґранскладу, оглеєності можна використовувати гуаш.

Перед фарбуванням плану розводять акварельні фарби в чашечках, довівши їх до потрібної густоти. Потім їх відстоюють протягом години обережно вливають до другої посудини, відкидаючи осад з грубих частинок. Очищену таким способом фарбу треба систематично розмішувати, щоб забезпечити рівномірність забарвлення. Фарби на пензель набирають стільки, скільки він може утримати. Накладати фарбу починають з верхньої частини контуру, а потім окремими мазками валик пересувається вниз з лівої частини на праву. Після того, як забарвлені всі контури одною фарбою, зафарбовують відповідний прямокутник в умовних знаках. Переходять до забарвлення інших контурів. Треба дотримуватись обережності, щоб не перейти в інші контури. Тільки після забарвлення всієї площі плану починають наносити штриховку, лінії якої треба переривати біля ґрунтових шифрів.

При ілюмуванні не треба використовувати яскраві оранжево-червоні, синьо-фіолетові, жовті фарби, а природні кольори. Після висихання фарби на карту наносять усе необхідне навантаження, оформляють легенду, картуш, штамп і умовні знаки.

У легенду до ґрунтової карти треба внести площі окремих ґрунтових відділів для характеристики структури земельного фонду та планування заходів з окультурення ґрунтів. Площі можуть бути виміряні різними методами (див. заняття 1).

Площі контурів пов'язуються з площами контурів ситуацій (території в цілому). Нев'язка розподіляється пропорційно площам ґрунтових різновидів.

Студент повинен також оформити ґрунтово-геоморфологічний профіль. Основою для цього є геоморфологічні профілі, побудовані раніше. Ґрунтово-геоморфологічний профіль дає наглядне уявлення про структуру ґрунтового покриву території, його зміну в певному напрямку, фактори, які впливають на цю зміну, характер меж між різними ґрунтами тощо (рис. 24).

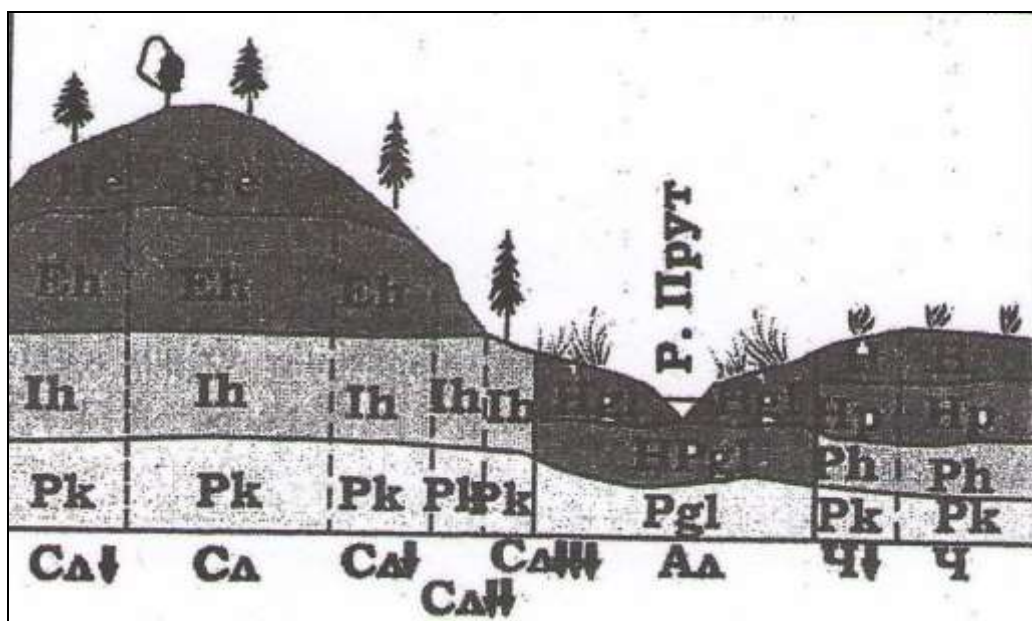


Рис. 24. Ґрунтово-геоморфологічний профіль:

Ґрунти: Сл – сірий лісовий; Сл↓ – сірий лісовий слабозмитий;
Сл↓↓ – сірий лісовий середньозмитий; Сл↓↓↓ – сірий лісовий
сильнозмитий; Ал – алювіальний луговий; Ч – чорнозем
вилугуваний; Ч↓ – чорнозем вилугуваний слабозмитий;
Рк – лесовидний суглинок; Рг – сучасний алювій.

--- межі поступові; ____ межі різкі

У результаті виконання завдання повинна бути повністю оформлена ґрунтова карта.

6. ДРУГИЙ ЕТАП КАМЕРАЛЬНОГО ПЕРІОДУ. СКЛАДАННЯ КАРТОГРАМ

Мета занять – навчити студентів складати супутні картографічні матеріали до великомасштабної ґрунтової карти.

Студенту необхідно:

1. Зробивши з ґрунтової карти копію, провести об'єднання близьких ґрунтів у агровиробничі групи.
2. Скласти картограму агровиробничого групування ґрунтів. Оформити її у відповідному порядку.

В якості матеріалу, що супроводжує ґрунтову карту, для повнішого використання у виробництві, в тому числі в землевпорядкуванні та кадастрі, результатів обстеження ґрунтів, складається *картограма агровиробничих груп ґрунтів*, що є основною формою агрономічної інтерпретації й узагальнення матеріалів крупно-великомасштабних ґрунтових обстежень.

Агровиробниче угруповання ґрунтів побудоване, з одного боку, на основі спільності можливого використання різних ґрунтів у складі тих чи інших сівозмін та угідь, спільності заходів з підвищення родючості ґрунтів, з іншого – виходячи з необхідності розглядати агровиробничу групу ґрунтів як вихідну одиницю (об'єкт) при земельно-оціночних роботах і при обліку земель.

Головними *критеріями*, за якими ґрунти об'єднуються в агрогрупи є:

- 1) належність до однієї ґрунтово-кліматичної зони й підзони або до суміжних підзон однієї чи декількох зон;
- 2) генетична близькість ґрунтів, що виражається в збігу будови профілю, в подібності порід, а також водно-фізичних, хімічних і фізико-хімічних властивостей;
- 3) однорідність ґрунтових контурів або наявність і ступінь неоднорідності (плямистостей, комплексів, сполучень) ґрунтів;
- 4) ступінь прояву негативних ознак (засолення, еродованості, перезволоження тощо), які визначають необхідність тих чи інших меліорацій;
- 5) близький рівень родючості.

Враховуючи вищесказане, а також виходячи із вимог Державного землевпорядкування і Державного обліку й оцінки земель, у 1976 р. розроблений номенклатурний список агровиробничих груп ґрунтів України, який охоплює всі виробничо значимі ґрунти, розповсюджені в країні, об'єднані за принципом подібності генетико-виробничих ознак на рівні *груп* (з розбивкою на розряди за гранулометричним складом) і з поділом на підгрупи за умовами залягання за рельєфом. Внесеним до списку *агрогрупам* ґрунтів присвоєні номери, єдині для всієї країни.

Розряди за гранскладом наведені в списку індивідуальних (тобто залежно від наявних варіантів гранскладу, властивих тим чи іншим ґрунтам) і позначені постійним для кожного варіанта гранскладу буквами:

- а – піщані ґрунти
- б – глинисто-піщані
- в – супіщані

г – легкосуглинкові
д – середньосуглинкові
е – важкосуглинкові й легкоглинисті
є – середньо- і важкоглинисті
Для щебенюватих і каменистих ґрунтів уведені додаткові позначення:
ж – середньощебенюваті
з – сильнощебенюваті
к – каменисті.

Слабощебенюваті ґрунти індексами не позначаються, тому що наявність щебенюватості вже вказана в назві агрогрупи.

Підгрупи, тобто умови залягання за рельєфом (з урахуванням кутів нахилу), Відображаються такими цифровими (римськими) шифрами:

I – відповідає похилам 0-1° широких вододільних плато і стародавніх терас (без вираженої западинності)

II – відповідає похилам 0-1° рівнини (переважно терасових) з частими западинами;

III – відповідає похилам 0-1° вузьких ерозійно небезпечних плато;

IV – відповідає похилам 0-1° моренно-зандрових рівнин;

V – відповідає похилам 0-1° днищ балок;

VI – відповідає похилам 0-1° заплав високого рівня;

VII – відповідає похилам 0-1° заплав низького і середнього рівнів;

VIII – відповідає похилам 1-3° односкатних схилів простої форми;

IX – відповідає похилам 1-3° схили складної форми з балками;

X – відповідає похилам 3-5° односкатних схилів простої форми;

XI – відповідає похилам 3-5° схилів складної форми з балками;

XII – відповідає похилам 5-7° односкатних схилів простої форми;

XIII – відповідає похилам 5-7° схилів складної форми з балками;

XIV – відповідає похилам 7-10°

XV – відповідає похилам 10-12°

XVI – відповідає похилам більше 12°

До простих схилів відносяться схили різноманітного повздовжнього профілю, поперечно рівні. Всі інші схили відносяться до схилів складної форми. Детальність поділу схилів за цією ознакою приймається 10-15 га. Мінімальні контури, що виділяються за умовами залягання по крутизні схилів – 2 га. Для запобігання виділення надто дрібних контурів, при розбіжності між контурами ґрунтів і умов залягання до 4 мм на карті, контури умов залягання суміщають з контурами груп ґрунтів.

Таким чином, повна назва кожної агровиробничої групи ґрунтів складається із показника генетичної приналежності ґрунтів, варіанту гранулометричного складу і показника розташування за рельєфом. Нумерація груп, відповідно цьому, складається з трьох шифрів: порядкового номера агрогрупи, індексу, що показує грансклад і шифру умов залягання. Наприклад, "Темно-сірі опідзолені і реградовані ґрунти; чорноземи опідзолені та реградовані слабо змиті легкосуглинкові на схилах крутизною 5-7°" позначаються шифром 49гХ.

Неоднорідності еродованих ґрунтів відносять групи з ґрунтами більшого ступеня еродованості, якщо площа останніх перевищує 30%. Наприклад "Ясно-сірі і сірі лісові слабо змиті ґрунти з плямами світло-сірих і сірих опідзолених середньо змитих ґрунтів (30–50%)" відносяться до 38 групи, яка об'єднує світло-сірі й сірі опідзолені середньозмиті ґрунти.

До назви агрогруп треба включати тільки ті ґрунти, які зустрічаються в межах господарства. Наприклад, якщо в господарстві з ґрунтів, що входять до 53 агрогрупи, зустрічаються тільки чорноземи типові, а чорноземів сильно реградованих немає, то останні в назві випускаються.

Нижче наводяться фрагменти номенклатурного списку агровиробничих груп ґрунтів України з ґрунтами, які зустрічаються в Чернівецькій та сусідніх областях. За останні десятиріччя в класифікації та номенклатурі ґрунтів відбулися суттєві зміни. Тому буває важко визначити, до якої саме агрогрупи відноситься той чи інший ґрунт, діагностований за сучасною номенклатурою. З метою полегшення виконання даної процедури в номенклатурному списку для деяких агрогруп дається додатковий перелік ґрунтів, які доцільно включити до даної агрогрупи.

Питання для контрольних робіт з картографії ґрунтів

1. Охарактеризуйте сучасний стан ґрунтових ресурсів України
2. Види деградації ґрунтів
3. Що таке картографія ґрунтів?
4. Яке місце посідає картографія ґрунтів у системі наук, зокрема в ґрунтознавстві?
5. Яку роль зіграв В.В. Докучаєв у становленні картографії ґрунтів?
6. Охарактеризуйте значення карт ґрунтів для сільськогосподарського виробництва.
7. Що таке «методологія» і «методи» ґрунтових досліджень загалом і, зокрема, ґрунтове знімання?
8. Що Вам відомо про методи ДЗЗ і ГІС-технології загалом, зокрема їх застосування під час картографування ґрунтів?
9. Назвати стани виконання робіт під час проведення ґрунтової зйомки
10. Охарактеризувати види ґрунтових зйомок за масштабами і призначенням.
11. Назвати головні морфологічні ознаки, за якими здійснюється польова діагностика ґрунтів при великомасштабному картографуванні.
12. Які Ви знаєте види ґрунтових зйомок?
13. Охарактеризувати особливості складання карт ґрунтів різного масштабу – дрібного, середнього, великого, детального.
14. Види зйомки / картографування ґрунтів.
15. Які роль і значення рельєфу при ґрунтово-ерозійному зніманні?
16. Методичні особливості картографування еродованих ґрунтів.
17. Особливості картографування дефльованих ґрунтів.
18. Особливості ґрунтово-меліоративного обстеження.
19. Особливості картографування зрошувальних земель.
20. У чому полягає методика ботаніко-культуртехнічного знімання?
21. Які характеристики ґрунтів потрібно знати, щоб визначити їх придатність під плодові насадження?
22. Чим відрізняється методика зйомки ґрунтів у лісах від їх класичного картографування?
23. Охарактеризувати особливості і принципи ґрунтової зйомки відвалів, звалищ, рекультивованих земель.
24. Специфіка ґрунтового картографування гірських територій.
25. Роль ґрунтових карт та інших картографічних матеріалів в земельному кадастрі, моніторингу якості ґрунтів.
26. Особливості картографування ґрунтів в екологічних і природоохоронних цілях.

27. Назвати характерні лінії рельєфу.
28. Які позитивні та негативні форми рельєфу об'єднує сідловина?
29. Способи визначення напрямів скатів.
30. Дайте визначення «масштаб ґрунтового знімання»?
31. Які вихідні картографічні матеріали використовуються для проведення ґрунтової зйомки?
32. Методи розміщення і прив'язки ґрунтових розрізів, прикопок?
33. Назвати основні шляхи автоматизації сучасних знімальних робіт при картографуванні ґрунтів.
34. Охарактеризувати космічне знімання при картографії ґрунтів.
35. Яку роль у дешифруванні ґрунтів відіграє антропогенна діяльність?
36. Функції сучасних автоматизованих картографічних систем.
37. Чим відрізняються площинні та позамасштабні умовні знаки?
38. Суть ГІС – технології та ефективність її використання у дослідженнях ґрунтів.
39. Суть відбивної здатності ґрунтів та використанні її у картографуванні ґрунтового покриття.
40. Переваги новітніх методів ГІС – технологій у дослідженні ґрунтів.
41. Аеро- та космознімки, використання їх у дослідженнях ґрунтів.
42. Вплив гумусних речовин ґрунту на відбивну здатність ґрунту.
43. Джерела вхідних даних для еколого-меліоративних ГІС.
44. Ефективність сучасних автоматизованих систем у дослідженні ґрунтового покриття.
45. Які показники ґрунтів охоплюють ГІС при виконанні меліоративних робіт?
46. Суть геоінформаційного забезпечення зйомки ґрунтів для локального землеробства.
47. Джерела вхідних даних для еколого-меліоративних ГІС.
48. Поетапне створення великомасштабних ґрунтових карт на основі матеріалів космічної зйомки.
49. Які вихідні картографічні матеріали використовуються для ґрунтової зйомки?
50. Що являють собою комп'ютерні технології картографування ґрунтів?
51. Які функції виконують сучасні автоматизовані картографічні системи?
52. Охарактеризуйте позитивні особливості електронних тахеометрів.
53. Дайте визначення поняття «масштаб ґрунтового знімання».
54. Вивчення структури ґрунтового покриття методом траншей.
55. Вивчення структури ґрунтового покриття методом каглен.
56. Метод ключових ділянок при вивченні структури ґрунтового покриття.

-
57. Дистанційні методи вивчення структури ґрунтового покриву.
 58. Оцінка деградації ґрунтів і земель.
 59. За якими показниками визначається рівень забруднення ґрунтів і земель?
 60. Ґрунтово-меліоративне обстеження з метою зрошення.

Завдання для контрольної роботи

Остання цифра шрифту										
Передостання цифра шрифту	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		32	33	34	35	36	37	38	39	40
		13	14	15	16	17	18	19	20	21
		44	45	46	47	48	49	50	1	2
		59	58	57	56	55	54	53	52	51
	2	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		41	42	43	44	45	46	47	48	49
		22	23	24	25	26	27	28	29	30
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		53	54	55	56	57	58	59	60	50
	3	19	20	21	22	23	24	25	26	27
		50	1	2	3	4	5	6	7	8
		31	32	33	34	35	36	37	38	39
		12	13	14	15	16	17	18	19	20
		52	5	50	55	56	57	58	59	60
	4	28	29	30	31	32	33	34	35	36
		9	10	11	12	13	14	15	16	17
		40	41	42	43	44	45	46	47	48
		21	22	23	24	25	26	27	28	29
		59	58	57	56	55	54	53	52	51
	5	37	38	39	40	41	42	43	44	45
		18	19	20	21	22	23	24	25	26
		49	50	1	2	3	4	5	6	7
		30	21	32	33	34	35	36	37	38
		51	53	54	55	56	57	58	59	60

	6	46	47	48	49	50	1	2	3	4
		27	28	29	30	31	32	33	34	35
		8	9	10	11	12	13	14	15	16
		39	40	41	42	43	44	45	46	47
		51	52	53	54	55	56	56	58	59
	7	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		36	37	38	39	40	41	42	43	44
		17	18	19	20	21	22	23	24	25
		48	49	50	1	2	3	4	5	6
		51	52	53	54	55	56	57	58	59
	8	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		45	46	47	48	49	50	1	2	3
		26	27	28	29	30	31	32	33	34
		7	8	9	10	11	12	13	14	15
		60	59	58	57	56	55	54	55	56
	9	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
		35	36	37	38	39	40	41	42	43
		16	17	18	19	20	21	22	23	24
		57	58	59	60	59	58	57	56	55
	8	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		45	46	47	48	49	50	1	2	3
		26	27	28	29	30	31	32	33	34
		7	8	9	10	11	12	13	14	15
		56	54	53	52	51	52	53	54	55

Література

- 1.Картографія ґрунтів: Підручник / Д.Г.Тихоненко, В.В.Дегтярьов, О.М. Горін та ін. За редакцією Д.Г. Тихоненка
- 2.Польчина С.М. Польові дослідження та картування ґрунтів / Навч.посібник. С.М. Польчина. – К.: Кондор, 2009. – 224 с.
- 3.Позняк С.П. Картування ґрунтового покриву: навч. посібник / С.П. Позняк. Є.Н.Красеха, М.Г. Кіт. – Львів. Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003, - 500 с.
- 4.Сосса Р.І. Картографування територій України: Історія, наукові основи / Р.І. Сосса. – К.: Наук.думка. – 292 с.
- 5.Ґрунтознавство : Підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов та ін. За ред. Д.Г. Тихоненка. – К. Вища освіта, 2005. – 703 с.