

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

# **ДЕРЖАВНИЙ ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР**

## **Методичні рекомендації**

для виконання лабораторних робіт здобувачами першого  
(бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій»  
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»  
денної та заочної форм навчання

**МИКОЛАЇВ**  
**2024**

**УДК 332.33**

**ДЗ6**

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 13.06.2024 р., протокол № 12.

Укладач:

А. С. Попов – д-р екон. наук, професор, професор кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет;

Рецензенти:

А. В. Дробітько – д-р с.-г. наук, доцент, декан факультету агротехнологій, Миколаївський національний аграрний університет;

Р. Б. Таратула – д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри земельного кадастру, Львівський національний університет природокористування.

**ДЗ6** **Державний** земельний кадастр : методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання / уклад. А. С. Попов. Миколаїв : МНАУ, 2024. 127 с.

Методичні рекомендації призначені для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Державний земельний кадастр». Розглядаються питання побудови цифрових кадастрових карт (планів), кадастрової ідентифікації об'єктів Державного земельного кадастру та складання відповідної документації, користування відомостями Державного земельного кадастру, методики проведення бонітування ґрунтів та нормативної грошової оцінки земельних ділянок.

Для студентів усіх форм навчання за програмою підготовки бакалаврів зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» Миколаївського національного аграрного університету.

**УДК 332.33**

## ЗМІСТ

Передмова.....	5
Завдання для виконання лабораторних робіт.....	8
Лабораторна робота № 1. Загальні відомості та характеристика земельних ресурсів об'єкту вивчення.....	10
1.1. Створення цифрової картографічної основи частини території територіальної громади.....	10
1.2. Дешифрування картографічної основи.....	20
1.3. Побудова цифрового плану.....	25
Запитання для самоперевірки.....	29
Лабораторна робота № 2. Кадастрова ідентифікація об'єктів Державного земельного кадастру.....	30
2.1. Ідентифікація об'єктів Державного земельного кадастру... ..	30
2.2. Кадастрове зонування території територіальної громади... ..	35
Запитання для самоперевірки.....	38
Лабораторна робота № 3. Складання планово-картографічних документів Державного земельного кадастру.....	39
3.1. Загальні вимоги до складання кадастрових карт (планів).....	39
3.2. Особливості складання картографічної документації, що створюється під час ведення Державного земельного кадастру.....	46
Запитання для самоперевірки.....	50
Лабораторна робота № 4. Користування відомостями та документами Державного земельного кадастру.....	51
4.1. Зведення та групування даних земельного кадастру.....	51
4.1.1. Теоретичні положення зведення та групування даних земельного кадастру.....	51
4.1.2. Визначення кількості груп і величини інтервалів.....	53
4.2. Методи обчислення абсолютних, відносних та середніх величин.....	59
4.2.1. Визначення середньої арифметичної зваженої величини	60
4.2.2. Визначення середньої величини – моди.....	61
4.2.3. Визначення середньої величини – медіани.....	61
4.3. Статистичні методи аналізу даних земельного кадастру....	63
Запитання для самоперевірки.....	64
Лабораторна робота № 5. Бонітування ґрунтів.....	65
5.1. Бонітування ґрунтів. Об'єкт, одиниця, елемент, критерії та їх оцінка.....	65

5.2. Природно-сільськогосподарське районування території....	71
5.3. Методика складання шкал бонітування та умови оцінки ґрунтів за природними, зональними і господарськими факторами.....	74
5.3.1. Визначення переліку культур, відносно яких розробляють бали бонітування ґрунтів.....	74
5.3.2. Розрахунок балів бонітування ґрунтів за їх окремими властивостями.....	77
5.4. Використання результатів бонітування.....	83
5.4.1. Визначення кадастрової врожайності сільськогосподарських культур.....	84
5.4.2. Складання розімкненої шкали оцінки ефективності вирощування сільськогосподарських культур.....	90
5.4.3. Складання замкненої шкали економічної оцінки земель.....	95
Запитання для самоперевірки.....	98
Лабораторна робота № 6. Теоретичні та правові засади грошової оцінки земельних ділянок.....	100
Запитання для самоперевірки.....	102
Лабораторна робота № 7. Грошова оцінка земельних ділянок.....	103
Запитання для самоперевірки.....	116
Висновки.....	117
Бібліографічний список.....	118
Додатки.....	121

## ПЕРЕДМОВА

Для сучасного стану українського суспільства значення Державного земельного кадастру надзвичайно важливе. Нині це обов'язковий атрибут будь-якої країни з ринковою економікою, механізм обліку земельних ділянок та іншого нерухомого майна. Метою ведення Державного земельного кадастру є інформаційне забезпечення органів державної влади та місцевого самоврядування, зацікавлених підприємств, установ і організацій, а також громадян щодо регулювання земельних відносин, управління земельними ресурсами, організації раціонального використання та охорони земель, здійснення землеустрою, проведення оцінки землі, формування та ведення містобудівного кадастру, кадастрів інших природних ресурсів, стягнення плати за землю.

Мета виконання практичних і лабораторних робіт з дисципліни «Державний земельний кадастр» – засвоєння здобувачами основних положень ведення Державного земельного кадастру в Україні, змісту і порядку складання відомостей із кадастрового зонування, кадастрових зйомок, бонітування ґрунтів, грошової оцінки земельних ділянок, державної реєстрації земельних ділянок, обліку кількості та якості земель на базовому, регіональному і державному рівнях.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Державний земельний кадастр» є засвоєння здобувачами вищої освіти основних положень ведення Державного земельного кадастру в Україні, змісту і порядку складання відомостей з кадастрового зонування, кадастрових зйомок, бонітування ґрунтів, нормативної грошової оцінки земельних ділянок, державної реєстрації земельних ділянок, обліку кількості та якості земель на базовому, регіональному і державному рівнях.

У методичних рекомендаціях висвітлено змістовний модуль № 3 «Відомості Державного земельного кадастру» і змістовний модуль № 4 «Кадастрова оцінка земель» другого модуля навчальної дисципліни, у якому розглядаються: види, вимоги та порядок користування відомостями Державного земельного кадастру; кадастрова ідентифікація об'єктів Державного земельного кадастру та документи, які створюються під час його ведення; бонітування ґрунтів і грошова оцінка земельних ділянок. Після вивчення цього модуля здобувачі повинні *знати*:

- нормативно-правову базу щодо ведення Державного земельного кадастру;
- методику отримання, обробки та аналізу даних для державного земельного кадастру;
- методику отримання та використання земельно-кадастрових даних при розв'язанні господарських задач і регулюванні рентних, ринкових і земельних відносин;
- об'єкти Державного земельного кадастру;
- склад і зміст документації Державного земельного кадастру;
- порядок проведення кадастрової оцінки земель;

*уміти:*

- користуватися та вірно використовувати нормативно-правову базу щодо ведення Державного земельного кадастру;
- одержати, обробити, проаналізувати дані для Державного земельного кадастру;
- одержати, обробити, провести аналіз і дати оцінку земельно-кадастровим показникам (даним);
- використовувати земельно-кадастрові показники в системі управління земельними ресурсами та землеустрою;
- розуміти призначення та принципи кадастрового зонування;
- скласти документацію Державного земельного кадастру;
- визначати бали бонітету ґрунтів;
- визначати розмір плати за землю;
- проводити облік земель;
- проводити грошову оцінку земельних ділянок;
- скласти планово-картографічну документацію Державного земельного кадастру.

На прикладі окремого землекористування (землеволодіння) частини територіальної громади за межами населеного пункту здобувач на основі попередньо проведених робіт обробляє й аналізує отримані дані, відпрацьовує навички щодо кадастрової оцінки земельного масиву землекористування (землеволодіння) за природними та економічними показниками, дає оцінку отриманих результатів і робить висновки про подальше використання земель, а також вчиться правильно систематизувати інформацію про площі земельних ділянок, склад земельних угідь і землевласників та землекористувачів, аналізувати всебічні відомості про розміщення та господарське використання земельних ресурсів.

Складність вивчення курсу полягає в тому, що здобувачу недостатньо мати лише знання в галузі Державного земельного кадастру, а потрібно ще в комплексі володіти знаннями з геодезії, вищої математики, геоінформатики, землевпорядкування, земельного права та вміти працювати з професійними комплексними продуктами тощо.

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Відповідно до робочої програми методичні рекомендації розроблено для підвищення якості й ефективності написання курсової роботи з дисципліни «Державний земельний кадастр». Метою виконання практичних і лабораторних робіт є закріплення знань і набуття практичних навичок із систематизації та обробки відомостей Державного земельного кадастру з кадастрового зонування та кадастрової оцінки земель, що включає ідентифікацію об'єктів Державного земельного кадастру, їх класифікацію за правовими і фізичними характеристиками, природними властивостями (бонітування ґрунтів), проведення грошової оцінки земельних ділянок та використання відомостей Державного земельного кадастру у регулюванні земельних відносин.

У результаті виконання практичних робіт здобувач вивчає та закріплює:

- поняття і сутність кадастрової оцінки земель;
- порядок та методику отримання відомостей для проведення оцінки земель;
- методи отримання, обробки й аналізу даних для оцінки земель;
- принципи та об'єкти проведення кадастрової оцінки земель;
- види кадастрової оцінки земель: бонітування ґрунтів та грошова оцінка земельних ділянок;
- шляхи використання кадастрової оцінки земель для вирішення різних господарських завдань на базовому рівні;
- зв'язок Державного земельного кадастру з іншими державними заходами та науковими дисциплінами зі спеціальності.

Здобувач для виконання лабораторних робіт отримує:

1. План землекористування або частини території територіальної громади.
2. Межі агровиробничих груп ґрунтів, їх шифри та характеристику.
3. Вихідні дані, які включають інформацію про місце розташування землекористування, природні й економічні умови господарювання, якісні характеристики ґрунтів, інші дані.

За результатами статистичного спостереження об'єкта дослідження здобувачі ідентифікують наявні об'єкти Державного земельного кадастру, їх просторові та правові характеристики,



складають варіаційні ряди, роблять групування даних, на основі яких визначають абсолютні, відносні та середні величини. За допомогою статистичних методів аналізу отриманих показників проводять оцінку залучуваних матеріалів, виявлення взаємозв'язку між ознаками, пояснення виявлених результатів аналізу, формулювання висновків щодо стану використання земельних ресурсів частини території територіальної громади.

При класифікації земель за природними властивостями враховують і оцінюють найбільш стійкі з них, а саме властивості ґрунтів які мають важливе значення для росту і розвитку сільськогосподарських рослин. Залежно від цих умов землі поділяють на групи, які потім оцінюють за економічними показниками.

На основі отриманих результатів із бонітування ґрунтів проводять грошову оцінку окремих земельних ділянок та землекористування (землеволодіння) в цілому. На основі отриманих результатів із нормативної грошової оцінки земель здобувач вивчає систему платності за використання земель.

Виконання поставлених завдань здійснюється відповідно до Конституції України, Земельного кодексу України, законів України «Про Державний земельний кадастр», «Про оцінку земель», «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні», постанов Кабінету Міністрів України «Про ведення Державного земельного кадастру», «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок», «Про затвердження Національного стандарту № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав», «Про затвердження Національного стандарту № 2 «Оцінка нерухомого майна» та інших нормативно-правових актів, прийнятих згідно з ними.

У результаті виконання практичних і лабораторних робіт здобувач подає вихідні матеріали, таблиці, пояснювальну записку та креслення.

## Лабораторна робота № 1.

### ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ОБ'ЄКТУ ВИВЧЕННЯ

**Завдання:** отримання картографічної растрової основи частини територіальної громади; оцифрування карти (плану) частини територіальної громади (за потреби); дешифрування картографічної основи; визначення площ контурів; побудова цифрового плану за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення (наприклад AutoCAD, QGIS, Digitals, ArcGIS та інших); характеристика відомостей Державного земельного кадастру.

#### 1.1. Створення цифрової картографічної основи частини території територіальної громади

Ведення Державного земельного кадастру (далі ДЗК) вимагає об'єктивної, достовірної та повної інформації про його об'єкти, їх положення в просторі, елементи місцевості та їх взаємозв'язки, стан земельних, лісових і водних ресурсів. Сучасна система землекористування характеризується великими обсягами різноманітної інформації, тому зберігання, обробку та представлення її можуть забезпечити тільки автоматизовані системи збору, зберігання й використання даної інформації.

На даний час через постійне вдосконалення інформаційних технологій та програмних продуктів з'явилася можливість побудови різноманітних цифрових моделей об'єктів ДЗК. Цифрові моделі можуть бути застосовані як у демонстраційних цілях для візуального аналізу ситуації, так і в науково-практичних цілях для моделювання, спеціальних розрахунків і т. д. Крім того, при виконанні кадастрових робіт важливе значення має формування належної інформаційної основи ведення ДЗК – бази геопросторових даних.

*Картографування* є ефективним і наочним способом подання відомостей ДЗК у вигляді кадастрових і тематичних карт. Картографічний спосіб допомагає:

– проводити картографічний аналіз – один з найефективніших способів виявлення об'єктів ДЗК, географічних закономірностей, зв'язків, залежностей при формуванні баз знань (картографічне моделювання є головним засобом при створенні інформації в процесі прийняття управлінських рішень);

– давати уявлення у вигляді візуального образу про кадастрове зонування, об'єкти ДЗК, просторовий розподіл різних процесів і явищ;

– формувати як реальні, так і умовні простори, такі як економічні характеристики, поширення соціальних явищ, зони впливу різних факторів, ув'язуючи та деталізуючи межі цих просторів.

Для інформаційного забезпечення ведення ДЗК геодезична та картографічна основа має велике значення. Саме тому, для об'єктивності, достовірності та повноти відомостей ДЗК у першу чергу створюється (цифрова) картографічна основа, яка повинна відповідати вимогам національної інфраструктури геопросторових даних.

*Картографічною основою ДЗК є набори базових геопросторових даних про геопросторові об'єкти, що формуються на основі баз топографічних даних, сформованих у результаті створення цифрових державних топографічних карт та планів, виготовлених відповідно до стандартів та технічних вимог, норм та правил виконання топографо-геодезичних і картографічних робіт, визначених нормативно-технічною документацією у цій сфері та результати яких обліковані у Державному картографо-геодезичному фонді України.*

*Цифрова карта – двомірна візуальна поверхня Землі, створена за допомогою геоінформаційних технологій у заданій картографічній проекції та має можливість (на відміну від звичайної карти) налаштування генералізації (детальності відображення) залежно від масштабу.*

При побудові цифрової карти слід використовувати базовий набір геопросторових даних. Порівняно із паперовою картою, багатошарова організація цифрової карти завдяки механізму керування шарами дозволяє об'єднувати та відображати значно більший обсяг інформації. При цьому суттєво спрощується просторовий аналіз об'єктів. Поділ на шари дозволяє розв'язувати задачі класифікації даних, підвищити ефективність інтерактивної обробки, групової автоматизованої обробки, спростити процес зберігання інформації в базах даних, застосувати автоматичні методи просторового аналізу на етапі збору даних і при їх моделюванні.

Картографування земель повинно задовольняти такі основні вимоги:

- ❖ охоплювати всі характеристики, необхідні для прийняття правлінських рішень у галузі землекористування, і подати його точний кількісний та якісний опис;

- ❖ мати високий ступінь достовірності.

*Зміст топографічних карт* передається через топографічні умовні знаки – застосовані на карті позначення різних об'єктів із їхніми кількісними та якісними характеристиками. Умовні знаки є системою графічних, кольорових, буквених та цифрових позначень. На даний час використовуються умовні знаки, прийняті у 2001 році. Умовні знаки стандартні і обов'язкові для всіх відомств та установ, що займаються створенням топографічних карт.

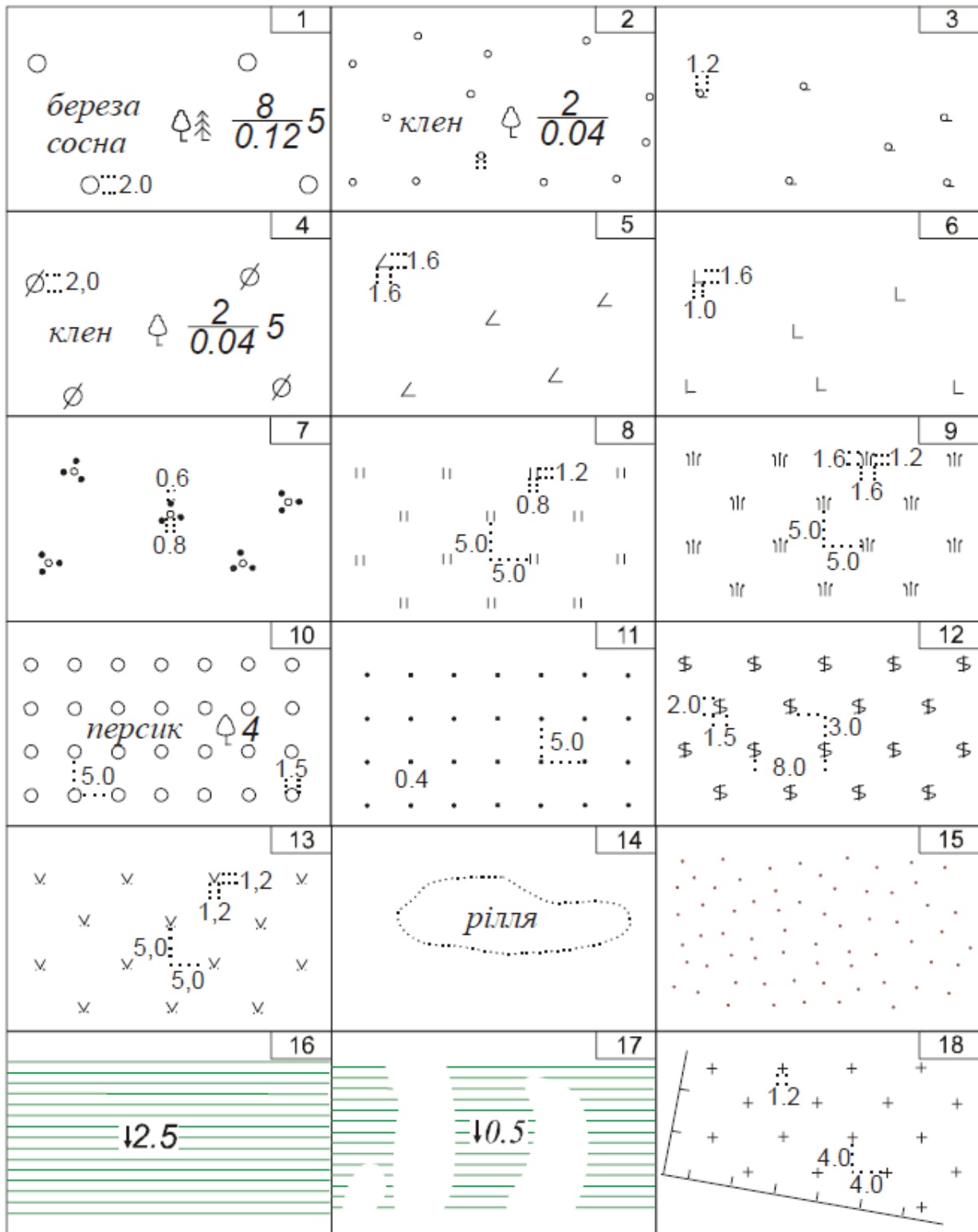
*Графічні знаки* – різноманітні графічні побудови у вигляді фігур (значків) та ліній, які відрізняються за формою, розмірами, кількістю елементів, орієнтуванням. Вони поділяються на:

а) *масштабні (площинні)* – застосовуються для зображення об'єктів, розміри яких виражаються в масштабі карти. Масштабний знак показує границю поширення того чи іншого об'єкта у вигляді лінії (як правило, чорного крапкового пунктиру) та характеризує сам об'єкт за допомогою фонового фарбування, буквено-цифрових позначень чи шляхом розстановки однакових значків всередині ділянки (див. приклад на рис. 1.1);

б) *позамасштабні* – передають об'єкт, площа якого не виражається в масштабі карти, або який зосереджений у пункті (точці). Малюнок значка має правильну геометричну форму або спрощено нагадує (відтворює) зовнішній вигляд об'єкта. Істинне положення об'єкта показує центр фігури, центр основи, прямий кут або центр нижньої фігури умовного значка (див. рис. 1.2);

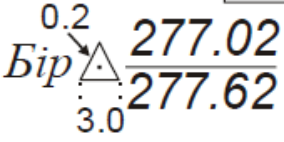
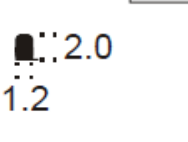
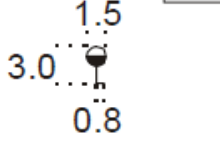
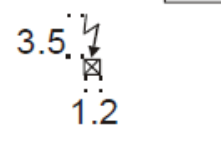
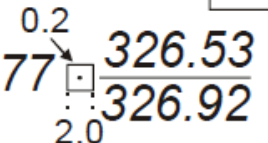
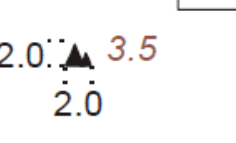
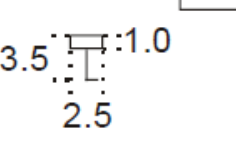
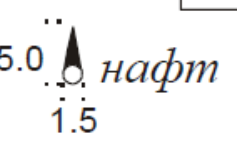
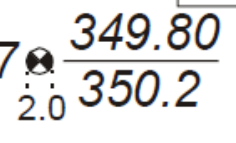
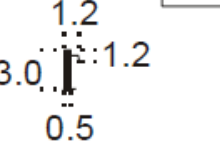
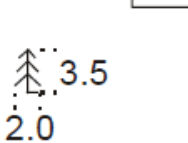
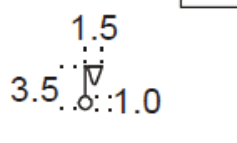
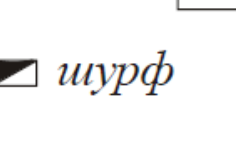
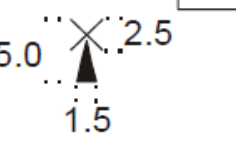
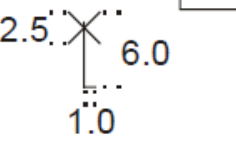
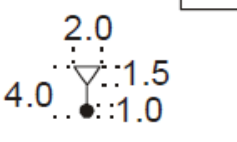

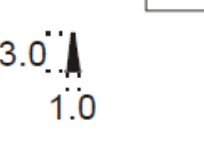
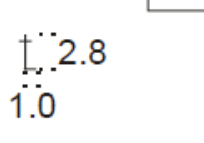
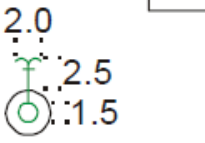
в) *лінійні знаки* застосовують для передачі об'єктів, що мають лінійне простягання при невеликій ширині, яка не виражається в масштабі карти. Лінійні знаки показують лише простягання об'єкта (вісь лінії) (див. приклад на рис. 1.3).

*Колір як умовний знак* застосовується для відображення якісних відмінностей об'єктів місцевості за видовими ознаками (об'єкти гідрографії – синім кольором, рослинність – відтінками зеленого, рельєф – брунатним) або для внутрішньовидових відмін (природний рельєф – брунатним кольором, антропогенного походження – чорним) (див. приклад у табл. 1.1 та 1.2).



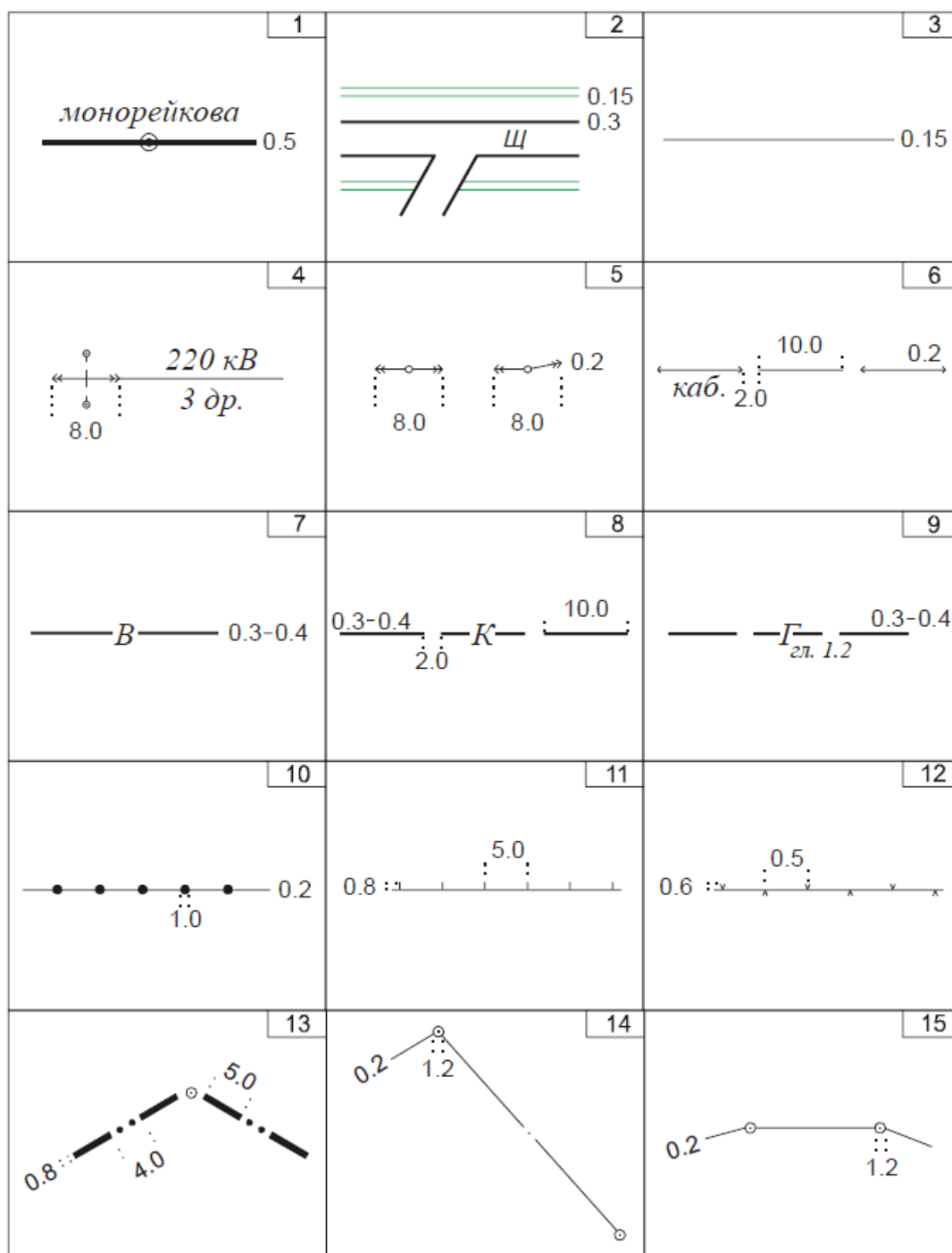
1 – ліси високоствовбурні; 2 – поросль лісу; 3 – рідколісся низькоросле;  
 4 – криволісся; 5 – буреломи та вітровали; 6 – ділянки лісу вирубані;  
 7 – чагарники; 8 – трав'яна лугова рослинність; 9 – зарості очерету; 10 – сади  
 фруктові; 11 – ягідники; 12 – виноградники; 13 – газони; 14 – рілля; 15 – піски;  
 16 – болота непрохідні та важкопрохідні; 17 – болота прохідні;  
 18 – кладовища

Рис. 1.1. Приклади площинних умовних знаків  
 для масштабів 1:500 і 1:1000

<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> 
<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">7</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">8</div> 
<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">9</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">10</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">11</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">12</div> 
<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">13</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">14</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">15</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">16</div> 
<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">17</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">18</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">19</div> 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">20</div> 

1 – пункти триангуляції; 2 – пам'ятники; 3 – бензоколонки;  
 4 – блискавковідводи; 5 – пункти полігонометрії; 6 – скелі-останці; 7 – знаки кілометрові; 8 – вежі нафтові; 9 – репери ґрунтові; 10 – колонки гідравлічні;  
 11 – окреме дерево хвойне; 12 – ліхтарі електричні на стовпах; 13 – устя експлуатаційних шурфів; 14 – вітряки кам'яні; 15 – двигуни вітряні; 16 – знаки берегової сигналізації постійні; 17 – берегові навігаційні вогні; 18 – заводські та фабричні труби; 19 – знаки з релігійним зображенням; 20 – фонтани

Рис. 1.2. Приклади позамасштабних умовних знаків для масштабів 1:500 і 1:1000



1 – залізниця монорейкові; 2 – автомобільні дороги з покриттям (щебінь);  
 3 – польові та лісові дороги; 4 – ЛЕП високої напруги на залізобетонних фермах; 5 – ЛЕП високої напруги на дерев'яних стовпах; 6 – електрокабелі підземні низької напруги; 7 – водопровід наземний на ґрунті; 8 – каналізаційна мережа підземна; 9 – газопровід підземний із глибиною залягання труб;  
 10 – огорожі металеві висотою менш як 1 м; 11 – огорожі дерев'яні;  
 12 – огорожі з дротяної сітки; 13 – межі областей та межові знаки;  
 14 – межі земель селищних та сільських рад; 15 – межі землекористувань та землеволодінь

Рис. 1.3. Приклади лінійних умовних знаків  
 для масштабів 1:500 і 1:1000

**Шкала кольорових фарб, що застосовуються для фарбування  
кадастрових і землевпорядних карт (планів)**

Об'єкт фарбування	Світовий тон	Світовий тон складають		
		Акварельні фарби	Кольорова туш	Анілінові фарби
Польові сівозміни (поза сівозміною)		Сієна палена	Жовта (70%) Кармін (20) Палена сієна (10%)	Коричнева (62%) Лимонно-жовта (32%) Червона (6%)
Кормові сівозміни та прифермські ділянки		Кольоровий тон той же, що й для польових сівозмін, але подвоєної тональності		
Городні (овочеві) сівозміни		Перманент зелений Кобальт синій	Жовта (40%) Зелена (40%) Синій кобальт (20%)	Лимонно-жовта (33%) Голуба (50%) Синя (17%)
Спеціальні (технічні) сівозміни		Марс коричневий Сієна палена Кобальт синій	Жовта (60%) Синій кобальт 20%) Сієна-палена (10%) Кармін (10%)	Коричнева (53%) Лимонно-жовта 26%) Темно-синя (16%) Червона (5%)
Лукопасовищні сівозміни		Сієна палена Ізумрудно-зелена	Жовта (65%) Зелена (15%) Сієна палена (12%) Кармін (8%)	Коричнева (43%) Лимонно-жовта 44%) Зелена (9%) Червона (4%)
Ґрунтозахисні сівозміни		Кадмій лимонний	Жовта	Лимонно-жовта
Сади, ягідники, плодородсадники		Кадмій лимонний	Жовта	Лимонно-жовта
Виноградники, хмільники		Ізумрудно-зелена Кобальт синій Нейтральна чорна	Синій кобальт (43%) Жовта (37%) Зелена (19%) Чорна (1%)	Лимонно-жовта (37%) Зелена (26%) Темно-коричнева (21%) Темно синя (16%)
Сіножаті		Ізумрудно-зелена Кадмій лимонний	Жовта (70%) Зелена (15%) Синій кобальт (15%)	Лимонно-жовта (83%) Темно синя (17%)
Рисові сівозміни		Кобальт синій Кадмій лимонний	Синій кобальт (40%) Зелена (40%) Жовта (20%)	Синя (50%) Лимонно-жовта (37%) Зелена (13%)



Об'єкт фарбування	Світовий тон	Світовий тон складають		
		Акварельні фарби	Кольорова туш	Анілінові фарби
Пасовища		Нейтральна чорна Кобальт синій Кадмій лимонний	Жовта (54%) Зелена (27%) Синій кобальт (16%) Чорна (3%)	Лимонно-жовта (39%) Темно-коричнева (37%) Темно-синя (15%) Зелена (9%)
Чагарник		Ізумрудно-зелена	Жовта (62%) Синій кобальт (19%) Зелена (19%)	Лимонно-жовта (75%) Темно-синя (19%) Голуба (6%)
Ліси і розсадники		Перманент зелений Кобальт синій	Жовта (40%) Зелена (40%) Синій кобальт (20%)	Лимонно-жовта (50%) Голуба (33%) Синя (17%)
Болота		Кобальт синій	Зелена (50%) Кобальт синій (50%)	Синя (60%) Зелена (40%)
Під водою		Кобальт синій Кадмій лимонний	Синій кобальт (40%) Зелена (40%) Жовта (20%)	Синя (50%) Лимонно-жовта (37%) Зелена (13%)
Населенні пункти		зелений Кобальт синій	Зелена (60%) Жовта (20%) Синій кобальт (20%)	Зелена
Виробничі центри, ферми, шляхи, скотопрогони, торфодобування		Марс коричневий Нейтральна чорна	Сієна палена (67%) Жовта (30%) Чорна (3%)	Лимонно-жовта (54%) Темно-коричнева (23%) Темно-синя (23%)
Піски		Кадмій оранжевий	Жовта (70%) Кармін (30%)	Світло-оранжева (75%) Червона (25%)
Кам'яністі місця		Кармін	Кармін	Червона (86%) Фіолетова (14%)
Ями, діючі яри, не задерновані зсуви		Сієна палена	Жовта (60%) Сієна палена (26%) Кармін (14%)	Коричнева (63%) Лимонно-жовта (31%) Червона (6%)
Солончаки		Крапlak фіолетовий	Синій кобальт (40%) Кармін (40%) Жовта (20%)	Червона (60%) Фіолетова (40%)

*Буквені позначення* застосуються у вигляді:

- географічних назв; смислове навантаження несуть шрифт, колір шрифту, розмір літер. Різними шрифтами передається тип населеного пункту, його адміністративне значення, а розмір літер вказує на людність (число жителів) поселення;
- пояснювальні написів, які ставляться біля позамасштабних та інших умовних знаків, часто скорочено, наприклад, біля значка «завод» – його профіль: цукр. – цукровий, цем. – цементний; біля значка «видатна споруда» – шк. (школа), лік. – лікарня тощо. Показуються також переважаючі породи в лісових масивах (бук, сосна, ялина, у більшості випадків також скорочено), якість води джерела (мін. – мінеральне), якість води в озерах (сол. – солоня вода, гірк.-сол. – гірко-солоня), вид покриття доріг (А – асфальт) спеціалізацію сільськогосподарських підприємств (зерн. – зерновий) тощо.

*Цифрові позначення* використовуються для передачі кількісних характеристик об'єктів – ширина автодороги, розмір порому, характеристики броду тощо. Кількісні характеристики елементів місцевості – форм рельєфу, річок, деревостану тощо – всесторонньо використовуються при визначенні відносних висот точок місцевості, падіння та похилу річок, прохідність доріг та інших показників.

*Всі елементи місцевості на загально географічних картах (в т.ч. й топографічних) поділяються на дві групи:* а) ті, що мають завершені розміри – місцеві предмети, чи ситуація; б) ті, що складають форми поверхні Землі, чи форми рельєфу.

На топографічних картах *водні об'єкти* відображаються різносторонньо й детально, оскільки їх значення дуже велике як для формування природних особливостей території, так і для господарства, життя людей, оборони країни. Всі умовні знаки виділені: синім кольором – берегова лінія та річкова мережа, ширина якої не виражається в масштабі карти, блакитним – акваторії. На суходолі показують всі озера, водоймища, ставки, що виражаються в масштабі карти із характеристикою води.

*Рослинність та ґрунти* – елементи місцевості, що впливають на умови видимості та доступності (для пересування), характеризують ступінь господарської освоєності території, а також її господарські можливості. Площа, зайнята деревною рослинністю передається на карті зеленим кольором, на фоні його вказуються головні (переважаючі породи) верхнього ярусу лісу, їх висота, товщина

(середній діаметр стовбура), середньої відстані між деревами. Показуються також окремі дерева, що мають значення орієнтирів. Особливими значками показуються рідколісся, вирубані ліси, горілі та сухостійні ліси, вітровали чи буреломи. Вказуються пунктирними лініями просіки: однією – шириною до 20 м, двома – шириною понад 20 м.

*Рельєф* (сукупність нерівностей земної поверхні) є одним із головних елементів географічного середовища. *Задача відображення рельєфу* на сучасних картах загалом зводиться до двох моментів: 1) рельєф на картах повинен бути пластичним, об'ємним, наочним; 2) рельєф повинен бути вимірним; за картами важливо визначати абсолютні та відносні висоти, крутизну, довжину та експозицію схилів тощо. Основним способом зображення трьохмірного рельєфу на топокарті (площині) є спосіб ізоліній, які називають ізогіпсами чи горизонталями, доповнюють способом відміток висот та умовними позамасштабними знаками окремих елементів та форм рельєфу. Для зображення деяких форм рельєфу – ярів і ритвин, курганів і ям та обривів, окремо розташованого каміння, груп каміння, зсувів, осипищ із піску, каміння й щебню, карстових воронок, ритвин, промоїн, крутосхилів, задернованих ділянок застосовується спеціальні умовні позначення. Деякі із цих знаків супроводжуються кількісними показниками, наприклад, висота обривів, ширина та глибина ярів. Форми рельєфу антропогенного походження – кар'єри, насипи, виїмки – показуються чорним кольором із кількісними характеристиками.

Не менш важливе значення мають зображення соціально-економічних об'єктів. *Населені пункти* – важливий елемент змісту топографічної карти – зображуються площинними, лінійними та позамасштабними умовними знаками, доповнюються власними назвами, пояснювальними написами та цифровою характеристикою. *Дорожня мережа* передається лінійними умовними знаками у вигляді однієї чи декількох ліній, доповнених кольоровим фарбуванням, цифровими та буквеними позначеннями. Точне положення дороги вказує вісь лінійного знаку. Із *об'єктів сільськогосподарського призначення* показують пасіки, загони для худоби, ріллю, багаторічні насадження, пасовища, насадження технічних культур, виноградники, сади тощо. Серед *соціально-культурних об'єктів* показують: школи, дошкільні освітні заклади, вузи, науково-дослідні заклади, поліклініки, лікарні, санаторії,

будинки відпочинку, будинки та палаци культури, клуби, кінотеатри, спортивні споруди, монументи та пам'ятники, братські могили, місця масових захоронень, кладовища, споруди культу, фортеці тощо. Позамасштабні знаки супроводжуються пояснювальними написами. Чітке позначення названих об'єктів необхідне також і тому, що багато з них добре виділяються на місцевості і можуть служити добрими орієнтирами.

При оцифруванні слід враховувати, що цифрова карта (план) є одним із видів інформаційної системи, і тому має власну структуру. Вона формується на основі картографічного класифікатора – нормативного документа, за яким створюються набір геопросторових даних. Класифікатор топографічної інформації призначений для використання в автоматизованих системах обробки топографічної інформації і служить для формалізованого представлення даних про елементи і об'єкти місцевості, які відображаються на топографічних планах.

За змістом такий Класифікатор являє собою систематизоване зведення кодових позначень елементів і об'єктів місцевості, а також ознак, які характеризують ці об'єкти при відображенні відомостей про місцевість на топографічних планах.

Топографічна інформація, яка включена до Класифікатора топографічної інформації, розділена на дві пов'язані між собою частини:

- інформація безпосередньо про елементи, об'єкти місцевості, яка вміщує відомості про основні ознаки і постійні властивості, однозначно визначає об'єкт у загальній системі класифікації;
- інформація про змінні властивості, які характеризують об'єкт і його відношення до інших об'єктів.

Класифікатор сформований за ієрархічною системою, в якій від загальних розділів ведеться докладний поділ по підрозділах.

## **1.2. Дешифрування картографічної основи**

*Дешифрування картографічної основи* – це процес, за допомогою якого розкривається зміст растрового зображення. Таким чином, під дешифруванням розуміють процес виявлення, розпізнавання та інтерпретації різної інформації за зображенням земної поверхні. При цьому спочатку виявляють, потім розпізнають географічні (просторові) об'єкти, визначають їх якісні та кількісні характеристики та відображають результати їх вивчення на карті

(плані) умовними знаками. Результати дешифрування залежать від оптичних і геометричних властивостей растрових знімків (зображень), використаних методів та рівня знань та досвіду користувача, який виконує дешифрування растра.

Метою дешифрування картографічної основи є створення цифрової моделі місцевості, а саме цифрової моделі контурів і цифрової моделі рельєфу. Цифрова модель контурів створюється шляхом векторним представленням даних. *Векторна графіка* описує зображення з використанням прямих і зігнутих ліній, які називаються векторами, а також параметрів, які описують кольори і розміщення. На відміну від растрової графіки у векторній графіці зображення будується з допомогою математичних описів об'єктів, кіл і ліній. Ключовим моментом векторної графіки являється те, що вона використовує комбінацію комп'ютерних команд і математичних формул для об'єкта. Це дозволяє комп'ютерам вираховувати та розміщувати в потрібному місці реальні точки при малюванні цих об'єктів.

При дешифруванні растрового зображення (знімка) аналізують фотографічні образи об'єкта, що мають низку розпізнавальних (дешифрувальних) ознак, тобто характерних особливостей, за якими об'єкти відрізняються один від одного. Ці ознаки можуть бути прямими або непрямыми (опосередкованими).

Прямі ознаки дешифрування – це властивості самих об'єктів і їх зображень, які дозволяють безпосередньо визначити особливості та характеристики об'єктів земної поверхні. До таких ознак належать:

- ❖ Розмір – одна з основних прямих ознак, що дозволяє за довжиною, шириною і висотою виділити об'єкт з ряду однорідних і зіставити з розміром інших об'єктів, який залежить від масштабу знімка.

- ❖ Форма – характеризується загальним окресленням об'єкта растра (знімка). Виділяють геометричну, лінійну, компактну та об'ємну форми об'єктів. Антропогенні об'єкти (споруди) найчастіше мають прямолінійну форму, і за цією ознакою легко відрізнити, наприклад, поле з сільськогосподарськими культурами від луків з трав'яною рослинністю. Поле буде мати прямокутну форму, а луки здебільшого знаходяться у балках чи вздовж річище річки та мають складну форму.

- ❖ Тон – ознака, яка дозволяє виділення зображеного об'єкта на загальному фоні знімка, ця ознака найбільш важлива для чорно-білих

знімків. Вона мінлива та непостійна, оскільки зображення одного й того ж об'єкта може мати різний тон залежно від освітлення, виду аерознімка, пори року, погодних умов тощо.

❖ Колір – важлива ознака дешифрування для кольорових і спектрональних растрів (знімків). Зображення об'єктів у кольорі дає ширші можливості для дешифрування, аніж чорно-біле зображення. Так, на кольорових растрах (знімках) літнього періоду можна розпізнати набагато більше елементів місцевості та їх деталей, ніж взимку, оскільки влітку місцевість має більшу колірну гаму.

❖ Тіні – відіграють важливу роль при розпізнаванні об'ємних об'єктів малого розміру і контрасту (хмарочоси, крони дерев, фабричні труби та ін.). Вони можуть бути власними, тобто на самому об'єкті (збігатися з ним за контуром), або спадні, тобто тіні, що відкидаються об'єктами на інші об'єкти або на земну поверхню. На космічних знімках тіні відображаються слабо, чітко видно тільки тіні від хмар і предметів, що особливо виділяються над поверхнею. Деякі об'єкти, наприклад опори ліній електропередачі та зв'язку, антенні щогли, ракети на стартових позиціях, спостережні вежі та дротяні загорожі, найчастіше розпізнаються тільки за тінню.

Багато об'єктів місцевості безпосередньо не відображаються на знімках, або різні об'єкти можуть мати однакові прямі ознаки дешифрування і тому не можуть бути розпізнані безпосередньо. У таких випадках використовуються непрямі ознаки дешифрування.

Непрямі ознаки дешифрування ґрунтуються на різних взаємозалежностях між об'єктами та елементами земної поверхні. Часто непрямі ознаки вказують на наявність окремих властивостей об'єктів, які були не отримані при зніманні з огляду на географічні, фотографічні та геометричні особливості. Непрямі ознаки, які допомагають встановити природні закономірності та взаємозв'язки, називають непрямыми ландшафтними. Другу групу непрямих ознак складають непрямі соціально-географічні ознаки, які ґрунтуються на зв'язку антропогенних і природних явищ і об'єктів. Так, наприклад, за рисунком степової дороги можна зробити висновки про ґрунти місцевості: на вологих ділянках дорога сильно розмита, має багато об'їздів; на піщаному ґрунті – межі дороги розмиті; на глинистому ґрунті контури дороги різко виражені, ніби врізані.

Рельєф з чіткими формами добре розпізнається за конфігурацією тіней завдяки різній освітленості скатів. Населені пункти добре дешифруються за характерною структурою зображення системи

вулиць та площ. Промислові підприємства дешифруються за виробничими будівлями, складами, високими трубами, під'їзними шляхами. Для залізниць характерні прямолінійність та округлення з великим радіусом. Для шосе також характерні прямолінійність та округлення, але меншого радіусу. Гідрографічні об'єкти легко упізнаються за однотонним зображенням та чіткими береговими лініями. Рілля та інші сільськогосподарські угіддя розпізнаються за різко вираженим геометричним видом контурів, різнотонністю та часто специфічним смугасто-лінійним рисунком, який відображає наслідки обробки ґрунтів чи посадки рослин.

*Послідовність процедури дешифрування (обробки) картографічної основи землекористування:*

1. Завантажуємо виданий растр (знімок) до відповідного програмного забезпечення (AutoCAD, QGIS, Digitals, ArcGIS або інших).

2. Завантаження шару земельних ділянок та інших об'єктів Державного земельного кадастру та прив'язка (масштабування) до растру (знімка) частини території територіальної громади.

3. Аналізується растр (знімок) і розпізнаємо спочатку населені пункти, які представлені геометричними фігурами (як правило, прямокутниками) різного розміру; за кількістю фігур та їх розміщенням визначаємо тип населеного пункту (місто, село, селище). Для міст характерні парки, стадіон, промислові підприємства, розгалужена правильна система шляхів сполучення. Сільські населені пункти характеризуються присадибними ділянками біля будівель, неправильним плануванням і розташовуються поблизу річок, струмків, ярів. Як правило, від сільських населених пунктів в різних напрямках розходяться польові дороги. Після цього у відповідному програмному забезпеченні обводимо зображення контурів.

4. Далі розпізнаються об'єкти транспортної мережі. Якщо на растрі (знімку) є лінійні світлі об'єкти різної товщини з чіткими контурами, досить крутими поворотами, насипами та виїмками, мостами – то це автомобільні шляхи. Як правило, шосейні дороги проходять через населені пункти та збігаються з їх головними лініями. Ґрунтові сільські дороги характеризуються неупорядкованими поворотами, з об'їздами й часто губляться, коли доходять до лісу, луків, угідь тощо. Дорога, що закінчується біля річки та продовжується на другому березі, вказує на брід чи міст.

Якщо на растру (знімку) є лінійні світлі об'єкти з прямолінійними відрізками шляху, плавними закругленими переходами значного радіуса від одного відрізка до іншого, захисними посадками біля доріг, наявністю насипів та виїмок, станцій та роз'їздів – то це залізниці. Після розпізнання об'єктів транспортної мережі, контури даних об'єктів відображаються згідно з умовними позначеннями у відповідному програмному забезпеченні.

5. Розпізнаються водні об'єкти, які зображуються рівним темним кольором, частіше чорним. Якщо бачимо лінійні темні об'єкти – це річки, напрям течії яких визначається за формою островів (мають округлий кінець проти течії та загострений за течією), за притоками, що впадають в неї (гирло приток спрямоване в бік течії) та за ярами. Озера (округлої форми) та ставки (частіше прямокутної форми, з однієї сторони обмежені дамбою) розпізнають за формою та розмірами їх фотозображення. Далі контури гідрографічних об'єктів зображуються на відповідному шарі електронного (цифрового) плану (карти) згідно з умовними позначеннями у відповідному програмному забезпеченні.

6. Ліс на знімках має відносно темний тон та зернисту структуру фотозображення. Хвойні та листяні породи мають різні відбивальні властивості, тому хвойний ліс буде зображено більш темним кольором, ніж листяний. Листяний ліс частіше характеризується групами дерев, при цьому крони розпізнаються за окремими овальними плямами різної форми. Соснові ліси розпізнаються за одним тоном і не мають таких окремих плям, як групи листяних дерев. Вирубки у лісі виявляються на знімках завдяки геометрично правильній формі та більш світлому тону растра (знімка). Наявність темних точок свідчить про дерева, що ростуть окремо. Трав'янисті та чагарникові скупчення виглядають безструктурними, аморфними ділянками з темно-сірим зернистим фоном. Тінь від чагарників видно не завжди. Луки мають рівний сірий тон та знаходяться біля річок. Фруктові сади розпізнаються за деревами, що розташовані правильними рядами. Після розпізнання контури зображуються на відповідному шарі електронного (цифрового) плану (карти) згідно з умовними позначеннями у відповідному програмному забезпеченні.

7. Болотні ділянки розпізнаються на знімках за загальним сірим тоном, який сильно змінюється залежно від наявності трав'яної, мохової чи іншої рослинності та ступеню вологості болота. Мохові



(верхові болота) мають неправильні контури з розпливчатими окресленнями. Низинні (трав'яні) болота розташовані частіше всього уздовж річок з низькими берегами та в знижених місцях серед лісу. Сильне зволоження надає болотам темно-сірий тон фотозображення. Рілля виділяється прямолінійними межами, тон зображення залежить від культури. Після визначення таких ділянок їх контури зображуються на відповідному шарі електронного (цифрового) плану (карти) згідно з умовними позначеннями у відповідному програмному забезпеченні.

8. Здійснюється перевірка топології, а саме замикання (злиття) геометрії просторових об'єктів (земельних ділянок). Топологія регулює просторові відносини зв'язності та сусідства векторних об'єктів (крапок, ліній та полігонів). Топологічні дані корисні для виявлення та виправлення помилок оцифрування (наприклад, дві лінії межі сусідніх земельних ділянок не збігаються одна з одною або мають перетин). Коректна топологія необхідна щодо деяких типів просторового аналізу, таких як мережевий аналіз. У топологічному шарі в процесі його створення і редагування створюються і фіксуються як самі просторові об'єкти, так і просторові відношення між зазначеними об'єктами, які контролюють цілісність об'єкта. Термін «топологічний» означає, що в моделі просторового об'єкта зберігаються взаємозв'язки, які розширюють використання даних ГІС для різних видів просторового аналізу.

9. Після перевірки топології відображається ситуація в умовних знаках відповідно до масштабу та складається відповідна легенда.

10. Оформлення електронної (цифрової) карти (плану) частини території територіальної громади згідно з діючих вимог.

### **1.3. Побудова цифрового плану**

Новий цифровий план (карта) створюється за результатами зведення, узагальнення та синтезу різних матеріалів (джерел). *Вся робота виконується у чіткій послідовності.*

1. Отримання (ознайомлення) теми та призначення майбутнього цифрового плану (карти), що істотно впливає вибір математичної основи, повноту і детальність характеристик, вибір способів зображення і позначень, особливості генералізації тощо). Згідно з завданням розробляються нові «План (карта) сучасного стану використання земель на території ТГ» та «Картограма агропромислових груп ґрунтів території ТГ».

2. Вивчення джерел для складання плану та картограми, оцінка їх точності та повноти.

3. Відбір необхідного матеріалу, складання відомостей, що містять необхідну інформацію та дані.

4. Вибір способів зображення, що найкраще передають всі особливості явищ, що картографуються.

5. Розробка системи умовних позначень, принципів класифікації, особливостей генералізації явищ та об'єктів.

6. Складання проєкту легенди, що логічно та науково розкриває зміст плану та картограми.

7. Складання макета компоновання карти, а саме планування розташування всього матеріалу: основного плану та картограми, додаткових (врізних) карт (планів) за необхідності, легенди, пояснень, назви плану та картограми, даних про джерела складання, а також відомостей про автора плану та картограми.

8. Вибір способу складання плану та картограми, що залежить від характеру джерел та технічних можливостей.

9. Виготовлення географічної основи шляхом копіювання елементів готових планів (карт). При складанні елементів основи спочатку наноситься загальна (окружна) межа території ТГ, гідрографічна мережа, потім населені пункти, дорожня мережа, земельні ділянки та інші елементи (об'єкти ДЗК).

10. Нанесення спеціального змісту та генералізація зображення. На вибір методів цієї роботи надають вирішальний вплив спеціальний зміст плану та картограми, способи картографічного зображення, особливості джерел, що використовуються.

При оформленні плану та картограми рекомендується дотримуватися такої послідовності викреслювання елементів змісту (об'єктів ДЗК):

- межі адміністративно-територіальної одиниці (ТГ);
- фонове забарвлення (забарвлення шкали легенди);
- назви населених пунктів (вони пишуться паралельно основі плану або картограми);
- елементи спеціального змісту;
- рамки основного плану (картограми) та врізних карт;
- картографічна сітка (за потреби);
- гідрографічна мережа (спочатку берегова лінія, основні річки, їх головні притоки, потім другорядні річки);
- шляхи сполучення;

- земельні ділянки та інші об'єкти ДЗК;
- легенда;
- зовнішня рамка;
- зарамкове оформлення.

Для вирішення завдань ДЗК на рівні ТГ рекомендується створити цифрову карту (план) з наступною класифікаційною системою:

- межі кадастрових зон і кварталів;
- межі адміністративно-територіальних одиниць, географічних об'єктів (річок, струмків, каналів, лісосмуг, вулиць, шляхів, інженерних споруд, огорож, фасадів будівель, лінійних споруд тощо);
- межі земельних ділянок;
- межі агровиробничих груп ґрунтів;
- населені пункти (забудовані землі житлової та громадської забудови);
- промислові, народногосподарські та соціально-культурні об'єкти (забудовані сільськогосподарські землі та землі промисловості тощо);
- транспортна мережа;
- розподіл земель за угіддями (сільськогосподарські угіддя, болота, землі з особливим рослинним покривом тощо);
- цільове призначення земельних ділянок;
- обмеження у використанні земель;
- розподіл земель між власниками, користувачами.

Важливим питанням є визначення ступеня детальності й картографічної точності інформації, яка необхідна для геоінформаційних систем. Оскільки вартість топографічних елементів карт сильно росте із жорсткістю вимог до їхньої точності та детальності, з іншого боку пропорційно ціні росте та обсяг інформації, що своєю чергою підвищує вимоги до технічних засобів.

*Масштаб цифрової карти (плану)* – це масштаб карти (плану) на твердому носії, насиченість і точність якої еквівалентні відповідним характеристикам електронної.

При створенні цифрової карти допускається генералізація. Генералізація або розвантаження карт від надлишкових елементів для вузлів лінійних і полігональних об'єктів припускає зменшення їхньої кількості без втрати характеру відображення.

Якісна картографічна інформаційна основа ТГ чи адміністративно-територіальної одиниці забезпечує здійснення багатоаспектного аналізу використання земель і прийняття обґрунтованих управлінських рішень, а також слугує основою для складання документів ДЗК, а саме:

- індексних кадастрових карт (планів) та кадастрових карт (планів);
- карти (плани) категорій земель та цільового призначення земельних ділянок;
- карти (плани) обмежень у використанні земель;
- карти (плани) меліоративних мереж та їх складових частин;
- карти (плани) масивів земель сільськогосподарського призначення, включених до території обслуговування меліоративної мережі;
- карти (плани) кількісних характеристик об'єктів Державного земельного кадастру;
- карти (плани) якісних характеристик об'єктів Державного земельного кадастру;
- та інших тематичних карт (планів).

Завданням лабораторної роботи передбачено на основі наданої растрової карти (плану) створити цифрову карту (план) ТГ в будь-якому програмному середовищі за власним вибором (AutoCAD, QGIS, Digitals, ArcGIS, MapInfo Professional, та ін.).

Умовні знаки при створенні цифрової карти повинні відповідати умовним знакам для топографічних планів затверджених наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 3 серпня 2001 року за № 295.

Результатом роботи має бути цифровий план (карта) частини території ТГ, яка передбачає:

- візуалізацію всіх просторових об'єктів місцевості (об'єктів ДЗК) з чіткими межами у відповідних умовних позначеннях;
- наявність атрибутивної інформації про види, типи та якісні й кількісні характеристики графічних (просторових) об'єктів цифрової карти, відповідно до класифікаційної системи.

### Запитання для самоперевірки

1. Що таке картографування? З якою метою проводиться картографування?
2. Що таке картографічна основа ДЗК?
3. Яким чином відображається зміст картографічних карт?
4. Охарактеризуйте види умовних знаків.
5. Охарактеризуйте елементи місцевості.
6. Поняття та мета дешифрування картографічної основи.
7. Охарактеризуйте прямі ознаки дешифрування.
8. Охарактеризуйте непрямі ознаки дешифрування.
9. Яка послідовність процедури дешифрування (обробки) картографічної основи землекористування?
10. Яка послідовність викреслювання елементів змісту при оформленні плану та картограми?
11. Яка послідовність створення цифрової карти (плану)?
12. Яка класифікаційна система застосовується при створення цифрової карти (плану) для вирішення завдань Державного земельного кадастру на рівні територіальної громади?
13. Які тематичні карти (плани) створюються під час ведення Державного земельного кадастру?

## **Лабораторна робота № 2.**

### **КАДАСТРОВА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ**

**Завдання:** складання поконтурної відомості плану контурів та загальної експлікації земель за угіддями; характеристика якісного стан земельних угідь; складання експлікації земель за землевласниками та землекористувачами й формами власності; здійснення набору геопросторових даних відповідно до складу відомостей Державного земельного кадастру; проведення кадастрового зонування території.

#### **2.1. Ідентифікація об'єктів Державного земельного кадастру**

На складеній цифровій карті нумеруються контури для визначення площ земельних угідь в розрізі землевласників і землекористувачів. Їх нумерація проводиться з північно-західної частини карти за годинниковою стрілкою. При цьому номери контурів записують в чисельнику арабськими цифрами, в знаменнику чорним кольором записують їх площі.

Поконтурна відомість та карта контурів є основними матеріалами для ведення земельно-кадастрових робіт, грошової оцінки земель, застосовується при складанні проектів землеустрою, трансформації угідь, проектуванні полів сівозмін та робочих ділянок, культурних пасовищ, сіножатезмін, багаторічних насаджень, лісосмуг, шляхової мережі, виробничих центрів населених пунктів, об'єктів меліоративного і водогосподарського будівництва, природоохоронного, рекреаційного та іншого призначення.

Площі контурів підписують в гектарах з точністю до 0,0001 га. Визначення площ контурів здійснюють за допомогою програмних продуктів. Наприклад, AutoCAD, QGIS, Digital, ArcGIS та інших.

Визначені площі контурів записують у відомість (табл. 2.1).

За результатами контурної експлікації земельних угідь формується загальна експлікація земель в межах плану сучасного стану використання земель частини ТГ за формою, що наведена у додатку А. Скорочену форму експлікації отримують шляхом видалення стовпців, які не заповнені або дані в яких повторюються. В такому вигляді експлікацію розміщують на плані сучасного стану використання земель частини ТГ з правої сторони.

Таблиця 2.1

Контурна експлікація земельних угідь ... на території  
... територіальної громади ... району ... області

Назва земельних угідь та умовні позначення	Номер контуру	Площа контуру, га	Примітка (площа вкраплених контурів, га)
Всього земель в межах плану			

Наступним кроком є наведення інформації про склад і структуру всіх земельних угідь землекористувачів, наявність резервів для розширення сільськогосподарських угідь, якісний стан земельних угідь, наявність ерозійних процесів, кам'янистість, заболоченість, перезволоженість, якісний стан осушених і зрошених земель. Розораність земель визначається за даними таблиці 2.2, розподіл земель за землевласниками і землекористувачами за прикладом додатку Б, а розподіл земель за формами власності подається за формою таблиці 2.3.

Таблиця 2.2

Структура сільськогосподарських угідь ... на території  
... територіальної громади ... району ... області

Пор. №	Назва угідь	Площа, га	Питома вага, %
1	Рілля		
2	Перелogi		
3	Парники, оранжереї, теплиці		
4	Сіножаті		
5	Пасовища		
6	Багаторічні насадження		
	Всього		100

Розподіл земель за формами власності та видами користування у  
межах ... на території ... територіальної громади ... району  
... області, га

Назва землевласників і землекористувачів	Площа, га	Землі у власності:				
		державній	комунальній	приватній	з них у користуванні	
					постійному	на умовах оренди
ТОВ ...						
ФГ ...						
...						
Землі територіальної громади (сільської ради): у т.ч.:						
...						
...						
Всього земель						

Основним завданням ідентифікації об'єктів Державного земельного кадастру є навести характеристику щодо їх розмірів, складу угідь, їх підвидів відповідно до прийнятої класифікації.

Характеристику сучасного стану використання земель частини ТГ наводять за допомогою розрахунку простих показників, які дають можливість лише на основі визначення співвідношення площ різного виду земельних угідь скласти кількісне уявлення про територіальну структуру земельних ресурсів та характер їх використання, а саме:

- коефіцієнт розораності території;
- коефіцієнт розораності сільськогосподарських угідь;
- коефіцієнт сільськогосподарської освоєності території;
- рекреаційна ємність території;
- коефіцієнт лісистості;



*Розораність території* – відношення площі ріллі до загальної площі суші. Може визначатися такий показник, як розораність сільськогосподарських угідь, що є відношенням площі орних земель до площі сільськогосподарських угідь.

*Сільськогосподарська освоєність території* – відношення площі сільськогосподарських угідь до загальної площі суші.

*Рекреаційна ємність* – питома вага природно-біологічних резервацій в загальній площі території. До природно-біологічних резервацій відносять землі зайняті лісами, дерево чагарниковими насадженнями, сіножатями, пасовищами, болотами та під водою.

*Коефіцієнт лісистості ( $K_{ліс}$ )*, що характеризує відношення площі лісів даної території до її загальної площі, розраховується, як питома вага лісів, чагарників і лісосмуг в структурі усіх угідь:

$$K_{ліс} = \frac{P_{ліс}}{\sum P}$$

Після проведеної кількісної характеристики земель, на основі складеної картограми агро виробничих груп ґрунтів проводиться якісний аналіз сільськогосподарських угідь, а саме визначаються площі агро виробничих груп ґрунтів за відповідними земельними угіддями (див. табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Розрахунок площ сільськогосподарських угідь за агро виробничими групами ґрунтів у межах (частини) території ... територіальної громади ... району ... області

Номер контуру	Площа, га	Шифр агрогрупи		
		...	...	...
Всього с.-г. угідь				

За результатами проведеної поконтурної експлікації сільськогосподарських угідь за агро виробничими групами ґрунтів складається загальна експлікація за формою таблиці 2.5.



Характеристика якості земель у складі Державного земельного кадастру забезпечує одержання необхідних і вірогідних відомостей для вирішення важливих завдань регулювання земельних відносин у країні. Отримані дані є базою для проведення бонітування ґрунтів.

## **2.2. Кадастрове зонування території територіальної громади**

*Кадастрове зонування* полягає у встановленні меж кадастрових зон і кварталів. *Кадастрова зона* – це сукупність (об'єднання) кадастрових кварталів. *Кадастровий квартал* – це компактна територія, що визначається з метою раціональної організації кадастрової нумерації та межі якої, як правило, збігаються з природними або штучними межами (річками, струмками, каналами, лісосмугами, вулицями, шляхами, інженерними спорудами, огорожами, фасадами будівель, лінійними спорудами тощо).

Основним завданням кадастрового зонування є поділ адміністративно-територіальної одиниці на ієрархічно підпорядковані кадастрові зони та квартали, формування їх меж та нумерація (ідентифікація) об'єктів Державного земельного кадастру. Кадастрове зонування проводиться з урахуванням таких *принципів*, як:

- суцільність покриття території України;
- єдність методологічних підходів до здійснення кадастрового зонування в межах території України;
- унікальність номерів кадастрових зон і кварталів;
- незалежність кадастрового зонування від адміністративно-територіального поділу України.

Під час кадастрового зонування до Державного земельного кадастру вносять відомості про:

- ❖ номери кадастрових зон та кварталів;
- ❖ опис меж кадастрових зон та кварталів;
- ❖ площа кадастрових зон та кварталів;
- ❖ підстави встановлення меж кадастрових зон та кварталів.

Результатом проведення кадастрового зонування є створення індексних кадастрових карт (планів). *Індексна кадастрова карта (план)* – це картографічний документ, що відображає місцезнаходження, межі та нумерацію кадастрових зон і кварталів та використовується для присвоєння кадастрових номерів земельним ділянкам і ведення кадастрової карти (плану). Індексними кадастровими картами (планами), що створюються під час ведення Державного земельного кадастру, є:

- 1) індексна кадастрова карта України;
- 2) індексна кадастрова карта Автономної Республіки Крим, області;
- 3) індексна кадастрова карта району;
- 4) індексний кадастровий план міста, селища, села;
- 5) індексний кадастровий план кадастрової зони в межах адміністративно-територіальних одиниць;
- 6) індексний кадастровий план кадастрового кварталу в межах адміністративно-територіальних одиниць;
- 7) індексна кадастрова карта кадастрової зони за межами адміністративно-територіальних одиниць;
- 8) індексна кадастрова карта кадастрового кварталу за межами адміністративно-територіальних одиниць.

Індексна кадастрова карта (план) кадастрового кварталу є невід'ємною складовою частиною індексної кадастрової карти (плану) відповідної кадастрової зони та створюється у її складі.

Індексний кадастровий план кадастрової зони в межах адміністративно-територіальних одиниць є невід'ємною складовою частиною індексної кадастрової карти (плану) відповідної адміністративно-територіальної одиниці та створюється у її складі.

Згідно з п. 30, 34 Порядку ведення Державного земельного кадастру номер кадастрового кварталу складається з таких структурних елементів:

*НКЗ : НКК,*

де *НКЗ* – дванадцяти значний номер кадастрової зони (максимальна кількість кадастрових зон становить 999999999999), в якому останні дві цифри відокремлюються від перших десяти двокрапкою;

*НКК* – тризначний номер кадастрового кварталу в межах кадастрової зони (максимальна кількість кадастрових кварталів у межах кадастрової зони становить 999).

Для нумерації кадастрової зони за межами адміністративно-територіальних одиниць використовується значення 9000000000 : 00.

*Індексний кадастрова карта (план) частини території ТГ* створюються в межах частини адміністративно-територіальної одиниці за допомогою програмного забезпечення (наприклад, AutoCAD, QGIS, Digitals, ArcGIS та ін.) шляхом:

- 1) визначення на вже попередньо створеній електронній (цифровій) картографічній основі (частини) території відповідної ТГ

меж кадастрових зон і кварталів (відображаються жовтим кольором) з урахуванням меж (частини) адміністративно-територіальних одиниць, географічних об'єктів (річок, струмків, каналів, лісосмуг, вулиць, шляхів, інженерних споруд, огорож, фасадів будівель, лінійних споруд тощо), земельних ділянок та інших об'єктів Державного земельного кадастру;

2) присвоєння унікальних номерів кадастровим зонам і кварталам.

Межі кадастрових зон і кварталів моделюється полігоном (або полілінією), що суміщаються зовнішніми межами земельних ділянок. Таким чином досягається топологічне узгодження меж усіх географічних об'єктів, а координати меж кадастрових зон і кварталів зон будуть співпадати з координатами відповідних поворотних точок меж земельних ділянок.

Фрагмент індексної кадастрової карти наведено на рис. 2.1.

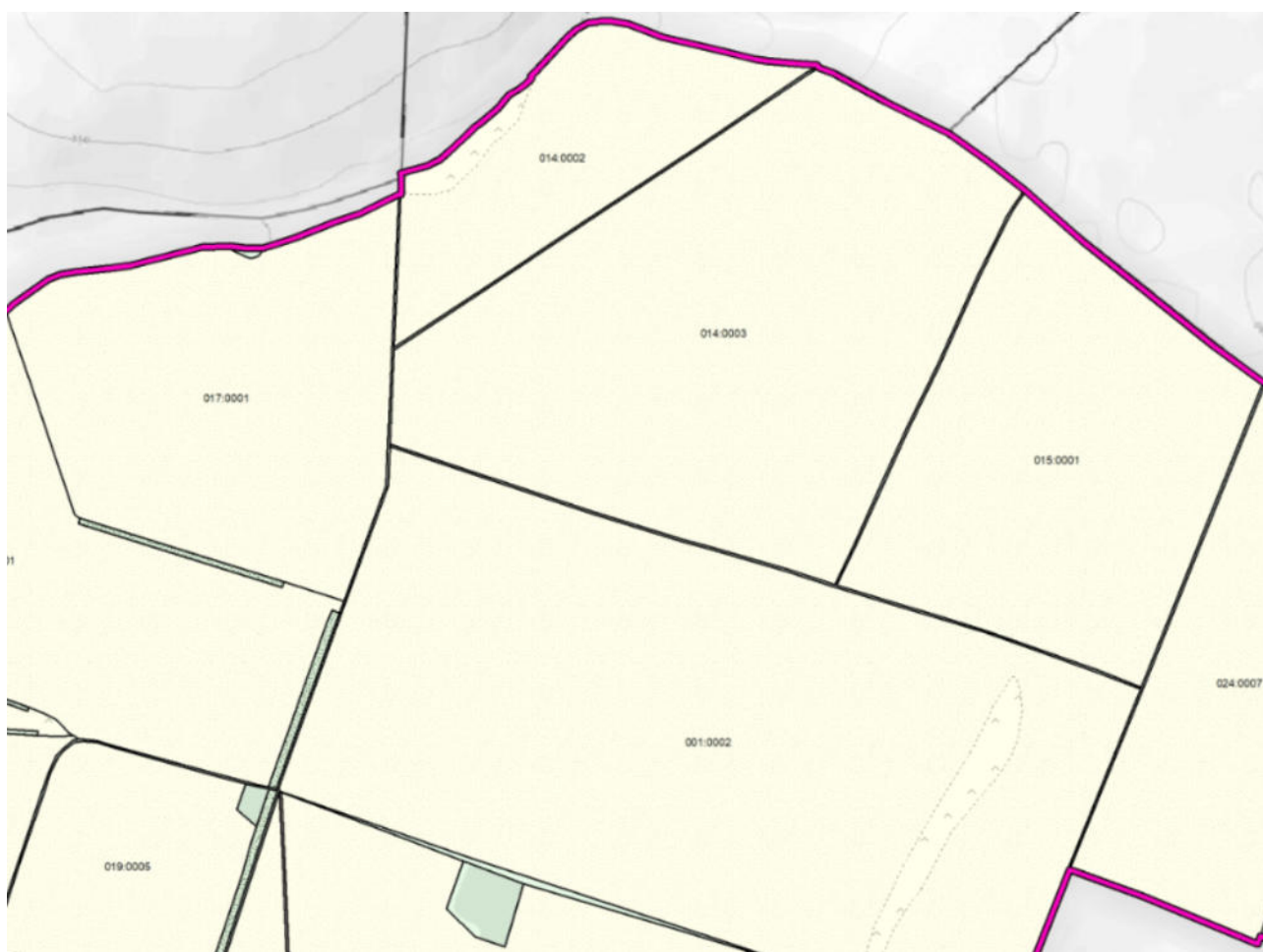


Рис. 2.1. Фрагмент індексної кадастрової карти територіальної громади

### Запитання для самоперевірки

1. Назвіть та охарактеризуйте показники територіальної структури земельних ресурсів та характеру їх використання.
2. Поняття, зміст та завдання кадастрового зонування.
3. Поняття кадастрової зони.
4. Поняття кадастрового кварталу.
5. Які відомості про кадастрове зонування вносяться до Державного земельного кадастру?
6. Що є результатом проведення кадастрового зонування?
7. Надайте визначення індексної кадастрової карти (плану)?
8. Які індексні кадастрові карти (плани) створюються під час ведення Державного земельного кадастру?
9. Які відомості відображаються на індексній кадастровій карті (плані)?
10. Яка структура номеру кадастрового кварталу?
11. Яка структура нумерації кадастрової зони за межами адміністративно-територіальних одиниць?

### **Лабораторна робота № 3.**

## **СКЛАДАННЯ ПЛАНОВО-КАРТОГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ**

**Завдання:** скласти кадастрову цифрову карту (план) території (частини) територіальної громади; скласти картограму агровиробничих груп ґрунтів; скласти кадастровий план окремої земельної ділянки; скласти тематичні карти (планів) територіальної громади згідно із завданням.

### **3.1. Загальні вимоги до складання кадастрових карт (планів)**

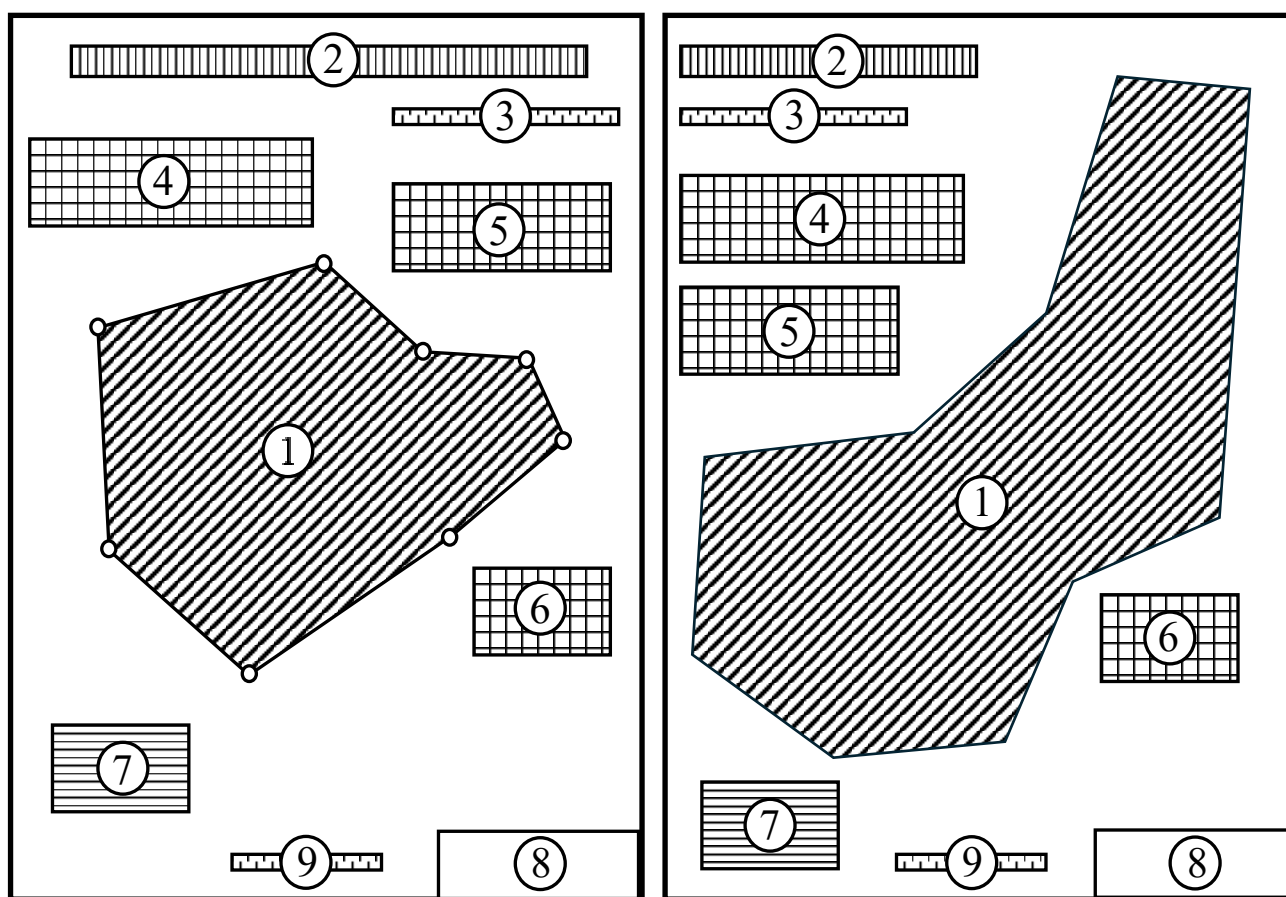
Кадастрова карта (план) є надійним, об'єктивним і актуалізованим засобом відображення відомостей про об'єкти ДЗК та ситуацію певної частини місцевості. Під ситуацією у геодезії розуміють сукупність усіх об'єктів на поверхні землі (будівлі, споруди, рослинність, шляхи, водні об'єкти, тощо), включаючи рельєф. Для уникнення перевантаження карти інформацією, ситуацію на картах (планах) зображують умовними знаками. Такі знаки повинні сприяти легкому читанню карти (плану) і давати ясне уявлення про насиченість ситуацією місцевості. Тому умовні знаки повинні бути наочними та відображати характер зображених об'єктів ДЗК і предметів, та бути єдиними для всіх карт (планів).

*Умовні знаки* – це сукупність графічних, літерних, цифрових та кольорових позначень, що дозволяють зображати об'єкти ДЗК на карті (плані). Тобто умовні знаки є своєрідною абеткою, що за допомогою якої отримують інформацію не тільки про просторове розміщення об'єктів на місцевості, а і певні відомості про них. На даний час використовуються умовні знаки, прийняті у 2001 році. Умовні знаки стандартні та обов'язкові для всіх відомств та установ, що займаються створенням топографічних карт. Проте, на сьогодні практично неможливо виготовити кадастровий план земельної ділянки, яка б повністю відповідала вимогам нормативно-правових актів. Так, при створенні та оновленні кадастрових карт (планів), відповідно до ст. 11 Закону України від 23.12.1998 № 353-XIV «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність», мають застосовуватися чинні «Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500».

Слід зауважити, що ст. 65 Порядку ведення ДЗК закріплено, що кадастровий план земельної ділянки складається у масштабі, який

забезпечує чітке відображення відомостей відповідно до ст. 34 Закону України «Про Державний земельний кадастр». А це означає, що неможливо відобразити усі елементи плану за допомогою «Умовних знаків для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» оскільки ці нормативні документи не узгоджені між собою, а умовні позначення для багатьох видів меж, елементів ситуації, угідь та обмежень взагалі відсутні.

На основні проведених робіт зі створення цифрової картографічної основи починають роботи щодо компонування кадастрової карти (плану). При виконанні компонування кадастрової карти (плану) розміщують основні елементи плану, а саме визначають місце розташування заголовка, експлікацій, опису меж залежно від числа рядків, розмірів по висоті тощо (рис. 3.1).



1 – об'єкт ДЗК; 2 – заголовок; 3 – місце розташування (схема за необхідності), напрям на північ; 4 – експлікація відомостей про об'єкт ДЗК; 5 – експлікація відомостей про об'єкт ДЗК; 6 – легенда; 7 – опис суміжних земельних ділянок, їх власників і користувачів; 8 – штамп; 9 – масштаб.

Рис. 3.1. Правила компонування кадастрової карти (плану)



*Назва кадастрової карти (плану), тематичної карти (плану)* найчастіше складається з декількох рядків (рис. 3.2). При розміщенні назви не допускається перенесення слів, скорочення або несиметричне розташування, що порушує загальне композиційне розташування.

## **КАДАСТРОВИЙ ПЛАН**

### **селища Весняне Миколаївського району**

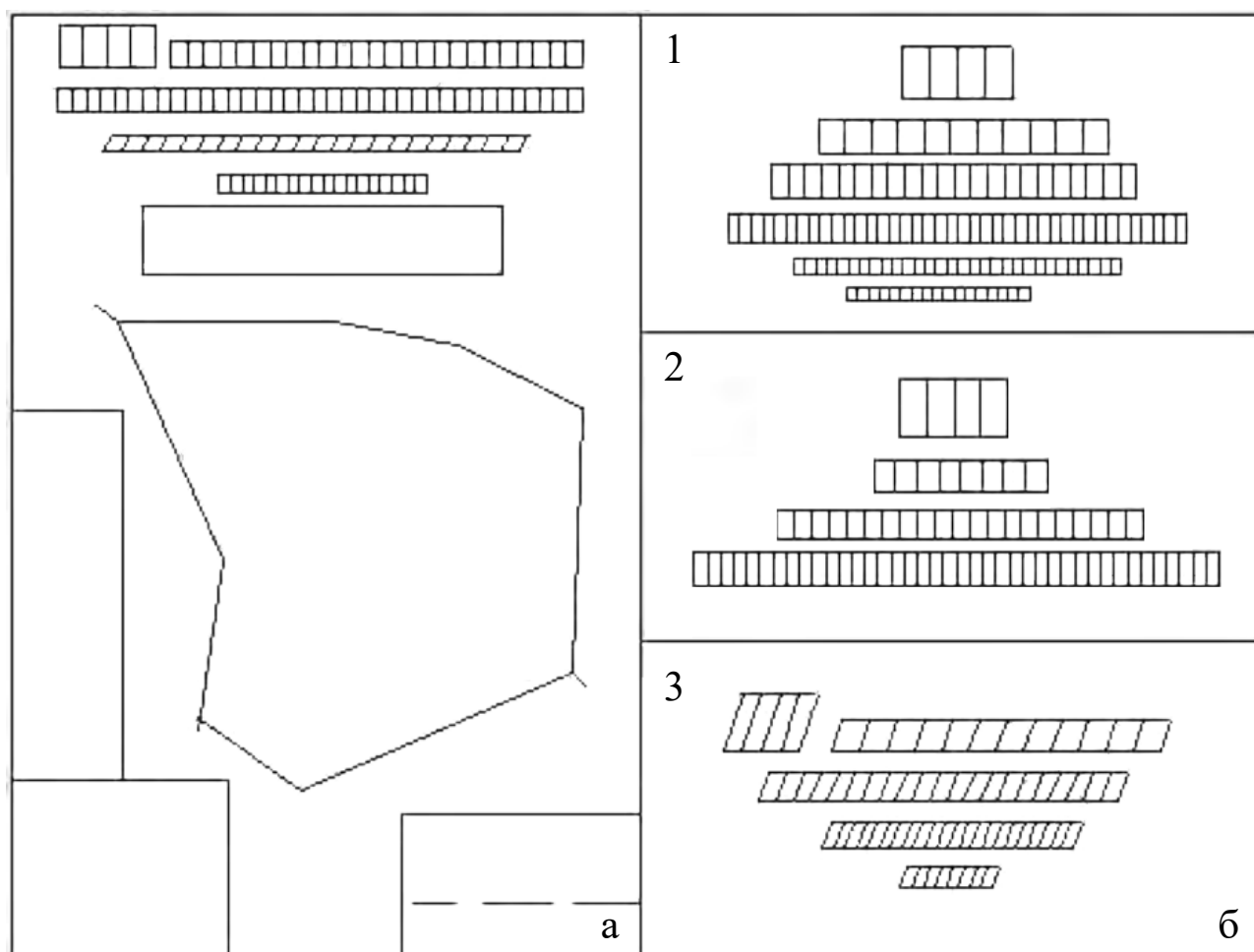
### **Миколаївської області**

Рис. 3.2. Приклад оформлення назви кадастрового плану

Для заголовка карти (плану) зазвичай відводять верхню частину листа, використовуючи три основні форми – овальну, трикутну і напівовальну (рис. 3.3).

Розмір літер за висотою найбільшого напису на плані для кращого читання повинен становити 1:20-1:50 (1:30) вертикального розміру листа, а висота інших рядків в заголовку повинна бути у 2–3 рази менше. Прийнято власні назви виділяти будь-якою графічною ознакою, наприклад, трохи більшою висотою шрифту або більшою товщиною елементів, розрядкою букв тощо. Слова назви карти (плану), що вказують, на підставі яких матеріалів складено план, виконують іншим шрифтом, наприклад похилим, з дещо меншою висотою рядка. При оформленні назви можна використовувати різні шрифти середнього і великого розмірів. Однак вибір того чи іншого шрифту слід узгодити із загальною композицією, призначенням і змістом графічного документа.

Слід уникати різких змін в розмірах шрифтів несиметричності в розміщенні окремих слів або частин заголовка. Неприпустимі випадки, коли виділяються другорядні слова і частини заголовка, а найбільш важливі і значущі його слова або частини виявляються в тіні.



1 – овальна форма; 2 – трикутна; 3 – півовальна з нахилом

Рис. 3.3. Варіант компонування плану (а) і приклади розташування та компонування заголовків (б)

*Експлікацію*, як правило, розміщують трохи нижче назви карти (плану) і симетрично стосовно бічних сторін рамки. Як виняток при некомпактній конфігурації меж об'єкта ДЗК (землекористування) експлікацію можна змістити в сторону, але не нижче креслення. Назви, наприклад, земельних угідь в цьому випадку мають в горизонтальних рядках.

Підзаголовок «Експлікація» краще виконувати прямим шрифтом, наприклад, напівжирним або іншим наливним шрифтом висотою приблизно кегль 18–20 пт. Відстань між літерами розріджують для того, щоб збільшити протяжність підзаголовка і поліпшити його зорове сприйняття. Назви угідь в колонках експлікації краще виконувати стандартним шрифтом або курсивом, висотою близько кегля 11–14 пт. Цифри, розташовані в другому рядку таблиці, що позначають, наприклад, площі відповідних сільськогосподарських угідь, мають висоту приблизно кегля 14 пт. У першому

горизонтальному рядку таблиці, за необхідності, викреслюють умовні позначення елементів ситуації та сільськогосподарських угідь. Допускається зміна розмірів умовних знаків і відстаней між ними при кресленні їх в експлікації.

*Опис меж суміжних земельних ділянок, їх власників і користувачів, кадастрових номерів* містить відомості, що вказують, від якого до якого поворотного пункту (точки) і з якою земельною ділянкою об'єкта ДЗК межує територія, зображена на карті (плані). Перші два слова в підзаголовку бажано виділити прописними буквами напівжирним шрифтом висотою кегля 18–20 пт. Другу половину підзаголовка (суміжних земельних ділянок) зобразити тим же шрифтом або курсивом, або стандартним при меншій висоті букв приблизно на 1/3 або 1/4. У наступних рядках, де безпосередньо вказані земельні ділянки, з якими є спільна межа, краще застосовувати для виконання повторюваних підписів «від», «до», стандартний шрифт або курсив висотою кегля 11–14 пт для малих літер. Допускається заміна цих слів лапками або лапками з прочерками. Найменування земельних ділянок, їх власників і користувачів, кадастрових номерів бажано виділити напівжирним розрідженим шрифтом або невеликим збільшенням висоти рядка.

Прописні літери текстової частини опису меж суміжних землекористувань повинні бути однаковими за шрифтом і розміром з буквами при розділових лініях в поворотних пунктах (точках) меж об'єкта ДЗК (землекористування) на карті (плані). У текстовій частині ці літери повинні бути розташовані на рядках по вертикальних лініях, що проходить через їх середину. Оформлення підзаголовка «Опис меж суміжних земельних ділянок (землекористувань)» можна виконати різними поєднаннями шрифтів.

*Легенда* є органічною частиною карти й дозволяє розкрити її зміст. Легенди бувають елементарні, комплексні, типологічні й синтетичні. Тип легенди визначається тематикою й об'ємом змісту карти, тобто кількістю об'єктів явищ, що відображаються, й складністю їх поняття. Елементарні легенди відображають вузьку тематику з односторонньою характеристикою окремих об'єктів ДЗК. Для різносторонньої характеристики використовують комплексні легенди, зміст яких містить декілька показників, що зображуються на картах тобто одна загальна легенда пояснює зміст декількох вузько тематичних карт, що взаємозв'язані за змістом. Типологічні легенди розробляються на базі наукових класифікацій, що забезпечують

повну характеристику явищ з виділенням різних за ієрархією груп. Синтетичні легенди характеризують якісні характеристики об'єктів ДЗК, що показані на картах в цілому або групах і в яких є висновки про зв'язки між компонентами.

Для упорядкування розміщення й об'єднання в групи багаточисельних позначень використовують такі прийоми графічної побудови легенд:

- ❖ виділення основних розділів легенди крупними заголовками;
- ❖ класифікація розграфлення легенди, що відображає таксономічний поділ різних рангів системою розділювальних ліній;
- ❖ легенди-графіки, що дозволяють характеризувати кожне позначення одночасно за двома ознаками – по вертикальній й горизонтальній осях графіку;
- ❖ розміщення позначень в послідовності класифікаційного поділу, але без об'єднання в групи;
- ❖ легенди-ключі, коли замість умовних позначень використовують системи індексів, а в легенді пояснюють індекси й прийоми їх комбінацій.

*Масштаб* розташовують у нижній частині листа поблизу південної рамки. Можна вказати лише чисельний масштаб чи чисельний і лінійний, а можна – всі три види масштабів (включаючи іменованій), які розміщують на топографічних планах та картах. Крім того, можуть бути зазначені дані про висоту перерізу рельєфу горизонталями, якщо вони є на плані.

У південно-східному куті аркуша кадастрової карти (плану) розміщують *штамп організації*, що проводила роботи з виготовлення відповідного графічного документа, відповідно до прийнятих стандарту ДСТУ 9243.4:2023 «Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації» (рис. 3.4). Шрифт у штампі обирають висотою 2,5 (3,5) мм (кегель 14 (20) пт), а товщину ліній – 0,2 (0,3) мм, потовщені – 0,5–0,7 мм.

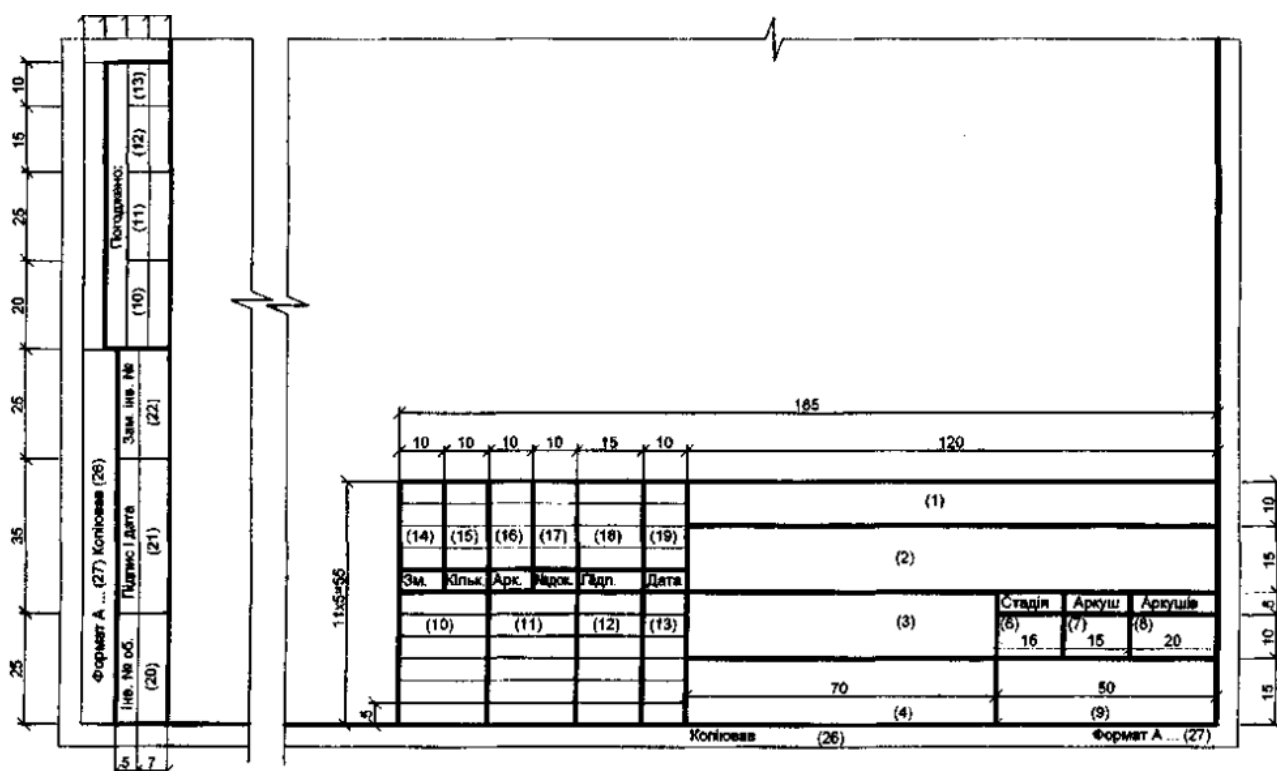


Рис. 3.4. Основний напис та додаткові графи до нього для аркушів основних комплектів робочих креслень, основних креслень розділів проектної документації, графічних документів з інженерних вишукувань

Дозволяється розміщувати «навчальний» штамп, який має бути співрозмірним з розміром аркушу креслення кадастрової карти (плану) (рис. 3.5).

2022	<b>Миколаївський національний аграрний університет</b>	<b>Факультет агротехнологій</b>	
	<i>Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою</i>		
Виконав(ла)	здобувачка 3 курсу 1 групи	Савченко С.	
Перевірів	професор	Попов А.	

Рис. 3.5. Приклад оформлення штампу кадастрової карти (плану) лабораторної роботи

Створення тематичних карт виконується в такій послідовності:

- зародження ідеї (теми) кадастрової карти (плану) та розроблення загальної концепції її змісту;
- складання попередньої програми й вивчення джерел;

- попереднє розроблення легенди та вибирання показників й шкал;
- складання попередніх ескізів;
- обробка матеріалів вихідних джерел та складання допоміжних схем й графіків;
- розроблення повної легенди кадастрової карти (плану);
- складання авторського макету або оригіналу кадастрової карти (плану).

### **3.2. Особливості складання картографічної документації, що створюється під час ведення Державного земельного кадастру**

*Кадастрова карта (план)* – це графічне зображення, що містить відомості про об'єкти Державного земельного кадастру. Кадастрова карта (план) ведеться для актуалізованого відображення у часі об'єктів ДЗК у межах кадастрового кварталу, кадастрової зони, у цілому в межах території адміністративно-територіальної одиниці (село, селище, місто, район, область, Автономна Республіка Крим). Складовою частиною кадастрової карти (плану) є індексна кадастрова карта (план).

Кадастровими картами (планами), що створюються під час ведення Державного земельного кадастру, є:

- 1) кадастрова карта Автономної Республіки Крим, області;
- 2) кадастрова карта району;
- 3) кадастровий план міста, селища, села;
- 4) кадастрова карта території України за межами адміністративно-територіальних одиниць.

Кадастрова карта території України складається з кадастрових карт (планів) адміністративно-територіальних одиниць та кадастрової карти території України за їх межами.

*На кадастровій карті (плані) території адміністративно-територіальних одиниць* (Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва і Севастополя, районів, міст, селищ, сіл, районів у містах) та територіальних громад відображають:

- найменування адміністративно-територіальної одиниці;
- відомості Державного адресного реєстру;
- опис меж адміністративно-територіальної одиниці;
- площу земель в межах території адміністративно-територіальної одиниці;

– категорії земель у межах адміністративно-територіальної одиниці (назву, код (номер), межі категорії земель, опис меж за потреби, площу);

– масив земель сільськогосподарського призначення (назву, код (номер); опис меж та угідь, що входять до складу масиву; контури угідь; площу; земельні ділянки, що входять до складу масиву);

– межі територій, на яких розташовані земельні ділянки, необхідні для розміщення об'єктів, щодо яких відповідно до закону може здійснюватися примусове відчуження земельних ділянок з мотивів суспільної необхідності (відомості про об'єкти, які передбачається розмістити на території; опис меж; площу);

– відомості про межі функціональних зон (назву, код (номер); опис меж; площу);

– земельні угіддя адміністративно-територіальної одиниці (назву, код (номер); контури угідь; площу; якісні характеристики угідь; контури, координати поворотних точок, геометричні параметри, назви, адреси будівель, споруд та інженерних мереж, ідентифікатори об'єктів будівництва та закінчених будівництвом об'єктів, відомості про прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів);

– нормативну грошову оцінку земель в межах території адміністративно-територіальної одиниці;

– бонітування ґрунтів адміністративно-територіальної одиниці;

– заходи щодо охорони земель і ґрунтів (код (номер); назву; площу; контури земель, в межах яких запроєктований захід з координатами його поворотних точок та довжиною; товщину родючого шару ґрунту (у разі рекультивації порушених земель, зняття та перенесення родючого шару ґрунту); кошторисну вартість запроєктованих робіт; строки проведення заходу);

– землі, забруднені вибухонебезпечними предметами внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії, та бойових дій під час дії воєнного стану (назву; площу; контури земель з координатами їх поворотних точок та довжиною; дату початку обстеження небезпечної території операторами протимінної діяльності та дату визнання земельних ділянок придатними для користування).

*На кадастровій карті (плані) для відображення обмеження у використанні земель щодо території пам'яток культурної спадщини, зон охорони, об'єктів культурної всесвітньої спадщини, буферних зон, історичних ареалів населених місць, охоронюваних*

археологічних територій, історико-культурних заповідників та історико-культурних заповідних територій, зображають:

- поворотні точки меж обмеження;
- вид обмеження;
- опис меж обмеження (за необхідності);
- площа обмеження;
- зміст обмеження;
- режимоутворюючий об'єкт: контури, назву та характеристику, що обумовлюють встановлення обмеження (за наявності такого об'єкта);
- відстань від контуру режимоутворюючого об'єкта, на яку поширюється обмеження у використанні земель.

*На кадастровій карті (плані) відображають наступні відомості про меліоративну мережу:*

- ❖ назва, код (номер) меліоративної мережі;
- ❖ місце розташування меліоративної мережі;
- ❖ контури меліоративної мережі;
- ❖ координати точки (точок) водовиділу;
- ❖ коди (номери) складових частин меліоративної мережі;
- ❖ координати та міри ліній поворотних точок вісей лінійних споруд та меж земельних ділянок під будівлями, що є складовими частинами меліоративної мережі;
- ❖ земельні ділянки (частини земельних ділянок) та масиви земель сільськогосподарського призначення, включені до території обслуговування меліоративної мережі;
- ❖ земельні ділянки, на яких розташована меліоративна мережа та її складові частини;
- ❖ назву гідротехнічної споруди, якою здійснюється забір або відведення води в точці водовиділу.

Кадастрова карта (план) містить наступні відомості про складову частину меліоративної мережі:

- назву, код (номер) складової частини меліоративної мережі;
- місце розташування складової частини меліоративної мережі;
- контури складової частини меліоративної мережі;
- координати точки (точок) водовиділу;
- координати та міри ліній поворотних точок вісей лінійних споруд та меж земельних ділянок під будівлями, що входять до складу цієї частини меліоративної мережі;



– інформацію про документи, на підставі яких встановлено відомості про складову частину меліоративної мережі.

На кадастровому плані земельної ділянки відображаються:

- площа земельної ділянки;
- зовнішні межі земельної ділянки (із зазначенням суміжних земельних ділянок, їх власників, користувачів суміжних земельних ділянок державної чи комунальної власності);
- координати поворотних точок земельної ділянки;
- лінійні проміри між поворотними точками меж земельної ділянки;
- кадастровий номер земельної ділянки;
- кадастрові номери суміжних земельних ділянок (за наявності);
- межі земельних угідь;
- межі частин земельних ділянок, на які поширюється дія обмежень у використанні земельних ділянок, права суборенди, сервітуту;
- контури об'єктів нерухомого майна, меліоративних мереж, складових частин меліоративних мереж та точки водовиділу, розташовані на земельній ділянці;
- межі частин земельної ділянки, на якій може проводитися гідротехнічна меліорація;
- відомості про перенесення в натуру (на місцевість) меж охоронних зон, прибережних захисних смуг і пляжних зон, зон санітарної охорони, санітарно-захисних зон і зон особливого режиму використання земель (за наявності) та меж земельної ділянки (у разі формування земельної ділянки);
- відомості про встановлені межові знаки (у разі формування земельної ділянки).

Таблиці та експлікації із зазначенням координат усіх поворотних точок меж земельної ділянки, переліку земельних угідь, їх площ, відомостей про цільове призначення земельної ділянки та розробника документації із землеустрою на земельну ділянку є невід'ємною частиною кадастрового плану земельної ділянки.

### Запитання для самоперевірки

1. Поняття кадастрової карти (плану).
2. Що розуміють під ситуацією у геодезії?
3. Поняття умовних знаків.
4. Нормативно-правова база умовних знаків.
5. Поняття, зміст та правила компоновання кадастрової карти (плану).
6. Форми компоновання заголовків кадастрової карти (плану).
7. Охарактеризуйте прийоми графічної побудови легенди кадастрової карти (плану).
8. Яка послідовність створення тематичних карт?
9. Які кадастрові карти (плани) створюються під час ведення Державного земельного кадастру?
10. Які відомості відображаються на кадастровій карті (плані) території адміністративно-територіальних одиниць та територіальних громад?
11. Які відомості зображуються на кадастровій карті (плані) для відображення обмежень у використанні земель?
12. Які відомості про меліоративну мережу та її частини відображають на кадастровій карті (плані)?
13. Які відомості відображаються на кадастровому плані земельної ділянки?

## **Лабораторна робота № 4.**

### **КОРИСТУВАННЯ ВІДОМОСТЯМИ ТА ДОКУМЕНТАМИ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ**

**Завдання:** визначити усі об'єкти Державного земельного кадастру на території територіальної громади, адміністративно-територіальної одиниці; здійснити аналіз відомостей Державного земельного кадастру; провести систематизацію та обробку даних Державного земельного кадастру.

Державний земельний кадастр базується на статистичних прийомах отримання, обробки й аналізу необхідних відомостей про правовий, природний та господарський стан земель.

*Спостереження* – це одержання вихідної інформації для вивчення певного об'єкта дослідження. *Статистичне спостереження* – це планомірне, науково організоване збирання масових даних про явища і процеси суспільного життя, необхідне для вирішення певних питань. Статистичне спостереження – основна ланка досліджень, які дають вихідні матеріали для аналізу того чи іншого явища.

#### **4.1. Зведення та групування даних земельного кадастру**

##### **4.1.1. Теоретичні положення зведення та групування даних земельного кадастру**

За результатами виконання попередніх лабораторних робіт, отримано дані, які характеризують кожне земельне угіддя як одиницю сукупності і являють собою велику кількість різноманітних відомостей. Проте ці первинні матеріали не можна використати для всебічної характеристики досліджуваних явищ, оскільки їх потрібно систематизувати, обробити. Цю роботу виконують на другому етапі статистичного дослідження, який називають зведенням і групуванням статистичних матеріалів.

Для того, щоб на основі отриманих відомостей про об'єкт дослідження можна було зробити певні висновки, весь обсяг одиничних даних необхідно об'єднати в певну систему зведення статистичних даних. *Зведення статистичних даних* – це систематизація у встановленому порядку, обробка і підрахунок групових і загальних підсумків даних статистичного спостереження.

Статистичне зведення включає групування даних, розробку системи показників для характеристики типових груп і підгруп, підрахунок даних про кількість одиниць сукупності, одержання абсолютних статистичних показників, а також розрахунок середніх і відносних величин, табличне та графічне оформлення результатів. Прикладом зведення статистичних даних може бути експлікація сільськогосподарських угідь, експлікація земель за видами угідь, проте для глибшого аналізу статистичних даних проводять групування.

*Статистичне групування* – це розчленування сукупності на якісно однорідні частини або групи за певними ознаками, з одночасним об'єднанням цих частин або груп за допомогою узагальнювальних показників.

Залежно від розв'язуваних завдань групування поділяють на типологічні, структурні й аналітичні.

*Типологічні групування* – це виділення соціально-економічних типів із різноякісних одиниць для виявлення відмінності або подібності різних явищ. Наприклад, групування сільськогосподарських підприємств за формами власності (акціонерні товариства, фермерські господарства тощо), розподіл окремих типів підприємств за виробничим напрямом (зернові, молочні, свинарські, плодово-виноградарські тощо).

Різновидом типологічних групувань є *класифікації*.

*Класифікація* – це систематизований, заздалегідь установлений поділ явищ і об'єктів на групи, класи, розряди, категорії, за якими проводять зведення даних. Основою класифікації, як правило, є якісна ознака. Прикладом поширених класифікацій є поділ галузей народного господарства, земельних угідь, посівних площ сільськогосподарських культур, основних засобів, ґрунтів, добрив, пестицидів тощо.

*Структурні групування* – це групування, які характеризують розподіл однорідної сукупності за будь-якою ознакою. Прикладом таких групувань є розподіл населення за статтю, віком, національністю тощо або розподіл посівних площ країни за культурами.

*Аналітичними* називають групування, за допомогою яких вивчають взаємозв'язок між окремими ознаками статистичної сукупності. Якщо вивчають залежність урожайності від внесення добрив, то в цьому разі внесення добрив є факторною ознакою, а

врожайність – результативною. Якщо досліджують залежність собівартості продукції від урожайності, то врожайність буде факторною ознакою, а собівартість продукції – результативною.

Взаємопов'язані ознаки поділяють на *факторні* й *результативні*. *Факторною* називають ознаку, яка впливає на іншу ознаку і зумовлює її зміну. *Результативною* називають ознаку, яка змінюється під впливом факторної ознаки.

Вивчаючи залежності методом аналітичних групувань, застосовують *результативні* й *факторні* групування. *Результативним* називають групування, у якому групувальною ознакою є певний результативний показник. *Факторним* називають групування, у якому групувальною ознакою є факторний показник, що впливає на зміну результативної ознаки.

За способом побудови розрізняють *прості* й *комбінаційні* групування. *Простим* групуванням називають групування, у якому розподіл одиниць сукупності на групи здійснюють за однією ознакою. Якщо одиниці сукупності поділяють на групи за двома чи більше ознаками одночасно, то таке групування називають *комбінаційним*.

Після ознайомлення з теоретичними положеннями зведення та групування даних земельного кадастру перейдемо до практичного їх застосування.

Дані, зібрані в процесі спостереження і частково оброблені під час зведення, ще не дають повного уявлення про досліджуваний об'єкт. Тому в процесі первинної обробки зібраних матеріалів проводять групування даних, визначення відносних і середніх величин, індексів та побудову й аналіз рядів динаміки.

Наступним кроком є групування відомостей ДЗК. Так, на основі таблиць «Контурна експлікація земельних угідь...» і «Розрахунок площ сільськогосподарських угідь за агровиробничими групами ґрунтів...» визначають групувальні ознаки, кількість груп і величини інтервалів.

#### **4.1.2. Визначення кількості груп і величини інтервалів**

Групувальні ознаки можуть бути *атрибутивними* (якісними) і *кількісними*. До *атрибутивних* належать такі ознаки, які не мають кількісного вираження і реєструються у вигляді текстового запису (наприклад, групи і різновиди ґрунтів, породи тварин, марки машин,

професії працівників). Атрибутивні ознаки мають, як правило, суворо визначену кількість груп.

*Кількісні ознаки* реєструють числом. Групувальна ознака може бути виражена числами по-різному. Одні ознаки виражаються тільки цілими числами (наприклад, кількість машин, поголів'я тварин, кількість працівників) і називаються *дискретними, або перервними*. Інші ознаки можуть позначатися цілими і дробовими числами. Так, рівень урожайності сільськогосподарських культур можна визначити з точністю до цілого числа, десятих, сотих і т. ін. Ці зміни ознаки називають *безперервними*.

Якщо групувальна ознака має плавний характер варіювання і при цьому застосовують рівні інтервали, то кількість груп орієнтовно можна визначити за формулою американського вченого Стерджеса:

$$n = 1 + 3,322 \lg N,$$

де  $n$  – кількість груп;

$N$  – чисельність сукупності.

Користуючись цією формулою, можна скласти номограму, яка показує залежність кількості груп від чисельності сукупності (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Номограма залежності кількості груп від чисельності сукупності

N	15–24	25–44	45–89	90–179	180–359	360–719	720–1439
n	5	6	7	8	9	10	11

Визначення кількості груп за наведеною вище формулою дає правильні результати тільки тоді, коли варіювання групувальної ознаки має плавний характер, а сукупність достатньо численна. У всіх інших випадках кількість груп слід визначати на підставі аналізу варіювання групувальної ознаки, щоб кількісні зміни між окремими групами відображали якісні зміни досліджуваного явища. Для цього спочатку потрібно утворити ранжований ряд.

*Ранжований ряд* – це розподіл одиниці сукупності в порядку зростання чи зменшення групувальної ознаки.

Аналізуючи цей ряд, особливо його графічне зображення, можна виділити якісно відмінні групи. На основі ранжованого ряду можна побудувати варіаційний ряд розподілу, проміжне аналітичне

групування та, проаналізувавши їх, визначити кількість істотно відмінних однорідних груп.

При групуванні за кількісною ознакою важливим є визначення інтервалу групування.

*Інтервалом групування* називають різницю між максимальними та мінімальними значеннями ознаки в кожній групі.

За величиною інтервали поділяють на *рівні* та *нерівні*. Якщо *варіація груповальної ознаки незначна, а розподіл одиниць сукупності має порівняно рівномірний характер, то застосовують рівні інтервали*. Прикладом рівних інтервалів можуть бути групування посівних площ сільськогосподарських культур за рівнем урожайності; групування працівників окремих галузей і професій за рівнем заробітної плати тощо.

Величину інтервалу при групуванні із застосуванням рівних інтервалів визначають за формулою:

$$i_{\text{сер}} = \frac{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}}{n},$$

де  $i$  – величина інтервалу;

$X_{\text{max}}$  – максимальна величина груповальної ознаки;

$X_{\text{min}}$  – мінімальна величина груповальної ознаки;

$n$  – кількість груп.

Якщо груповальна ознака значно змінюється, застосовують *нерівні (прогресивні) інтервали*. *Нерівними називають інтервали, у яких різниця між верхньою і нижньою межею неоднакова*. Так, вивчаючи розподіл господарств за кількістю великої рогатої худоби на 1 січня кожного року, використовують такі інтервали: 1–99 голів; 100–299; 300–599; 600–999; 1000–3000, понад 3000 голів.

Якщо ознака вимірюється тільки *цілими* числами (наприклад, кількість працівників, поголів'я тварин, кількість машин і т. ін.), то межі інтервалів позначають «від – до». Наприклад, при групуванні механізованих загонів за кількістю тракторів межі інтервалів позначають так: від 1 до 5 тракторів; від 6 до 10; від 11 до 15 і т. ін.

Якщо груповальна ознака змінюється безперервно, то інтервали позначають так, що те саме число є верхньою і нижньою межею двох суміжних груп. Наприклад, при групуванні сільськогосподарських підприємств за врожайністю зернових культур межі інтервалів позначають так: від 20 до 25 ц; від 25 до 30; від 30 до 35 і т. ін. При цьому використовують правило: *ліве число включає відповідне*

значення ознаки, а праве – не включає. Підприємство, яке має врожайність 25 ц/га, слід віднести до другої групи.

У статистичній практиці також застосовують *закриті і відкриті інтервали*. *Закритими називають інтервали, у яких відомі мінімальні та максимальні значення ознаки* (наприклад, групування трактористів-машиністів за стажем роботи: 0–5, 5–10, 10–15 років і т. ін.). *Відкритими називають інтервали, у яких не відомі мінімальні та максимальні значення*. Відкритими можуть бути перший і останній інтервали, наприклад, при групуванні трактористів-машиністів за кількістю відпрацьованих днів за рік: до 200 днів, 200–250, 250–300, 300 і більше.

У практичній роботі потрібно застосовувати групування за рівними інтервалами. За умовами практичної роботи рівні інтервали складають для контурів орних і сільськогосподарських земель. Розглянемо конкретний приклад.

Відповідно до завдання здобувач складає групування орних земель та сільськогосподарських угідь за площею контурів, результати яких заносить до відповідних таблиць. Вихідними даними для виконання поставленого завдання є площі контурів орних земель таблиць «Контурна експлікація земельних угідь...» і «Розрахунок площ сільськогосподарських угідь за агровиробничими групами ґрунтів...».

Наприклад, за отриманими даними загальна кількість контурів дорівнює 25. Наступним кроком є визначення контурів з найменшою та найбільшою площею. Так, контур із найменшою площею має площу 4,9 га, а контур із найбільшою площею – 74,1 га. Для зручності будуємо варіаційний (ранжований) ряд, у якому площі послідовно записуємо в зростальному порядку – від найменшої до найбільшої (табл. 4.2). Аналізуючи варіаційний ряд, доходимо висновку, що групувальна ознака площ контурів орних земель має несплавний характер варіювання, тому кількість груп не можна визначити за формулою 1 американського вченого Стерджеса.



Таблиця 4.2

## Ранжований (варіаційний) ряд контурів орних земель

№ контуру	20	3	5	8	2	24	9	7	16	21	15	12	4	25	6	13	22	23	19	10	17	18	14	11	1
Площа, га	4,9	13,9	15,8	19,7	20,8	23,4	26,0	26,2	28,4	29,2	33,6	35,2	42,3	42,7	53,4	55,5	62,5	62,6	63,2	64,4	64,5	64,5	67,3	72,1	74,1

Таблиця 4.3

## Групування орних земель за площею контурів

Пор. №	Угрупування контурів, га (інтервали)	Кількість контурів, шт. (f)	Площа контурів у групі, га	Середнє значення в інтервалі (x)	Добуток (f×x)	Нагромаджена частота (S)
1	2	3	4	5	6	7
1	0–20	4	54,3	10	40	4
2	20–40	8	222,8	30	240	12
3	40–60	4	193,3	50	200	16
4	60–80	9	595,2	70	630	25
	Усього	25	1066,2		1110	

Щоб визначити кількість груп, скористаємося табл. 4.1. Згідно з прикладом маємо 25 контурів, а за даними табл. 4.1 необхідно брати п'ять груп. Відповідно до побудованого варіаційного ряду (див. табл. 4.2) групувальна ознака неплавна, але розподіл одиниць сукупності має порівняно рівномірний характер, тому впевнено застосовуємо рівні інтервали. Для цього умовно беремо для 25 контурів на одну групу менше, ніж визначено за формулою Стерджеса в табл. 4.1. Таким чином, кількісні зміни між окремими групами в нашому випадку відображають якісні зміни площ контурів ріллі орієнтовно в чотирьох групах.

Величину інтервалу при групуванні із застосуванням рівних інтервалів визначаємо за наступною формулою:

$$i = (74,1 - 4,9) / 4 = 17,3.$$

Оскільки ознака вимірюється *цілими* числами, *17,3 округлюємо до 20*.

У нашому прикладі відомі мінімальні та максимальні значення ознаки, відповідно до цих умов застосовуємо закриті інтервали. Отже, отримуємо чотири групи з інтервалами 0–20, 20–40, 40–60, 60–80.

Результати групування орних земель за площею контурів занесено до табл. 4.3. У графу 1 табл. 4.3 записують кількість груп, у графу 2 – інтервали в зростаючому порядку, у графу 3 – кількість контурів, яка припадає на певний інтервал. У графі 4 вираховуємо суму площ. Для цього, використовуючи дані варіаційного ряду (табл. 4.2), сумуємо всі площі контурів, які потрапляють у проміжок інтервалу від 0 до 20. Таким чином, площа контурів у групі дорівнює:

$$4,9 + 13,9 + 15,8 + 19,7 = 54,3 \text{ га.}$$

Необхідно звернути увагу на сумарну площу контурів у групах, яка повинна збігатися із загальною площею контурів орних земель зазначених у таблиці «Контурна експлікація земельних угідь...».

У графі 5 табл. 4.3 розраховують середнє значення інтервалу за формулою:

$$x_{\text{сеп}} = \frac{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}}{2},$$

де  $x_{\text{сеп}}$  – середнє значення інтервалу;

$I_{\text{max}}$  – максимальна величина інтервалу;

$I_{\text{min}}$  – мінімальна величина інтервалу.

Наприклад, для інтервалу 0–20 його середнє значення дорівнює:

$$(0+20)/2 = 10.$$

Графу 6 табл. 4.3 заповнюють як добуток кількості контурів ( $f$ ) і середнього значення інтервалів ( $x$ ). Графа 7 характеризує накопичувальну частоту ( $S$ ), яку розраховують як суму накопичувальної частоти кількості контурів інтервалу та кількості контурів попереднього інтервалу (графа 3). Наприклад, накопичувальна частота для другого інтервалу дорівнює:

$$S = 4+8 = 12.$$

## **4.2. Методи обчислення абсолютних, відносних та середніх величин**

Дані Державного земельного кадастру виражаються абсолютними, відносними та середніми величинами. За умовами практичної роботи для повного аналізу досліджуваної сукупності використовуємо середні величини.

*Середні величини* – це узагальнювальні кількісні показники, що характеризують типові розміри і дають узагальнювальну кількісну характеристику рівня за однорідними ознаками. Наприклад, середній розмір контурів угідь, середні площі землеволодінь і землекористувань, середня врожайність сільськогосподарських культур, середні значення валової продукції сільськогосподарського виробництва та балів оцінки земель тощо. Середні величини можна визначити за індивідуальними значеннями показників у загальній сукупності.

За способом обчислення розрізняють такі середні величини:

- 1) середня арифметична;
- 2) середня гармонічна;
- 3) середня геометрична;
- 4) середня квадратична;
- 5) мода і медіана.

Для повного аналізу досліджуваної нами сукупності контурів ріллі, які наведено в табл. 4.3, необхідно визначити такі величини: середню арифметичну, моду та медіану.

#### 4.2.1. Визначення середньої арифметичної зваженої величини

*Середня арифметична величина* є найбільш поширеним видом середніх величин. Вона може бути простою і зваженою. Середню арифметичну просту величину застосовують у тому разі, якщо окремі значення ознаки трапляються однакове число разів. Її одержують у результаті ділення суми індивідуальних значень ознак на їх кількість за формулою:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n},$$

де  $x$  – середня арифметична величина ознаки;

$x_1, x_2, x_n$  – індивідуальні значення ознак;

$n$  – кількість індивідуальних значень ознаки.

Якщо окремі значення ознаки мають неоднакове число повторень, то визначають середню арифметичну зважену величину:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x f}{\sum f},$$

де  $f_1, f_2, \dots, f_n$  – питома вага індивідуальних значень ознак.

Аналізуючи показники табл. 4.3, бачимо, що окремі значення ознаки мають неоднакове число повторень, тому визначаємо середню арифметичну зважену величину. Зважування в цьому разі проводять за частотами, які показують, скільки разів повторюється певний варіант. Сумарне значення індивідуальних ознак дорівнює 1110 (графа 6). На підставі цього питоною вагою буде загальна кількість контурів ( $f$ ) (графа 3). Середня арифметична зважена величина для наших значень дорівнює:

$$\bar{x} = \frac{1110}{25} = 44,40.$$

Крім середніх арифметичних величин, для характеристики визначуваних ознак використовують такі середні величини, як мода і медіана.

#### 4.2.2. Визначення середньої величини – моди

*Модою* називають значення ознаки, що найчастіше повторюється в досліджуваній сукупності. Тобто це варіант, який має найбільшу частоту.

Визначення моди проводимо в такій послідовності: визначення модального інтервалу; визначення значення моди.

*Модальний інтервал* – це інтервал, який має найбільшу частоту. Знайдемо модальний інтервал для нашого прикладу. У графі 3 табл. 4.3 найбільшу кількість контурів (9) має четверта група з інтервалом від 60 до 80, який і є модальним для цього випадку.

Модальне значення ознаки визначають за формулою:

$$X_{mo} = x_0 + h \cdot \frac{f_{mo} - f_{mo-1}}{2 \cdot f_{mo} - f_{mo+1} - f_{mo-1}},$$

де  $X_{mo}$  – мода;

$x_0$  – нижня межа модального інтервалу;

$h$  – величина модального інтервалу;

$f_{mo}$  – частота модального інтервалу;

$f_{mo-1}$  – частота інтервалу перед модальним;

$f_{mo+1}$  – частота інтервалу після модального.

Модальне значення контурів орних земель становитиме:

$$X_{mo} = 60 + 20 \cdot \frac{9 - 4}{2 \cdot 9 - 0 - 4} = 67,14.$$

#### 4.2.3. Визначення середньої величини – медіани

*Медіаною*, або середнім варіантом, називають значення ознаки в одиниці сукупності, що займає середнє положення в ранжованому (варіаційному) ряді розподілу. Вона є центром розподілу сукупності і ділить її на дві рівні за кількістю частини.

Порядок обчислення медіани такий самий, як і для моди: визначення медіанного інтервалу та вирахування значення медіани.

Спочатку знайдемо *медіанний інтервал*, тобто інтервал, у якому є значення ознаки, що ділить ряд розподілу на дві рівні частини. При цьому у великих за чисельністю сукупностях користуються рядом нагромаджених частот. Так, якщо сукупність складається з парної кількості одиниць, нагромажені частоти слід поділити на 2 і розрахувати середню з двох центральних варіантів:

$$m = \frac{\sum f}{2},$$

де  $m$  – медіанний інтервал;

$f$  – частота.

При непарній кількості одиниць сукупності центр розподілу визначають додаванням до суми частот одиниці і діленням отриманих даних на 2:

$$m = \frac{\sum f + 1}{2},$$

де  $m$  – медіанний інтервал;

$f$  – частота.

У нашому випадку згідно з табл. 4.3 (графа 3) сукупність складається з непарної кількості одиниць – 25. Тому для визначення медіанного інтервалу застосовуємо формулу 8 і отримуємо:

$$m = \frac{25 + 1}{2} = 13.$$

Отже, тепер у табл. 4.3 знайдемо, до яких нагромаджених частот (графа 7) належить значення 13. Отримане значення 13 входить до значення 16 нагромаджених частот (графа 7), що відповідає інтервалу 40–60, який є медіанним інтервалом для нашого прикладу.

Медіанне значення для конкретного інтервального варіаційного ряду визначають за формулою:

$$X_{.me} = x_0 + h \cdot \frac{\frac{\sum f}{2} - S}{f_{me}},$$

де  $x_{me}$  – медіана;

$x_0$  – нижня межа медіанного інтервалу;

$h$  – величина медіанного інтервалу;

$f$  – частоти;

$S$  – сума нагромаджених частот перед медіанним інтервалом;

$f_{me}$  – частота медіанного інтервалу.

Медіана в інтервальному варіаційному ряду для площ контурів орних земель становить:

$$X_{me} = 40 + 20 \cdot \frac{\frac{25}{2} - 12}{4} = 42,5.$$

Медіану і моду частіше використовують для характеристики явищ і процесів, про які бракує суцільних даних. У землевпорядкуванні структурні середні величини застосовують для визначення експертної грошової оцінки, коли з великої кількості значень беруть медіанне при застосуванні методу зіставлення цін продажу.

За таким самим принципом складають групування сільськогосподарських угідь за площею контурів.

### 4.3. Статистичні методи аналізу даних земельного кадастру

Аналіз статистичних даних – це найбільш складний і відповідальний етап статистичного дослідження, його заключна стадія. Завданням аналізу статистичних даних є виявлення та пояснення закономірностей, які виражаються у змінах розмірів і співвідношень суспільних явищ, і на цій основі – формулювання правильних теоретичних і практичних висновків.

У зміст аналізу входять формулювання його завдань, критична оцінка залучуваних матеріалів, констатація фактів та їх оцінка на основі порівняння, виявлення взаємозв'язку між ознаками, визначення динаміки досліджуваних процесів, пояснення виявлених результатів аналізу, формулювання висновків і практичних пропозицій.

Ми вже зробили первинну обробку зібраних матеріалів (групування, визначення середніх величин, моди та медіани), проте розглянуті методи початкового аналізу статистичних даних дають змогу виявити лише загальні тенденції у зміні явища, кількісно виразити закономірності змін, але не визначають ступеня впливу окремих чинників на зміни об'єкта дослідження.

Аналіз статистичних даних має ґрунтуватися на знанні законів і форм розвитку суспільних процесів та спиратися на всю сукупність даних, узятих у їх зв'язку і взаємозумовленості. Зв'язки між ознаками виявляють різними методами. Поряд із групуваннями, відносними і середніми величинами, індексами, рядами динаміки використовують

такі методи: паралельних рядів, балансовий, аналітичних групувань, кореляційного аналізу.

Згідно з умовами практичної роботи студент повинен навчитися правильно оперувати отриманими результатами вирахування середньої зваженої величини, моди і медіани та на їх основі зробити правильні теоретичні висновки.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Назвати методи одержання земельно-кадастрових даних.
2. У чому полягає сутність статистичного спостереження?
3. Розкрити сутність зведення статистичних даних.
4. У чому полягає групування статистичних даних?
5. Які бувають види групування? Дайте їх характеристику.
6. Назвіть групувальні ознаки. Дайте їх характеристику.
7. Методика групування статистичних даних.
8. Що виражають середні величини?
9. Що характеризує мода? Методика її визначення.
10. Що характеризує медіана? Методика її визначення.
11. У чому полягає призначення методів статистичного аналізу даних земельного кадастру?



## Лабораторна робота № 5. БОНІТУВАННЯ ҐРУНТІВ

**Завдання:** на індивідуальному об'єкті визначити об'єкт, одиницю, елемент та критерії бонітування ґрунтів; визначити оціночну урожайність сільськогосподарських культур; визначити кадастрову урожайність сільськогосподарських культур; скласти шкалу бонітування ґрунтів за індивідуальними даними; здійснити аналіз отриманих даних з бонітування ґрунтів; оформлення тематичної карти (плану) з бонітування ґрунтів.

### 5.1. Бонітування ґрунтів. Об'єкт, одиниця, елемент, критерії та їх оцінка

Дані бонітування ґрунтів є складовою частиною Державного земельного кадастру та основою проведення економічної оцінки сільськогосподарських угідь і враховуються під час визначення екологічної придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур, а також втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництва. У системі земельного кадастру бонітування ґрунтів є науковою основою раціонального і високоефективного використання земельних ресурсів, спрямованого на підвищення ґрунтової родючості й урожайності сільськогосподарських культур.

*Бонітування ґрунтів* – це порівняльна оцінка якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, які мають сталий характер та суттєво впливають на врожайність вирощуваних сільськогосподарських культур у конкретних природно-кліматичних умовах.

Бонітування ґрунтів проводять за 100-бальною шкалою. Вищим балом оцінюють ґрунти з кращими властивостями, які мають найбільшу природну продуктивність. Таким чином, бонітування ґрунтів установлює відносну придатність ґрунтів за основними чинниками природної родючості для вирощування сільськогосподарських культур.

Бонітування ґрунтів здійснюють відповідно до державних стандартів, норм і правил, а також інших нормативно-правових актів на землях сільськогосподарського призначення та лісового фонду.

Бонітування ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення проводять не рідше, ніж один раз у сім років, юридичні особи, які отримали ліцензії на проведення робіт із землеустрою.

*Предметом бонітування ґрунтів є морфологічні, технологічні, агрохімічні, гідрологічні та біологічні властивості, що характеризують її родючість.*

*Одиницею бонітування є ґрунт, виражений строго певними таксономічними одиницями, установленими за матеріалами детального ґрунтового обстеження.*

*Ґрунт – верхній шар земної кори, здатний забезпечувати рослини під час їх росту і розвитку водою та поживними речовинами.*

У зв'язку з цим бонітування ґрунтів проводять за ґрунтовими різновидами або групами ґрунтів, рівноцінних за господарською цінністю, які залягають на тих самих елементах рельєфу, подібних за умовами зволоження і, внаслідок цього, близьких за агрофізичними, агрохімічними й іншими природними властивостями, які впливають на врожайність сільськогосподарських культур.

*Об'єктом бонітування є агровиробнича група ґрунтів. Також можуть бути ґрунтові різновиди, типи та класи земель.*

*Агровиробнича група ґрунтів – угруповання різновидів ґрунтів за подібними фізичними, хімічними та природними властивостями.*

*Основна мета бонітування – кількісне визначення відносної якості ґрунтів за їх родючістю, тобто того, наскільки один ґрунт краще чи гірше за інший здатний забезпечувати екологічні вимоги сільськогосподарських культур. Будучи складовою частиною земельного кадастру, бонітування ґрунтів має велике значення, оскільки:*

- дозволяє порівнювати і групувати ґрунти за продуктивністю;
- дає змогу виявляти найсприятливіші ґрунти для вирощування тих чи інших культур;
- сприяє ефективному використанню добрив, проведенню агротехнічних та меліоративних заходів;
- сприяє розробці та впровадженню зональних систем землеробства;
- ставить за мету підвищення продуктивності природних кормових угідь і лісових насаджень;
- відіграє важливу роль в охороні ґрунтів від деградації (ерозії, забруднення важкими металами, пестицидами, заболочення тощо).

*Завдання* бонітування ґрунтів полягає в тому, щоб дати оцінку ґрунту як природно-історичному тілу, яке має істотну властивість – родючість, абстрагуючись від конкретних організаційно-господарських умов. Оцінку ґрунтів передбачено проводити за об'єктивними властивостями й ознаками, які притаманні самим ґрунтам.

Методологічною основою бонітування ґрунтів є вчення про землю як головний засіб виробництва в сільському господарстві.

Найважливішою якісною властивістю землі як головного засобу виробництва в сільському господарстві є родючість. *Родючість ґрунту* – це здатність землі задовольняти потреби рослин у необхідних для них поживних речовинах і волозі. Економічна наука розрізняє такі види родючості: природна, штучна, економічна, абсолютна, відносна.

*Природна родючість* як результат тривалого ґрунтоутворювального процесу, що проходить у певних кліматичних умовах, визначається фізичними, хімічними і біологічними властивостями ґрунту.

Ділянки землі за природною родючістю неоднакові. Крім того, на одних ділянках запаси поживних речовин більш доступні рослинам, на інших – менше. Таким чином, запаси поживних речовин у ґрунті самі по собі ще не визначають їх фактичного використання рослинами, а характеризують лише *потенціальну родючість* ґрунту, на відміну від *ефективної*, або *дійсної*, яка визначається кількістю поживних речовин, доступних рослинам.

*Штучна родючість* – це родючість, створена людиною за допомогою вкладання праці та засобів виробництва. *Економічна родючість* – це сукупність природної та штучної родючості ґрунту в умовах певного розвитку продуктивних сил. Економічна родючість створюється працею і не існує поза працею.

Рівень розвитку виробничих сил визначає здатність землеробства використовувати природну та підвищувати економічну родючість ґрунту. У результаті цього зростає ефективність його використання рослинами, створюється новий ступінь родючості, а ґрунт набуває нових якостей. Збільшення родючості ґрунту досягають упровадженням раціональних сівозмін, які відповідають ґрунтово-кліматичним умовам, правильною системою обробітку ґрунту, внесенням органічних і мінеральних добрив тощо.

На ділянках землі з різною природною родючістю витрачають різну кількість праці і коштів на одиницю земельної площі, а залежно від продуктивності землі – різну кількість праці та коштів на одиницю одержуваної продукції.

Отже, у процесі використання землі необхідно враховувати не тільки її природні властивості, але й затрати коштів і праці. Це означає, що родючість виступає як *абсолютна і відносна*.

*Абсолютна родючість* – це кількість продукції з одиниці земельної площі. Ріст урожайності сільськогосподарських культур свідчить про підвищення абсолютної родючості ґрунту. Урожайність сільськогосподарських культур виражає продуктивність землі, тому за врожайністю можна судити про хороші або погані землі, які є в тому чи іншому господарстві при певному рівні розвитку продуктивних сил. Але натуральні показники не дають повної характеристики економічного значення якості землі як головного засобу виробництва в сільському господарстві, оскільки не відображають затрат минулої та живої праці, а також результатів виробництва на тих чи інших землях. Тому для оцінки земель необхідно застосовувати вартісні показники: вартість валової продукції, розмір чистого і диференціального доходу, окупність затрат тощо.

*Відносна родючість* характеризується кількістю одержаної продукції на одиницю витрат. Для встановлення відносної родючості необхідно знати, скільки витрачено уречевленої та живої праці на одиницю продукції. Відмінність земель за родючістю, як і при абсолютній родючості, приводить до різних результатів. Кількість виробленої продукції, віднесена до рівних виробничих витрат, і буде характеризувати родючість ділянки землі. Види родючості ґрунту схематично наведено на рис. 5.1.

Найважливіша особливість землі як засобу виробництва полягає в тому, що при правильному користуванні вона не тільки не збіднюється, але й підвищує свою родючість. Культурний ґрунт стає більш родючим, ніж ґрунт з такими самими природними властивостями, який не обробляли. Родючість як економічна категорія має велике значення для підвищення продуктивності сільськогосподарської праці. Родючість, що знаходить вираження в урожайності, значно впливає на продуктивність праці в сільському господарстві.

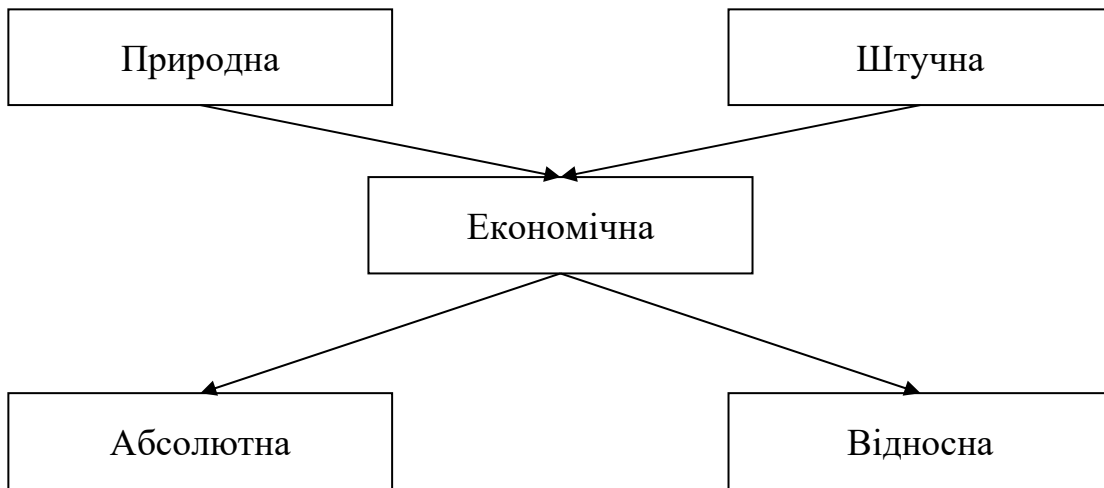


Рис. 5.1. Види родючості ґрунту

Такі особливості землі необхідно враховувати в процесі планування сільськогосподарського виробництва, оцінки результатів господарської діяльності сільськогосподарських підприємств, установлення обсягів виробництва сільськогосподарських продуктів і розв'язання інших питань, пов'язаних із плануванням сільського господарства і використанням земель із метою створення рівних умов підвищення доходів для господарств, які перебувають у неоднакових природно-економічних умовах. Для визначення рівня родючості ґрунту виконують бонітування ґрунтів та економічну оцінку земель.

Бонітування починається з оцінки агровиробничих груп ґрунтів. Спеціалізовані (спеціальні) агровиробничі угруповання об'єднують ґрунти за ознаками, що прямо або побічно впливають на зміну ґрунтової родючості з урахуванням необхідних меліоративних заходів. *Критеріями бонітування ґрунтів* є їхні природні діагностичні ознаки й ознаки, набуті в процесі тривалого окультурювання, які корелюють з урожайністю основних зернових, технічних та інших культур, а при бонітуванні кормових угідь – із продуктивністю сіножатей і пасовищ. Отже, за *критерій бонітування ґрунтів* беруть властивості ґрунтів, виражені в кількісних показниках, стійкі в часі, які суттєво впливають на врожай сільськогосподарських культур і найбільш повно відображають сутність родючості ґрунтів.

До основних діагностичних ознак, використаних у практичній роботі, належать:

- валові запаси фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100 г);
- валові запаси калію ( $K_2O$ , мг/100 г);
- кислотність (рН);

- процентна глибина гумусового горизонту;
- процентний уміст гумусу в ґрунті.

Складнішою є залежність урожайності культур від властивостей ґрунтів у системі «ґрунт–рослина» на еродованих, солонцюватих, засолених, кам'янистих і гідроморфних ґрунтах. На еродованих ґрунтах урожай більше залежить від потужності гумусових горизонтів, потужності всього профілю, умісту і запасів гумусу і менше – від гранулометрії, яка часто не відрізняється від такої в повнопрофільних ґрунтах. На солонцюватих, засолених, глейових ґрунтах на перший план виходить ґрунтовий токсикоз, а не гумус та інші показники. Для оцінки таких ґрунтів використовують поправні коефіцієнти. Ми будемо застосовувати поправні коефіцієнти для ґрунтів, які характеризуються ступенем змитості.

Переходячи до виконання практичної частини бонітування, відповідно до вже відпрацьованої методики збирають матеріали і дані, необхідні для проведення обчислювальних робіт. Це в основному дві групи вихідних матеріалів:

- 1) матеріали великомасштабних ґрунтових зйомок на території землеоціночного району (картограми агровиробничих груп ґрунтів, карти еродованості земель, ґрунтові звіти тощо), які надають відомості про природні властивості ґрунтів;
- 2) багаторічні дані про врожайність основних та інших сільськогосподарських культур на землях району.

Кореляційний зв'язок між природними властивостями ґрунтів і врожайністю культур (продуктивністю сіножатей і пасовищ) установлюють методами математичної статистики. У практичній роботі застосовують розрахунок лише за природними властивостями ґрунту.

Оціночна процедура властивостей ґрунтів за умовами практичної роботи передбачає:

- визначення переліку культур, відносно яких розробляють бали бонітування ґрунтів конкретного природно-сільськогосподарського району;
- установлення балів бонітування ґрунтів за окремими їх властивостями, від яких залежить урожайність сільськогосподарських культур;
- розробку шкали бонітування ґрунтів для зони вирощування культури.

## 5.2. Природно-сільськогосподарське районування території

Бонітування ґрунтів проводять на основі природно-сільськогосподарських районів.

Природно-сільськогосподарське районування земель регламентовано ст. 26 Закону України «Про охорону земель», ст. 39 Закону України «Про землеустрій», ст. 179 Земельного Кодексу України, Постановою Кабінету Міністрів України від 26.05.2004 р. за № 681 «Про затвердження Порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування (зонування) земель», наказом Державного комітету України по земельних ресурсах від 10.11.2004 р. за № 366 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо здійснення природно-сільськогосподарського районування (зонування) земель».

Важливою умовою проведення об'єктивної оцінки родючості ґрунтів є ретельний облік природних і економічних чинників. Вплив природних умов на врожайність сільськогосподарських культур можна визначити на порівняно невеликих територіях із приблизно однаковими кліматичними, ґрунтовими, економічними й організаційно-господарськими умовами. Порівняльна характеристика якості земель України досить складна, з чим пов'язані регіональні відмінності тепло- і вологозабезпеченості, типів рельєфу, ґрунтового покриву, ступеня освоєння земель та їх використання. З огляду на це для обліку різних природних та економічних умов здійснюють районування території з урахуванням закономірних змін природних умов, а також особливостей використання земель у народному господарстві.

Природно-сільськогосподарське районування є основою для проведення оцінки земель у складі Державного земельного кадастру.

*Природно-сільськогосподарське районування території* – це наукова система поділу території, яка враховує закономірний розподіл природних умов і ресурсів, а також особливості їх сільськогосподарського використання.

Природно-сільськогосподарське районування є також інформаційною базою Державного земельного кадастру й основою для розробки схем землеустрою і техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень, систем ведення сільського господарства і проектів землеустрою.

Продуктивність сільськогосподарського виробництва значною мірою визначається ґрунтово-кліматичними умовами, причому клімат – найбільш важливий чинник для досліджень на великих територіях у масштабі всієї країни, оскільки з ним тісно пов'язана зональність ґрунтового покриву. Клімат менше залежить від виробничої діяльності людини, у той час як родючість ґрунту змінюється в результаті агротехнічного і меліоративного впливу.

Природно-сільськогосподарське районування (зонування) земель включає:

- поділ земель за цільовим призначенням з урахуванням природних умов, агробіологічних вимог сільськогосподарських культур, розвитку господарської діяльності та пріоритету вимог екологічної безпеки;

- установлення вимог щодо раціонального використання земель відповідно до району (зони);

- визначення територій, що потребують особливого захисту від антропогенного впливу;

- установлення в межах окремих зон необхідних видів екологічних обмежень у використанні земель або ґрунтів з урахуванням їх геоморфологічних, природно-кліматичних, ґрунтових, протиерозійних та інших особливостей відповідно до екологічного району (зони).

Порядок здійснення природно-сільськогосподарського районування (зонування) земель визначає Кабінет Міністрів України.

Ієрархія поділу земель на підставі природно-сільськогосподарського районування передбачає виділення природно-сільськогосподарських зон, природно-сільськогосподарських провінцій, природно-сільськогосподарських округів, природно-сільськогосподарських районів, гірських природно-сільськогосподарських областей. Кожен елемент системи районування характеризує сукупність показників. Відповідно до наказу Державного комітету України по земельних ресурсах від 10.11.2004 р. за № 366 ці показники об'єднані в розробленій для кожного елемента районування еколого-господарській характеристиці за такими критеріями як клімат, геоморфологія, рельєф і гідрологія ґрунтів, стан ґрунтового покриву, якісна характеристика сільськогосподарських угідь, придатність ґрунтів для вирощування основних сільськогосподарських культур, їх



бонітування та оцінка земель, а також співвідношення земельних угідь.

Так, природно-сільськогосподарський район – територіальний комплекс у межах адміністративної області, який є частиною природно-сільськогосподарського округу і характеризується відносно однорідними ґрунтово-кліматичними умовами, подібністю розчленованості й дренажності та інших показників, що впливають на продуктивність земель.

На підставі сукупності таких показників окремих груп земель України здійснюють заходи щодо охорони відповідних земель та їх ефективного використання. Усього в Україні виділено 197 природно-сільськогосподарських районів, які відрізняються за агрокліматичними, геоморфологічними і ґрунтовими показниками.

За результатами матеріалів природно-сільськогосподарського районування території України складено перелік особливо цінних груп ґрунтів, затверджений наказом Державного комітету України по земельних ресурсах від 06.10.2003 р. за № 245. Цей перелік має важливе значення для застосування положень Земельного Кодексу України, присвячених використанню та охороні особливо цінних земель.

Межі природно-сільськогосподарських районів збігаються з межами територій сільських рад на період виконання робіт. Під час проведення земельної реформи відбулися значні зміни у структурі сільськогосподарських підприємств. Велика частина сільськогосподарських підприємств змінила свої площі у бік укрупнення чи розукрупнення, що привело до створення нових землеволодінь та землекористувань, які інколи розміщені на межі природно-сільськогосподарських районів. Тому на сучасному етапі необхідно уточнити межі цих районів з урахуванням характеру ґрунтового покриву новостворених господарств. Уточнення та подальше вдосконалення меж природно-сільськогосподарських районів проводять також у разі зміни адміністративного поділу, меж земельних ділянок, екологічної ситуації, особливо в районах зрошуваного землеробства. Уточнення природно-сільськогосподарського районування здійснюють для дотримання загальних вимог бонітування ґрунтів і оцінки земель – виділення території з однорідними природно-сільськогосподарськими умовами.

Усі критерії, покладені в основу районування та поділу земель на відповідні групи, безпосередньо впливають на оцінку одиниці площі земель, на що вказано і в методиках її проведення.

### **5.3. Методика складання шкал бонітування та умови оцінки ґрунтів за природними, зональними і господарськими факторами**

Однакові групи ґрунтів у процесі бонітування повинні одержати однакові показники бонітету. Щоб визначити ці показники, складають *шкалу бонітування ґрунтів*, яка являє собою систему цифрових даних, що відповідають певним значенням природних показників на різних групах ґрунтів. Потрібно скласти дві оціночні шкали: першу, основну – *за властивостями ґрунтів* і другу – *за врожайністю сільськогосподарських культур або продуктивністю кормових угідь*. Завданням практичної роботи є складання шкали бонітування за природними властивостями ґрунтів.

#### **5.3.1. Визначення переліку культур, відносно яких розробляють бали бонітування ґрунтів**

Сукупний вплив усіх природних чинників на рівень родючості ґрунту позначається на врожайності сільськогосподарських культур. Проте врожайність залежить не тільки від якості ґрунту, але й від економічних чинників ведення сільськогосподарського виробництва, зокрема забезпеченості основними й оборотними фондами, кількості добрив, які вносять, агротехніки тощо. У ході бонітування ґрунтів за фактичною врожайністю оцінюють не тільки землю, але й кваліфікацію спеціалістів і керівників господарств, їх організаторські здібності.

Якість землі визначає врожайність тільки за умови, якщо решта чинників виробництва однакові, тому необхідно брати до уваги врожайність сільськогосподарських культур на різних агровиробничих групах ґрунтів у межах природно-сільськогосподарського району чи землекористування при порівнянному рівні агротехніки й інтенсивності землеробства.

Розробляючи агрокліматичне обґрунтування розміщення сільськогосподарських культур, керуються такими принципами:

- значення культури в народному господарстві;
- вплив метеорологічних умов на швидкість розвитку і строки настання основних фенофаз;
- вплив метеорологічних умов на врожай.

Виділення зон вирощуваних культур здійснюють таким чином. За опублікованими даними вивчають й аналізують вимоги окремих культур до тепла, вологи, світла на різних фазах розвитку. На основі порівняння мінімальних і максимальних значень цих показників для кожної культури з фактичними багаторічними даними встановлюють межі зони вирощування. Межі зони вирощування культури суміщають із межами природно-сільськогосподарських районів.

Для умов України виділено зони вирощування озимої пшениці, жита, ячменю, вівса, кукурудзи на зерно, цукрового буряку, соняшнику, картоплі, льону-довгунця. Вони не є стабільними і можуть змінюватися залежно від досягнень селекційної роботи. За схемами зон вирощування культур визначають належність природно-сільськогосподарських районів до тієї чи іншої зони вирощування кожної культури і для кожного району встановлюють набір культур, за якими проводять бонітування ґрунтів.

За умовами практичної роботи землекористування (об'єкт дослідження) має такий перелік культур: озима пшениця, ячмінь, кукурудза, цукровий буряк, соняшник, картопля. Для визначення площ, які зайняті основними сільськогосподарськими культурами в розрізі агрогруп, викладач видає питому вагу кожної культури (у відсотках).

На конкретному прикладі розглянемо порядок визначення площ, зайнятих основними сільськогосподарськими культурами в розрізі агровиробничих груп ґрунтів. Для зручності складемо табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Площі, зайняті основними сільськогосподарськими культурами, у розрізі агровиробничих груп ґрунтів

Пор. №	Назва культури	Загальна площа, га	Питома вага, %	У тому числі за агрогрупами					
				I	II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Озима пшениця	890,4	41,0	564,4	15,0	161,9	125,5	14,2	9,3
2	Озиме жито	217,2	10,0	137,7	3,7	39,5	30,6	3,5	2,3
3	Ячмінь	152,0	7,0	96,4	2,6	27,6	21,4	2,4	1,6
4	Кукурудза	499,5	23,0	316,6	8,4	90,8	70,4	8,0	5,2
5	Цукровий буряк	260,6	12,0	165,2	4,4	47,4	36,7	4,2	2,7
6	Соняшник	152,0	7,0	96,4	2,5	27,6	21,4	2,4	1,6
7	Усього	2171,8	100,0	1376,7	36,6	394,9	306,2	34,7	22,7

У графу 2 записуємо сільськогосподарські культури, які вирощують на території землекористування. У графу 3 (рядок «Усього») заносимо загальну площу орних земель, яку беруть з попередньо складених таблиць з колонки «Площа, га» (рядок «Рілля»).

У графі 4 записуємо відсоток, який певна культура займає в загальній структурі посівних площ. Рядок «Усього» повинен дорівнювати 100 %. Питому вагу кожної сільськогосподарської культури видає викладач.

За даними раніше складеної таблиці «Площі, зайняті основними сільськогосподарськими культурами в розрізі агрогосподарських груп ґрунтів» виписують загальні площі агрогруп. Після цього, знаючи загальну площу агрогрупи I (1376,7 га) та питому вагу площі, яку займає озима пшениця (41 %), знаходимо площу озимої пшениці за агрогрупою I згідно з формулою:

$$Pk_i = \frac{Pa_i \cdot W_i}{100\%},$$

де  $Pk_i$  – площа  $i$ -ї сільськогосподарської культури на окремій  $i$ -й агрогрупі, (га);

$Pa_i$  – загальна площа  $i$ -ї агрогрупи, (га);

$W_i$  – питома вага  $i$ -ї сільськогосподарської культури, %.

Отже, відповідно до відомих площ табл. 5.1 та вище наведеної формули визначаємо площу озимої пшениці на агрогрупі I:

$$P_{культури} = \frac{1376,7 \cdot 41,0}{100} = 564,4 \text{ га.}$$

За таким самим принципом розраховуємо площі сільськогосподарських культур для всіх агрогруп у межах землекористування. Коли всі площі сільськогосподарських культур у розрізі агрогруп розраховано, знаходимо загальну площу ріллі, яку займає окрема культура. Для цього площі граф 5–10 (для конкретного прикладу) сумуємо за рядком окремої культури, а результат заносимо до графі 3 за відповідною культурою.

### 5.3.2. Розрахунок балів бонітування ґрунтів за їх окремими властивостями

Бонітування ґрунтів проводять за 100-бальною шкалою. *Бал бонітету* ґрунту – показник якості ґрунтів, їх продуктивності, доброякісності, який є інтегральною величиною різних властивостей і ознак, вимірюваних різними мірами (мг, мг-екв, т, мм, % тощо), тоді як сам є безрозмірним.

Розрахунок балів бонітету здійснюють стосовно *еталонних* агровиробничих груп ґрунтів, які мають найкращі властивості і найбільшу природну продуктивність, вибраних для кожної культури і прийнятих за 100 балів. *Еталонний ґрунт* (агрогрупу) встановлюють для кожної культури в межах природно-сільськогосподарського району, а точніше – в ареалі екологічного оптимуму цієї культури. *Еталонна агрогрупа* – це агрогрупа, яка має найвищий показник (оптимум) валових запасів фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100г), калію ( $K_2O$ , мг/100г), кислотності (рН), процентної глибини гумусового горизонту, процентного вмісту гумусу в ґрунті в певному земельно-оціночному районі.

Оцінювальні шкали можуть бути *замкненими* або *розімкненими*. Якщо еталоном є ґрунти, що за природними ознаками належать до найбільш родючих, або за такий самий еталон приймають показник максимальної врожайності, отримуємо *замкнену* шкалу. Якщо за еталон приймають природні ознаки і дані врожайності домінуючого типу ґрунтів, побудовану оцінювальну шкалу називають *розімкненою*.

Для наочності складемо таблицю 5.2 «Визначення балів бонітету за агровиробничими групами ґрунтів». У графу 1 табл. 5.2 записують шифри агрогруп, у кінці – еталон. Графу 2 заповнюють із даних таблиці «Зведені показники розрахунку площ сільськогосподарських угідь за агровиробничими групами ґрунтів» (розрахована у попередій лабораторній роботі), при цьому площа за агрогрупами повинна збігатися з площею ріллі.

Дані основних діагностичних ознак за агрогрупами ґрунтів і еталоном на території певної територіальної громади відповідного району та області видає викладач. Вони є основою для заповнення граф «Властивості ґрунтів» табл. 5.2.

Наступний крок – визначення балів бонітету агрогруп. Спочатку порівнюють діагностичні ознаки агрогруп і еталона. Якщо на агрогрупі, яку досліджують, показники фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100г),

калію ( $K_2O$ , мг/100г), процентної глибини гумусового горизонту і вмісту гумусу в ґрунті (у відсотках) вищі, ніж в еталона, або рівні з ним, то бал агрогрупи приймаємо за 100.

Наприклад, у табл. 5.2 «Визначення балу бонітету за агровиробничими групами ґрунтів» наведено критерії бонітування та їх діагностичні ознаки. Як бачимо, показники діагностичних ознак фосфору та калію агрогруп I, II, III вищі за еталонні, тому бал бонітету для цих агрогруп приймають за 100.

Якщо показники  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , процентної глибини гумусового горизонту і вмісту гумусу природних властивостей ґрунту (у відсотках) нижчі за еталонні, то бал бонітету для них розраховують за формулою:

$$B = \frac{M \cdot 100}{M_{100}},$$

де  $B$  – бал бонітету властивостей ґрунту,

$M$  – показник фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100 г), калію ( $K_2O$ , мг/100 г), процентної глибини гумусового горизонту, процентного вмісту гумусу в ґрунті на досліджуваній агрогрупі;

$M_{100}$  – еталонний показник властивостей ґрунту.

Для прикладу розрахуємо бал бонітету агрогрупи V за показниками фосфору:

$$B = \frac{7,0 \cdot 100}{10,6} = 66,0.$$

За таким самим принципом розраховуємо бали бонітету для інших агрогруп, а результати заносимо в графу 8 і 9 табл. 5.2. Слід зауважити, що бали бонітету слід округлювати до цілого знаку.

Таблиця 5.2

## Визначення балу бонітету за агро виробничими групами ґрунтів

Шифр агрогрупи	Площа, га	Властивості ґрунтів					Бал бонітету					Середньо-зважений бал бонітету агрогрупи	Середньо-зважений бал бонітету з урахуванням поправного коефіцієнта
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/100г	K <sub>2</sub> O мг/100г	Кислотність Ph	Потужність гумусового горизонту	Уміст гумусу, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ph	Потужність гумусового горизонту	Уміст гумусу, %		
I	1376,7	10,0	10,2	6,0	69,0	5,0	94	93	85	100	88	97	97
II	36,6	11,0	12,0	6,5	67,0	6,0	100	100	93	97	100	98	98
III	394,9	9,0	10,0	6,2	68,0	5,2	85	92	89	99	91	96	77
IV	306,2	8,0	7,0	7,2	64,0	4,0	76	64	97	93	70	87	58
V	34,7	7,0	6,0	7,0	59,0	3,0	66	55	100	85	52	79	40
VI	22,7	5,0	8,0	6,9	66,0	5,5	47	73	99	96	97	89	89
Усього	2171,8												
Еталон		10,6	10,9	7,0	68,8	5,7							

Обчислюючи бали за кислотністю ґрунту ( $pH$ ), розрахунки проводять за нижче наведеною формулою, якщо показник  $pH$  *нижчий* за еталонний. Якщо показник  $pH$  *вищий* за еталонний, то розрахунки проводять за такою формулою:

$$B_{pH} = \frac{pH_i - 2 \cdot (pH_i - pH_e)}{pH_e} \cdot 100,$$

де  $B_{pH}$  – бал бонітету за кислотністю ґрунту;  
 $pH_i$  – показник кислотності ґрунту на досліджуваній агрогрупі;  
 $pH_e$  – еталонний показник кислотності ґрунту.

За результатами балів бонітету для всіх агрогруп у розрізі діагностичних ознак визначають середньозважений бал за агровиробничою групою ґрунтів. Для цього спочатку вираховуємо ціну балу для окремої сільськогосподарської культури.

Ціну балу визначають за такою формулою:

$$Ц = \frac{M_e}{100},$$

де  $Ц$  – ціна еталонної властивості ґрунту;  
 $M_e$  – показник фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100 г), калію ( $K_2O$ , мг/100 г), кислотності РН, процентної глибини гумусового горизонту, процентного вмісту гумусу в ґрунті на еталонній агрогрупі.

Визначення середньозваженого балу за агровиробничою групою ґрунтів проводимо за формулою:

$$B_{св.агрогрупи} = \frac{B_{P_2O_5} \cdot Ц_{P_2O_5} + B_{K_2O} \cdot Ц_{K_2O} + B_{pH} \cdot Ц_{pH} + B_{222} \cdot Ц_{222} + B_{62} \cdot Ц_{62}}{Ц_{P_2O_5} + Ц_{K_2O} + Ц_{pH} + Ц_{222} + Ц_{62}},$$

де  $B_{св.агрогрупи}$  – середньозважений бал за агровиробничою групою ґрунтів;

$B_{P_2O_5}$  – бал бонітету фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100 г) на досліджуваній агрогрупі;

$Ц_{P_2O_5}$  – ціна показника фосфору ( $P_2O_5$ , мг/100 г) на еталонній агрогрупі;

$B_{K_2O}$  – бал бонітету калію ( $K_2O$ , мг/100 г) на досліджуваній агрогрупі;



$C_{K_2O}$  – ціна показника калію ( $K_2O$ , мг/100 г) на еталонній агрогрупі;

$B_{pH}$  – бал бонітету кислотності рН на досліджуваній агрогрупі;

$C_{pH}$  – ціна показника кислотності рН на еталонній агрогрупі;

$B_{gg}$  – бал бонітету процентної глибини гумусового горизонту на досліджуваній агрогрупі;

$C_{gg}$  – ціна показника процентної глибини гумусового горизонту на еталонній агрогрупі;

$B_{вг}$  – бал бонітету процентного вмісту гумусу в ґрунті на досліджуваній агрогрупі;

$C_{вг}$  – ціна показника процентного вмісту гумусу в ґрунті на еталонній агрогрупі.

Наприклад, ціна бала для фосфору на агрогрупі I дорівнює:

$$C = \frac{10,6}{100} = 0,106.$$

Після визначення ціни балу для всіх показників критеріїв бонітування визначається середньозважений бал бонітету за агрогосподарськими групами ґрунтів. Так, для агрогрупи I середньозважений бал бонітету становить 97.

Наступним кроком є визначення середньозваженого балу бонітету з урахуванням поправного коефіцієнта змитості. Ерозійні процеси негативно впливають не тільки на природні властивості ґрунту, але й на врожайність сільськогосподарських культур. Для врахування дії ерозійних процесів вводять відповідні поправні коефіцієнти:

- для слабозмитих земель – 0,81;
- для середньозмитих земель – 0,66;
- для сильнозмитих земель – 0,50.

Середньозважений бал бонітету з урахуванням поправного коефіцієнта змитості визначають за формулою:

$$B_{свб_{змитості}} = B_{св_{агрогрупи}} \cdot k_{поправки}$$

де  $B_{свб_{змитості}}$  – середньозважений бал бонітету з урахуванням поправного коефіцієнта змитості;

$B_{св\text{ агрогрупи}}$  – середньозважений бал за агровиробничою групою ґрунтів;

$k_{поправки}$  – поправний коефіцієнт.

Для того, щоб визначити ступінь прояву ерозійних процесів на тій чи іншій агрогрупі, скористаємося даними опису ґрунтів із таблиці «Зведені показники розрахунку площ сільськогосподарських угідь за агровиробничими групами ґрунтів». Так, відповідно до нашого прикладу встановлено, що ґрунти агрогрупи III – слабозмиті, агрогрупи IV – середньозмиті, агрогрупи V – сильнозмиті. Отже, отримуємо відкориговані значення бала бонітету:

- для агрогрупи III –  $B = 96 \cdot 0,81 = 77$ ;
- для агрогрупи IV –  $B = 87 \cdot 0,66 = 56$ ;
- для агрогрупи V –  $B = 80 \cdot 0,50 = 40$ .

Для всіх інших агрогруп бал бонітету залишається без змін.

Узагальнення даних статистичної обробки завершується визначенням показників у цілому по об'єкту оцінки. У практичній роботі таким показником є середньозважений бал бонітету за наявними агрогрупами з урахуванням поправного коефіцієнта змитості ґрунтів по землекористуванню, який визначають за формулою:

$$B_{з/к} = \frac{\sum B_i \cdot P_i}{\sum P_i},$$

де  $B_{з/к}$  – середньозважений бал бонітету по землекористуванню;

$B_i$  – середньозважений бал бонітету з урахуванням коефіцієнта змитості на  $i$ -агрогрупі;

$P_i$  – площа  $i$ -агрогрупи.

Для нашого прикладу середньозважений бал бонітету за наявними агрогрупами з урахуванням поправного коефіцієнта змитості ґрунтів по землекористуванню становить 87.

#### 5.4. Використання результатів бонітування

Проведення бонітування ґрунтів має практичне значення для вирішення завдань сільськогосподарського виробництва, особливо таких, як розміщення посівів сільськогосподарських культур або їх екологічних груп на території та планування врожайності культур.

Ці завдання можна вирішувати на вищих рівнях планування (країна, область), наприклад, для виділення ареалів оптимального розміщення посівів основних сільськогосподарських культур. З погляду природної родючості, для вирощування зернових культур є придатні землі в усіх областях країни, про що свідчать високі показники коефіцієнтів кореляції природних властивостей ґрунтів з урожайністю цих культур. Значно менші можливості є щодо придатності природних властивостей ґрунтів для вирощування технічних культур.

За умовами практичної роботи студент повинен навчитися правильно оперувати отриманими результатами з бонітування ґрунтів і на їх основі надати правильні теоретичні висновки про правильність визначення переліку сільськогосподарських культур та подальше їх коректування для конкретного землекористування, природно-сільськогосподарського району.

Роль і значення землі в різних галузях народного господарства неоднакові. Якщо в промисловості земля є просторовим базисом для розміщення підприємств, то в сільському господарстві – це основна продуктивна сила, головний засіб виробництва. Без її раціонального використання неможливо вирішити складні завдання із забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості – сировиною.

Працюючи на землі, людина змінює склад ґрунтів, створює кращі умови для вирощування рослин, тому земля в цьому разі є предметом праці. Водночас вона є і знаряддям праці.

Засіб виробництва – обов'язковий нерухомий елемент виробничого процесу. Як *засіб виробництва* земля має специфічні особливості, а саме:

1) земля не є продуктом людської праці, а передує їй, тобто виступає її природною умовою, тоді як усі інші засоби виробництва (машини, обладнання тощо) – продукти витраченої людської праці. Земля є *продуктом природи*. Праця людини змінює її властивості, але створити земельні масиви вона нездатна. Проте можна збільшити площу оброблюваних земель за рахунок залучення

неосвоєних, придатних для сільськогосподарського використання (екстенсивний метод) або за рахунок інтенсифікації сільськогосподарського виробництва підвищувати продуктивність земель (інтенсивний метод);

2) земля *просторово обмежена* і не може бути з волі людини збільшена або новостворена;

3) землю *не можна замінити* ніякими іншими засобами виробництва, створеними руками людини (машини, будівлі, споруди, багаторічні насадження), які поступово зношуються в процесі використання, замінюються новими, більш прогресивними;

4) земля *неоднорідна за якістю*, унаслідок чого при однакових вкладеннях на одиницю площі одержують різні результати за обсягом валової продукції, валовим і чистим доходом;

5) використання землі як засобу виробництва пов'язане з *постійним місцем її використання*, хоча значна кількість інших засобів виробництва із цим не пов'язана;

б) земля при правильному використанні *не зношується*, не погіршується, а, навпаки, постійно поліпшується.

Дані бонітування ґрунтів можуть бути використані для визначення ступеня ефективності вирощування конкретних сільськогосподарських культур на різних ґрунтах (оцінка за ефективністю виробництва основних сільськогосподарських культур). Це дозволяє отримати відомості про придатність земель для вирощування на них різних сільськогосподарських культур, що забезпечуватиме певний економічний ефект без додаткових капіталовкладень. Для одержання таких відомостей використовують два основних показники – урожайність сільськогосподарських культур і витрати на їх вирощування.

#### **5.4.1. Визначення кадастрової врожайності сільськогосподарських культур**

Урожайність як показник придатності (оцінки) земель має велике практичне значення для вирішення багатьох питань сільськогосподарського виробництва. Однак урожай сільськогосподарських культур відображає якість землі тільки при рівновеликих витратах на його одержання.

Складність економічної оцінки земель за врожайністю сільськогосподарських культур полягає в тому, що врожайність окремої культури не може дати повних відомостей про якість землі.

Найбільш точним показником порівняння врожайності різних сільськогосподарських культур може бути її вартісне вираження шляхом визначення вартості валової продукції та диференціального доходу.

Валовий продукт при досягнутому рівні інтенсивності землеробства та сумарні витрати на його одержання відображають рівень виробництва й абсолютну родючість земель. Різниця в масі продукції, виробленої на різних за якістю землях при рівновеликих витратах, є результатом різниці в продуктивності землеробської праці та відображає відмінності в якості земель.

Установлені розміри валової продукції та витрат беруть за основу розрахунків інших економічних показників оцінки земель. Основна складність визначення валової продукції та її порівняння з витратами полягає в тому, що діючі ціни на багато видів продукції значно відхиляються від їх вартості. Визначення валової продукції різних культур через зернові та кормові одиниці також не забезпечує необхідного взаємозв'язку з витратами.

Тому для оцінки земель застосовують умовні величини: кадастровий гектар, кадастрову врожайність і розрахункові кадастрові ціни, що базуються на суспільно необхідних витратах у гірших умовах виробництва.

*Фізичний гектар* – це узагальнений натуральний показник, який виражає оптимальне співвідношення всіх поживних речовин у ґрунті.

*Кадастровий гектар* – сукупна величина оптимального співвідношення поживних речовин у ґрунті, що сприяє нормальному росту рослин у межах відповідної агрогрупи та певних кліматичних умовах.

*Кадастрова врожайність* – це середньорічна багаторічна (не менше п'яти років) урожайність на кадастровому гектарі.

*Середньорічна багаторічна врожайність* – це середня врожайність відповідної культури за декілька років у межах певного господарства.

Першим етапом у визначенні кадастрової врожайності є знаходження оціночної врожайності.

*Оціночна врожайність* – це середній урожай культури з одиниці площі посіву на певній агрогрупі з урахуванням ціни балу. Перед тим як приступити до визначення оціночної врожайності, необхідно чітко з'ясувати такі поняття, як урожай, урожайність і

валовий збір урожаю, які не є тотожними. *Урожай* – це валова кількість продукції, одержаної з певної площі поля. Наприклад, 30 кг зерна зі 100 м<sup>2</sup> або 300 т корнеплодів із 10 га. *Урожайність* – середній урожай культури (озимої пшениці, гороху, цукрового буряку та ін.) з одиниці площі посіву (ц/га, т/га), наприклад, 30 ц/га озимої пшениці. *Валовий збір урожаю* – загальний збір продукції з усієї площі посіву в господарстві, області, країні (т).

Для засвоєння процедури визначення оціночної врожайності основних сільськогосподарських культур за агрогосподарськими групами ґрунтів на конкретному прикладі складемо табл. 5.3 «Визначення оціночної врожайності основних сільськогосподарських культур за агрогосподарськими групами ґрунтів».

У графі 2 табл. 5.3 записуємо основні види сільськогосподарських культур землекористування (об'єкта дослідження).

У графі 3 записуємо дані балів бонітету по регіону (Б) з кожної сільськогосподарської культури, а в графі 4 – середньої врожайності за п'ять останніх років (У). Ці показники видає викладач на рік проведення оцінки. Ціну балу (Ц<sub>б</sub>) в графі 5 розраховують за такою формулою:

$$Ц_{б} = \frac{У}{Б},$$

де Ц<sub>б</sub> – ціна бала;

У – середня врожайність певної сільськогосподарської культури по господарству, ц/га;

Б – бал бонітету певної сільськогосподарської культури по регіону.

Отже, згідно з наведеними в табл. 5.3 даними розрахуємо ціну балу озимої пшениці:

$$Ц_{б} = \frac{29,5}{60} = 0,492.$$

Графу 6 табл. 5.3 заповнюють таким чином: спочатку записують шифр агрогрупи, а потім – середньозважений бал бонітету з урахуванням поправного коефіцієнта змитості ґрунтів, який беруть із табл. 5.2 «Визначення балів бонітету за агрогосподарськими групами ґрунтів». Кількість граф, подібних 6-й, у таблиці буде стільки, скільки існує агрогруп на ріллі.

Таблиця 5.3

Визначення оціночної врожайності основних сільськогосподарських культур  
за агровиробничими групами ґрунтів

Пор. №	Назва сільськогосподарської культури	Бал бонітету по регіону (Б)	Середня врожайність по с.-г. підприємству за 5 років (У)	Ціна бала (У/Б)	Агровиробничі групи ґрунтів					
					Бали агровиробничих груп ґрунтів					
					I	II	III	IV	V	VI
					97	98	77	56	40	89
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Озима пшениця	60,0	29,5	0,492	47,7	48,1	38,0	28,3	19,6	43,6
2	Озиме жито	68,0	23,0	0,338	32,8	33,1	26,2	19,5	13,5	30,0
3	Ячмінь	58,0	22,7	0,391	38,0	38,3	30,3	22,5	15,6	34,7
4	Кукурудза	57,0	31,4	0,551	53,5	53,9	42,6	31,7	21,9	48,9
5	Цукровий буряк	56,0	195,0	3,482	338,1	340,6	269,5	200,4	138,6	308,9
6	Соняшник	73,0	18,3	0,251	24,3	24,5	19,4	14,4	10,0	22,2

Оціночну врожайність визначаємо за формулою:

$$Y_o = B_{agr} \cdot Ц_b,$$

де  $Y_o$  – оціночна врожайність певної сільськогосподарської культури на певній агрогрупі, ц/га;

$B_{agr}$  – середньозважений бал бонітету з урахуванням поправного коефіцієнта, бали;

$Ц_b$  – ціна бала певної сільськогосподарської культури.

За допомогою цієї формули визначимо оціночну врожайність озимої пшениці на агрогрупі I:

$$Y_o = 97 \times 0,492 = 47,7 \text{ ц/га}$$

Для обґрунтування значущості і подальшої економічної оцінки різноякісних ґрунтів використовують критерії їх оцінки через кадастрову врожайність сільськогосподарських культур, яку визначають як результативну багаторічну врожайність сільськогосподарських культур на кадастровому гектарі.

Для визначення кадастрової врожайності сільськогосподарських культур за агровиробничими групами ґрунтів складемо табл. 5.4. У графу 2 табл. 5.4 записують сільськогосподарські культури, які вирощують у господарстві. Показники середньої врожайності по району та середньої зональної врожайності отримують від викладача і заносять до граф 3 і 4 відповідно. Графи оціночної врожайності заносять за результатами табл. 5.3.

Кадастрову врожайність сільськогосподарських культур господарства за агровиробничими групами ґрунтів розраховують за формулою:

$$X = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3},$$

де  $X$  – кадастрова врожайність, ц/га;

$X_1$  – середня врожайність у господарстві, ц/га;

$X_2$  – середня зональна врожайність, ц/га;

$X_3$  – оціночна врожайність, ц/га.

Відповідно до цієї формули визначимо кадастрову врожайність озимої пшениці на агрогрупі I:

$$X = \frac{34,6 + 33,5 + 47,7}{3} = 38,6 \text{ ц/га.}$$



Таблиця 5.4

Визначення кадастрової врожайності основних сільськогосподарських культур  
за агровиробничими групами ґрунтів

Пор. №	Назва с.-г. культури	Середня врожайність у районі (X1)	Середня врожайність по с.-г. підприємству (X2)	Урожайність культур за агровиробничими групами ґрунтів											
				I		II		III		IV		V		VI	
				У р о ж а й н і с т ь											
				Оціночна (X3)	Кадастрова (X)	Оціночна (X3)	Кадастрова (X)	Оціночна (X3)	Кадастрова (X)	Оціночна (X3)	Кадастрова (X)	Оціночна (X3)	Кадастрова (X)	Оціночна (X3)	Кадастрова (X)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Озима пшениця	34,6	33,5	47,7	38,6	48,1	38,7	38,0	35,4	28,3	32,1	19,6	29,2	43,6	37,2
2	Озиме жито	24,8	22,4	32,8	26,7	33,1	26,8	26,2	24,5	19,5	22,2	13,5	20,2	30,0	25,7
3	Ячмінь	28,5	29,4	38,0	32,0	38,3	32,1	30,3	29,4	22,5	26,8	15,6	24,5	34,7	30,9
4	Кукурудза	38,0	37,6	53,5	43,0	53,9	43,2	42,6	39,4	31,7	35,8	21,9	32,5	48,9	41,5
5	Цукровий буряк	275,0	282,0	338,1	298,4	340,6	299,2	269,5	275,5	200,4	252,5	138,6	231,9	308,9	288,6
6	Соняшник	19,2	20,0	24,3	21,2	24,5	21,2	19,4	19,5	14,4	17,9	10,0	16,4	22,2	20,5

#### 5.4.2. Складання розімкненої шкали оцінки ефективності вирощування сільськогосподарських культур

*Шкала оцінки* – це таблиця, у якій в абсолютних (грн/га) і відносних (балах) одиницях відображено рівень родючості, продуктивності і доходності.

Шкали відрізняються вибором еталона, який приймають за 100 балів. У розімкненій шкалі за еталон приймають агрогрупу, яка має найбільшу площу; у замкненій шкалі – агрогрупу, що має найкращі природні властивості (агрогрупа може розташовуватися не на території досліджуваного господарства).

Для практичного засвоєння методики складання шкал оцінки ефективності розглянемо конкретний приклад.

Перед складанням розімкненої шкали оцінки ефективності вирощування сільськогосподарських культур знайдемо еталонний ґрунт і значення його показників. Для цього проаналізуємо всі існуючі агрогрупи землекористування за площею в таблиці 5.1 «Площі, зайняті основними сільськогосподарськими культурами в розрізі агрогруп». Агрогрупу, яка займає найбільшу площу на території землекористування, приймають за еталон.

У табл. 5.5 «Розімкнена шкала оцінки ефективності вирощування основних сільськогосподарських культур за валовою продукцією і чистим доходом» у графу 2 записуємо перелік сільськогосподарських культур, які вирощують у цьому господарстві. У графі 3 вказують площі під сільськогосподарськими культурами по вибраній еталонній агрогрупі. У нас це агрогрупа І.

Потім у графі 4 записують показники кадастрової врожайності сільськогосподарських культур (ц/га) агрогрупи І, значення яких ми вже розрахували в табл. 5.4. Кадастрову врожайність сільськогосподарських культур агрогрупи І прийнято за еталон.

У графах 5 і 6 табл. 5.5 записують еталонні показники закупівельної ціни та собівартості продукції (гривень за 1 ц), які надає викладач.

Наступним кроком є визначення валової продукції сільськогосподарських культур, яку визначають за формулою:

$$ВП = U_{кад} \cdot Ц_{кад},$$

де  $ВП$  – валова продукція, грн/га;

$U_{кад}$  – кадастрова врожайність, ц/га;

$Ц_{кад}$  – кадастрова ціна (закупівельна ціна), грн/ц.

Результати записують у графу 7 табл. 5.5 за відповідною сільськогосподарською культурою.

Для агрогрупи I валова продукція озимої пшениці становить:

$$ВП = 36,6 \cdot 40,58 = 1\,566,4 \text{ грн/га.}$$

Тепер визначаємо чистий дохід від вирощування сільськогосподарських культур на агрогрупі I за формулою:

$$ЧД = ВП - (U_{кад} \cdot C),$$

де ЧД – чистий дохід, грн/га;

ВП – валова продукція, грн/га;

$U_{кад}$  – кадастрова врожайність, ц/га;

C – собівартість продукції, грн/ц.

Для агрогрупи I чистий дохід від вирощування озимої пшениці, згідно з формулою 20, становить:

$$ЧД = 1\,566,4 - (38,6 \cdot 26,02) = 562,0 \text{ грн/га}$$

Результати заносять до графі 8 у рядок «Озима пшениця».

Оскільки за еталон було обрано агрогрупу I, а відповідно і показники ефективності, то бали оцінки за валовою продукцією та чистим доходом не визначають, а приймають за 100 балів.

На цьому розрахунки показників ефективності вирощування основних сільськогосподарських культур на еталонній агрогрупі I закінчуються. Тепер приступаємо до порівняльної характеристики інших агрогруп з еталонною та визначення балів оцінки їх ефективності.

Наступною агрогрупою, за якою потрібно визначити бал оцінки економічної ефективності, є агрогрупа III. Показники економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур цієї агрогрупи вираховують у такому самому порядку, як і для еталонної агрогрупи. Слід звернути увагу на те, що закупівельні ціни і для еталонної агрогрупи, і для інших агрогруп є однаковими.

Отже, визначимо значення валової продукції та чистого доходу для агрогрупи III:

- $ВП = 35,4 \cdot 40,58 = 1\,436,5 \text{ грн/га};$

- $ЧД = 1\,436,5 - (35,4 \cdot 26,02) = 515,4 \text{ грн/га.}$

Бали економічної оцінки земель визначають за валовою продукцією та чистим доходом.

Таблиця 5.5

Розімкнена шкала оцінки ефективності вирощування основних сільськогосподарських культур за валовою продукцією і чистим доходом у розрізі агрогруп

Пор. №	Назва сільськогосподарської культури	Площа, га	Кадастрова врожайність	Порівнянні ціни за 1 ц, (грн)	Собівартість 1 ц (грн)	Валова продукція 1 га (грн)	Чистий дохід з 1 га (грн)	Бал		Добуток	
								ВП	ЧП	БВП·Р	БЧП·Р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Агрогрупа I (еталон)</i>											
1	Озима пшениця	564,4	38,6	40,58	26,02	1566,4	562,0	100,0	100,0		
2	Озиме жито	137,7	26,7	36,47	28,90	973,7	202,1	100,0	100,0		
3	Ячмінь	96,4	32,0	47,54	33,00	1521,3	465,3	100,0	100,0		
4	Кукурудза	316,6	43,0	35,88	28,00	1542,8	338,8	100,0	100,0		
5	Цукровий буряк	165,2	298,4	16,99	10,50	5069,8	1936,6	100,0	100,0		
6	Соняшник	96,4	21,2	88,02	56,30	1866,0	672,5	100,0	100,0		
<i>Усього</i>		<i>1376,7</i>									
<i>Середньозважений бал</i>								<i>100,0</i>	<i>100,0</i>		
<i>Агрогрупа III</i>											
1	Озима пшениця	161,9	35,4	40,58	26,02	1436,5	515,4	92	92	14847,8	14847,8
2	Озиме жито	39,5	24,5	36,47	28,90	893,5	185,5	92	92	3624,5	3624,5
3	Ячмінь	27,6	29,4	47,54	33,00	1397,7	427,5	92	92	2535,8	2535,8
4	Кукурудза	90,8	39,4	35,88	28,00	1413,7	310,5	92	92	8319,8	8319,8
5	Цукровий буряк	47,4	275,5	16,99	10,50	4680,7	1788,0	92	92	4376,2	4376,2
6	Соняшник	27,6	19,5	88,02	56,30	1716,4	618,5	92	92	2538,7	2538,7
<i>Усього</i>		<i>394,8</i>									<i>36242,8</i>
<i>Середньозважений бал</i>								<i>92</i>	<i>91,8</i>	<i>92</i>	

Бал оцінки економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур за валовою продукцією знаходимо за формулою:

$$B_{ВП} = \frac{ВП \cdot 100}{ВП_e},$$

де  $B_{ВП}$  – бал економічної оцінки земель;

$ВП$  – розмір валової продукції певної сільськогосподарської культури на окремій агрогрупі, грн/га;

$ВП_e$  – розмір валової продукції певної сільськогосподарської культури на еталонній агрогрупі, грн/га.

Таким чином, бал економічної оцінки земель за валовою продукцією вирощування озимої пшениці на агрогрупі III становить:

$$B_{ВП} = 1\,436,5 \times 100 / 1\,566,4 = 92 \text{ бали.}$$

Значення балу слід округлити до цілого знаку – 92. Визначивши розмір чистого доходу, отриманого від вирощування озимої пшениці на агрогрупі III, зробимо порівняльну характеристику з розміром чистого доходу на еталонній агрогрупі I та визначимо бал оцінки економічної ефективності вирощування культур за формулою:

$$B_{ЧД} = \frac{ЧД \cdot 100}{ЧД_e},$$

де  $B_{ЧД}$  – бал економічної оцінки земель;

$ЧД$  – розмір чистого доходу на окремій агрогрупі, грн/га;

$ЧД_e$  – розмір чистого доходу на еталонному ґрунті, грн/га.

Бал оцінки економічної ефективності для агрогрупи III за чистим доходом від вирощування озимої пшениці становить:

$$B_{ЧД} = 515,4 \times 100 / 562,0 = 92 \text{ бали.}$$

Значення балу округлюємо до цілого знаку – 92. Для визначення середньозваженого балу оцінки економічної ефективності окремої агрогрупи в графах 11 і 12 табл. 5.5 записують добуток площі на бал оцінки за валовою продукцією і чистим доходом відповідно.

Середньозважений бал за валовим продуктом на окремій агрогрупі визначають за формулою:

$$B_{срВП} = \frac{\sum P \cdot B_{ВП}}{P_{агро}},$$

де  $B_{срВП}$  – середньозважений бал оцінки економічної ефективності за валовою продукцією;

$\sum P \cdot B_{ВП}$  – сума добутку площ на бал оцінки за валовою продукцією, (сума в графі 11 табл. 9);

$P_{агро}$  – загальна площа агрогрупи.

Для агрогрупи III середньозважений бал оцінки економічної ефективності за валовим продуктом становить:

$$B_{срВП} = 36\,242,8 / 394,8 = 92 \text{ бали.}$$

Значення балу округлюємо до цілого знаку – 92.

Середньозважений бал за чистим доходом на окремій агрогрупі визначають за формулою:

$$B_{срЧД} = \frac{\sum P \cdot B_{ЧД}}{P_{агро}},$$

де  $B_{срЧД}$  – середньозважений бал оцінки економічної ефективності за валовою продукцією;

$\sum P \cdot B_{ЧД}$  – сума добутку площ на бал оцінки за чистим доходом, (сума в графі 12 табл. 9);

$P_{агро}$  – загальна площа агрогрупи.

Для агрогрупи III середньозважений бал оцінки економічної ефективності за чистим доходом від вирощування сільськогосподарських угідь становить:

$$B_{срЧД} = 36\,242,8 / 394,8 = 92 \text{ бали.}$$

Значення балу округлюємо до цілого знаку – 92.

За таким самим принципом вираховують бали оцінки економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур за агрогрупами, виділеними на орних землях, після визначення яких знаходять середньозважений бал відповідної оцінки за валовою продукцією і чистим доходом орних земель цього

землекористування.

Середньозважений бал за валовим продуктом орних земель на території землекористування визначають за формулою:

$$B_{cp\_з/к} = \frac{\sum P \cdot B_{ВП}}{P_{з/к}},$$

де  $B_{cp\_з/к}$  – середньозважений бал оцінки економічної ефективності за валовою продукцією;

$\sum P \cdot B_{ВП}$  – сума добутку площ усіх агрогруп і бала оцінки за валовою продукцією (загальна сума в графі 11 табл. 5.5);

$P_{з/к}$  – загальна площа ріллі на території землекористування (загальна площа посіву сільськогосподарських культур).

Середньозважений бал за чистим доходом орних земель на території землекористування визначають за формулою:

$$B_{cp\_з/к} = \frac{\sum P \cdot B_{ЧД}}{P_{з/к}},$$

де  $B_{cp\_з/к}$  – середньозважений бал економічної оцінки за валовою продукцією;

$\sum P \cdot B_{ЧД}$  – сума добутку площ усіх агрогруп на бал оцінки за чистим доходом (загальна сума в графі 12 табл. 5.5);

$P_{з/к}$  – загальна площа ріллі на території землекористування (загальна площа посіву сільськогосподарських культур).

Розрахунком середньозважених балів оцінки економічної ефективності сільськогосподарських культур на території землекористування за валовою продукцією і чистим доходом орних земель у цілому закінчується побудова розімкненої шкали оцінки економічної ефективності земель.

#### 5.4.3. Складання замкненої шкали економічної оцінки земель

На основі попередніх розрахунків складемо табл. 5.6 «Замкнена шкала економічної оцінки землі за валовою продукцією і чистим доходом основних сільськогосподарських культур».

На першому етапі визначають еталонний ґрунт, на якому одержують найвищі економічні показники. За умовами практичної

роботи показники еталонного ґрунту видає викладач для кожного окремого об'єкта дослідження.

У графі 2 табл. 5.6 наводимо перелік сільськогосподарських культур, які вирощують у господарстві.

Тепер вносимо в таблицю дані стосовно еталонної агрогрупи. Графу 3 не заповнюють, тому що еталонної агрогрупи немає на території господарства. Потім у графах 4, 5 і 6 записують еталонні показники кадастрової врожайності сільськогосподарських культур (ц/га), закупівельної ціни (гривень за 1 ц) та собівартості продукції (гривень за 1 ц) (значення показників видає викладач), з урахуванням яких визначають розмір валової продукції та чистого доходу для еталона. Згідно з формулами 20–21 проводять розрахунки.

Наприклад, визначимо значення валової продукції та чистого доходу озимої пшениці на еталонній агрогрупі XII:

- $ВП = 46,0 \cdot 40,58 = 1\,866,7$  грн/га;
- $ЧД = 1\,866,7 - (46,0 \cdot 25,8) = 679,9$  грн/га.

Розрахунок балів еталонного ґрунту не проводять, оскільки показники еталонної групи приймають за 100 балів. Оціночні бали за сільськогосподарськими культурами на агрогрупах визначаємо відносно еталонних показників.

За результатами оціночних балів за культурами визначаємо середньозважені бали економічної оцінки земель агрогруп господарства.

На прикладі агрогрупи I з'ясуємо порядок визначення балів.

У графу 3 табл. 5.5 виписуємо з табл. 5.1 площі, зайняті основними сільськогосподарськими культурами під окремими агрогрупами (табл. 18 «Робочого зошита»). Потім до граф 4, 5 і 6 послідовно вносять критерії економічної оцінки агрогрупи I. Кадастрову врожайність сільськогосподарських культур на агрогрупі I визначено в табл. 5.4. Значення порівнянних цін та собівартості продукції сільськогосподарських культур на агрогрупі отримують від викладача або виписують зі статистичних щорічників.

Необхідно зазначити, що порівнянні ціни є однаковими як для еталонної агрогрупи, так і для інших агрогруп господарства. Слід звернути увагу на те, що ці показники ми вже виписали та застосували під час побудови розімкненої шкали економічної оцінки земель.



Таблиця 5.6

Замкнена шкала оцінки ефективності вирощування сільськогосподарських культур за валовою продукцією і чистим доходом основних у розрізі агрогруп

Пор. №	Назва сільськогосподарської культури	Площа, га	Кадастрова врожайність	Порівнянні ціни за 1 ц, (грн)	Собівартість 1 ц (грн)	Валова продукція 1 га (грн)	Чистий дохід з 1 га (грн)	Бал		Добуток	
								ВП	ЧП	БВП·Р	БЧП·Р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Агрогрупа XII (еталон)</i>											
1	Озима пшениця		46,0	40,58	25,80	1866,7	679,9	100,0	100,0		
2	Озиме жито		35,0	36,47	27,80	1276,5	303,5	100,0	100,0		
3	Ячмінь		35,0	47,54	32,10	1663,9	540,4	100,0	100,0		
4	Кукурудза		46,0	35,88	26,80	1650,5	417,7	100,0	100,0		
5	Цукровий буряк		380,0	16,99	9,30	6456,2	2922,2	100,0	100,0		
6	Соняшник		25,0	88,02	55,80	2200,5	805,5	100,0	100,0		
<i>Усього</i>											
<i>Середньозважений бал</i>								<i>100</i>	<i>100</i>		
<i>Агрогрупа I</i>											
1	Озима пшениця	564,4	38,6	40,58	26,02	1566,4	562,0	84	83	47360,5	46655,6
2	Озиме жито	137,7	26,7	36,47	28,90	973,7	202,1	76	67	10504,5	9171,8
3	Ячмінь	96,4	32,0	47,54	33,00	1521,3	465,3	91	86	8813,7	8300,0
4	Кукурудза	316,6	43,0	35,88	28,00	1542,8	338,8	94	81	29595,2	25684,0
5	Цукровий буряк	165,2	298,4	16,99	10,50	5069,8	1936,6	79	66	12972,5	10948,2
6	Соняшник	96,4	21,2	88,02	56,30	1866,0	672,5	85	84	8174,7	8047,9
<i>Усього</i>		<i>1376,7</i>								<i>117421,3</i>	<i>108807,3</i>
<i>Середньозважений бал</i>								<i>85</i>	<i>79</i>		

Валову продукцію окремих сільськогосподарських культур записують у графу 7 табл. 5.6 і відомою вже формулою, за прикладом для озимої пшениці на агрогрупі І:

$$ВП = 38,6 \cdot 40,58 = 1\,566,4 \text{ грн/га.}$$

Для агрогрупи І чистий дохід від вирощування озимої пшениці згідно з формулою 21 становить:

$$ЧД = 1\,566,4 - (38,6 \cdot 26,02) = 562,0 \text{ грн/га.}$$

Результати вносять до графі 8 табл. 5.6 у рядок «Озима пшениця».

Згідно з формулами 22–23 бали економічної оцінки земель за валовою продукцією та чистим доходом від вирощування озимої пшениці на агрогрупі І становить:

- $B_{ВП} = 1\,566,4 \times 100 / 1\,866,7 = 84 \text{ бали};$
- $B_{ЧД} = 562,0 \times 100 / 679,9 = 83 \text{ бали.}$

Для визначення середньозваженого балу економічної оцінки земель окремої агрогрупи в графах 11 і 12 табл. 5.6 записують добуток площі та балу оцінки за валовою продукцією і чистим доходом відповідно.

Середньозважені значення за валовим продуктом і чистим доходом на окремій агрогрупі визначають за відомими вже формулами і становлять для озимої пшениці агрогрупи І відповідно за валовим продуктом і чистим доходом:

- $B_{срВП} = 117\,421,3 / 1\,376,7 = 85 \text{ балів};$
- $B_{срЧД} = 108\,807,3 / 1\,376,7 = 79 \text{ балів.}$

За таким самим принципом вираховують бали економічної оцінки земель за всіма іншими агрогрупами землекористування, після визначення яких знаходять середньозважений бал економічної оцінки земель за валовою продукцією і чистим доходом орних земель на території землекористування.

Останнім кроком є визначення середньозваженого балу за валовим продуктом і чистим доходом по землекористуванню.

### Запитання для самоперевірки

1. Що таке родючість ґрунту?
2. Охарактеризуйте природну і штучну родючість ґрунтів.
3. Що таке абсолютна і відносна родючість ґрунтів?
4. У чому полягає сутність бонітування ґрунтів?
5. Що є об'єктом і предметом бонітування ґрунтів?

6. Мета і завдання бонітування ґрунтів.
7. Охарактеризуйте діагностичні ознаки ґрунтів, які враховують під час бонітування.
8. Дайте характеристику залежності врожайності сільськогосподарських культур від природних властивостей ґрунтів.
9. Якими принципами керуються під час розміщення сільськогосподарських культур?
10. Охарактеризуйте основну одиницю природно-сільськогосподарського районування.
11. Назвіть критерії бонітування ґрунтів.
12. Що таке шкала бонітування?
13. Що покладено в основу розробки шкал бонітування ґрунтів?
14. Як визначити бали бонітету критеріїв бонітування?
15. У яких випадках використовують поправні коефіцієнти?
16. Як знайти середньозважений бал бонітету?
17. Значення бонітування ґрунтів в організації управління земельними ресурсами.
18. Охарактеризувати критерії економічної оцінки ефективності вирощування сільськогосподарських культур за агрогрупами.
19. Що таке оціночна врожайність? Методика її визначення.
20. Охарактеризуйте поняття: урожай, урожайність, валовий збір урожаю.
21. Що таке кадастрова врожайність?
22. Поняття валової продукції. Методика її визначення.
23. Сутність чистого доходу. Методика його визначення.
24. Що таке бал оцінки економічної ефективності використання земель? Методика його визначення.
25. Методика визначення середньозваженого балу економічної оцінки по землекористуванню.
26. Види шкал оцінки економічної ефективності використання земель.
27. Порядок складання шкал оцінки економічної ефективності використання земель.

## **Лабораторна робота № 6.**

### **ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАВОВІ ЗАСАДИ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК**

**Завдання:** на індивідуальному об'єкті визначати об'єкти та одиниці проведення грошової оцінки земель; визначити критерії оцінки; встановити склад земель на яких передбачається проведення грошової оцінки земель за її видами; підготувати відомості для складання тематичної карти з грошової оцінки земель.

*Основними критеріями (факторами) оцінки земельних ділянок не залежно від їх цільового призначення є місце розташування, якість (природні характеристики), дефіцитність та ресурсні можливості їх використання.*

Дефіцитність земель виявляється у показниках щільності населення, регіональної землезабезпеченості відповідно до загальних потреб розвитку територіально-виробничих комплексів, охорони природи та збереження нормального екологічного стану території, так і у співвідношенні нормативної землеємності різних галузей народного господарства з фактичною та перспективною забезпеченістю територій територіальних громад (районів) землями відповідного цільового призначення.

Загальна ресурсозабезпеченість характеризує земельні ресурси з погляду економічних можливостей їх використання на окремій території. До її основних показників належать: забезпеченість трудовими ресурсами, транспортною мережею, фондозабезпеченість, інженерна, соціальна та екологічна облаштованість території. Показники ресурсозабезпеченості пов'язуються з показниками розташування та дефіцитності земель у загальну систему економічних критеріїв оцінки землі. Комплексний характер оцінки земельних ділянок (земель) обумовлений обліком (врахуванням) усіх переваг та ефектів (виробничих, природоохоронних, рекреаційних), які отримуються під час використання земельних ділянок відповідного цільового призначення, а також у комплексному територіальному підході до оцінки земельних ресурсів через поєднання різних земельних угідь. За такого підходу земельні угіддя, що знаходяться на земельній ділянці як найменше, отримують додаткову оцінку вартості їх заміщення іншими угіддями на даній території або з урахуванням додаткових витрат, пов'язаних з

використанням аналогічних угідь на іншій території громади (району).

Оцінка землі має враховувати динаміку якісного стану земельних ділянок, їхню родючість, ступінь забруднення. Зростання економічного ефекту землекористування може супроводжуватися як підвищенням, і зниженням екологічного ефекту. У зв'язку з цим зростання показників оцінки земельних ділянок (без урахування їх екологічної складової) може супроводжуватися за різних умов як підвищення, так і зниження загальної народногосподарської цінності земельних ділянок. Динаміка якісного стану земельних ділянок визначається за показниками екологічного ефекту (або шкоди) ділянки (землекористування), які характеризуються відносною вартістю отриманих втрат чи накопиченої родючості ґрунтів.

Порівнянність показників оцінки земельних ділянок різного цільового призначення визначається способами співставлення результатів їх використання між собою та результатів виробництва з витратами як у просторі, так і в часі. Результати виробництва проявляються у кількості та якості виробленої продукції, розмірах одержуваного прибутку, зміні якісного стану земель, розмірі диференціальної земельної ренти.

Диференціальна земельна рента характеризується відмінностями в природних умовах, які призводять до того, що при однакових витратах на різних за якістю і місцерозташуванням земельних ділянках виробляється різний обсяг продукції, а відповідно і неоднаковий додатковий дохід, який і є матеріальною основою ренти. Фактори, які впливають на утворення диференціальної ренти у сільськогосподарському виробництві, поділяються на об'єктивні (родючість земельних ділянок, їх місцерозташування) і суб'єктивні, що залежать в основному від підвищення інтенсивності ведення господарства, продуктивності праці тощо.

Факторами обмеження якості земель сільськогосподарського та лісогосподарського призначення є тепло- та вологозабезпеченість території, загальний характер рельєфу та ґрунтового покриву, основні економічні фактори та умови господарського використання відповідних земельних ділянок, зокрема, забезпеченість трудовими ресурсами, розвиненість транспортної мережі. Оцінка земельних ділянок як просторового операційного базису у промисловому та іншому будівництві передбачає облік комплексу наступних факторів: природних (рельєф, ґрунт, заболоченість, водозабезпеченість, умови

водопостачання тощо); економічних (потужність будівельних баз, забезпеченість дорожньо-транспортної та трубопровідної мережі тощо); соціальних (наявність вільних трудових ресурсів, умови життя, розвиненість інфраструктури, стан довкілля тощо).

Спираючись на характеристику основних критеріїв (факторів) оцінки земельних ділянок визначаються та відображаються відповідні критерії на тематичному плані. Тематичний план критеріїв (факторів) оцінки земельних ділянок щонайменше має графічно зображати:

- цільове призначення земельних ділянок відповідно до відомостей Державного земельного кадастру;
- межі та площу земельних ділянок;
- межі агропромислових груп ґрунтів;
- бали бонітету агропромислових груп ґрунтів.

Критерії (фактори) оцінки земельних ділянок відображаються на тематичному плані за індивідуально створеними умовними позначеннями та відповідною легендою.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Дайте визначення оцінці земель?
2. Назвіть та охарактеризуйте усі види оцінки земель в Україні?
3. Що таке нормативна грошова оцінка земельних ділянок та в яких випадках її проведення обов'язкове?
4. З якою метою проводиться нормативна грошова оцінка земельних ділянок?
5. Назвіть та охарактеризуйте основні критерії (фактори) оцінки земельних ділянок.
6. Що таке диференціальна рента?
7. Охарактеризуйте фактори, які впливають на утворення диференціальної ренти.
8. Охарактеризуйте цільове призначення земельних ділянок на індивідуальному об'єкті.
9. Як часто проводиться нормативна грошова оцінка земель в межах населених пунктів?
10. Як часто проводиться нормативна грошова оцінка земель за межами населених пунктів?
11. Хто є замовником і розробником документації з нормативної грошової оцінки земель?
12. Що є підставою для проведення нормативної грошової оцінки земельних ділянок?

## Лабораторна робота № 7. ГРОШОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

**Завдання:** визначення нормативів капіталізованого рентного доходу земельних ділянок; визначення показників за основним цільовим призначенням необхідних для проведення нормативної грошової оцінки земельних ділянок; розрахунок нормативної грошової оцінки земельних ділянок за різним цільовим призначенням; складання картограми нормативної грошової оцінки земельних ділянок.

Об'єктом нормативної грошової оцінки є земельні ділянки усіх категорій та форм власності в межах території територіальної громади (або її частини).

Згідно затвердженої Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 2021 р. № 1147 (далі Методика НГО), нормативна грошова оцінка земельної ділянки (*Цн*) різного цільового призначення визначається за такою формулою:

$$Цн = Пд \times Нрд \times Км1 \times Км2 \times Км3 \times Км4 \times Кцп \times Кмц \times Кні, \text{ де:}$$

*Пд* – площа земельної ділянки, квадратних метрів / гектарів;

*Нрд* – норматив капіталізованого рентного доходу за одиницю площі згідно з додатком 1 Методики НГО;

*Км1* – коефіцієнт, який враховує розташування територіальної громади в межах зони впливу великих міст;

*Км2* – коефіцієнт, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів;

*Км3* – коефіцієнт, який враховує розташування територіальної громади в межах зон радіаційного забруднення;

*Км4* – коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки;

*Кцп* – коефіцієнт, який враховує цільове призначення земельної ділянки відповідно до відомостей Державного земельного кадастру;

*Кмц* – коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням;

*Кні* – добуток коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки.

Для зручності проведення розрахунку НГО земельних ділянок на території територіальної громади, коефіцієнти та показники НГО заносяться до таблиці 7.1.

#### *Площа та цільове призначення земельної ділянки*

Площа (*Пд*) та цільове призначення земельної ділянки використовуються на підставі відомостей Державного земельного кадастру. У разі відсутності відомостей про земельну ділянку у Державному земельному кадастрі та/або Державному реєстрі земель площею та цільовим призначенням земельної ділянки вважаються дані згідно з документацією із землеустрою, на підставі якої здійснювалося формування цієї земельної ділянки, або документом, що посвідчує право власності (користування) земельною ділянкою.

Чисельність населення населених пунктів та територіальних громад використовується відповідно до відомостей про чисельність наявного населення за даними (довідниками) Держстату станом на 1 січня року, що передує року проведення оцінки.

Коефіцієнт, який враховує цільове призначення земельної ділянки (*Кцп*), приймається відповідно до додатка 8 Методики НГО.

#### *Норматив капіталізованого рентного доходу*

Норматив капіталізованого рентного доходу (*Нрд*) за одиницю площі приймається відповідно до категорії земельної ділянки за основним цільовим призначенням.

Норматив капіталізованого рентного доходу (*Нрд*) для земель житлової та громадської забудови, земель рекреаційного призначення, земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення, а також для земельних ділянок, які не віднесені до категорії земель за основним цільовим призначенням, приймається відповідно до додатку 1 Методики НГО.

Норматив капіталізованого рентного доходу (*Нрд*) для земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду приймається відповідно до додатка 2 Методики НГО.





*Розташування територіальної громади в межах зони впливу великих міст*

Коефіцієнт, який враховує розташування територіальної громади в межах зони впливу великих міст ( $K_{m1}$ ), приймається відповідно до додатка 3 Методики НГО (крім земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду). Для територіальних громад, що розташовані поза зонами впливу великих міст, а також для земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду коефіцієнт, який враховує розташування територіальної громади в межах зони впливу великих міст ( $K_{m1}$ ), застосовується із значенням 1,0.

*Курортно-рекреаційне значення населених пунктів*

Коефіцієнт, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів ( $K_{m2}$ ), приймається для територій окремих населених пунктів відповідно до додатку 4 Методики НГО (крім земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду). Для земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду, населених пунктів, що не зазначені у додатку 4 Методики НГО, а також земельних ділянок за межами населених пунктів коефіцієнт, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів ( $K_{m2}$ ), застосовується із значенням 1,0.

*Розташування територіальної громади в межах зон радіаційного забруднення*

Коефіцієнт, який враховує розташування територіальної громади в межах зон радіаційного забруднення ( $K_{m3}$ ), приймається відповідно до додатку 5 (крім земель сільськогосподарського призначення,

земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду). Території сільських, селищних, міських рад (у тому числі тих, де припинена діяльність місцевих рад) або територіальних громад, що належать до зони відчуження, зони безумовного (обов'язкового) відселення, зони гарантованого добровільного відселення та зони посиленого радіоекологічного контролю, визначаються відповідно до постанови Кабінету Міністрів Української РСР від 23 липня 1991 р. № 106 «Про організацію виконання постанов Верховної Ради Української РСР про порядок введення в дію законів Української РСР «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» та «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи». Для територій територіальних громад, що не входять до зон радіаційного забруднення, та земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісогосподарського призначення та земель водного фонду коефіцієнт, який характеризує розташування територіальної громади в межах зон радіаційного забруднення ( $K_{м3}$ ), застосовується із значенням 1,0.

#### *Зональні фактори місця розташування земельної ділянки*

Коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки ( $K_{м4}$ ), для земель житлової та громадської забудови, земель рекреаційного призначення, земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення, а також для земельних ділянок, які не віднесені до категорії земель за основним цільовим призначенням, диференціюється за оціночними районами.

Вся територія, що перебуває в межах юрисдикції сільської, селищної, міської ради або в межах території територіальної громади, поділяється на оціночні райони, що мають переважно однотипні функціонально-планувальні якості та обмежені природними (морське узбережжя, річки, канали, струмки, балки, рівчаки тощо), антропогенними (дороги, вулиці та провулки, сельбищні, шляхові споруди, лісосмуги, канали, історико-культурні, промислові,

рекреаційні масиви тощо), адміністративними (межі територій сіл, селищ, міст, сільських, селищних, міських рад, територіальних громад) та іншими (межі кадастрових кварталів тощо) межами та рубежами. Під час виділення меж оціночних районів можуть використовуватися матеріали опорних планів генеральних планів населених пунктів (за наявності).

Оціночні райони виділяються як замкнені полігони, межі яких не перетинаються. Межі оціночних районів не можуть перетинати межі сіл, селищ, міст, сільських, селищних, міських рад, територіальних громад. Підлягають виділенню в окремі оціночні райони:

- смуги відведення магістральної залізниці (за винятком вокзалів та привокзальних площ);
- землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами;
- смуги відведення магістральних нафто-, газо- та продуктопроводів;
- смуги відведення ліній електропередачі напругою 220 кВ і вище.

Площа оціночного району не може перевищувати 1000 гектарів.

Коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), диференціюється за оціночними районами, які встановлюються на основі економічної оцінки території, з урахуванням таких груп факторів:

- неоднорідність функціонально-планувальних якостей території;
- доступність до центру населеного пункту, місць концентрації трудової діяльності, центрів громадського обслуговування, масового відпочинку;
- рівень інженерного забезпечення та благоустрою території (наявність і можливість підключення об'єктів нерухомості до мереж водо-, електро-, газо-, теплопостачання та водовідведення);
- рівень розвитку сфери обслуговування населення (доступність основних закладів соціальної інфраструктури (школи, дитячі дошкільні заклади, заклади охорони здоров'я, інші об'єкти соціальної інфраструктури);
- екологічна якість території (рівень забруднення повітря, ґрунтів, акустичне та електромагнітне забруднення, площа санітарно-захисних зон, а також площа зелених насаджень загального користування, водних акваторій і місць відпочинку);

– складність фізико-географічних та геоморфологічних умов (наявність ярів, крутосхилів, підтоплення тощо);

– привабливість середовища (різноманітність місць докладання праці, наявність історико-культурних та природних пам'яток тощо).

Для кожної групи факторів оцінки встановлюється ваговий коефіцієнт, значення якого залежить від географічних та містобудівних особливостей території сільської, селищної, міської ради або території територіальної громади як об'єкта проведення оцінки. Сума вагових коефіцієнтів групи факторів оцінки дорівнює 1,0.

Коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), визначається за результатами геоінформаційного моделювання. Для сільських, селищних, міських рад та територіальних громад із чисельністю населення менше 50 тис. осіб коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), може визначатися для кожного оціночного району за результатами бальної оцінки за критеріями економічної цінності, що наведені у додатку 6 Методики НГО. Значення коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), для оціночного району розраховується як відношення суми бальних оцінок цього оціночного району до середньої суми бальних оцінок оціночних районів територіальної громади.

Для оціночних районів, що сформовані в межах смуг відведення магістральної залізниці (за винятком вокзалів та привокзальних площ), смуг відведення магістральних нафто-, газо- та продуктопроводів, смуг відведення ліній електропередачі напругою 220 кВ і вище, коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), приймається таким, що дорівнює 1,0.

У разі коли розрахункове значення коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), для оціночного району перевищує граничні максимальні значення, наведені у додатку 7 Методики НГО, приймається відповідне граничне максимальне значення.

Розрахункове значення коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*), округлюється до третього знаку після коми.

Для земель сільськогосподарського призначення, земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, земель оздоровчого призначення, земель історико-культурного призначення, земель лісгосподарського призначення та земель водного фонду коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки ( $K_{M4}$ ), застосовується із значенням 1,0.

*Особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням*

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням ( $K_{Mц}$ ), для сільськогосподарських угідь на землях сільськогосподарського призначення (рілля, перелоги, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища) визначається за такою формулою:

$$K_{Mц} = K_{псгр} \times B_{агр} : B_{псгр}, \text{ де:}$$

$K_{псгр}$  – коефіцієнт, який враховує розташування територіальної громади в межах природно-сільськогосподарського району для відповідного угіддя, приймається відповідно до додатка 9 Методики НГО;

$B_{агр}$  – бал бонітету агропромислової групи ґрунтів відповідного сільськогосподарського угіддя природно-сільськогосподарського району;

$B_{псгр}$  – середній бал бонітету ґрунтів відповідного сільськогосподарського угіддя природно-сільськогосподарського району, що приймається відповідно до додатка 9 Методики НГО.

У разі коли агропромислові групи ґрунтів сільськогосподарських угідь та/або їх бал бонітету на земельній ділянці сільськогосподарського призначення не визначено, коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням ( $K_{Mц}$ ), для сільськогосподарських угідь на землях сільськогосподарського призначення застосовується із значенням коефіцієнта, який враховує розташування територіальної громади в межах природно-сільськогосподарського району ( $K_{псгр}$ ), для відповідного сільськогосподарського угіддя та приймається відповідно до додатка 9 Методики НГО.

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням (*Кмц*), для несільськогосподарських угідь на землях сільськогосподарського призначення застосовується із значенням коефіцієнта, який враховує розташування територіальної громади в межах природно-сільськогосподарського району (*Кпсгр*), для несільськогосподарських угідь та приймається відповідно до додатка 9 Методики НГО.

Схеми (карти) природно-сільськогосподарського районування земель та картограми розповсюдження агропромислових груп ґрунтів приймаються відповідно до затвердженої в установленому порядку технічної документації із загальнонаціональної (всеукраїнської) нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення, що була розроблена на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 7 лютого 2018 р. № 105 «Про проведення загальнонаціональної (всеукраїнської) нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України» (Офіційний вісник України, 2018 р., № 22, ст. 727). Для сільськогосподарських угідь, на які відсутні картограми розповсюдження агропромислових груп ґрунтів, у разі потреби може здійснюватися визначення агропромислових груп ґрунтів шляхом проведення ґрунтових обстежень.

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням (*Кмц*), для земель житлової та громадської забудови, земель рекреаційного призначення, земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення, а також для земельних ділянок, які не віднесені до категорії земель за основним цільовим призначенням, приймається відповідно до додатків 10 і 11 Методики НГО.

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням (*Кмц*), для земель оздоровчого призначення та земель історико-культурного призначення приймається відповідно до додатка 12 Методики НГО.

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням (*Кмц*), для земель природно-заповідного фонду та іншого

природоохоронного призначення приймається для земельних ділянок для збереження та використання біосферних заповідників (код згідно з КВЦПЗ 04.01), для збереження та використання природних заповідників (код згідно з КВЦПЗ 04.02) та для збереження та використання національних природних парків (код згідно з КВЦПЗ 04.03) приймається таким, що дорівнює 3,9, а для інших земельних ділянок природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення – таким, що дорівнює 3,3.

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням ( $K_{мц}$ ), для земель лісогосподарського призначення визначається за такою формулою:

$$K_{мц} = K_{лк} \times K_{лс}, \text{ де:}$$

$K_{лк}$  — коефіцієнт, який враховує категорію лісів, приймається відповідно до додатка 13 Методики НГО;

$K_{лс}$  — коефіцієнт, який враховує фактичну лісистість території, приймається відповідно до додатка 14 Методики НГО.

Коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням ( $K_{мц}$ ), для земель водного фонду приймається для земельних ділянок із водними об'єктами загальнодержавного значення – 1,2, для інших земельних ділянок – 1,0.

#### *Оформлення результатів нормативної грошової оцінки земельних ділянок*

За результатами проведення нормативної грошової оцінки земельних ділянок складається технічна документація з нормативної грошової оцінки земельних ділянок. Датою нормативної грошової оцінки земельної ділянки є дата, зазначена в технічній документації.

До затвердження технічної документації з нормативної грошової оцінки земельних ділянок у межах територіальної громади для визначення нормативної грошової оцінки окремої земельної ділянки за межами населених пунктів може складатися технічна документація з нормативної грошової оцінки земельної ділянки на підставі договору, який укладається заінтересованими особами. Значення коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки ( $K_{м4}$ ), у такій документації приймається таким, що дорівнює 1,0.



Технічна документація з нормативної грошової оцінки земельних ділянок включає:

- рішення про проведення нормативної грошової оцінки земельних ділянок;

- завдання на виконання робіт;

- пояснювальну записку, що містить відомості про місце розташування територіальної громади, чисельність населення територіальної громади, її адміністративного центру та інших населених пунктів, обґрунтування оціночного зонування території територіальної громади та визначення коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*);

- відомості про величину нормативів капіталізованого рентного доходу;

- схему оціночних районів;

- таблицю із зазначенням для кожного оціночного району коефіцієнта, який враховує розташування територіальної громади в межах зони впливу великих міст (*Км1*), коефіцієнта, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів (*Км2*), коефіцієнта, який враховує розташування територіальної громади в межах зон радіаційного забруднення (*Км3*), коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*);

- схему природно-сільськогосподарських районів на територію територіальної громади;

- картограму агровиробничих груп ґрунтів на територію територіальної громади;

- таблицю із зазначенням переліку агровиробничих груп ґрунтів та їх балів бонітету за сільськогосподарськими угіддями;

- таблицю із зазначенням коефіцієнтів, які враховують цільове призначення земельної ділянки (*Кцп*);

- таблицю із зазначенням коефіцієнтів, які враховують особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням (*Кмц*);

- розрахунок добутку коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки (*Кні*).

У разі визначення нормативної грошової оцінки окремої земельної ділянки за межами населених пунктів технічна

документація з нормативної грошової оцінки земельної ділянки включає:

- завдання на виконання робіт;
- пояснювальну записку, що містить відомості про місце розташування та чисельність населення територіальної громади, її адміністративного центру та інших населених пунктів;
- відомості про величину нормативу капіталізованого рентного доходу;
- таблицю із зазначенням коефіцієнта, який враховує розташування територіальної громади в межах зони впливу великих міст (*Км1*), коефіцієнта, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів (*Км2*), коефіцієнта, який враховує розташування територіальної громади в межах зон радіаційного забруднення (*Км3*), коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (*Км4*);
- відомості про приналежність земельної ділянки до природно-сільськогосподарського району (для земельних ділянок сільськогосподарського призначення);
- картограму агровиробничих груп ґрунтів у межах земельної ділянки (для земельних ділянок сільськогосподарського призначення за наявності відомостей про агровиробничі групи ґрунтів);
- таблицю із зазначенням переліку агровиробничих груп ґрунтів та їх балів бонітету за сільськогосподарськими угіддями (для земельних ділянок сільськогосподарського призначення за наявності відомостей про агровиробничі групи ґрунтів);
- відомості про величину коефіцієнта, який враховує цільове призначення земельної ділянки (*Кцп*);
- відомості про величину коефіцієнта, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням (*Кмц*);
- розрахунок добутку коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки (*Кні*);
- розрахунок нормативної грошової оцінки земельної ділянки.

Більшість з наведених вище показників зазначаються у таблиці 7.1. З метою аналізу отриманих результатів розрахунку НГО земельних ділянок та території (частині) територіальної громади складається таблиці 7.2 та 7.3.

Таблиця 7.2

Характеристика кадастрової оцінки земельних ділянок сільськогосподарського призначення у межах території ... територіальної громади ... району ... області

Назва земельного угіддя	Пд, га	Бали бонітету	Бали оцінки економічної ефективності	Цн (грн/га)	Загальна Цн, грн
Рілля					
Багаторічні насадження					
Сіножаті					
Пасовища					
<i>Всього сільськогосподарських угідь</i>					
Польові дороги					
Полезахисні лісосмуги					
<i>Всього несільськогосподарських угідь</i>					
<i>Разом</i>					

Таблиця 7.3

Характеристика нормативної грошової оцінки земельних ділянок несільськогосподарського призначення у межах території ... територіальної громади ... району ... області

Назва земельного угіддя, цільового призначення	Пд, м <sup>2</sup>	Цн (грн/м <sup>2</sup> )	Загальна Цн, грн
...			
...			
...			
<i>Разом</i>			

За результатами розрахунку НГО земельних ділянок складається тематична карта (план) – Картограма нормативної грошової оцінки земельних ділянок. На відповідній картограмі за проведенням групуванням розміру НГО земельних ділянок, індивідуальними умовними позначеннями та легендою зображується НГО земельних ділянок за їх цільовим призначенням.

З метою внесення до Державного земельного кадастру відомостей про нормативну грошову оцінку земельних ділянок складається електронний документ відповідно до вимог Порядку

ведення Державного земельного кадастру, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051.

Дані про нормативну грошову оцінку окремої земельної ділянки оформляються за заявою, форму якої наведено у додатку 16 Методики НГО, як витяг із технічної документації з нормативної грошової оцінки земельних ділянок за формою згідно з додатком 17 Методики НГО.

У разі розташування земельних ділянок у межах кількох оціночних районів та/або адміністративно-територіальних одиниць, та/або категорій лісів нормативна грошова оцінка таких земельних ділянок визначається як сума нормативних грошових оцінок їх частин, що розташовані у відповідних землеоціночних районах та/або адміністративно-територіальних одиницях, та/або категоріях лісів.

Витяг із технічної документації з нормативної грошової оцінки земельних ділянок оформляється і видається протягом трьох робочих днів з дати надходження відповідної заяви.

У разі подання заяви в електронній формі витяг з технічної документації про нормативну грошову оцінку земельної ділянки або мотивована відмова у наданні такого витягу видається в електронній формі технічними засобами телекомунікацій з накладенням кваліфікованого електронного підпису, а за бажанням заявника можуть також надаватися в паперовій формі.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Що виступає об'єктом нормативної грошової оцінки земель?
2. За якими показниками проводиться нормативна грошова оцінка земельних ділянок?
3. Опишіть процедуру проведення нормативної грошової оцінки земельних ділянок?
4. Які особливості розрахунку нормативної грошової оцінки земельних ділянок різного цільового призначення?
5. Які особливості розрахунку нормативної грошової оцінки земельних ділянок різних категорій земель?
6. Протягом якого терміну результати нормативної грошової оцінки є чинними?
7. Яка документація складається за результатами проведення нормативної грошової оцінки земельних ділянок?

## ВИСНОВКИ

Виконання здобувачами практичних робіт щодо систематизації та обробки даних для Державного земельного кадастру, бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель дозволить ознайомитись із порядком визначення кадастрових показників для проведення оцінки земель сільськогосподарського призначення. Після завершення виконання лабораторних робіт здобувач буде вміти:

- складати (створювати) цифровий план територіальної громади або її частини;
- здійснювати кадастрову ідентифікацію об'єктів Державного земельного кадастру;
- складати планово-картографічні документи Державного земельного кадастру
- користуватися відомостями та документами Державного земельного кадастру;
- одержувати, обробляти, аналізувати дані для проведення оцінки земель;
- одержувати, обробляти результати оцінки земель, проводити їх аналіз і робити висновки;
- визначати критерії бонітування ґрунтів і економічної ефективності використання земельних ділянок сільськогосподарського призначення;
- складати шкали бонітування ґрунтів і оцінки економічної ефективності використання земель;
- розраховувати нормативну грошову оцінку земельних ділянок різного цільового призначення;
- використовувати відомості Державного земельного кадастру при регулюванні земельних відносин і в системі управління земельними ресурсами.

Знання, набуті в процесі виконання лабораторних робіт, будуть використані для опанування спеціальних дисциплін «Містобудівний кадастр», «Земельне право», «Управління земельними ресурсами», «Землепорядне проектування», «Територіальний землеустрій» та інших, під час виконання курсових і кваліфікаційних робіт.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Bello O., Aina Y. (2014). Satellite remote sensing as a tool in disaster management and sustainable development: towards a synergistic approach. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 120, 365–373. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.114>
2. Popov, A. (2019). Land cadastre development in Ukraine: issues to be addressed. *Geodesy and Cartography*, 45(3), 126–136. <https://doi.org/10.3846/gac.2019.7121>
3. Popov, A., & Trehub, O. (2022). Improvement of the normative monetary evaluation of settlement land in the ecological context. *Geodesy and Cartography*, 48(2), 107–123. <https://doi.org/10.3846/gac.2022.14865>
4. Popov, A., Kolodiy, P., & Zadorogniy, Y. (2023). An evaluation framework of the current cadastral system in Ukraine – A case study. *Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum*, 22(4), 537-560. <https://doi.org/10.31648/aspal.9044>
5. Вервейко А. П., Попов А. С., Коваленко Л. М. Земельний кадастр. Оцінка земель : практикум. Харків : ХНАУ, 2009. 63 с.
6. Галузеві кадастри : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. А. С. Попов, О. Ш. Іскакова. Миколаїв : МНАУ, 2022. 99 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11588>
7. Галузеві кадастри : робочий зошит для виконання практичних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. А. С. Попов. Миколаїв : МНАУ, 2022. 34 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11595>
8. Горкавий В. К., Ярова В. В. Математична статистика : навчальний посібник. Київ : Професіонал, 2004. 384 с.
9. Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними : постанова Кабінету Міністрів України від 07 червня 2017 р. № 413 ; станом на 25 червня 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/413-2017-п#Text>.

10. Земельний кодекс України : кодекс України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III ; станом на 28 травня 2024 р. URL : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.

11. Попов А. С. Критичний аналіз об'єктів Державного земельного кадастру. *Матеріали підсумкової науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу і здобувачів наукових ступенів* (м. Харків, 19-20 березня 2019 р.). Харків : ХНАУ, 2019. С.141-143.

12. Про затвердження Порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування земель : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.05.2004 р. № 681. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/681-2004-%D0%BF#Text>

13. Про затвердження переліку особливо цінних груп ґрунтів : Наказ Державного комітету України по земельних ресурсах від 06 жовтня 2003 р. № 245. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0979-03>.

14. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру : постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051 ; станом на 19 березня 2024 р. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF>.

15. Про затвердження Порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування земель : постанова Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 р. № 681 ; станом на 22 травня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/681-2004-п#Text>.

16. Про землеустрій : закон України від 22 травня 2003 р. № 858-IV ; станом на 31 грудня 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>.

17. Про охорону земель : закон України від 19 червня 2003 р. № 962-IV ; станом на 18 травня 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.

18. Про оцінку земель : закон України від 11 грудня 2003 р. № 1378-IV ; станом на 31 грудня 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text>.

19. Теоретичні основи державного земельного кадастру : навчальний посібник / М. Г. Ступень та ін. ; за ред. М. Г. Ступеня. Львів : Новий Світ 2000, 2003. 336 с.

20. Технології автоматизованого проектування в землеустрої : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. А. С. Попов. Миколаїв : МНАУ, 2022. 74 с.

21. Умовні знаки для топографічних карт масштабів 1:25000, 1:50000, 1:100000 : наказ Міністерства ресурсів України від 27 серпня 2001 р. № 330.

22. Умовні знаки для топографічних карт масштабу 1:10000 : наказ Міністерства ресурсів України від 09 липня 2001 р. № 254.

23. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : наказ Міністерства ресурсів України від 03 серпня 2001 р.

24. Шкали бонітування ґрунтів багаторічних плодкових насаджень і природних кормових угідь. Кн. 2. Київ : Інститут землеустрою УААН, 1993. 500 с.

25. Шкали бонітування ґрунтів орних земель України. Кн. 1. Київ : Інститут землеустрою УААН, 1993. 258 с.



## ДОДАТКИ

Додаток А

Загальна експлікація земельних угідь ... на території  
... територіальної громади ... району ... області

Пор. №	Назва угідь	Номера контурів	Загальна площа, га	Питома вага, %
<b>СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ УГІДДЯ</b>				
1	Рілля			
2	Перелоги			
3	Парники, оранжереї, теплиці			
4	Сіножаті			
5	Пасовища			
6	Багаторічні насадження			
Всього сільськогосподарських угідь:				
<b>ЗЕМЛІ БЕЗ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АБО З НЕЗНАЧНИМ РОСЛИННИМ ПОКРИВОМ</b>				
7	Кам'янисті місця			
8	Піски (включаючи пляжі)			
9	Болота			
10	Солончаки			
11	Яри			
Всього земель без рослинного покриття або з незначним рослинним покриттям:				
<b>ЧАГАРНИКОВА РОСЛИННІСТЬ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ</b>				
12	Чагарникова рослинність природного походження			
Всього чагарникової рослинності природного походження:				
<b>ЛІСИ ТА ІНШІ ЛІСОВКРИТІ ПЛОЩІ</b>				
13	Земельні лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю			
14	Земельні лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю			
15	Інші лісовкриті площі			
Всього земель, вкритих лісовою рослинністю:				
16	З усіх лісів та інших лісовкритих площ лісові насадження лінійного типу			
<b>ВОДИ</b>				
17	Природні водотоки			
18	Штучні водотоки			
19	Озера, прибережні замкнуті водойми, лимани			
20	Ставки			
21	Штучні водосховища			
Всього під водою:				

ЗЕМЛІ ПІД ЖИТЛОВОЮ ЗАБУДОВОЮ				
22	Малоповерхова забудова			
23	Багатоповерхова забудова			
Всього під житловою забудовою:				
ЗЕМЛІ ПІД ГРОМАДСЬКОЮ ЗАБУДОВОЮ				
24	Землі під громадськими спорудами, які мають історико-культурну цінність			
25	Вулиці та бульвари, набережні, площі			
26	Землі під соціально-культурними об'єктами			
Всього під громадською забудовою:				
ЗЕМЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТУ				
27	Землі під залізницями			
28	Землі під дорогами, зокрема підґрунтовими			
29	Землі під будівлями та спорудами транспорту			
Всього земель, які використовуються для транспорту:				
ЗЕМЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ТЕХНІЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ				
30	Землі, які використовуються для технічної інфраструктури			
Всього земель, які використовуються для технічної інфраструктури:				
ЗЕМЛІ ПІД ПРОМИСЛОВОЮ ЗАБУДОВОЮ				
31	Землі під будівлями та спорудами промислових підприємств			
32	Землі під відкритими розробками, шахтами, кар'єрами, торфорозробками та відповідними спорудами			
33	Землі, які забруднені промисловими та іншими відходами			
Всього земель під промисловою забудовою:				
ЗЕМЛІ, ЗАЙНЯТІ ПОТОЧНИМ БУДІВНИЦТВОМ ТА ВІДВЕДЕНІ ПІД БУДІВНИЦТВО				
34	Землі, зайняті поточним будівництвом та відведені під будівництво			
Всього земель, зайнятих поточним будівництвом та відведених під будівництво:				
ЗЕМЛІ ПІД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ТА ІНШИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ БУДІВЛЯМИ І ДВОРАМИ				
35	Землі під сільськогосподарськими та іншими господарськими будівлями і дворами			
Всього земель під сільськогосподарськими та іншими господарськими будівлями і дворами:				
ЗЕМЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВІДПОЧИНКУ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ				
36	Землі, які використовуються для відпочинку та оздоровлення			
Всього земель, які використовуються для відпочинку та оздоровлення:				

ЗЕМЛІ ПІД ОБ'ЄКТАМИ ТА СПОРУДАМИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ				
37	Землі під військовими базами, об'єктами, фортецями, фортами укріплення			
38	Землі під кладовищами, крематоріями, меморіальними комплексами та пам'ятниками, скотомогильниками			
39	Землі, які перебувають у стадії меліоративного освоєння та відновлення родючості ґрунтів			
Всього земель під об'єктами та спорудами спеціального призначення:				
ВСЬОГО ЗЕМЕЛЬ У МЕЖАХ ПЛАНУ				

Додаток Б

Розподіл земель за угіддями, землевласниками і землекористувачами ... на території ... територіальної громади ... району ... області, га

Пор. №	Землевласники, землекористувачі та землі комунальної власності не надані у власність або користування	Сільськогосподарські землі:												3 усіх земель																									
		у тому числі:												Природоохоронного призначення	Оздоровчого призначення	Рекреаційного призначення	Історико-культурного призначення																						
		Всього			Всього			інші			Під господарськими будівлями і дворами			Під господарськими шляхами і протоками			Інші			Лісовкриті площі				Відкриті заболочені землі				Відкриті без рослинного покриву				Води							
		Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього	Всього					
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																		
1	2																																						
1.	Сільськогосподарські підприємства																																						
1.1.	Недержавні сільськогосподарські підприємства																																						
	...																																						
2.	Громадяни, яким надані землі у власність і користування																																						
2.1	Селянські (фермерські) господарства																																						
2.2	Ділянки для ведення особистого селянського господарства																																						





Навчальне видання

# ДЕРЖАВНИЙ ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР

Методичні рекомендації

Укладач: **Попов** Андрій Сергійович

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. \_\_.

Тираж 50 прим. Зам. № \_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.