

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з навчальної дисципліни
«КАДАСТР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ»

за темою: «Науково-теоретичні основи земельного кадастру і його сучасні
аспекти»

для студентів денної та заочної форми навчання
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з навчальної дисципліни
«КАДАСТР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ»
за темою: «Науково-теоретичні основи земельного кадастру і
його сучасні аспекти»
для студентів денної та заочної форми навчання
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Затверджено
на засіданні групи
забезпечення спеціальності
Протокол № 2
від «16» вересня 2022р.

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Кадастр природних ресурсів» на тему «Науково-теоретичні основи земельного кадастру і його сучасні аспекти» для студентів III року навчання денної та заочної форми за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», рівень вищої освіти бакалавр/ Укладач: Костюкевич Т. К., к.геогр.н. Одеса, ОДЕКУ, 2022, 34 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА		5
1	ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	7
1.1	Порівняльна оцінка земельних кадастрів зарубіжних країн і України	7
1.2	Місце земельного кадастру у складі кадастру природних ресурсів	11
1.3	Роль земельного кадастру у регулюванні земельних відносин та реалізації земельної реформи в Україні	12
1.4	Статистичні методи одержання, обробки й аналізу даних земельного кадастру	14
1.4.1	Основні форми, види та способи статистичного спостереження	14
1.4.2	Зведення і групування даних земельного кадастру	17
1.4.3	Абсолютні, відносні та середні величини	19
1.4.4	Ряди динаміки та індекси	22
1.4.5	Статистичні методи аналізу даних земельного кадастру	25
2	ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА	28
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ		33
ЛІТЕРАТУРА		34

ПЕРЕДМОВА

Ґрунтові ресурси країни представляють собою величезне народне багатство. Правильне їх використання немислимо без строго наукового кількісного та якісного обліку ґрунтів. Цьому завданню служить складання і ведення земельного кадастру.

У період реформування земельних відносин однією з найважливіших проблем є проблема економічного використання і відтворення природних ресурсів. Зміни економічного механізму господарювання, перехід до економіки ринкового типу і докорінна перебудова соціально-економічної структури суспільства торкаються земельних відносин, управління земельними ресурсами й організації раціонального їх використання, землевпорядкування і земельного кадастру.

Серед природних багатств особливе значення має земля. З часу прийняття Постанови Верховної Ради України від 18 грудня 1990 року «Про земельну реформу» в Україні створено умови рівності і розвитку всіх форм власності на землю. Згідно із Земельним кодексом України, прийнятим у 2001 році, для забезпечення раціонального використання земельних ресурсів введено державний земельний кадастр.

Завдання методичних вказівок полягає в тому щоб закріпити та поглибити теоретичні знання з даної теми: засвоїти історичні аспекти розвитку земельно-кадастрових робіт в Україні та в країнах Європи, визначити об'єктивні потреби суспільства в одержанні необхідних відомостей про землю як першо-джерела матеріальних благ та об'єкта оподаткування.

Методичні вказівки повинні забезпечити **знання:**

- історичних аспектів розвитку земельно-кадастрових робіт в Україні та в країнах Європи;
- основних функції ведення земельного кадастру;
- складових державного земельного кадастру;
- основних положень державного земельного кадастру, що забезпечують єдність, законність, безперервність, об'єктивність, економічність, наочність і доступність;
- види та способи статистичних спостережень.

Вміння:

- аналізувати етапи історичного розвитку земельно-кадастрових робіт в Україні;
- обґрунтовувати власну думку щодо розвитку державного земельного кадастру в умовах реформування земельних відносин в Україні;
- аналізувати методологічний аспект державного земельного кадастру, що базується на продуктивності земель;
- аналізувати особливості та порядок ведення державного земельного кадастру;

– застосовувати на практиці процедуру зведення і групування даних земельного кадастру.

Послідовність виконання практичного заняття полягає у вивченні теоретичної частини, виконання практичної частини і відповіді на контрольні питання.

Методика проведення та оцінювання контрольних заходів полягає в оцінюванні результатів виконаних завдань, умінні студента аналізувати та узагальнювати отриману інформацію, робити висновки. Оцінюється повнота відповідей на запитання. За виконання роботи студент може отримати максимум 5 балів.

1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Порівняльна оцінка земельних кадастрів зарубіжних країн і України

Дослідження ведення і розвитку земельного кадастру в багатьох країнах ведеться, починаючи із XIX ст. Проте залежно від державного ладу призначення та зміст кадастру були різними. Наприклад, в Україні за часів соціалізму земельний кадастр десятки років взагалі не визнавали, оскільки його вважали пережитком капіталізму. Офіційне затвердження земельного кадастру в Україні відбулось наприкінці 80-х років і основним завданням його було збирання даних про правовий, господарський і природний стан землі. У більшості зарубіжних країн і нині земельний кадастр зводиться до інформації про власників землі та їхні права.

Земельний кадастр у Великобританії відомий з 1968 р. і передбачає фізичну та економічну класифікацію земель. При фізичній класифікації всі землі країни залежно від ступеня впливу фізичних чинників (клімату, рельєфу, висоти над рівнем моря, крутизни схилів, особливостей ґрунтового покриву) об'єднують у п'ять класів землекридатності для використання у сільськогосподарському виробництві. Наприклад, до першого класу зараховують землі, за фізичними чинниками які повністю придатні для вирощування більшості сільськогосподарських культур і забезпечують високу продуктивність. До наступних класів зараховують землі з невеликими, середніми, серйозними і дуже серйозними обмеженнями для сільськогосподарського використання.

Економічна класифікація земель побудована на визначенні вартості так з власної стандартної чистої продукції сільськогосподарських культур, вирощених на відповідних класах землі за загальноприйнятою технологією.

Для оцінювання земель в країні створено Національне консультативне управління сільського господарства, яке на основі масових фізичних даних розраховало для основних районів середню чисту продукцію для польових, садових і кормових культур у перерахунку на акр (0,405 га) зайнятої площі та середню чисту продукцію пасовищ у перерахунку на голову худоби, що випасається. Крім того, земельний кадастр у Великобританії являє собою інформаційну основу управління земельними ресурсами, яка полягає у фіксації меж і зміни окремих земельних ділянок.

Земельний кадастр у Франції вважається найбільш досконалим серед кадастрів європейських країн. Він являє собою структурну систему обліку кількості та якості земель з метою оподаткування. Французький уряд, розпочавши у 1925 р. поновлення кадастру, виконував ідентифікацію даних про кожну земельну ділянку з метою з'ясування її стану, розмірів, якості

дохідності та цільового призначення. Починаючи з 1953 р. такі роботи тут покладено на державну службу, і їх повторюють через кожні п'ять років.

Державна служба земельного кадастру виконує технічні, юридичні та адміністративні роботи.

До технічних робіт з земельного кадастру належать:

- відновлення застарілих кадастрових планів шляхом фотограмметричних або геодезичних операцій;

- збереження старих і відновлених кадастрових планів;

- координацію, перевірку і централізацію знімання земельних ділянок;

- збереження межових знаків і геодезичної мережі загалом.

Юридична служба з земельного кадастру виконує:

- ідентифікацію даних про власність землі і окремих ділянок;

- розмежування земельної власності;

- ведення земельно-кадастрової книги.

Адміністративна служба з земельного кадастру забезпечує:

- складання кадастрових реєстрів;

- щорічну реєстрацію передачі власності на землю у кадастрових реєстрах;

- видачу виписок і копій кадастрових документів;

- нарахування податків із землі на основі кадастрових документів;

- складання та поновлення реєстрів по господарствах.

Основною одиницею оцінки земель у французькому кадастрі, як і раніше, виступає парцела. На парцели поділяються сільськогосподарські угіддя, а також земельні ділянки, зайняті будівлями, промисловими і комерційними підприємствами. Винятком є землі військового відомства, скелі, болота, тобто землі, які не дають доходу.

Продуктивність парцел сільськогосподарського використання визначається за врожайністю всіх сільськогосподарських культур з урахуванням затрат на насіннєвий матеріал, сівбу, догляд за посівами, збирання врожаю, транспортування та збереження рослинницької продукції.

Середньорічний чистий доход визначають за останні 15 років, за винятком двох найбільш врожайних і двох найменш врожайних.

Завершальним етапом оцінки окремих парцел є розподіл їх за класами, інформація про які розміщується в спеціальних таблицях-показчиках, так званих кадастрових матрицях.

В останні роки у Франції землі класифікуються на геоморфологічній основі, яка ґрунтується на морфолого-грунтовій інвентаризації земель у великому масштабі з виділенням територій, придатних для вирощування різних сільськогосподарських культур, лісорозведення або лісовідновлення, розміщення пасовищ, земель природоохоронного призначення тощо.

Земельний кадастр в Україні бере свій початок із глибини віків, але офіційно він введений у 80-ті роки минулого століття. На початках його розглядали як сукупність достовірних даних про правовий, господарський і

природний стан земель. Основою для цього слугували дані реєстрації землекористувань, облік кількості та якості земель, бонітування ґрунтів і економічна оцінка земель.

З набуттям незалежності України, державний земельний кадастр розглядається як єдина система земельно-кадастрових робіт, до якої входить кадастрове зонування, кадастрові знімання, бонітування ґрунтів, економічна оцінка, грошова оцінка і державна реєстрація земельних ділянок, облік кількості та якості земель тощо.

Кадастрове зонування, як складова державного земельного кадастру, передбачає кадастрову структурування, тобто ідентифікацію (ототожнення) земельних ділянок і встановлення їх місця розташування. Для цього в районах країни розпочаті роботи зі складання індексних кадастрових карт на всіх рівнях адміністративно-територіальних утворень, а також кодування земельних ділянок з використанням існуючих класифікаторів.

Державний земельний кадастр - єдина державна геоінформаційна система відомостей про землі, розташовані в межах державного кордону України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами.

Наша система має більш централізовану організацію ведення земельного кадастру і саме в цьому аспекті схожа зі Швецією. Аналізуючи цілі реєстрації землі і нерухомості в Швеції та Україні, слід відзначити основні схожі риси: - чітке визначення власності та прав на неї; - надання громадського та правового захисту володіння землею; - полегшення у здійсненні трансакцій з землею і нерухомістю; - надання легкого доступу до інформації про земельні ресурси.

Уся земля і власність у *Швеції* зареєстровані. Кадастрова система включає в себе реєстри землі і нерухомості. У процесі обробки цих двох реєстрів була створена єдина об'єднана система даних. Ця система замінила старі реєстраційні книги, які використовувались раніше, і називається системою банку даних про землю. Реєстр нерухомості є базовим адміністративним реєстром щодо нерухомого майна Швеції. Він включає майнову індексну карту. Ця карта зберігається окремо від текстового реєстру. Майнова реєстраційна карта для сільської місцевості формується на основі плану землекористування. Зараз у Швеції всі плани землекористування та реєстраційні карти дигіталізовані. Майнова індексна карта урбанізованих територій створюється на основі великомасштабних муніципальних базових карт, а також на базі карт національного та локального рівнів.

Вся документація, карти та відмітки на місцевості, виготовлені в процесі створення нової одиниці землевласності, формують правову основу розподілу всієї землі країни. При цьому весь правовий та кадастровий процес однаковий як для міських, так і для сільських територій. Реєстр нерухомого

майна містить інформацію щодо місця розташування нерухомості та прилеглої території.

Земельний реєстр містить у собі інформацію про законного власника земельної ділянки (його ім'я та прізвище, адресу місця проживання, номер громадянської реєстрації). Також міститься інформація про заставу нерухомості, обтяження і обмеження з боку інших сторін, банкрутство та інші відомості. Система банку даних про землю також містить інформацію з реєстру грошової оцінки землі і нерухомості, а також з реєстру населення країни.

Аналізуючи цілі реєстрації землі і нерухомості в Швеції, слід відзначити основні:

- чітке визначення власності та прав на неї;
- надання громадського та правового захисту володіння землею; - полегшення у здійсненні трансакцій з землею і нерухомістю;
- надання легкого доступу до інформації про земельні ресурси.

Фінансування процедури формування одиниці землевласності (нерухомості) в Швеції фінансується виключно за рахунок коштів особи, яка замовляє процедуру.

Перші кроки з обліку земельного фонду були зроблені в східній **Туреччині** в 1925 році, паралельно з визначенням кордону нової держави в районах Стамбул, Карс, Кульпа. Була проведена повна інвентаризація всіх об'єктів і земель у великих містах Туреччини - Анкарі, Стамбулі, Ізмірі, Коньї, Бурсі та інших. В 1924 році з'явився Генеральний директорат земельного реєстру і кадастру (GDLRC). У 1925 році спеціальним Законом до нього була приєднана кадастрова служба. Сучасні кадастрові роботи почалися після прийняття Закону «Про земельний реєстр» в 1934 р. Генеральний директорат землі і кадастру відповідає за всі питання, пов'язані з реєстрацією землі та кадастровим обстеженням земель.

Базові принципи земельного реєстру Туреччини:

- *Принцип обов'язковості*. Відповідно до цивільного кодексу права на нерухоме майно підлягають обов'язковій реєстрації.

- *Принцип повідомлення за законом*. Інформація земельного реєстру є публічною. Ніхто не має права стверджувати під будь-яким приводом, що він не знав про будь-які записи в земельному реєстрі.

- *Принцип державної відповідальності*. Відповідно до цього принципу держава несе матеріальну відповідальність за будь-яку пропажу в процесі реєстраційного процесу або за втрату даних.

- *Принцип незаперечності Торренса*. Будь-яка особа, яка є добросовісним набувачем, захищена законом і не може ні за яких умов позбутися зареєстрованого права.

- *Принцип причинності*. Реєстрація в земельному реєстрі можлива тільки із за юридично значимих підстав.

Система земельного реєстру знаходиться в компетенції держави. Об'єкти нерухомості: земельні ділянки, їх приналежність, виокремлені приміщення в кондомініуми.

Провідна роль земельного кадастру у створенні національної інфраструктури геопросторових даних визначається тим, що в процесі його складання і формування як всеосяжної системи уточнюються і доповнюються бази просторової інформації, тобто дані про місцевість, топографію.

1.2 Місце земельного кадастру у складі кадастру природних ресурсів

Природні ресурси як компонент навколишнього середовища, місце перебування людини й умова її життя, беруть участь у суспільному виробництві, виступають засобом виробництва і джерелом задоволення потреб людини. Земля, її надра, води, ліси - власність народу, який проживає на відповідній території.

Проблема раціонального використання природних ресурсів об'єктивно визначає необхідність їх вивчення з правової, природної і господарської точок зору на основі достовірних і науково обґрунтованих даних, які містяться в державному кадастрі.

Протягом останніх років багато зроблено для створення й розвитку системи кадастрів природних ресурсів. Верховна Рада прийняла спеціальні закони про землю, води, ліси, надра, які передбачають ведення земельного, водного, лісового кадастрів і кадастру родовищ корисних копалин.

Державний земельний кадастр займає особливе місце в кадастрі природних ресурсів. Це пов'язано з особливостями землі як об'єкта земельного кадастру і її значенням як одного з найважливіших компонентів навколишнього природного середовища. Земля – різновидність природних ресурсів, складний елемент біосфери. В її надрах наявні великі поклади корисних копалин, органічно пов'язані з землею водні і лісові ресурси, без яких життя неможливе.

Земля, як об'єкт земельного кадастру, – першооснова будь-якої діяльності. Так, в обробній промисловості і транспорті земля є територіальною основою, на якій здійснюється процес виробництва.

У добувній промисловості вона виступає не тільки територіальним базисом, але й предметом праці, у процесі якої здійснюється видобування корисних копалин.

У сільському і лісовому господарстві земля виступає в трьох якостях одночасно:

- просторовим базисом, на якому здійснюється виробництво сільськогосподарської і лісогосподарської продукції;

- предметом праці, на який спрямовується діяльність людини для одержання продукції;

- знаряддям праці, за допомогою якого в певних умовах людина одержує результати своєї діяльності. Таким чином, тут земля виступає як головний засіб виробництва.

Виходячи з цього, земля є всеосяжним чинником життєдіяльності людей і вимагає всебічного вивчення, що забезпечується веденням державного земельного кадастру.

Державний земельний кадастр відповідно до Земельного кодексу України являє собою єдину державну систему земельно-кадастрових робіт, яка встановлює процедуру визнання факту виникнення або припинення права власності на земельні ділянки і права користування ними та містить сукупність відомостей і документів про місце розташування та правовий режим цих ділянок, їх оцінку, класифікацію земель, кількісну та якісну характеристику, розподіл серед власників землі та землекористувачів. Державний земельний кадастр є основою Для ведення кадастрів інших природних ресурсів.

1.3 Роль земельного кадастру у регулюванні земельних відносин та реалізації земельної реформи в Україні

Реформування земельних відносин у напрямі роздержавлення і приватизації землі з метою підвищення ефективності її використання й охорони супроводжується комплексом землепорядних і земельно-кадастрових дій як правового, так і організаційно-господарського характеру. Спираючись на правову базу, чинне земельне законодавство України, у встановлені строки проведена інвентаризація земель, виділено землі запасу і резервного фонду, встановлено межі сільських, селищних рад. Сільських населених пунктів, ведуться роботи з обліку якості земель населених пунктів з метою оподаткування громадян, підприємств, організацій тощо. Активно ведуться роботи з видачі власникам землі державних актів на право приватної власності на землю, сертифікатів на право власності на середню земельну частку (пай), а землекористувачам – державних актів на право постійного користування землею тощо.

Проведення земельної реформи в країні свідчить, що вона потребує чіткої системи даних державного земельного кадастру, який призначений для забезпечення необхідною інформацією органів державної влади та місцевого самоврядування, зацікавлених підприємств, установ і організацій, а також громадян з метою регулювання земельних відносин, раціонального використання й охорони земель, визначення розміру плати за землю і цінності земель у складі природних ресурсів, контролю за використанням і

охороною земель, економічного та екологічного обґрунтування бізнес-планів та проектів землеустрою.

Державний земельний кадастр забезпечується проведенням топографо-геодезичних, картографічних, ґрунтових, геоботанічних та інших обстежень і розвідувань, реєстрацією землеволодінь і землекористувань та договорів на оренду землі, обліком кількості й якості земель, бонітуванням ґрунтів та економічною оцінкою земель.

Державний земельний кадастр формувався в Україні, як і загалом у колишньому Союзі РСР, для задоволення в основному потреб колгоспно-радгоспної системи господарювання з орієнтацією на великі розміри землекористувань. Необхідно сказати, що за цей час вже була налагоджена відповідна система одержання даних земельного кадастру з усіх його складових частин, яка відображалася у звітних матеріалах щодо наявності, стану використання й оцінки землі у 1980-1988 рр.

Однак на даний час і в майбутньому зі зміною форм власності на землю (переважно приватною) та розмірів землеволодінь, землекористувань більшого значення набуватимуть такі принципи земельного кадастру, як правова захищеність, точність розмірів, об'єктивність оцінки природних властивостей ґрунтів тощо.

Нині державний земельний кадастр України – це єдина державна система земельно-кадастрових робіт, яка встановлює процедуру визначення факту виникнення або припинення права власності на земельні ділянки і права користування ними і містить сукупність відомостей і документів про місце розташування та правовий режим цих земельних ділянок, їх оцінку, класифікацію земель, кількісну та якісну характеристику, розподіл серед власників землі й землекористувачів.

Всі складові державного земельного кадастру (кадастрове зонування; кадастрові зйомки; бонітування ґрунтів; економічна оцінка земель; грошова оцінка земель; державна реєстрація земельних ділянок; облік кількості та якості земель) мають різне застосування в загальній системі управління земельними ресурсами. Так, наприклад, кадастрове зонування включає встановлення:

- місця розташування обмежень щодо використання земель;
- меж кадастрових зон та кварталів;
- меж оцінюваних районів і зон;
- кадастрових номерів адміністративно-територіальних одиниць.

1.4 Статистичні методи одержання, обробки й аналізу даних земельного кадастру

1.4.1 Основні форми, види та способи статистичного спостереження

Земельний кадастр країни базується на статистичних прийомах одержання, обробки й аналізу необхідних відомостей про правовий, природний і господарський стан земель. Одержання вихідної інформації для вивчення певного об'єкта дослідження у статистиці називають *спостереженням*. Суть статистичного спостереження полягає в планомірному, науково організованому зборі масових даних про явища і процеси громадського життя, необхідних для вирішення певних питань.

Для *економічної оцінки* характеру використання земель збирають дані про розподіл земель між власниками землі, землекористувачами, склад угідь, ґрунтовий покрив, посівні площі, урожайність, кількість добрив, які вносять, затрати праці і засобів виробництва і на цій основі доходять відповідних висновків про дохідність, окупність затрат на землях різної якості, а також складають шкалу оцінки земель.

Статистичні спостереження – основна ланка досліджень. Вони дають вихідні матеріали для аналізу того чи іншого явища. Тому від повноти та якості даних, одержаних у результаті спостережень, залежить обґрунтованість висновків. Отже, необхідні *умови статистичного спостереження* – точність і суворості достовірність зібраних відомостей.

Статистичні спостереження проводять за певним планом, де вказують форми, види і способи спостереження, а також організаційні заходи.

Основні форми статистичного спостереження – звітність і перепис.

Звітність – це така форма спостереження, за якої статистичні органи у певні строки одержують від відповідних підприємств, організацій і установ необхідні матеріали у вигляді визначених законом документів. Форми звітності й строки її подання встановлює Державна служба статистики України. Підприємства мають суворо визначений перелік звітів, які складають за затвердженими нормами. Звіти, не передбачені переліком, розглядають як підзаконні. Залежно від важливості й необхідності одержання даних встановлюють різні строки звітності: місячна, квартальна, піврічна і річна. У системі земельного кадастру найбільшого поширення набула річна звітність. Власники землі та землекористувачі щорічно не пізніше 15 січня подають звіти про зміни, які відбулися у складі земель за станом на 1 січня, відповідальним відповідних сільських, селищних рад. Державні землепорядні органи щорічно складають звіти про наявність земель, включаючи зрошувані й осушувані, та розподіл їх за власниками землі, землекористувачами, угіддями й видами економічної діяльності, і раз на 5-7 років – про якісний стан та оцінку земель. Вони містять дані не тільки про використання земель, а й про стан меліоративної мережі. Державні

інспектори контролюють використання земель і складають звіти. Складаючи річні звіти, заповнюють спеціальну таблицю, в якій наводять дані про загальну площу землеволодіння, склад основних сільськогосподарських та інших земельних угідь і меліоративних земель. Ці дані також є *результатом статистичного обстеження за земельним кадастром*.

Однак ця форма звітності не дає матеріалів з низки питань. Деякі показники взагалі не підлягають звітності. Тому необхідно провести спеціальні статистичні спостереження, до яких належить перепис. *Перепис* – це така форма спостереження, за якої статистичні органи збирають матеріали за допомогою спеціально організованих на визначену дату спостережень. У нашій країні періодично проводять перепис плодово-ягідних насаджень, меліоративних споруд, зрошуваних і осушених земель у вигляді їх інвентаризації тощо. Перепис дає додаткові відомості, яких немає у звітності, розширює дані звітності, а також перевіряє їх достовірність.

За часом проведення статистичні спостереження поділяють на безперервні (поточні) і переривчасті.

За поточного спостереження зміни стану об'єкта дослідження реєструють систематично, залежно від того, коли вони відбуваються. Тому поточні спостереження називають безперервними. До *поточних спостережень* у земельному кадастрі належить державна реєстрація земельних ділянок із відображенням змін правового стану земель у текстових і планово-картографічних документах. Сюди ж можна віднести спостереження за земельними ділянками громадян.

Переривчасті спостереження поділяють на періодичні та одночасні.

Періодичне спостереження проводять через певний суворо встановлений час. Як правило, воно підсумовує поточний облік і дає матеріал для звітності. Періодичним спостереженням у земельному кадастрі можна вважати коректування картографічного матеріалу, яке проводять щорічно перед складанням земельного звіту, проведенням чергового бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель, перед складанням звіту про якісний стан і оцінку земель – один раз на 5-7 років.

Одночасним називають таке спостереження, яке проводять для визначення явища на певний момент часу або за спеціальним завданням. Ці спостереження здійснюють нерегулярно, за необхідністю. До них належать, наприклад, переписи багаторічних насаджень, інвентаризації зрошуваних і осушених земель, ґрунтові, меліоративні і геоботанічні обстеження, нові зйомки земельних ділянок, які роблять, коли наявний плановий матеріал застарів настільки, що коректування недоцільне.

За ступенем повноти охоплення одиниць, що входять до об'єкта дослідження, статистичні спостереження поділяються на суцільні і несуцільні. *Суцільним* називають таке спостереження, за якого реєструють усі без винятку одиниці об'єкта дослідження. Прикладом суцільного спостереження можна вважати зйомки земельних ділянок для обліку за

складом угідь і їх підвидами, суцільне обстеження земель для обліку їх якісного стану тощо. **Несуцільне спостереження** охоплює частину одиниць сукупності, яку вивчають. Його ведуть різними методами: метод основного масиву, вибірковий, анкетний і монографічний.

Метод основного масиву полягає в тому, що проводять спостереження не всіх одиниць об'єкта дослідження, а тільки основних, які мають велику питому вагу в об'єкті, який вивчають, а частина, більша за кількістю одиниць, але з незначною питомою вагою, залишається поза спостереженням.

За **вибіркового** спостереження обстеженню підлягає тільки деяка частина одиниць досліджуваної сукупності, а результати його поширюються на всю сукупність через прямий перелік або за допомогою коефіцієнтів.

Прикладом вибіркового спостереження може бути вибір типових господарств з метою визначення показників для складання шкал бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель, коли дані про природні властивості ґрунтів та економічні умови деякої частини господарств поширюються на всі господарства оцінюваного району. Вибіркове обстеження застосовують, якщо суцільне недоцільне, а вибіркові дані характеризують досліджуваний об'єкт з певним ступенем наближення.

Усю сукупність, з якої відбирають одиниці спостереження, називають **генеральною**, а сукупність одиниць, відібраних для вибіркового спостереження, – **вибірковою**. Чим більша вибіркова сукупність, тим точніші результати дослідження. Для одержання результатів із заданою точністю обсяг вибіркової сукупності визначають за формулою:

$$n = \frac{t^2 \cdot \delta^2 \cdot N}{\Delta^2 \cdot N + t^2 \cdot \delta^2} \quad (1)$$

де, t – коефіцієнт довіри (беруть із спеціальних таблиць Стюдента залежно від прийнятої ймовірності);

δ^2 – дисперсія, яка характеризується середнім квадратичним відхиленням від середнього значення;

N – обсяг генеральної сукупності;

Δ – гранична похибка вибірки (задана точність).

Для одержання окремих статистичних даних використовують анкетні спостереження, які проводять за спеціально розробленими і розісланими певній групі осіб чи установ анкетами.

За допомогою **монографічного спостереження** поглиблено вивчають окремі типові об'єкти і питання, які важко з'ясувати у разі масового спостереження. За цим методом переважно обстежують кращі, передові сільськогосподарські підприємства для всебічного вивчення й поширення їхнього досвіду.

Основні способи статистичного спостереження – це безпосереднє спостереження, документальний спосіб та опитування.

За **безпосереднього спостереження** одержують необхідну інформацію і заповнюють земельно-кадастрові документи працівники земельно-кадастрових служб на основі особистого огляду, виконання геодезичних вимірів під час зйомки і коректування планово-картографічного матеріалу, обміру посівних площ, присадибних ділянок тощо. Цей спосіб спостереження – найбільш досконалий і достовірний.

Документальний спосіб спостереження як джерело необхідних відомостей передбачає різноманітні звіти про стан землеволодіння і землекористування, зрошуваних і осушених земель, затрати праці та засоби виробництва, урожайність сільськогосподарських культур, господарські книги сільських рад, в яких містяться дані про присадибні ділянки громадян, картографічні матеріали.

Опитування – це реєстрація фактів за свідченнями опитуваних. Цим способом обмежуються у визначенні врожайності сільськогосподарських культур на малопоширених ґрунтах, а також складанні схем попередників сільськогосподарських культур, якщо відсутні книги історії полів сівозмін.

1.4.2 Зведення і групування даних земельного кадастру

Одержані в результаті статистичного спостереження дані земельного кадастру – це велика кількість розмаїтих відомостей. Щоб на їх основі можна було дійти обґрунтованих висновків, всю цю масу одиничних даних необхідно звести в певну систему. **Зведення статистичних даних** – це об'єднання (систематизація) в установленому порядку відомостей про сукупність, яку вивчають, одержаних у результаті статистичного спостереження. Найпростіше зведення статистичних даних полягає в підрахунку підсумків за досліджуваною ознакою. Наприклад, щоб обчислити площу сільськогосподарських угідь у районі, необхідно звести дані за всіма сільськими радами в одну таблицю і підвести підсумок.

Проте для глибшого аналізу статистичних даних проводять **групування**, які дозволяють виділити різні типи сукупності. Під групуванням розуміють розчленування сукупності на якісно однорідні частини або групи за певними ознаками й одночасне об'єднання цих частин або груп з подальшою їх характеристикою за допомогою узагальнюючих показників.

Згідно з поставленими завданнями групування поділяють на типологічні, аналітичні й структурні. **Типологічні** групування використовують для характеристики соціально-економічних типів, **аналітичні** – для виявлення взаємозв'язку і взаємозалежності, та **структурні** – для виявлення структури явищ. До типологічного можна віднести групування земельного фонду за категоріями, до аналітичного – за

агровиробничими групами ґрунтів і урожайністю сільськогосподарських культур, до структурного – групування земельного фонду за структурою угідь.

Найважливіше питання усякого групування – це вибір групувальних ознак. Ознаки, покладені в основу виділення груп, називають групувальними. Групувальні ознаки, які мають цифрове вираження, називають *кількісними*, а ознаки, що характеризуються словесно, – *атрибутивними*.

Кількісними ознаками є розмір землеволодіння і землекористування, площа угідь, бал бонітету ґрунту тощо, а атрибутивними – категорії земель, групи власників землі і землекористувачів, агровиробничі групи ґрунтів тощо. Кількісні ознаки облікових одиниць для їх групування можуть мати суворо обумовлені значення (наприклад, кількість землеволодінь і землекористувань). Ці ознаки називають первинними (дискретними). Якщо кількісні ознаки змінюються, як, наприклад, площа земельних угідь, урожайність культур, вартість валової продукції з одиниці площі, затрати на одиницю продукції, то їх називають неперервними.

Групування можна здійснювати як за однією, так і за декількома ознаками. Якщо його проводять за однією ознакою, то вважають *простим*. Якщо ж в його основу покладені дві або більше взаємопов'язаних ознак, то таке групування називають комбінованим. Прикладом простого є групування господарств за площею сільськогосподарських угідь. Якщо ж у межах кожної групи за площею сільськогосподарських угідь провести групування за іншою ознакою, наприклад за балами економічної оцінки сільськогосподарських угідь, то таке групування буде комбінаційним. Комбінаційні групування дуже часто застосовують у земельнооціночному районуванні території, визначенні базисної урожайності сільськогосподарських культур для складання шкал оцінки земель.

Кількість груп залежить від об'єкта дослідження й ознак, покладених в основу групування. *Атрибутивні* ознаки мають, як правило, суворо визначену кількість груп. Зокрема, у групуванні земельного фонду за категоріями земель виділяють сім груп. Окремим випадком атрибутивних групувань є альтернативне групування, за якого виділяють два варіанти ознак, одна з яких виключає іншу. Наприклад, земельні ділянки можна розділити на дві групи. До першої належать ділянки, облік яких ведуться за матеріалами великомасштабних зйомок, до другої – облік яких здійснюють за даними обміру. Зовсім іншого характеру набуває групування за кількісними ознаками: тут має значення не тільки наявність або відсутність групувальної ознаки окремих одиниць об'єкта, а й кількісна характеристика цієї ознаки, яку виражають числом. Тому за групуванням за кількісними ознаками виникає питання про кількість груп стосовно конкретних завдань дослідження.

У визначенні кількості груп потрібно виходити з того, що в кожному з них входить достатньо велика кількість одиниць (це забезпечує одержання

стійких цифрових показників). При цьому необхідно враховувати ступінь мінливості ознаки, покладеної в основу групування. Чим вища мінливість, тим більше утвориться груп. Слід також враховувати кількість одиниць об'єкта дослідження. За порівняно невеликої кількості одиниць кількість груп буде меншою. Таким чином, вирішуючи питання про кількість груп, необхідно керуватися не формальними міркуваннями, а тим, які насправді є характерні, типові групи і яка їх роль у тому чи іншому історичному процесі.

Наступним суттєвим питанням групування за кількісними ознаками є визначення інтервалів групування, тобто різниці між максимальним і мінімальним значеннями ознаки у кожній групі. Залежно від характеру розподілу одиниці за цією ознакою інтервали встановлюють рівними або нерівними. Якщо розподіл має більш або менш рівномірний характер, встановлюють рівні інтервали. Наприклад, групування за урожайністю зернових культур проводить переважно з рівними інтервалами. Такий інтервал визначають діленням різниці між максимальним і мінімальним значеннями ознаки на кількість груп. Із нерівних інтервалів найчастіше зустрічаються прогресивно зростаючі або спадні інтервали. Групування господарств за розмірами земельної площі, площі сільськогосподарських угідь проводить за зростаючими інтервалами, а групування за ступенем виконання плану – за спадаючими інтервалами в міру наближення до 100%.

Зведення і групування статистичних даних земельного кадастру оформляють у вигляді статистичних таблиць, які є зведеною числовою характеристикою сукупності, яку вивчають за декількома ознаками одночасно в їх взаємному зв'язку. Статистичні таблиці складаються із вертикальних граф (колонок) і горизонтальних рядків. Статистична таблиця має назву, підмет і присудок.

1.4.3 Абсолютні, відносні та середні величини

Дані земельного кадастру виражаються абсолютними, відносними і середніми величинами.

Абсолютні величини показують розміри явищ, які вивчають, і виражаються натуральними, умовними, трудовими й вартісними вимірниками (гектари, центнери, кормові одиниці, гривні, бали тощо). Розрізняють індивідуальні і сумарні абсолютні величини. Абсолютні статистичні величини, що виражають розміри конкретної одиниці сукупності, називають індивідуальними, а ті, що характеризують підсумкове значення сукупності, – сумарними.

Абсолютні величини мають велике пізнавальне значення, тому що вони дають початкові відомості про об'єкт досліджень. Проте для глибокого аналізу сукупності або її частин самих лише абсолютних величин недостатньо. Часто виникає необхідність порівняти одні абсолютні величини

з іншими, показати відношення однієї величини до іншої. Для такого порівняння користуються відносними величинами.

Відносні величини виражаються коефіцієнтами, які показують, у скільки разів одна абсолютна величина більша або менша від іншої, відсотками – коли частка від ділення однієї величини на іншу множиться на 100, проміле – коли частка множиться на 1000.

У статистиці розрізняють відносні величини виконання плану, динаміки, інтенсивності та структури. Відносні величини виконання плану виражаються у відсотках як відношення фактичного виконання до планового завдання. Для характеристики змін земельно-кадастрових відомостей у часі використовують відносні величини динаміки, які виражають ступінь зміни даних за певний період часу. Відносні величини динаміки становлять темпи росту того чи іншого статистичного показника. Величини динаміки, обчислені до якого-небудь одного періоду, називаються базисними, а обчислені до попереднього періоду – ланцюговими.

Відносні величини інтенсивності характеризують співвідношення між різними, але тісно пов'язаними між собою економічними даними. Наприклад, для порівняння господарств за якістю земель визначають відносні величини, що характеризують забезпеченість їх основними виробничими фондами, мінеральними добривами на одиницю площі, виробничі затрати на одиницю продукції та ін. Усі ці дані характеризують інтенсивність ведення господарства.

Аналізуючи зміни окремих частин сукупності даних, важливо визначити, яку частку має кожна з них у загальній сукупності. Таке співвідношення характеризується відносною величиною структури і обчислюється як відношення частини до цілого. Виражена у відсотках, вона називається питомою вагою. Показниками питомої ваги в земельному кадастрі переважно характеризують структуру земельного фонду за категоріями земель, власниками землі, землекористувачами й угіддями, структуру посівних площ тощо.

У практиці земельно-кадастрових робіт, крім відносних величин, застосовують **середні**, які виражають типові розміри і дають узагальнюючу кількісну характеристику рівня за однорідними ознаками. Наприклад, середній розмір контурів угідь, середні площі землеволодінь і землекористувань, середня урожайність сільськогосподарських культур, середні значення валової продукції сільськогосподарського виробництва, балів оцінки земель можна встановити за індивідуальними значеннями цих показників у загальній сукупності.

За способом обчислення розрізняють такі середні величини: середня арифметична, середня гармонічна, середня геометрична, середня квадратична, мода і медіана.

Середня арифметична є найбільш поширеною формою середніх величин. Вона може бути простою і зваженою. Середню арифметичну просту

застосовують, коли окремі значення ознаки зустрічаються однаково кількість разів. Її одержують у результаті ділення суми індивідуальних значень ознак на їх кількість.

У статистичній обробці земельно-кадастрових даних середньою арифметичною зваженою найчастіше користуються для бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель.

В обробці земельно-кадастрових даних часом неможливо застосувати формули середніх арифметичних величин. Зокрема, коли є відомості про валовий збір і урожайність сільськогосподарських культур, визначити середню урожайність останніх важко, оскільки відсутні дані про посівні площі. У таких випадках застосовують *середню гармонічну* просту або зважену величини.

Крім середніх арифметичних і середніх гармонічних величин, для характеристики ознак, використовують такі середні величини, як мода і медіана. Моду називають значення ознаки, яка зустрічається в даній сукупності найчастіше. *Медіаною*, або середнім варіантом, називають значення варіюючої ознаки, яка знаходиться в середині ряду значень, розташованих у порядку зростання або спадання. Для визначення місця медіани у варіаційному ряді необхідно до суми частот цього ряду додати одиницю й одержаний результат поділити на два.

Середні величини дають узагальнену характеристику об'єкта дослідження за варіюючими ознаками, показують типовий рівень цих ознак. Проте знання середніх величин недостатньо для характеристики сукупності. Крім них необхідно мати у своєму розпорядженні показники, які характеризують відхилення окремих значень від середньої величини. Для характеристики мінливості ознак використовують такі показники: розмах варіації, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Розмах варіації (амплітуда коливань) визначають як різницю між максимальним і мінімальним значеннями ознаки. Він дає уяву про крайні межі варіації, але не забезпечує аналізу ступеня мінливості ознаки. Як найповнішу характеристику мінливості ознаки можна одержати визначенням середнього квадратичного відхилення за формулами:

для простої середньої арифметичної

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - x)^2}{n}} \quad , \quad (2)$$

для зваженої середньої арифметичної

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - x)^2}{n-1}} \quad . \quad (3)$$

Де, n – обсяг генеральної сукупності;

x_i - змінна величина;

\bar{x} - середнє арифметичне значення.

Середнє квадратичне відхилення виражається в тих самих іменованих числах, що й варіанти та середня величина. За своїм абсолютним значенням середнє квадратичне відхилення залежить не тільки від ступеня варіації ознаки, а й від абсолютних розмірів ознаки, яку вивчають, та її середнього значення. Тому порівнювати середні квадратичні відхилення варіаційних рядів з різними рівнями безпосередньо не можна.

Для порівняння мінливості ознаки застосовують відносний показник, який називають коефіцієнтом варіації C_v . Його визначають як відсоткове відношення середнього квадратичного відхилення до середньої арифметичної величини:

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% . \quad (4)$$

Розрахунок C_v за цією формулою проводять незалежно від того велика вибірка або мала. Чим більше однорідний ряд, тим буде менше значення C_v . В однорідному ряду значення C_v не перевищує 5-10%.

Коефіцієнт варіації певною мірою слугує критерієм надійності середньої величини. Чим менші відхилення фактичних розмірів ознаки від середньої величини, тим менший коефіцієнт варіації, а значить, надійніше визначена середня величина. Залежно від числового значення коефіцієнта варіації виділяють мінливість високу ($C_v \geq 15\%$), середню ($C_v = 5 \dots 15\%$) та низьку ($C_v < 5\%$). Помилки середніх величин розраховують для того, щоб середні величини, одержані у вибірці, перенести для характеристики всієї генеральної сукупності, а також для оцінки достовірності розрахованих статистичних показників вибірки.

1.4.4 Ряди динаміки та індекси

Важливе завдання статистичного аналізу – вивчення процесів розвитку економічних явищ у часі. Кількісну характеристику цього розвитку дають ряди послідовних статистичних цифрових показників, які називають **рядами динаміки**, що відображають зміни кількості одиниць або значень ознак у часі. Вивчення й аналіз рядів динаміки дозволяють простежити тенденції розвитку досліджуваних явищ, виразити їх у конкретних показниках.

Ряди динаміки можна скласти на основі абсолютних, відносних і середніх величин і поділити на моментні та інтервальні.

Ряди динаміки показників земельного кадастру застосовують для аналізу інтенсивності використання земель. За даними рядів динаміки обчислюють показники, які характеризують абсолютний приріст, темпи росту і приросту, абсолютне значення одного відсотка приросту.

Абсолютний приріст – це різниця між двома рівнями ряду. **Темп росту** характеризує відношення одного рівня ряду до іншого і виражається в коефіцієнтах або відсотках. **Темп приросту** визначають відношенням абсолютного приросту до базисного рівня показника. Абсолютне значення одного відсотка приросту є відношенням абсолютного приросту до темпу приросту.

Аналіз рядів динаміки можна продовжити через укрупнення інтервалів, графічне, механічне або аналітичне вирівнювання. Укрупнення інтервалів, механічне і графічне вирівнювання рядів динаміки здійснюють простими способами і дають змогу виявити загальну тенденцію в розвитку економічного явища. Проте за допомогою цих методів не можна кількісно виразити закономірність змін явищ і встановити характер цих змін. Ці завдання можна виконати за допомогою аналітичного методу вирівнювання рядів динаміки, в основі якого лежить показник закономірності змін у вигляді аналітичного рівняння (виробничої функції).

Вирівнювання показників динамічного ряду аналітичним методом здійснюють за способом найменших квадратів, який полягає у виборі найближчої до фактичних даних вирівнювальної лінії. Близькість визначається за сумою квадратів відхилень вирівняних членів ряду від фактичних їх значень. Цей метод забезпечує найменшу суму квадратів відхилень порівняно із сумою, розрахованою для всякої іншої лінії.

За вирівнюванням аналітичним методом ламана лінія, побудована за фактичними даними, переходить у плавну пряму або криву, яка не залежить від випадкових коливань. Вибір вирівнювальної лінії зумовлюється характером досліджуваних явищ і закономірностями їх розвитку. Найпростішою лінією, яку застосовують для вирівнювання динамічного ряду, є пряма, котру використовують, коли протягом періоду, який вивчають, темп росту, приросту або відхилення економічного явища в абсолютному вираженні відбувається в середньому рівномірно. Якщо ж абсолютні прирости або зниження ряду не стабільні, а змінюються на деяке стале значення, то застосовують рівняння параболі другого порядку. Іноді рівень ряду змінюється в геометричній прогресії і для його вирівнювання використовують рівняння посадникової кривої. Можуть бути й інші тенденції у розвитку динамічних рядів та інші аналітичні рівняння, які виражають закономірності.

У системі земельного кадастру найбільш поширений аналіз рядів динаміки урожайності сільськогосподарських культур, затрат праці та собівартості одиниці продукції, продуктивності праці, чистого і

диференціального доходу, рентабельності виробництва на землях різної якості.

Для аналізу використання земельних угідь в економічній оцінці земель поряд із середніми величинами використовують індекси. *Індексами* називають середні відносні показники, одержані в результаті порівняння числових характеристик складних економічних явищ, елементи яких безпосередньо не піддаються підсумовуванню. Індекси – це синтез середніх і відносних величин, оскільки для їх визначення користуються прийомами обчислення середніх (підсумовування) і відносних величин (відношення між величинами внаслідок ділення).

Для визначення індексів, які характеризують зміну явищ у часі, треба мати дані не менше як за два періоди. Період, з яким проводять порівняння, називають базисним, а період, який порівнюють, – поточним, або звітним. Індекс визначають як відношення даних звітного періоду до даних базисного і виражають у коефіцієнтах або відсотках. Кожний індекс має свої складові елементи. Величини, зміну яких повинен показати індекс, називають індексуєчими, а ті, з якими порівнюють, – базисними. За допомогою індексів можна визначити показники, які характеризують співвідношення окремих елементів явища або комплексу взаємопов'язаних елементів.

Розрізняють дві категорії індексів – індивідуальні та загальні, або групові. *Індивідуальні індекси* показують співвідношення величин окремих складних процесів. *Загальні (групові) індекси* застосовують для визначення динаміки складних явищ, складові частини яких змінюються по-різному і не підлягають безпосередньому підсумовуванню.

У разі визначення загальних індексів змінюються лише індексуєчі величини, а порівнювані ваги звітних і базисних величин залишаються без змін. Загальний індекс можна визначити двома способами. За першим беруть суму добутків звітної величини і ваги і ділять на суму добутків базисної величини й ваги. За другим випадку спочатку визначають індивідуальні індекси, які характеризують зміни окремих елементів складного явища, а тоді знаходять середню величину зміни всіх елементів сукупності. Загальні індекси, визначені першим способом, називають агрегатними, а другим – середніми. Для розрахунку середнього індексу користуються методом визначення середньої арифметичної і середньої гармонічної, тому розрізняють середньоарифметичний і середньогармонічний індекси.

Показники, які характеризують співвідношення рівнів складних економічних явищ у просторі, називають територіальними індексами.

Залежно від періоду часу, який покладений в основу побудови, індекси поділяють на базисні і ланцюгові. Під *базисними* розуміють такі індекси, базисом яких є один і той самий період часу. Якщо під час визначення індекс змінюватиметься і кожне наступне значення порівнюють з попереднім, то такі індекси називають *ланцюговими*.

1.4.5 Статистичні методи аналізу даних земельного кадастру

Аналіз статистичних даних – найскладніший і відповідальний етап статистичного дослідження, його завершальна стадія. Якщо завдання статистичного спостереження полягає у зборі вихідної інформації, а завдання зведення – первинна обробка одержаної інформації, то завдання аналізу полягає в тому, щоб виявити і пояснити закономірності, які проявляються у змінах розмірів і співвідношень суспільних явищ, і на цій основі сформулювати правильні теоретичні і практичні висновки. До змісту аналізу входять формування 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, формування висновків і практичних пропозицій.

Дані, зібрані під час спостереження і частково опрацьовані під час зведення, ще не дають повного уявлення про об'єкт. Тому в процесі первинної обробки зібраних матеріалів групують дані, визначають відносні і середні величини, індекси, та будують та аналізують ряди динаміки. 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 повинен ґрунтуватися на знанні законів і форм розвитку суспільних процесів й опиратися на всю сукупність даних, взятих в їх зв'язку і взаємозумовленості. Зв'язки між ознаками виявляють різними методами. Поряд із групуваннями, відносними і середніми величинами, індексами, рядами динаміки використовують методи: паралельних рядів, балансовий, аналітичних групувань, кореляційного аналізу.

Метод паралельних рядів, або порівняльний, – найпростіший, але достатньо ефективний спосіб виявлення зв'язку між різними ознаками. Суть цього методу полягає у порівнянні даних, розташованих у табличній формі у вигляді паралельних статистичних рядів, у результаті чого досягають найбільшої наочності і виразності порівнянь.

Балансовий метод застосовують для встановлення і характеристики зв'язку і взаємозв'язку між явищами. Цього досягають розміщенням взаємозв'язаних показників у таблиці, підсумки окремих частин якої повинні бути рівні між собою. Земельно-кадастрові роботи передбачають складання балансових таблиць змін земельного фонду за звітний період, таблиць трансформації угідь тощо.

Метод аналітичних групувань широко застосовують в аналізі взаємозв'язків між різними ознаками. Цим методом проводять групування даних за однією ознакою та обчислюють середні або відносні значення іншої

ознаки для кожної групи. Одержані таким чином дані дозволяють охарактеризувати залежність між ознакою, покладеною в основу групи, і пов'язаною з нею іншою ознакою. Якщо вивчають залежність якої-небудь ознаки від сукупності дії двох, трьох і більше ознак, необхідно провести комбінаційне групування за цими ознаками. При цьому групи, утворені за однією ознакою, поділяють на підгрупи за іншою і т.д. Для кожної групи і підгрупи визначають середні та відносні величини, порівнюють одержані показники у зв'язку зі зміною ознак, покладених в основу групування, і роблять відповідні висновки й узагальнення. Аналітичні групування дають змогу виявити наявність і напрям зв'язку, а також охарактеризувати його тісноту, кількісно визначити ступінь зміни впливу одного чинника на інший.

Одним із найбільш досконалих методів багатofакторного аналізу складних суспільних явищ є *метод кореляційного аналізу*. За ступенем залежності одного явища від іншого розрізняють два види зв'язку: функціональний і кореляційний.

Функціональним називають такий зв'язок, за якого будь-яка ознака повністю визначається однією або декількома іншими. При цьому певному значенню факторіальної ознаки в усіх випадках відповідає одне або декілька строго визначених значень результативної ознаки. Зокрема, площа земельної ділянки квадратної форми повністю залежить від розміру сторони квадрата, а прямокутної – від довжини і ширини ділянки.

У разі *кореляційного зв'язку* такої строгої відповідності не існує. Тут одному й тому самому значенню факторіальної ознаки зазвичай відповідає низка значень результативної ознаки. Такий, наприклад, зв'язок між розміром валового доходу і площею землеволодіння, врожайністю і кількістю внесених добрив, валовим збором, площею посіву і врожайністю зернових культур. Розмір валового доходу, врожайність, валовий збір залежать не тільки від розміру землеволодіння, кількості внесених добрив, площі посіву та врожайності зернових культур, а й від інших чинників, таких як спеціалізація господарства, енергонасиченість і затрати праці, система обробітку ґрунту, якість земель, кліматичні умови тощо.

Для економічної оцінки земель зв'язок між показниками встановлюють за допомогою кореляційного аналізу. За напрямом прийнято розрізняти пряму і зворотну форми зв'язку. Зв'язок, за якого з ростом значень факторіальної ознаки зростають значення результативної, називають *прямим*. Наприклад, зв'язок між валовим доходом господарства і його розміром: збільшення розміру господарства за інших рівних умов зумовлює зростання валового доходу. *Зворотним зв'язком* вважають такий, коли зі збільшенням значення однієї ознаки інша, яка залежить від неї, зменшується. Наприклад, зворотним є зв'язок між продуктивністю праці і собівартістю одиниці продукції: чим вища продуктивність праці, тим нижча собівартість одиниці продукції.

Статистичному зв'язку між двома ознаками можна надати форму функціонального, тобто зв'язку, який виражається за допомогою математичної функції. При цьому прагнуть знайти пряму функцію, яка давала б найменше відхилення від одержаних у спостереженні значень ознак і виражала б основну залежність, яка проявляється в емпіричному матеріалі. Рівняння цієї функції буде рівнянням зв'язку між результативною і факторіальною ознакою (виробничою функцією).

Аналітичним рівнянням точно формулюють тільки функціональні зв'язки, кореляційні ж можуть бути аналітично виражені лише приблизно. За аналітичного вираження в статистиці називають прямолінійний і криво-лінійний зв'язки. Прямолінійним називають такий зв'язок, який можна аналітично описати рівняннями прямої лінії. Зв'язок, який можна відобразити рівнянням якої-небудь кривої лінії (параболи другого порядку, гіперболи), називається криволінійним.

Ступінь залежності між ознаками встановлюють за допомогою різних показників: коефіцієнтів кореляції, кореляційних відношень (індексів кореляції), часткових і сукупних коефіцієнтів кореляції.

Коефіцієнт кореляції використовують для вивчення зв'язку у разі прямолінійної форми залежності. Він коливається в межах від -1 до +1. За прямого зв'язку, коли обидві ознаки змінюються в одному напрямі, коефіцієнт кореляції має знак "плюс", а за зворотного, коли одна ознака зменшується зі збільшенням іншої або навпаки, – знак "мінус". Чим ближчий цей показник до нуля, тим менший зв'язок між чинниками: чим ближче до одиниці, тим зв'язок тісніший. У разі криволінійної форми залежності для встановлення тісноти зв'язку застосовують кореляційне відношення (індекси кореляції). Частковий і сукупний коефіцієнти кореляції розраховують за множинної залежності.

Кореляційний зв'язок двох ознак можна відобразити за допомогою кореляційного ряду, кореляційної таблиці і лінії регресії. Перші два способи зображення кореляційного зв'язку застосовують переважно при методі порівняння паралельних рядів, балансовому методі і методі групувань.

Регресією називають зміну однієї ознаки функції за певних змін іншої ознаки – аргументу. Функція може змінюватися під впливом одного, двох і більше аргументів. У першому випадку регресія проста, в іншому – множинна. У межах дослідження взаємозв'язків ознак явища необхідно знайти конкретне рівняння, яке називають кореляційним рівнянням зв'язку. Процес розрахунку значень параметрів вибраного рівняння зв'язку й обчислення за ним вирівняних значень функції називають вирівнюванням. Зміни аргументу можуть спричинювати однакову і неоднакову зміни функції. У першому випадку регресія прямолінійна (хід змін відбувається по прямій лінії), у другому – криволінійна (хід змін відбувається по кривій лінії).

2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання 1. Проаналізуйте земельні кадастри зарубіжних країн і України:

№	Країна	Основні аспекти земельного кадастру
1	Україна	
2	Франція	
3	Німеччина	
4	Австрія	
5	Швеція	
6	Австралія	
7	Польща	
8	Туреччина	
9	Сполучені Штати Америки	
10	Іспанія	
11	Данія	
12	Великобританія	

Завдання 2. Історичний аспект земельно-оціночних робіт на території України:

Дореволюційний період	Часи радянської влади

Завдання 3. Проаналізуйте наукові аспекти формування та розвитку Державного земельного кадастру в Україні.

1. Продовж вираз.

Ведення земельного кадастру зумовлене _____

Державний земельний кадастр України забезпечує _____

2. Перелікуйте складові державного земельного кадастру:

1) _____ 2) _____

3) _____ 4) _____

5) _____ 6) _____

7) _____

Завдання 4. Визначте зміст понять, категорій, базових положень

1. Продовж вираз.

Призначенням державного земельного кадастру є _____

Картографічною основою Державного земельного кадастру є _____

2. Завдання ведення Державного земельного кадастру: _____

Завдання 5. 1. У сільському і лісовому господарстві земля виступає в трьох якостях одночасно:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

2. Всі складові державного земельного кадастру (кадастрове зонування; кадастрові зйомки; бонітування ґрунтів; економічна оцінка земель; грошова оцінка земель; державна реєстрація земельних ділянок; облік кількості та якості земель) мають різне застосування в загальній системі управління земельними ресурсами. Так, наприклад, кадастрове зонування включає встановлення:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

3. Відомості Державного земельного кадастру поділяються на відомості про:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

4. Відомості про кадастрове зонування земель у межах території України включають:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

Завдання 6. Проаналізуйте принципи Державного земельного кадастру:

- 1) єдність земельного кадастру – _____
- 2) принцип централізованого керівництва і контролю – _____
- 3) уніфікація – _____
- 4) законність – _____
- 5) безперервність – _____
- 6) об'єктивність – _____
- 7) економічність – _____
- 8) наочність та доступність – _____

Завдання 7. Проаналізуйте загальну інформацію щодо обробки й аналізу даних земельного кадастру

1. Продовж вираз.
Суть статистичного спостереження полягає в _____
2. Основні форми статистичного спостереження:
 - а) звітність – _____
 - б) перепис – _____

3. За часом проведення статистичні спостереження поділяють на:
- 1) поточні – _____
 - 2) переривчасті – _____
 - а) періодичні – _____
 - б) одночасні – _____
4. За ступенем повноти охоплення одиниць, що входять до об'єкта дослідження, статистичні спостереження поділяються на:
- а) суцільні – _____
 - б) несуцільні – _____

Завдання 8. Проаналізуйте статистичну вибірку одержання інформації:

- 1) метод основного масиву – _____
- 2) метод вибіркового спостереження – _____
- 3) метод монографічного спостереження – _____
- 4) основні способи статистичного спостереження:
 - а) безпосереднє спостереження – _____
 - б) документальний спосіб спостереження – _____
 - в) опитування – _____

Завдання 9. Зведення і групування даних земельного кадастру

1. Зведення статистичних даних – _____
2. Під групуванням розуміють _____
3. Згідно з поставленими завданнями групування поділяють на:
 - типологічні – _____
 - аналітичні – _____
 - структурні – _____
4. Групувальні ознаки класифікують:
 - кількісні – _____
 - атрибутивні – _____
 - прості – _____
 - комбіновані – _____

Завдання 10. Абсолютні, відносні та середні величини

1. Дані земельного кадастру виражаються:
 - абсолютні величини – _____
 - відносні величини – _____
 - середні величини – _____
2. За способом обчислення розрізняють такі середні величини:
 - середня арифметична – _____
 - середня гармонічна – _____
 - мода – _____
 - медіана – _____

Завдання 11. Ряди динаміки та індекси

1. Продовж вираз.

Ряди динаміки показників земельного кадастру застосовують для - _____

2. За даними рядів динаміки обчислюють показники:

- абсолютний приріст – _____

- темп росту – _____

- темп приросту – _____

3. Спосіб найменших квадратів - _____

4. Продовж вираз.

Для аналізу використання земельних угідь в економічній оцінці земель поряд із середніми величинами використовують індекси - _____

5. Розрізняють дві категорії індексів:

– індивідуальні індекси – _____

– загальні (групові) індекси – _____

6. Залежно від періоду часу, який покладений в основу побудови, індекси поділяють на:

- базисні - _____

- ланцюгові - _____

Завдання 12. Проаналізуйте статистичні методи одержання, обробки й аналізу даних

1. Статистичні методи аналізу даних Державного земельного кадастру:

1) метод паралельних рядів або порівняльний – _____

2) балансовий метод – _____

3) метод аналітичних групувань – _____

4) метод кореляційного аналізу – _____

2. За ступенем залежності одного явища від іншого розрізняють два види зв'язку:

– функціональний _____

– кореляційний _____

Коефіцієнт кореляції – _____

Регресія – _____

Завдання 13. Визначити коефіцієнт кореляції між врожайністю соняшнику і внесенням мінеральних добрив, середньоквадратичні відхилення та побудувати графік величини внесення добрив. Вихідні дані приведені в таблиці 1. Замість крапок підставити дві остання цифри номера залікової книжки. Після розрахунку таблиці дати пояснення. Розраховується коефіцієнт кореляції зв'язку врожайності (x) з внесенням мінеральних добрив (y) за наступною формулою:

$$r_{x,y} = \frac{\sum \Delta x_i \cdot \Delta y_i}{\sqrt{\sum \Delta x_i^2 \cdot \sum \Delta y_i^2}} \quad (5)$$

Середнє квадратичне відхилення є дуже важливою статистичною характеристикою. Середнє квадратичне відхилення (σ) - це основний найпоширеніший показник мінливості, який показує, наскільки в середньому відхиляється кожна варіанта від середньої арифметичної даної вибірки.

Кожна вибірка має ряд варіант більших і менших за середню арифметичну. Відхилення варіант від середньої арифметичної із знаком "+", "-" при їх підсумовуванні завжди взаємогасяться і x дорівнюють нулю $\sum(x - \bar{x}) = 0$. Тому в основному розрахунку середнього квадратичного відхилення беруть квадрати відхилень $(x - \bar{x})^2$. Середнє квадратичне відхилення - величина завжди позитивна, поіменована і вимірюється в тих же одиницях, в яких визначають ознаку.

Середньоквадратичні відхилення, знайдені по x та y , визначаються з виразів:

$$\sigma_{x_i} = \sqrt{\frac{\sum \Delta x_i^2}{m-1}} \quad \text{та} \quad \sigma_{y_i} = \sqrt{\frac{\sum \Delta y_i^2}{m-1}}. \quad (6)$$

Таблиця 1. Розрахунок коефіцієнт кореляції між врожайністю соняшнику (ц/га) і внесенням мінеральних добрив (ц/га)

Роки	x_i	y_i	Δx_i	Δy_i	Δx_i^2	Δy_i^2	$\Delta x_i \Delta y_i$
2002	8,72	1,12					
2003	5,54	1,..					
2004	6,..	1,11					
2005	8,72	1,..					
2006	8,..	1,19					
2007	10,31	1,45					
2008	10,..	1,38					
2009	5,76	1,..					
2010	11,..	1,26					
2011	8,27	1,..					
2012	11,..	1,20					
2013	12,9	1,..					
2014	8,..	1,36					
2015	12,..	1,41					
2016	8,75	1,29					
2017	16,..	1,45					
2018	16,05	1,..					
2019	14,01	1,49					
2020	16,..	1,39					
2021	18,24	1,..					
Сума			-	-			
Середнє			-	-	-	-	-
δ			-	-	-	-	-

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які відомості містить Державний земельний кадастр?
2. Як історично розвивалися земельно-кадастрові роботи на території України?
3. Як розвивалися земельно-кадастрові роботи у країнах Європи?
4. Яке місце займає Державний земельний кадастр у складі кадастрів природних ресурсів?
5. Яка роль земельного кадастру в регулюванні земельних відносин і реалізації земельної реформи в Україні?
6. У чому полягає предмет, завдання і зміст державного земельного кадастру?
7. Від чого залежить точність земельно-кадастрових робіт?
8. Який порядок ведення і сучасний стан державного земельного кадастру?
9. З якою метою створюється автоматизована система ведення державного земельного кадастру?
10. Який зміст і порядок ведення Державного земельного кадастру?
11. Які статистичні методи одержання, обробки й аналізу даних земельного кадастру?
12. Які існують основні форми, види та способи статистичного спостереження?

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Костюкевич Т. К. Кадастр природних ресурсів : конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2022. 136 с.
2. Микула О.Я., Ступень М.Г., Персоляк В.Ю. Кадастр природних ресурсів : навчальний посібник. Львів : «Новий Світ-2000», 2021. 192 с.
3. Панас Р. М., Маланчук М. С. Кадастр природних ресурсів. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 436 с.
4. Панас Р. М., Маланчук М. С. Порівняльна оцінка земельних кадастрів зарубіжних країн і України. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Укр. міжвідомч. науково-техн. зб. Вип.70. Львів: Вид-во Нац. ун-ту „Львівська політехніка”, 2008. С. 68–77. URL: <https://science.lpnu.ua/uk/istcgcap/vsi-vypusky/vypusk-70-2008/porivnyalna-ocinka-zemelnyh-kadastriv-zarubizhnyh-krayin-i>.
5. Державний земельний кадастр : підручник / М. Г. Ступень, О. Я. Микула, Є. С. Лавейкіна та ін. за ред. М. Г. Ступеня. Львів, 2011. URL: <https://studfile.net/preview/5286428/>

Додаткова

1. Екологія землекористування : навч. посіб. / А.М. Третяк, О.С. Будзяк, В.М. Третяк та ін.; за заг. ред. Третяка А.М. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 178 с. URL: <http://dea.edu.ua/img/source/Book/6.pdf>.
2. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text>.
3. Про Порядок нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель у межах населених пунктів). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0389-06#Text>.
4. Трегуб М. В. Формування просторової інформації для державного земельного кадастру : монографія. Донецьк : Нац. Гірн. ун-т, 2014. 136 с.
5. Третяк А.М. Земельний кадастр ХХІ століття. Зарубіжні і вітчизняні погляди на розвиток земельного кадастру. Київ : Основа, 1999. 115 с.