

УДК 332.3

к.т.н., доцент Мельничук О. Ю.,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне

ДІАГНОСТИКА ТЕРИТОРІЇ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

В статті наведена класифікація факторів сучасного землеустрою та проблематика їх врахування за ієрархічними рівнями. При здійсненні землеустрою для діагностики території пропонується використовувати математично-понятійний апарат з теорії нечітких множин.

Ключові слова: фактори землеустрою, діагностика території, нечіткі множини.

Постановка проблеми. Земельний устрій держави є сукупним наслідком складних процесів, що відбуваються під впливом багатьох, притаманних часу і рівню розвитку суспільної формації факторів. Під факторами мають на увазі рухаючу силу процесів чи умов, що впливають на них, суттєві обставини в якомусь процесі або явищі [9, с. 541]. На різних історичних етапах розвитку людського суспільства землеустрій (землевпорядкування) обслуговував суспільні інтереси щодо організації використання земельних ресурсів для задоволення потреб суспільства, насамперед, у продуктах харчування, забезпечення промисловості сировиною і т. п.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню різнопланових проблем розвитку територій присвячені праці Бистрякова І.К., Войтенка С.П., Габреля М.М., Добряка Д.С., Долішнього М.І., Дорожинського О.Л., Дьоміна М.М., Жолкевського П.Ф., Карпінського Ю.О., Ляценка А.А., Могильного С.Г., Новаковського Л.Я., Павлова В.І., Перовича Л.М., Петраковської О.С., Ступеня М.Г., Топчієва О.Г., Третяка А.М., Черняги П.Г. та інших вчених. Однак спектр проблем, назрілих завдань, розмах складових ситуації на конкретній території настільки багатогранний, швидко змінюється кількісно, якісно, явно або мало помітно, що це вимагає постійної уваги, аналізу і досліджень.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження факторів сучасного землеустрою, оцінки стану території, пошук можливих варіантів щодо визначення оцінних показників для запобігання подальшого розвитку негативних процесів. Для діагностики території необхідно її розглядати на певному просторово-часовому зрізі, що є наслідком сукупної дії складних різнорідних процесів. Їх необхідно правильно класифікувати та у доступній формі знайти пояснення причинно-наслідкового факторіального зв'язку.

Виклад основного матеріалу. Пізнання дійсності вимагає диференціації причинно-наслідкових процесів та явищ. В узагальненому вигляді землеустрій визначається рівнем соціально-економічного розвитку, курсом держави на стратегічні орієнтири, екологічною ситуацією, нормативно-правовою базою, досягнутими технологіями та природно-територіальними умовами.

Землеустрій як система заходів щодо організації використання земельних ресурсів і встановлення способів використання землі є залежним від сукупності багатьох факторів. Наведемо можливу їх класифікацію (рис.).

Визначення факторів землеустрою завдання не просте, оскільки вони вивчені недостатньо, перебувають у причинно-наслідковому і просторово-часовому зв'язку, тому встановити загальну основу для їх класифікації доволі складно. Скоріше за все необхідно виділяти ознаки, які є домінуючими, і виходячи з них, обирати способи використання землі.

Питання, очевидно, необхідно ставити так: які блага суспільство сьогодні і нащадки завтра отримають від способу використання землі? Яке співвідношення негативного і позитивного ефектів від господарювання є екологічно доцільним, збалансованим і виправданим? Така постановка питань впливає з принципів сталого розвитку. На досягнення балансу між економічно ефективним і екологічно безпечним землекористуванням спрямовуються заходи урядів та земельних служб у передових країнах світу.

Землеустрій у різних країнах має дещо відмінні назви й пріоритети, обумовлені рівнем розвитку продуктивних сил, природно-кліматичними умовами та історично сформованими національними особливостями і відмінностями, але в цілому заходи в галузі землекористування направлені на забезпечення організації раціонального використання земель як невід'ємної складової природокористування.

Глобальні проблеми, що постають в останні десятиліття перед людством не під силу вирішити окремо взятій державі, тому спостерігається об'єднання наукових і практичних зусиль на пошук спільних дій у царині екологобезпечного природокористування та сталого розвитку. Екологобезпечне природокористування та сталий розвиток є одними з найважливіших і найневідкладніших завдань сьогодення.

До сучасних глобальних проблем землекористування (а вони в повній мірі стосуються також нашої країни), а відтак і землеустрою, який його організовує слід віднести поліваріантне поєднання соціальних, економічних та екологічних проблем. До основних з них, які є практично загально визнаними, відносяться:

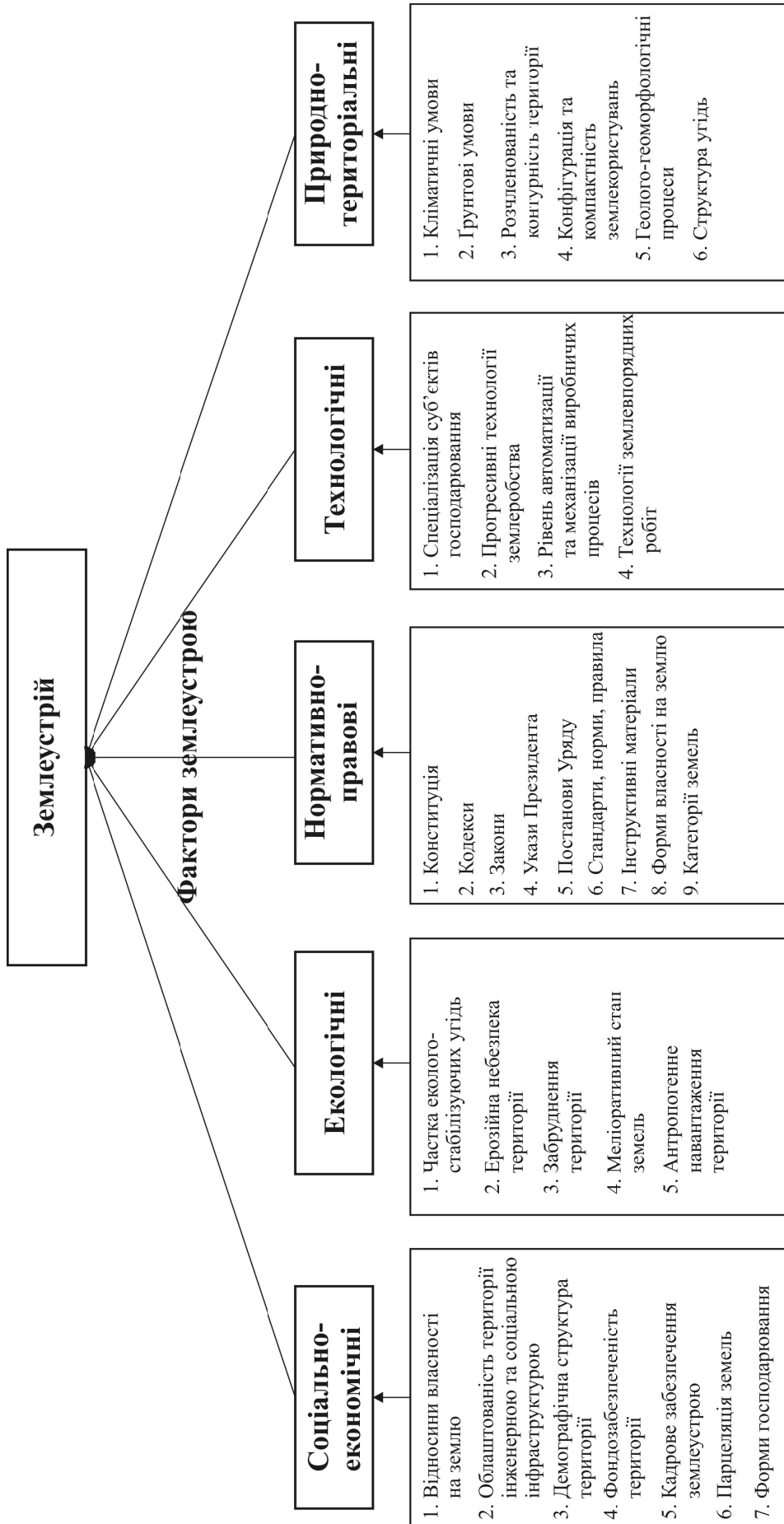


Рис.1. Система факторів сучасного землеустрою

- скорочення площі продуктивних земель на одного жителя;
- опустелювання територій і втрата земельних, водних, рослинних, тваринних та рекреаційних ресурсів;
- недоодержання продукції внаслідок розвитку негативних процесів землекористування, насамперед, сільськогосподарської;
- забруднення земель та одержання внаслідок цього забрудненої і шкідливої для здоров'я людини продукції;
- зменшення привабливості природних ландшафтів та порушення рівноваги у природних комплексах;
- парцеляція (подрібнення) земель;
- створення латифундій – великих монопольних землевласностей.

Наведені вище та інші проблеми землекористування викликають стурбованість та перебувають під постійною увагою авторитетних вітчизняних та зарубіжних міжнародних організацій, вчених, прогресивних діячів. Слід зазначити, що з кінця минулого століття, коли курс на сталий розвиток вже сформувався, багато важливих документів з даних питань прийнято ООН, Міжнародною федерацією геодезистів (FIG), опубліковано значну кількість доповідей з міжнародних конференцій та симпозіумів [11,12,13].

Система землеустрою в Україні і, відповідно, діяльність та документація із землеустрою мають ієрархічну будову. Під ієрархічністю (ієрархією) слід розуміти розміщення і функціональну підпорядкованість (входження в більш крупну сукупність) елементів цілого, його підсистем в порядку від вищого до нижчого чи навпаки. Ієрархія є однією з основних властивостей природних систем і принципів управління [9, с. 194].

Наведене визначення цілком відноситься до землеустрою, заходи якого безпосередньо впливають на перебіг функціонування природних комплексів, а одним з засобів управління територією є ієрархічно вибудована система документації із землеустрою. Крім того, йому притаманні ознаки просторово-часової ієрархії. Адже територія є частиною поверхні суші з притаманними їй природними і антропогенними властивостями і утвореннями. Вона характеризується протяжністю (площею), особливостями географічного місцезосташування, ресурсного потенціалу для людини і т.п. [9, с. 511].

Слід зазначити, що термін “територія” найчастіше вживається у поєднанні з уточнюючими його зміст словами, наприклад, “територія України”, “території адміністративно-територіальних утворень або їх частин”, “території землеволодінь та землекористувань чи окремі земельні ділянки”, “територія природна” тощо [4; 9, с. 511-514]. В даній роботі, виходячи з сутності землеустрою, територія розглядається як частина земної поверхні, що має встановлені на місцевості чи іншим чином визначені на певний момент часу

межі з наявними природними умовами і ресурсами, екологічним станом, правовим режимом, цільовим призначенням, створеними людиною будівлями, спорудами, інженерним облаштуванням.

При здійсненні землеустрою широке застосування знаходять різні види районувань території. Такий підхід дозволяє системно за ієрархічними рівнями планувати, організовувати та запроваджувати заходи землеустрою. Під районуванням території розуміють поділ території області, району на основі обліку, аналізу та систематизації різних природних і економічних умов з врахуванням закономірних змін природних умов, а також особливостей використання земель в народному господарстві [8, с. 112].

В цілому відомо досить багато видів районування: тектонічне, геоморфологічне, геоботанічне, зоогеографічне, кліматичне, гідрологічне, ґрунтово-географічне та комплексне фізико-географічне [2, с. 88]. З огляду на питому вагу сільськогосподарських угідь в Україні та пріоритетність сільськогосподарського землекористування у землеустрої найчастіше використовується агровиробниче районування, яке являє собою комплекс науково обґрунтованих, спеціалізованих видів районування території за ступенем сприятливості для сільськогосподарського виробництва. Розроблено такі види агровиробничого районування: агроґрунтове, агрокліматичне, ґрунтово-меліоративне, агрохімічне, районування еродованих земель, ґрунтово-технологічне та ін. [1, с. 12].

На основі аналізу та узагальнення згаданих видів агровиробничого районування, а також врахування територіально-господарських особливостей, структури земельного фонду, стану ґрунтового покриву проведено природно-сільськогосподарське районування України. Воно виконане за системою, яка охоплює такі ієрархічно підпорядковані таксономічні виділи: зона, гірська область, провінція, округ, район. Всього на рівні держави встановлено п'ять зон, дві гірські області, вісімнадцять провінцій та тридцять чотири округи [5,7]. Кількість природно-сільськогосподарських районів в межах адміністративних областей різна. Наприклад, у Рівненській області виділено десять природно-сільськогосподарських районів: два – у Прип'ятсько-Поліському окрузі; три – у Західно-Поліському окрузі; три – у Мало-Поліському окрузі; два – у Рівненсько-Луцькому окрузі [10, с. 26].

Згідно [4,5,7] природно-сільськогосподарське районування є основою для проведення оцінки земель, розроблення землевпорядної документації, поділу земель за цільовим призначенням з урахуванням природних умов, агробіологічних вимог сільськогосподарських культур, розвитку господарської діяльності та пріоритету вимог екологічної безпеки, встановлення вимог щодо раціонального використання земель, визначення територій, що потребують

особливого захисту від антропогенного впливу, встановлення екологічних обмежень у використанні земель з урахуванням їхніх геоморфологічних, природно-кліматичних, протиерозійних та інших особливостей територій.

При діагностиці території обласного ієрархічного рівня необхідно враховувати всю сукупність даних щодо природно-кліматичних, еколого-економічних та ґрунтових умов, особливостей використання земель, аж до національних традицій землекористування.

При розробці схем землеустрою адміністративного району, а особливо рівня сільської ради, необхідно користуватися діагностичними показниками якомога найнижчого ієрархічного рівня. З погляду виду використання земель (рільництво, садівництво, лісівництво та ін.) бажано детально знати спектр властивостей кожної найменшої земельної (робочої) ділянки.

Для кожного територіального таксона районування розробляється еколого-господарська характеристика за переліком таких показників [7, с. 56]:

- клімат (середньобагаторічні дані);
- геоморфологія, рельєф і гідрологія;
- ґрунтовий покрив;
- якісна характеристика сільськогосподарських угідь;
- придатність ґрунтів для вирощування основних сільськогосподарських культур, їх бонітування та оцінка земель;
- співвідношення земельних угідь.

Кожна з наведених шести груп показників має свій внутрішній зміст, диференціюється визначеним чином і може коливатися в межах таксону від максимальних до мінімальних значень. Показники, властиві нижчим рівням адміністративно-територіального поділу та окремим землекористуванням, аж до земельної ділянки чи її частини в межах природно-сільськогосподарського району, доцільно формалізувати за допомогою можливостей математичного апарату нечіткої логіки.

Достатньо об'єктивними показниками оцінки стану сільськогосподарських угідь служать дані бонітування ґрунтів, в основу якого покладені певні діагностичні ознаки, та матеріали економічної оцінки земель. Однак вони стосуються лише сільськогосподарських угідь, і згадані матеріали є вже дещо застарілими. Для діагностування земель інших категорій можуть застосовуватися свої показники, які мають відображати стан території, насамперед, щодо екологічних вимог, наприклад, для земель житлової та громадської забудови, рекреаційного чи оздоровчого призначення.

Перед втіленням у життя будь-яких проектних рішень потрібно володіти знаннями про корисні, або негативні (природні чи антропогенні) властивості тієї чи іншої території, тобто необхідно здійснити її діагностику шляхом

землепорядних, ґрунтових, геологічних, екологічних, інженерних та інших видів вишукувань. Залежно від того, який вид властивостей переважає, таким повинен бути пріоритетний напрям розвитку даної території. Отже, діагностика території включає збір та оцінку інформації про величину кількісних та якісних властивостей для визначення придатності цієї території під певний вид використання.

На основі обстежень, вишукувань, досліджень граничні значення оцінних показників знаходять вираження в натуральних або відносних величинах. Їх значення можна проранжувати за допомогою лінгвістичних ознак, які відповідають певним числовим інтервалам. Проте лінгвістичні характеристики не дають змоги детально співставити різномірні показники між собою. Тому потрібно шукати неklasичні підходи для формалізації та вирішення таких задач. Це спонукає обирати методи, що описують явища нечіткої природи. У світовій науковій практиці при вирішенні слабоформалізованих задач, як уже згадувалося, знаходить застосування теорія нечітких множин.

Оскільки фактори землеустрою проявляються як в кількісних, так і в якісних показниках, для їх порівняння між собою необхідно перейти до єдиної шкали [3]. Таке перетворення здійснюється за допомогою нечітких множин, де лінгвістичні змінні можна перетворити в числову шкалу. Перехід від повної належності до повної неналежності в такому разі відбувається не стрибком, а поступово на інтервалі від нуля до одиниці.

Нечіткою множиною A називається сукупність впорядкованих пар, складених з елементів a універсальної множини ε та відповідних ступенів належності $\mu_A(a)$: $A = \{ \langle a, \mu_A(a) \rangle \}$.

Лінгвістичною змінною U називається вираз виду

$$U = \langle N, T(U), V, M \rangle \quad (1)$$

де N – назва лінгвістичної змінної; $T(U) = \{t_i\}_r$ – терм, тобто множина лінгвістичної змінної; V – універсальна множина лінгвістичної змінної (простір оцінок альтернатив); M – семантичне правило, що формалізує зміст термів з $T(U)$ у вигляді нечітких множин $M(t_i)$, $i = \overline{1, r}$ [3, с. 42-45].

Для переходу до функції належності виконується операція фазифікації [3, с. 46]:

$$\mu_U(x) = \mu[M(t_1^j)|V] = \begin{cases} 1,0, & \text{якщо } U_j = t_1^j \\ 0,8, & \text{якщо } U_j = \text{майже } t_1^j \\ 0,6, & \text{якщо } U_j = \text{не дуже } t_1^j \\ 0,3, & \text{якщо } U_j = \text{майже не } t_1^j \\ 0,0, & \text{якщо } U_j = \text{не } t_1^j \end{cases} \quad (2)$$

Щоб перейти до значень лінгвістичної змінної необхідно виконати операцію дефазифікації:

$$U_j = \begin{cases} t_1^j & \text{якщо } 0,9 \leq V(x) \leq 1,0 \\ \text{майже } t_1^j & \text{якщо } 0,7 \leq V(x) < 0,9 \\ \text{не дуже } t_1^j & \text{якщо } 0,4 \leq V(x) < 0,7 \\ \text{майже не } t_1^j & \text{якщо } 0,2 \leq V(x) < 0,4 \\ \text{не } t_1^j & \text{якщо } 0 \leq V(x) < 0,2 \end{cases} \quad (3)$$

Проілюструємо механізм застосування формул (2) та (3) на прикладі діагностики забезпеченості ґрунту поживними речовинами, зокрема фосфором, за градацією, наведеною у [6, с. 67]. Тоді назва лінгвістичної змінної N буде “рухомий фосфор”; t_1 – “запас” (первинний за змістом терм). Реалізація операцій фазифікації та дефазифікації наведена у табл.

Таблиця

Фазифікація $\mu_U(x)$ та дефазифікація $T(U)$ на прикладі запасів рухомого фосфору у ґрунті за [6, с. 67]

Терм $T(U)$	x , мг/кг	$\mu_U(x)$	$V(x)$
Дуже високий	> 250	1	0,95 - 1
Високий	151-250	0,9	0,8 - 0,94
Підвищений	101-150	0,7	0,6 - 0,79
Середній	51-100	0,5	0,4 - 0,59
Низький	26-50	0,3	0,2 - 0,39
Дуже низький	0-25	0,1	0 - 0,19

Вид функції належності вибирається залежно від отриманої інформації про інтенсивність та наслідки поширення того чи іншого фактора.

Висновки. Здійснена класифікація факторів землеустрою, запропоновано виконувати діагностику території на основі теорії нечітких множин. **Подальші дослідження** стосуватимуться питань інтегральної оцінки території.

Література

1. Географічна енциклопедія України : в 3 т. / [О. М. Маринич (відповід. ред.) та ін.] К.: Українська Радянська Енциклопедія, 1989 — Т. 1. — 416 с.
2. Географічна енциклопедія України : в 3 т. / [О. М. Маринич (відповід. ред.) та ін.] К.: Українська Радянська Енциклопедія, 1989 — Т. 3. — 1993. — 480 с.
3. Гринев А. Ф. Применение системного анализа в металлургическом производстве / Гринев А. Ф., Кузнецов М. С., Ковальчук К. Ф. — М.: Металлургия, 1992. — 129 с.
4. Закон України "Про землеустрій" / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — // Відомості Верховної Ради. — 2003. — №36. — Ст. 282.
5. Канаш О. Схема-карта природно-сільськогосподарського районування України – презентована! Деталізують її землевпорядники низових структур / Олександр Канаш // Землевпорядний вісник. — 2007. — № 1. — С. 30—31.

6. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологічнобезпечного використання / [Добряк Д. С., Канащ О. П., Бабміндра Д. І., Розумний І. А.] — К.: Урожай, 2009. — 464 с.

7. Методичні рекомендації щодо здійснення природно-сільськогосподарського районування (зонування) земель України / Д. С. Добряк, О. П. Канащ, С. О. Осипчук [та ін.] // Землевпорядний вісник. — 2004. — № 4. — С. 53—56.

8. Словник-довідник з кадастру, геодезії та моніторингу природних ресурсів / [під ред. Перовича Л. М.]. — Львів, 1998. — 170 с.

9. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. — М.: Мысль, 1990. — 637 с.

10. Розробка схеми (карти) природно-сільськогосподарського районування Рівненської області : [звіт про наук.-досл. роб.] — Рівне: ДП Рівненський інститут землеустрою. — інв. № 12 / 836. — 2006. — 56 с.

11. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment. UN Documents: Gathering a Body of Global Agreements. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.un-documents.net/unchedec.htm>.

12. Johannesburg Declaration on Sustainable Development. World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, South Africa, 26 August-4 September 2002. UN Documents: Gathering a Body of Global Agreements. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.un-documents.net/jburgdec.htm>.

13. Rio Declaration on Environment and Development. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>.

Аннотация

В статье приведена классификация факторов современного землеустройства и проблематика их учета по иерархическим уровням. При осуществлении землеустройства для диагностики территории предлагается использовать математически-понятийный аппарат теории нечетких множеств.

Summary

The article describes the classification of the factors of modern land management and the problems of accounting for the hierarchical levels. In the implementation of land use for the diagnosis of the territory proposed to use mathematical-conceptual fuzzy sets theory.