

---

## АНАЛІЗ КАРТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЖИДАЧІВСЬКОЇ МТГ

---

**А.В. ПИРИГ<sup>1</sup>,**

аспірант,

[a.pyrih@ukr.net](mailto:a.pyrih@ukr.net)

ORCID 0009-0009-9321-4393

*Львівський національний університет ветеринарної медицини  
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*

**Анотація.** У статті обґрунтовано методичний підхід до оцінки та оптимізації землекористування територіальних громад на основі інтеграції геоінформаційного аналізу, екологічних індикаторів та картографічного моделювання. Дослідження виконано на прикладі Жидачівської міської територіальної громади, для якої проаналізовано сучасну структуру землекористування та встановлено домінування ріллі (близько 45 %), що зумовлює підвищений рівень антропогенного навантаження та зниження екологічної стійкості території. Проведено комплексну оцінку екологічного стану із застосуванням коефіцієнтів екологічної стабільності, антропогенного навантаження та інтегрального показника, що дозволило кількісно та просторово охарактеризувати рівень трансформації ландшафтів. Виявлено просторову диференціацію екологічного стану території та виділено зони різного рівня екологічної напруженості, зокрема центральні урбанізовані території як осередки підвищеного навантаження та периферійні ділянки як зони відносної стабілізації. Побудовано серію картографічних моделей, які відображають структуру землекористування, рівень антропогенного впливу та інтегральний екологічний стан, що дало змогу встановити просторові закономірності трансформації території. Запропоновано сценарій оптимізації землекористування, спрямований на збільшення площ природних угідь, зменшення розораності та формування екологічного каркасу. Отримані результати можуть бути використані для підтримки прийняття управлінських рішень у сфері раціонального використання земельних ресурсів та забезпечення сталого розвитку територіальних громад.

**Ключові слова:** землекористування; територіальна громада; екологічна стабільність; антропогенне навантаження; картографічне моделювання; ГІС; інтегральний показник; оптимізація території; сталий розвиток

---

*Науковий керівник – доктор економічних наук, професор Ковалишин О. Ф.*

## **Актуальність**

Раціональне використання земельних ресурсів є однією з ключових умов забезпечення сталого розвитку територіальних громад. В умовах децентралізації та трансформації системи управління територіями особливої актуальності набуває питання ефективного планування землекористування з урахуванням екологічних обмежень і господарських потреб.

Сучасна структура землекористування багатьох територіальних громад України характеризується високим рівнем розораності, фрагментацією природних екосистем і зниженням їх екологічної стійкості. Це призводить до деградації земель, зниження біорізноманіття та підвищення ризиків екологічної небезпеки. Як показано у дослідженні, для Жидачівської МТГ характерне домінування сільськогосподарського використання з високим рівнем розораності території та рівнем антропогенного навантаження. Водночас існує потреба у впровадженні інструментів, які дозволяють комплексно оцінювати стан території та обґрунтовувати напрями її оптимізації.

Таким чином, актуальним є розроблення методичних підходів до оцінки та оптимізації землекористування на основі інтеграції геоінформаційних технологій, екологічних показників і просторового аналізу.

### **Аналіз останніх публікацій**

Проблематика оцінки екологічного стану територій та оптимізації землекористування широко висвітлена у працях вітчизняних і зарубіжних науковців. Значний внесок у розвиток

теоретичних засад раціонального використання земель зробили С.І. Дорогунцов, А.М. Третьак, О.І. Дребот, які розглядали питання екологічно збалансованого землекористування та формування сталих моделей управління земельними ресурсами [1–3].

Методичні підходи до оцінки екологічної стабільності територій розроблені у працях О.В. Кучера, П.Г. Шищенко, де обґрунтовано використання системи коефіцієнтів для характеристики стану ландшафтів і визначення рівня їх екологічної стійкості [4, 5].

Сучасні дослідження активно використовують геоінформаційні системи та дані дистанційного зондування Землі для аналізу землекористування та моніторингу змін довкілля. Зокрема, у роботах J. Malczewski розглянуто застосування багатокритеріального аналізу (MCDA) у просторовому плануванні, що дозволяє інтегрувати різні фактори у процесі прийняття рішень [6, 7]. Питання картографічного моделювання екологічного стану територій та оцінки антропогенного навантаження висвітлені у працях P. Burrough, M. Goodchild, які обґрунтували роль геоінформаційних систем у просторовому аналізі [8, 9].

Останні дослідження (2020–2024 рр.), індексовані у базах Scopus, свідчать про активний розвиток інтегрованих підходів до оцінки землекористування з використанням ГІС, ДЗЗ та методів машинного навчання. Зокрема, у роботах Liu et al. [10] та Zhang et al. [11] розглянуто використання супутникових даних для оцінки змін землекористування та екологічних ризиків. Дослідження Rahman et al. [12] і Wang et al. [13] присвячені застосуванню багатокритеріального аналізу та геопросторового моделю-

вання для оптимізації територіального планування. У працях Chen et al. [14] та Li et al. [15] обґрунтовано використання інтегральних індикаторів для оцінки екологічного стану територій та підтримки управлінських рішень. Liu et al. [16] підкреслюють, що ефективне планування землекористування потребує інтеграції моделей людської діяльності та реакцій екологічних систем, що обґрунтовує необхідність поєданого соціо-екологічного аналізу для забезпечення сталого розвитку територій. Водночас, незважаючи на значну кількість досліджень, недостатньо розробленими залишаються питання інтегрованої оцінки землекористування на рівні територіальних громад із урахуванням просторової диференціації показників екологічної стабільності та антропогенного навантаження, що обумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі.

**Мета і завдання досліджень** полягають в обґрунтуванні методичного підходу до оцінки екологічного стану та оптимізації землекористування територіальних громад на основі інтеграції геоінформаційного аналізу, картографічного моделювання та системи екологічних індикаторів на прикладі Жидачівської міської територіальної громади. Для досягнення мети передбачено аналіз структури землекористування, оцінку рівнів екологічної стабільності й антропогенного навантаження, розрахунок інтегрального показника, побудову картографічних моделей і виявлення просторових закономірностей екологічного стану території з подальшим обґрунтуванням напрямів оптимізації землекористування відповідно до принципів сталого розвитку.

## **Матеріали і методи дослідження**

У дослідженні використано матеріали Державного земельного кадастру, дані дистанційного зондування Землі, топографічні та тематичні карти, а також відкриті геопросторові бази даних. Методична основа базується на застосуванні геоінформаційного аналізу та картографічного моделювання. Для оцінки екологічного стану території використано розрахунок коефіцієнтів екологічної стабільності та антропогенного навантаження з подальшим визначенням інтегрального показника. Просторовий аналіз виконано з використанням ГІС-технологій, що дозволило здійснити зонування території та виявити закономірності трансформації.

## **Результати та їх обговорення**

Побудовані картографічні моделі структури землекористування, екологічної стабільності та антропогенного навантаження дозволили здійснити комплексну оцінку сучасного стану території Жидачівської міської територіальної громади.

Аналіз карти структури угідь свідчить про чітко виражену аграрну орієнтацію території, оскільки домінуючим видом землекористування є рілля, частка якої становить близько 45 %. Просторово орні землі зосереджені переважно у центральній та східній частинах громади, зокрема у межах Вільховецького та Зарічанського старостинських округів, що формує зони підвищеного антропогенного тиску (рис. 1). Лісові угіддя, які виконують ключову стабілізуючу функцію, займають близько 12 % території та мають нерівномірний роз-

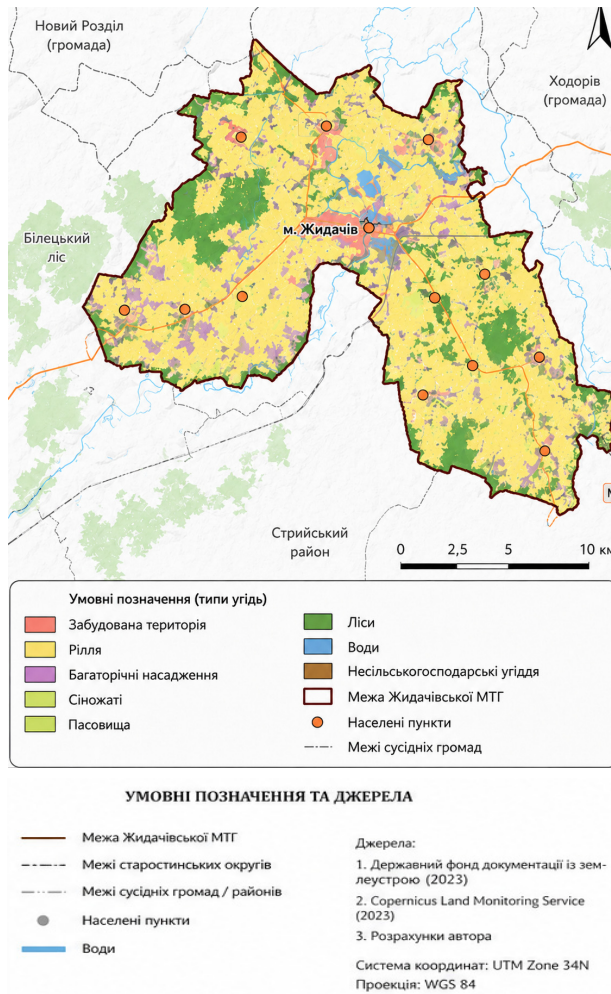


Рис. 1. Картографічна модель структури Жидачівської МТГ

поділ. У таблиці 1 показано кількісні показники структури землекористування.

Основні їх масиви зосереджені у Бережницькому та Млиниському СО округах, де вони формують своєрідний екологічний каркас території та забезпечують підтримання природної рівноваги. Лучні угіддя, представлені сіножатями та пасовищами, займають близько 28 % площі (рис. 2).

Для обчислення коефіцієнта екологічної стабільності використовується формула

$$K_{ec} = \frac{\sum(S_i \cdot k_i)}{S_{zag}}$$

де  $S_i$  - площа певного виду угідь,  $K_i$  - коефіцієнт екологічної значущості угіддя,  $S_{zag}$  - загальна площа території.

### 1. Кількісні показники структури землекористування (Жидачівська МТГ)

Тип угідь	Площа , га
Забудована територія	1030,22
Рілля	7552,06
Багаторічні насадження	143,32
Сіножаті	2524,27
Пасовища	2204,20
Нес.-г. угіддя	648,16
Води	686,73
Ліси	2017,03
Разом	16805,99

Вони відіграють важливу буферну роль, відокремлюючи інтенсивно освоєні території від природних екосистем. Однак їх просторове розміщення є фрагментованим, що знижує загальну ефективність екологічної стабілізації.

Просторовий аналіз коефіцієнта екологічної стабільності ( $K_{ec}$ ) по-

казав, що його значення варіюють у межах від 0,30 до 0,53, що відповідає діапазону від низького до середнього рівня екологічної стабільності. Найбільш несприятливі умови сформувалися у місті Жидачів, де значення показника становить близько 0,30, що зумовлено високою часткою забудованих територій та значним рівнем антропогенного перетворення ландшафтів. Подібна ситуація спостерігається у Зарічанському старостинському окрузі ( $K_{ec} \approx 0,35$ ), де домінує інтенсивне сільськогосподарське використання земель.

Найвищі значення коефіцієнта екологічної стабільності зафіксовано у Бережницькому ( $K_{ec} \approx 0,53$ ) та Млиниському ( $K_{ec} \approx 0,49-0,52$ ) старостинських округах. Це пояснюється значною часткою лісових та природних кормових угідь, які виконують функцію стабілізації екологічного стану території. Вільховецький округ характеризується середнім рівнем стабільності ( $K_{ec} \approx 0,41$ ) та по-

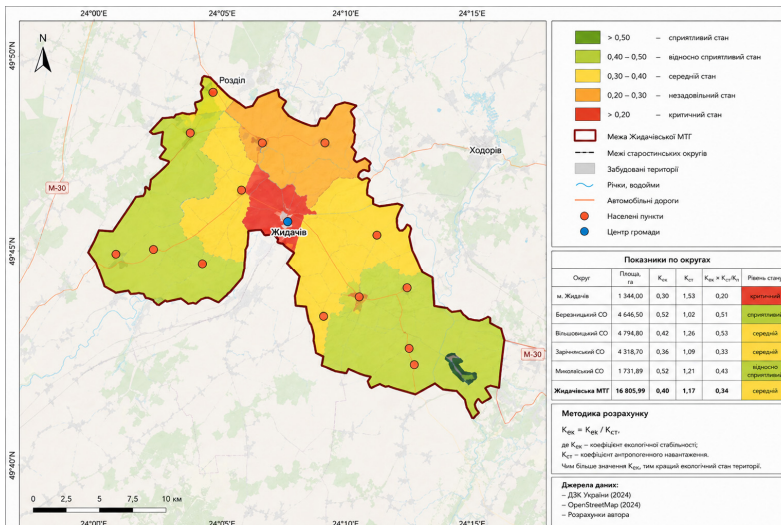


Рис. 2. Картографічна модель екологічної стабільності землекористування Жидачівської МТГ

єднує як стабілізуючі, так і дестабілізуючі елементи землекористування. Загальне значення коефіцієнта екологічної стабільності для всієї громади становить близько 0,40, що свідчить про низький рівень екологічної збалансованості території.

У роботі визначено коефіцієнт антропогенного навантаження ( $K_{ан}$ ) по округах за формулою

$$K_{ан} = \frac{\sum(S_i \cdot a_i)}{S_{заг}}$$

та інтегральний індекс за формулою

$$K_{інт} = \frac{K_{ес}}{K_{ан}}$$

Побудована картографічна модель антропогенного навантаження (рис. 3).

Ця модель відображає просторову диференціацію рівня трансформації території Жидачівської міської тери-

торіальної громади та дозволяє візуалізувати інтенсивність господарського впливу у межах старостинських округів. На відміну від табличних розрахунків, карта забезпечує цілісне уявлення про територіальну структуру навантаження та виявляє просторові закономірності його формування.

Аналіз картографічного зображення свідчить про наявність чітко вираженого центр-периферійного градієнта антропогенного навантаження. Максимальні значення показника приурочені до центральної частини громади – території міста Жидачів, яка виступає ядром господарської активності. Тут сформована зона дуже високого антропогенного навантаження, що пов'язано з концентрацією забудови, транспортної інфраструктури та виробничих об'єктів. Просторово ця зона має компактний характер і чітко відмежовується від навколишніх територій.

Навколо центральної частини

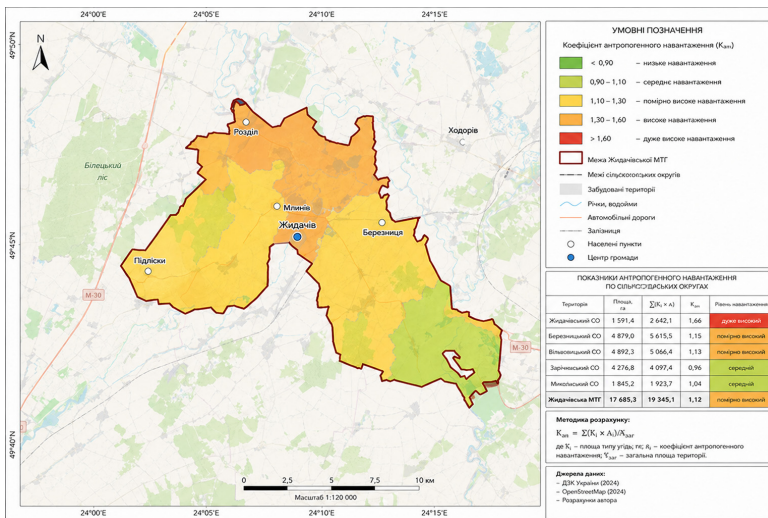


Рис. 3. Картографічна модель антропогенного навантаження Жидачівської МТГ

формується пояс підвищеного навантаження, який охоплює переважно Вільховецький та частково Млиниський старостинські округи. Для цих територій характерне поєднання інтенсивного сільськогосподарського використання земель із розвиненою мережею поселень, що зумовлює формування зон помірно високого антропогенного впливу. Просторово ці території виконують роль перехідної зони між урбанізованим ядром та більш природними периферійними ділянками.

Периферійні частини громади характеризуються зниженням антропогенного навантаження. Зокрема, Бережницький старостинський округ відзначається відносно нижчим рівнем навантаження, що пов'язано з більшою часткою лісових і природних угідь. Подібна тенденція спостерігається і у Зарічанському окрузі, де, попри значну частку ріллі, загальний рівень навантаження є помірним через меншу концентрацію забудови та інфраструктури.

Важливою особливістю картографічної моделі є те, що вона дозволяє виявити не лише загальні рівні навантаження, але й морфологію його просторового розподілу. Зокрема, антропогенний вплив поширюється вздовж транспортних коридорів і зон господарської активності, формуючи лінійно-витягнуті структури. Водночас природні елементи ландшафту, такі як ліси та водні об'єкти, виступають як локальні осередки зниження антропогенного навантаження.

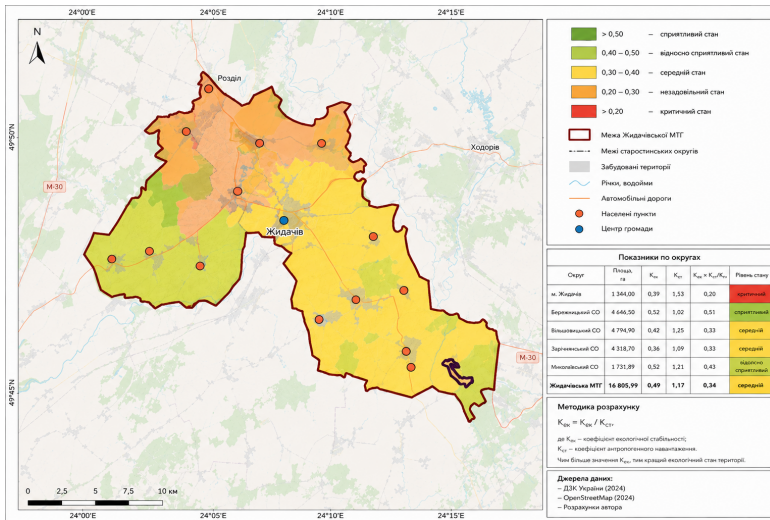
Отримана картографічна модель також демонструє фрагментованість території за рівнем антропогенного впливу, що є характерною ознакою інтенсивно освоєних аграрних ландшафтів. Відсутність великих масивів

природних територій призводить до того, що зони з низьким навантаженням мають локальний характер і не формують єдиної екологічної мережі.

Таким чином, картографічна інтерпретація антропогенного навантаження дозволяє встановити просторові закономірності трансформації території Жидачівської МТГ, виділити ядра максимального впливу та периферійні стабілізуючі зони, а також обґрунтувати необхідність формування збалансованої просторової структури землекористування. На відміну від числових оцінок, карта надає можливість інтегрованого аналізу, що є важливим для прийняття управлінських рішень у сфері територіального планування та екологічної безпеки.

Побудована картографічна модель інтегрального екологічного стану (рис. 3), сформована на основі співвідношення коефіцієнтів екологічної стабільності та антропогенного навантаження, дозволяє виявити просторову структуру екологічної якості території Жидачівської міської територіальної громади. На відміну від числових оцінок, представлена модель відображає не лише рівень показників, але й характер їх територіального поєднання, що дає змогу інтерпретувати екологічний стан як результат взаємодії природних і антропогенних чинників.

Картографічне зображення демонструє формування концентрично-градієнтної структури інтегрального екологічного стану, в якій центральна частина громади виступає зоною найбільшої екологічної напруженості. Територія міста Жидачів чітко виділяється як осередок критичного стану, що пов'язано з високою інтенсивністю антропогенного впливу та



**Рис. 4. Картографічна модель інтегрального екологічного стану території Жидачівської міської територіальної громади (за інтегральним коефіцієнтом)**

недостатньою часткою природних стабілізуючих елементів. Просторово ця зона має компактний характер і виступає ядром негативного впливу, від якого відбувається поступове зменшення екологічної напруженості у напрямку до периферії.

Навколо центральної частини формується пояс територій із середнім рівнем екологічного стану, який охоплює Вільховецький та Зарічанський старостинські округи. Для цих ділянок характерне поєднання значного антропогенного навантаження з наявністю окремих стабілізуючих елементів, що не дозволяє сформувати високий рівень екологічної якості (рис. 4). Просторово ці території виконують роль буферної зони між критичним ядром і більш стабільними периферійними частинами.

Периферійні території громади характеризуються більш сприятли-

вим екологічним станом. Зокрема, Бережницький старостинський округ формує зону відносно високої екологічної якості, що зумовлено значною часткою лісових угідь і меншою інтенсивністю господарського освоєння. Млинівський округ займає проміжне положення, демонструючи покращення екологічного стану порівняно з центральною частиною, однак із збереженням певного рівня антропогенного впливу.

Особливістю картографічної моделі є відображення просторової взаємодії процесів стабілізації та дестабілізації ландшафтів. Природні території формують локальні осередки підвищення екологічної якості, тоді як урбанізовані та інтенсивно освоєні ділянки створюють зони її зниження. Така мозаїчність структури свідчить про недостатню сформованість цілісного екологічного каркасу території.

Важливим результатом є виявлення того, що інтегральний екологічний стан території визначається не лише часткою окремих типів угідь, а й їх просторовим поєднанням та конфігурацією. Саме це обумовлює різну якість середовища навіть за близьких значень окремих показників.

Таким чином, картографічна модель інтегрального коефіцієнта дозволяє інтерпретувати територію Жидачівської МТГ як систему взаємопов'язаних зон різного екологічного стану, де центральні урбанізовані території виступають осередками напруженості, а периферійні природні ділянки — зонами стабілізації. Отримані результати можуть бути використані як просторово-аналітична основа для формування заходів щодо оптимізації землекористування та підвищення екологічної стійкості території.

Картографічна модель інтегрального коефіцієнта відображає чітку просторову диференціацію екологічного стану території Жидачівської МТГ із виділенням зони критичного

стану в межах м. Жидачів та відносно сприятливих умов на периферії. Встановлено, що поєднання високого антропогенного навантаження та низької екологічної стабільності формує осередки екологічної напруженості, тоді як природні території виконують стабілізуючу функцію. Це підтверджує необхідність просторово диференційованого підходу до оптимізації землекористування (рис. 5).

Аналіз карти антропогенного навантаження (Кан) підтверджує наявність оберненої залежності між інтенсивністю господарського освоєння та екологічною стабільністю. Найвище значення показника характерне для м. Жидачів (Кан  $\approx 1,54$ ), що зумовлено високим рівнем урбанізації, концентрацією інфраструктури та інтенсивним використанням території. Підвищений рівень антропогенного навантаження спостерігається також у Вільховецькому ( $\approx 1,25$ ) та Млиниському ( $\approx 1,21$ ) округах, де домінує сільськогосподарське використання земель. У Зарічанському окрузі зна-

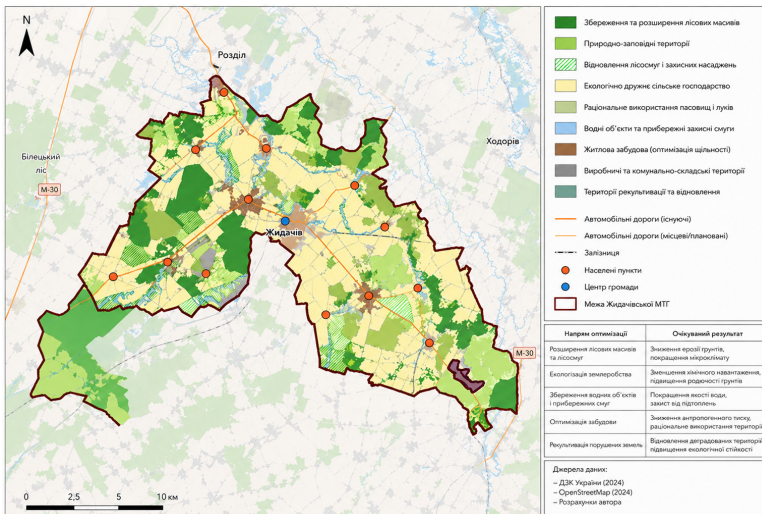


Рис. 5. Сценарій оптимізації землекористування

чення показника становить близько 1,09, що відповідає середньому рівню навантаження. Найнижче антропогенне навантаження характерне для Бережницького округу ( $\approx 1,03$ ), що пояснюється більшою часткою природних екосистем.

Середнє значення коефіцієнта антропогенного навантаження для території громади становить близько 1,19, що відповідає помірно високому рівню трансформації ландшафтів. Поєднання показників екологічної стабільності та антропогенного навантаження дозволило здійснити інтегральну оцінку екологічного стану території та виділити функціональні зони. До відносно оптимальних територій віднесено Бережницький округ та частково Млиниський, де поєднуються вищі значення Кес і нижчі значення Кан. Перехідні зони представлені Вільховецьким і Зарічанським округами, які потребують оптимізації структури землекористування. Найбільш кризовою територією є м. Жидачів, де низька екологічна стабільність поєднується з високим антропогенним навантаженням.

З метою покращення екологічного стану території було розроблено сценарій оптимізації структури землекористування, який передбачає збільшення площ лісів на 1200 га, розширення площ сіножатей і пасовищ на 1000 га, зменшення площ ріллі на 1800 га, а також рекультивуацію порушених земель. Реалізація зазначених заходів забезпечує зростання коефіцієнта екологічної стабільності з 0,40 до 0,55, що відповідає підвищенню на 37,5 %, та зниження антропогенного навантаження з 1,19 до 1,02 (на 14,3 %).

Просторовий аналіз прогнозного стану території свідчить про суттєве

покращення її екологічної структури. Після оптимізації всі старостинські округи переходять до категорії середньої та високої екологічної стабільності, формується цілісний екологічний каркас, зменшується фрагментація природних ландшафтів та покращується екологічна зв'язність території. Це створює передумови для підвищення біорізноманіття та стійкості території до антропогенних і природних впливів.

### ***Висновки і перспективи подальших досліджень***

Проведений картографічний аналіз підтверджує, що сучасна структура землекористування Жидачівської МТГ є екологічно незбалансованою. Водночас результати сценарного моделювання доводять можливість переходу території до сталого типу розвитку за умови впровадження науково обґрунтованих заходів оптимізації землекористування.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на вдосконалення методів інтегрованої оцінки землекористування із залученням високодетальних даних дистанційного зондування та БПЛА, розширення системи екологічних індикаторів і врахування кліматичних чинників. Перспективним є застосування багатокритеріального аналізу та методів машинного навчання для підвищення точності просторового моделювання і прогнозування змін екологічного стану територій. Важливим напрямом є розроблення сценаріїв оптимізації землекористування з урахуванням ризиків деградації земель, урбанізаційного тиску та потреб просторового планування, а також впровадження результатів досліджень у системи підтримки при-

йняття управлінських рішень на рівні територіальних громад.

### Список використаної літератури

1. Дорогунцов С. І. Екологічні основи землекористування. Київ : КНЕУ, 2003. 256 с.
2. Третяк А. М. Землеустрій в Україні: теорія, методологія. Київ : Аграрна наука, 2012. 312 с.
3. Дребот О. І. Стале землекористування: теорія та практика. Київ : ННЦ ІАЕ, 2015. 280 с.
4. Шищенко П. Г. Прикладна геоecологія. Київ : Либідь, 1999. 320 с.
5. Кучер О. В. Екологічна оцінка земельних ресурсів. Львів : Світ, 2010. 210 с.
6. Malczewski J. GIS-based multicriteria decision analysis. New York : Wiley, 1999. 392 p.
7. Malczewski J. Multicriteria decision analysis in geographic information science. *International Journal of Geographical Information Science*. 2006. Vol. 20, No. 7. P. 703–726.
8. Burrough P. A., McDonnell R. A. Principles of geographical information systems. Oxford : Oxford University Press, 1998. 333 p.
9. Goodchild M. F. Geographical information science. *International Journal of Geographical Information Systems*. 1992. Vol. 6, No. 1. P. 31–45.
10. Saaty T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*. 2008. Vol. 1, No. 1. P. 83–98.
11. Liu Y., Wang J., Long H. Analysis of land use transitions and their ecological effects. *Land Use Policy*. 2020. Vol. 95.
12. Zhang X., Chen Y., Li B. Remote sensing-based analysis of land use and ecological risk. *Ecological Indicators*. 2021. Vol. 122.
13. Rahman M. M., Szabó G. et al. GIS-based multi-criteria decision analysis for land suitability. *Sustainability*. 2021. Vol. 13, No. 6.

14. Wang J., Li X., Liu Z. Spatial optimization of land use based on ecological constraints. *Science of the Total Environment*. 2022. Vol. 806.
15. Chen W., Chi G., Li J. Integrated assessment of land use sustainability. *Ecological Indicators*. 2023. Vol. 147.
16. Li Y., Fang F., Song J. Coupling human activity and ecological environment. *Journal of Environmental Management*. 2024. Vol. 340.

### References

1. Dorohuntsov, S. I. (2003). *Ekolohichni osnovy zemlekorystuvannya* [Ecological foundations of land use]. Kyiv: KNEU, 256.
2. Tretiak, A. M. (2012). *Zemleustrii v Ukraini: teoriia, metodolohiia* [Land management in Ukraine: Theory and methodology]. Kyiv: Ahrarna nauka, 312.
3. Drebot, O. I. (2015). *Stale zemlekorystuvannya: teoriia ta praktyka* [Sustainable land use: Theory and practice]. Kyiv: NNTs IAE, 280.
4. Shyshchenko, P. H. (1999). *Prykladna heoekolohiia* [Applied geocology]. Kyiv: Lybid, 320.
5. Kucher, O. V. (2010). *Ekolohichna otsinka zemelnykh resursiv* [Ecological assessment of land resources]. Lviv: Svit, 210.
6. Malczewski, J. (1999). *GIS-based multicriteria decision analysis*. New York: Wiley, 392.
7. Malczewski, J. (2006). *Multicriteria decision analysis in geographic information science*. *International Journal of Geographical Information Science*, 20(7), 703–726.
8. Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998). *Principles of geographical information systems*. Oxford: Oxford University Press, 333.
9. Goodchild, M. F. (1992). *Geographical information science*. *International Journal of Geographical Information Systems*, 6(1), 31–45.
10. Saaty, T. L. (2008). *Decision making with the analytic hierarchy process*. *International*

- Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.
11. Liu, Y., Wang, J., & Long, H. (2020). Analysis of land use transitions and their ecological effects. *Land Use Policy*, 95.
  12. Zhang, X., Chen, Y., & Li, B. (2021). Remote sensing-based analysis of land use and ecological risk. *Ecological Indicators*, 122.
  13. Rahman, M. M., Szabó, G., et al. (2021). GIS-based multi-criteria decision analysis for land suitability. *Sustainability*, 13(6).
  14. Wang, J., Li, X., & Liu, Z. (2022). Spatial optimization of land use based on ecological constraints. *Science of the Total Environment*, 806.
  15. Chen, W., Chi, G., & Li, J. (2023). Integrated assessment of land use sustainability. *Ecological Indicators*, 147.
  16. Li, Y., Fang, F., & Song, J. (2024). Coupling human activity and ecological environment. *Journal of Environmental Management*, 340.
- 

**Pyrih A.**

**ANALYSIS OF CARTOGRAPHIC MODELS OF ECOLOGICAL STABILITY AND ANTHROPOGENIC LOAD OF THE ZHYDACHIV URBAN TERRITORIAL COMMUNITY LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 2'26: 179-190.**

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2026.02.12>

**Abstract.** *The article substantiates a methodological approach to the assessment and optimization of land use in territorial communities based on the integration of geoinformation analysis, environmental indicators, and cartographic modeling. The study was conducted using the example of the Zhydachiv urban territorial community, for which the current land-use structure was analyzed and the dominance of arable land (about 45%) was identified, leading to an increased level of anthropogenic pressure and reduced ecological stability of the territory.*

*A comprehensive assessment of the environmental condition was carried out using coefficients of ecological stability, anthropogenic load, and an integral indicator, which made it possible to quantitatively and spatially characterize the level of landscape transformation. Spatial differentiation of the ecological condition of the territory was revealed, and zones with different levels of environmental tension were identified, in particular central urbanized areas as hotspots of increased pressure and peripheral areas as zones of relative stabilization.*

*A series of cartographic models was developed to reflect the land-use structure, the level of anthropogenic impact, and the integral ecological condition, which allowed for identifying spatial patterns of territorial transformation. A land-use optimization scenario is proposed, aimed at increasing the area of natural land, reducing plowing intensity, and forming an ecological framework. The obtained results can be used to support decision-making in the field of rational land use and to ensure the sustainable development of territorial communities.*

**Keywords:** *land use; territorial community; ecological stability; anthropogenic load; cartographic modeling; GIS; integrated indicator; land use optimization; sustainable development*

---