

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет землевпорядкування

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Зав. кафедри геоінформатики та
аерокосмічних досліджень Землі**

_____ **Антоніна МОСКАЛЕНКО**

« ____ » _____ **2025 р.**

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: Оцінка земель Полонської територіальної громади засобами
геоінформаційних технологій**

Спеціальність – 193 «Геодезія та землеустрій»

**Гарант освітньої програми
«Геодезія та землеустрій»,**

д. геогр. н., професор

(науковий ступінь та вчене звання)

_____ **Іван КОВАЛЬЧУК**

(підпис)

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи,**

д.е.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

_____ **Антон КОШЕЛЬ**

(підпис)

Виконав

_____ **Юлія КАЧНОВА**

(підпис)

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Факультет землевпорядкування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри геоінформатики і
аерокоsmічних досліджень Землі

_____ Антоніна МОСКАЛЕНКО

« ____ » _____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Качнова Юлія Михайлівна

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»;

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: Оцінка земель Полонської територіальної громади засобами геоінформаційних технологій;

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 18.11.2024 року № 4«С»;

Термін подання завершеної роботи на кафедру: за 10 днів до захисту;

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: кваліфікаційна бакалаврська робота розроблена у відповідності до нормативно-правових актів, норм та правил з питань здійснення оцінки землі: Земельного кодексу України від 25.10.2001 № 2768-III, Закон України «Про оренду земель» від 06.10.1998 р., № 858-XIV, Конституції України, Земельного кодексу України, Закону України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні" від 12.07.2001 № 2658-III та ін. При розробленні також використовувались відомості Державного земельного кадастру.

Перелік питань, що потрібно розробити:

1. Теоретичні аспекти оцінки земель та геоінформаційних технологій;
2. Методологічні основи оцінки земель в сучасних умовах;

3. Геоінформаційне забезпечення оцінки земель в межах Полонської територіальної громади.

Дата видачі завдання _____

Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи _____ **Антон КОШЕЛЬ**

Завдання прийняла до виконання _____ **Юлія КАЧНОВА**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ І ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	8
1.1 Роль та види оцінки земель в сучасних умовах.	8
1.2. Нормативне регулювання оцінки земель в Україні.....	13
1.3. Використання геоінформаційних технологій у земельному кадастрі. .	15
1.4. Сучасні ГІС-інструменти для проведення оцінки земель.....	18
Висновки до першого розділу.	20
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	21
2.1. Географічне положення та природно-кліматичні умови.	21
2.2. Стратегія розвитку Полонської громади.....	23
2.3. Структура земельного фонду Полонської територіальної громади.....	29
Висновки до другого розділу.	32
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ ПОЛОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	33
3.1. Методологія та алгоритм оцінки земель за допомогою ГІС.	33
3.2. Аналіз просторових даних та формування картографічних матеріалів.	39
3.3. Визначення ринкової та нормативної вартості земель громади.....	46
Висновок до третього розділу.	53
ВИСНОВОК.....	54
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	55

РЕФЕРАТ

Структура кваліфікаційної бакалаврської роботи передбачає вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел, а також додатки. Загальний обсяг роботи становить 58 сторінок. В роботі додатково наведено 10 рисунків та 4 таблиці. Список використаних джерел складається з 33 найменувань.

В першому розділі основний акцент зосереджений на теоретичних аспектах оцінки земель та геоінформаційних технологій. Більш детально описано роль оцінки земель в сучасній Україні та її нормативне врегулювання, а також актуальні геоінформаційні технології та ГІС-інструменти для проведення оцінки земель.

В другому розділі зображено повну характеристику Полонської територіальної громади. У тому числі географічне положення, природно-кліматичні умови, структура земельного фонду та стратегія розвитку.

В третьому розділі було застосовано більш практичні навички оцінки земель Полонської територіальної громади. Було проведено аналіз просторових даних громади та сформовано на їх основі картографічні матеріали. Додатково детально описано методологію оцінки земель за допомогою ГІС та визначення нормативної та ринкової вартості земель.

Ключові слова: геоінформаційні системи, оцінка, просторовий аналіз, землі.

ВСТУП

Оцінка земель в сучасності лежить в основі всіх цивільно-правових угод, плануванні та оподаткуванні. Це зв'язано з тим, що вона дає змогу об'єктивно та коректно визначити вартість ділянки, що забезпечує прозорість та справедливість в питаннях земельних відносин.

Ця тема, на мою думку, особливо актуальна зараз, коли є необхідність в ефективному управлінні земельними ресурсами в умовах децентралізації та активного розвитку територіальних громад. Також роль геоінформаційних технологій, методів та інструментів набирає великого попиту в сфері оцінки земель.

Метою роботи є проведення оцінки земель Полонської територіальної громади з використанням геоінформаційних технологій.

Об'єктом дослідження являється Полонська територіальна громада Хмельницької області.

Предмет дослідження – це методика оцінки земель та інструменти геоінформаційного аналізу.

Завданням дослідження є:

- Розкрити теоретичні засади оцінки земель і ГІС-технологій.
- Охарактеризувати географічні, економічні та земельні особливості Полонської громади.
- Розробити методику оцінки земель із застосуванням геоінформаційних систем.
- Виконати просторовий аналіз і картографування результатів.
- Визначити нормативну та ринкову вартість земель громади.

Також практичне значення бакалаврської роботи полягає у впровадженні сучасних ГІС-інструментів в процес масової оцінки земель громади, з метою підвищення ефективності землекористування.

Структура роботи складається з вступу, трьох розділів, висновку та списку використаної літератури.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ І ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1 Роль та види оцінки земель в сучасних умовах.

Оцінка земель у сучасних реаліях — це не просто визначення грошової вартості ділянки, а комплексний процес, необхідний для вирішення широкого спектра завдань: від купівлі-продажу чи оренди до оподаткування, інвестування та планування забудови. Земля сьогодні є важливим економічним ресурсом, і правильна її оцінка дає змогу ефективно управляти цим ресурсом.

У сучасному світі, коли земельні ресурси мають велику економічну цінність, грамотна оцінка сприяє ухваленню зважених рішень як на рівні окремих власників, так і для бізнесу та органів влади. Для територіальних громад це, зокрема, означає справедливе формування бюджету через земельні платежі. Інвесторам така оцінка дає змогу аналізувати економічну доцільність своїх проєктів, а для фермерів — розуміти агровиробничий потенціал ґрунтів і ефективність їх обробітку.

Значущість процесу оцінювання посилюється також екологічними проблемами. Визначення рівня деградації земель, оцінка стану ґрунтів і ефективності використання територій — усе це є частиною сталого природокористування.

У цьому контексті на перший план виходять сучасні технології — геоінформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування Землі, супутникові знімки та автоматизовані обчислення. Завдяки таким інструментам оцінка стає швидшою, точнішою і дає змогу працювати з великими територіями, проводити моделювання змін і приймати обґрунтовані рішення щодо просторового розвитку.

В Україні процес оцінювання регулюється Законом «Про оцінку земель», у якому закріплені ключові принципи та правила цього напрямку

діяльності. У документі визначено види оцінки, мету їх проведення і коло уповноважених осіб чи організацій, які мають право здійснювати ці роботи.

Також оцінювання тісно пов'язане з іншими нормативними актами. Зокрема, Земельний кодекс України регламентує право власності та порядок користування земельними ділянками, а Закон «Про Державний земельний кадастр» встановлює процедури реєстрації земель. Існують також державні методики, які детально описують, як проводиться розрахунок вартості землі залежно від мети — чи то для оподаткування, чи то для укладання договору оренди.

Залежно від мети та методів проведення оцінка земель поділяється на такі види::

- 1) Бонітування ґрунтів;
- 2) Економічна оцінка земель;
- 3) Грошова оцінка земельних ділянок (нормативна або експертна).

Бонітування ґрунтів - порівняльна оцінка якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, що мають сталий характер і суттєво впливають на врожайність сільськогосподарських культур, вирощуваних у конкретних природно-кліматичних умовах [1].

Бонітування ґрунтів — це основа системного підходу до оцінювання якості земель, яке необхідне як для кадастрового обліку, так і для подальшої грошової оцінки територій. Його головна мета — наукове обґрунтування продуктивності ґрунтів із метою раціонального землекористування.

Цей процес виконує низку важливих функцій. По-перше, він дозволяє визначити найкращі сільськогосподарські землі, які потрапляють до спеціального реєстру — так званих "найцінніших" — що, згідно з рішенням Держкомзему (2004), не підлягають вилученню з аграрного користування. По-друге, завдяки бонітуванню можна порівняти ґрунтові ресурси на різних рівнях — від загальнодержавного до конкретного господарства — і класифікувати їх за рівнем родючості.

Окремий напрям — це бонітування за культурним призначенням: визначається, які ґрунти найкраще підходять для вирощування, наприклад, пшениці, буряків, картоплі чи соняшнику. Такий підхід дає змогу ефективно планувати сільське господарство з урахуванням природних умов.

Не менш важливою є оцінка ґрунтів, що втратили родючість або мають низький продуктивний потенціал — це необхідно для прийняття рішень про консервацію таких земель. Результати бонітування також використовують при впровадженні сучасних систем землеробства, які враховують рельєф місцевості та особливості ґрунтів. Це можуть бути ландшафтно-адаптовані або контурно-меліоративні системи з використанням геоінформаційних технологій [4].

Завдяки бонітуванню можна також краще організувати агротехнічні заходи, підвищити врожайність культур, а також забезпечити спеціалізацію господарств відповідно до ґрунтових умов. Ці дані є основою для нарахування податку на землю, визначення орендної плати, а також для паювання земель у процесі реформування аграрного сектору. Крім того, вони використовуються у вартісній оцінці земель — як сільськогосподарських, так і тих, що знаходяться в межах населених пунктів. Ще один аспект — це розрахунок збитків, завданих у разі виведення земель із обігу чи пошкодження ґрунтів.

Економічна оцінка земель, у свою чергу, дозволяє оцінити землю не просто як площу, а як актив, що має господарське значення. Вона враховує показники продуктивності, рівень доходу, який можна отримати з певної площі, а також ефективність її використання у сільському чи лісовому господарстві.

Такі дані є основою для грошової нормативної оцінки ділянок. Вони дають змогу визначити доцільність сільськогосподарського використання тієї чи іншої землі порівняно з іншими природними ресурсами. Саме на підставі результатів економічного оцінювання формуються висновки про економічну ефективність вирощування різних культур.

Цей вид оцінки здійснюється згідно з чинним законодавством — стандартами, нормативами та спеціальними методиками. Процедура охоплює всі сільськогосподарські землі, незалежно від їх форми власності. Проводять її виключно організації, які мають ліцензію на роботи із землеустрою. Згідно з правилами, економічна оцінка має оновлюватися в середньому кожні 5–7 років. [4].

Економічна оцінка земельних ресурсів може здійснюватися у двох основних формах — загальній та частковій. Загальна форма охоплює аналіз продуктивності ґрунтів у контексті їх природної родючості, а також оцінювання ефективності використання земель у межах досягнутого рівня розвитку аграрних технологій і систем землеробства.

Часткова економічна оцінка, навпаки, має більш вузьке спрямування: вона дає змогу встановити, наскільки ефективним буде вирощування конкретних сільськогосподарських культур на певних типах ґрунтів. Такий підхід допомагає деталізувати аграрне планування й підвищити результативність землекористування.

Крім економічної оцінки, важливим напрямом є грошове оцінювання земельних ділянок, яке може бути нормативним або експертним, залежно від мети оцінювання та встановлених процедур.

Експертна грошова оцінка — це встановлення ринкової вартості земельної ділянки, що виконується фахівцем у сфері оцінки землі. Вона базується на комплексному підході, що включає аналіз ринку, збір необхідних відомостей, застосування спеціалізованих методик та підготовку звіту з фінальними розрахунками. Така оцінка є інструментом, що дозволяє максимально точно встановити фактичну вартість земельної ділянки на момент проведення операції.

Застосування експертної оцінки актуальне в тих випадках, коли потрібно укласти правочини, пов'язані з передачею права власності або користування землею — наприклад, при продажу, даруванні, обміні чи спадкуванні. Завдяки цій процедурі всі сторони угоди можуть чітко розуміти реальну ринкову ціну

ділянки, що зменшує ризики необґрунтованих фінансових втрат або юридичних непорозумінь. Тобто експертна оцінка відіграє ключову роль у забезпеченні прозорості та правової захищеності земельних операцій.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок - капіталізований рентний дохід із земельної ділянки, визначений за встановленими і затвердженими нормативами [1].

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок є ключовим інструментом державного управління земельними ресурсами та базою для фінансових розрахунків, пов'язаних із землекористуванням. Її результати використовуються при нарахуванні земельного податку, визначенні розміру державного мита в разі переходу права власності на землю (наприклад, у разі дарування, обміну або спадкування), а також для встановлення орендної плати за користування ділянками, які перебувають у державній чи комунальній власності.

Крім цього, нормативна оцінка слугує важливою підставою для визначення втрат, пов'язаних із вилученням земель сільськогосподарського або лісогосподарського призначення, наприклад, при будівництві чи зміні цільового призначення. Отримані результати використовуються також у процесі формування механізмів економічного стимулювання раціонального та екологічно безпечного використання земельних угідь. Таким чином, ця форма оцінки виконує не лише фінансову, а й екологічну та планувальну функції.

Процедура нормативної оцінки ґрунтується на чинних державних стандартах, методичних підходах та вимогах законодавства, і охоплює всі категорії земель — незалежно від того, чи перебувають вони в приватній, державній або комунальній власності. Для земель сільськогосподарського призначення оцінювання має проводитися з періодичністю один раз на 5–7 років, а для земель несільськогосподарського використання — не рідше ніж один раз на 7–10 років. Такий розподіл забезпечує своєчасне оновлення даних, врахування змін ринкової ситуації та агроекологічних умов.

Виконання нормативної грошової оцінки дозволено виключно спеціалізованим юридичним особам, які мають державну ліцензію на проведення робіт у сфері землеустрою. Такі суб'єкти зобов'язані дотримуватися усіх вимог, передбачених законодавчими актами України, включаючи стандарти просторового аналізу та геоінформаційного моделювання, у разі потреби [5].

Таким чином, нормативна грошова оцінка виконує багатofункціональну роль — вона є не лише фінансовим інструментом, але й елементом екологічного моніторингу, підґрунтям для містобудівного планування та правовим механізмом упорядкування земельних відносин.

1.2. Нормативне регулювання оцінки земель в Україні.

Оцінка земель тісно пов'язана з функціонуванням земельного кадастру й відіграє важливу роль у сучасному управлінні земельними ресурсами. Якщо раніше її застосовували переважно для економічного планування, то зараз вона стала ключовим інструментом у регулюванні земельних відносин, визначенні вартості ділянок та розробці заходів щодо їх раціонального використання.

В останні роки в Україні відбулися позитивні зрушення у цій сфері: сформовано законодавчу базу, удосконалено методики оцінки, зростає інтерес до міжнародного досвіду, зокрема до методів ринкової оцінки, які активно застосовуються в країнах з розвиненою економікою. Це дозволяє підвищити точність розрахунків та краще адаптувати земельну політику до сучасних умов [4].

Правове регулювання процесу оцінки земель здійснюється відповідно до Конституції України, Земельного кодексу та профільних законів, таких як Закон «Про оцінку земель» і «Про державний земельний кадастр». Окремі положення також визначені в постановках Кабінету Міністрів, наказах Мінекономіки та методичних рекомендаціях (див. рис. 1).

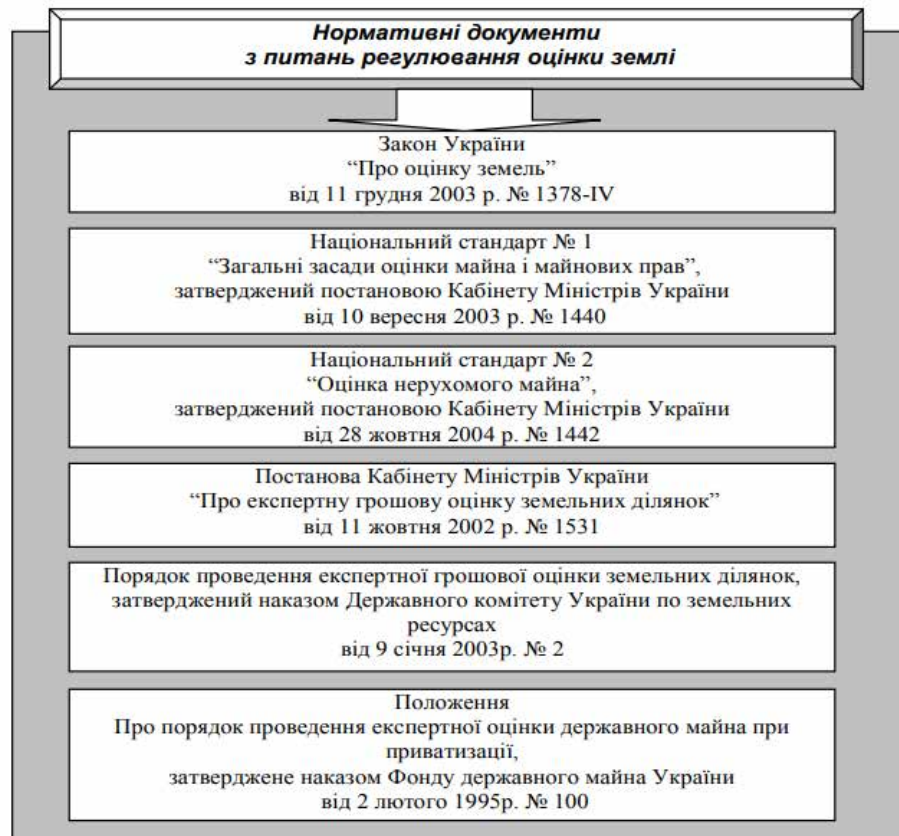


Рис. 1. Нормативні документи з питань регулювання оцінки землі [8].

Об'єктами земельної оцінки виступають адміністративно-територіальні одиниці або їх частини, оціночні райони та зони, а також окремі земельні ділянки чи їх сукупність, включаючи права на ці ділянки, зокрема й на земельні частки (паї), у межах території України.

Процес оцінки земель базується на таких принципах: отримання вимог законодавства України та відповідних нормативно-правових актів, що регулюють оцінку земель; забезпечення єдності методичних підходів та інформаційного забезпечення у сфері оцінки земельних ресурсів, а також безперервність процесу їх оцінки; відкритий доступ до результатів оцінки земель для усіх зацікавлених осіб; забезпечення рівності усіх суб'єктів, які здійснюють діяльність у сфері оцінки земель, перед чинним законодавством [4].

Таким чином, оцінка земель в Україні проводиться з урахуванням правових, методологічних та інформаційних аспектів, що дозволяє забезпечити прозорість та об'єктивність цього процесу.

Нормативно-методичне регулювання охоплює порядок проведення оціночних робіт, вимоги до технічної документації, строки дії оцінки тощо. На практиці ці норми застосовуються під час купівлі-продажу земель, розрахунку податків, встановлення орендної плати, а також для планування розвитку громад. У моїй роботі я спираюся на ці документи для аналізу оцінки земель Полонської громади.

1.3. Використання геоінформаційних технологій у земельному кадастрі.

Земельний кадастр є важливою системою обліку земельних ділянок, яка надає вичерпну інформацію про їх межі, власників, цільове призначення та інші важливі характеристики. Основна мета кадастру полягає в забезпеченні надійного обліку землекористування та створенні правової основи для управління земельними ресурсами.

Застосування геоінформаційних систем (ГІС) є необхідним компонентом сучасного земельного кадастру, оскільки ці системи дозволяють ефективно опрацьовувати просторові дані. Завдяки ГІС можливо створювати та оновлювати цифрові карти, координати земельних ділянок, межі та інші просторові характеристики, що значно спрощує облік та управління земельними ресурсами [11].

У сучасному світі ефективне управління земельними ресурсами неможливе без впровадження кадастрово-реєстраційних систем. Усі економічно розвинені країни використовують такі системи для забезпечення правового обґрунтування власності на землю та контролю за її використанням. Державний земельний кадастр має відповідати чинному законодавству та базуватись на чітких концептуальних положеннях, які регламентують порядок обліку та реєстрації земельних ділянок.

Згідно з правовими нормами України, земельний кадастр повинен функціонувати на державному рівні. Тільки за умови ведення кадастру державними органами можна забезпечити достовірність даних про права на землю, гарантувати актуальність інформації та її захист від несанкціонованого доступу. Важливо створити єдиний державний кадастр, що включатиме інформацію про земельні ділянки та об'єкти нерухомого майна, які на них розташовані. Такий підхід дозволить розглядати земельну ділянку та споруди на ній як єдиний майновий комплекс, що полегшить правове регулювання власності.

Інтегрована база даних державного земельного кадастру повинна включати не лише кадастровий облік земельних ділянок, але й реєстри речових прав, а також реєстр заяв. Єдина система просторової ідентифікації земельних ділянок та іншого нерухомого майна забезпечить взаємодію складових баз даних, що унеможливить дублювання інформації та сприятиме оперативному доступу до даних [11].

Автоматизована система державного земельного кадастру є важливим кроком у напрямку цифровізації кадастрової діяльності. Така система має забезпечувати ведення кадастру на місцевому, регіональному та загальнодержавному рівнях. Основою автоматизації є широке використання ГІС-технологій, що дозволяє оперативно оновлювати інформацію та забезпечує зручний доступ до кадастрових даних. Створення корпоративної мережі автоматизованих систем дозволяє об'єднати всі рівні управління кадастром в єдину інформаційну структуру.

Кадастровий облік повинен охоплювати всі земельні ділянки в межах території України. Це забезпечить повноту інформації та можливість здійснення контролю за землекористуванням на всіх рівнях. Важливою вимогою є актуальність даних у кадастровій базі, яка має постійно оновлюватися відповідно до змін у землеволодінні та землекористуванні.

Публічність кадастрових даних є важливою складовою прозорого управління земельними ресурсами. Інформація про земельні ділянки повинна

бути відкритою для широкого загалу, але в межах, визначених законодавством. З іншого боку, для забезпечення безпеки інформації, кадастрова база даних має бути захищеною від несанкціонованого доступу за допомогою сучасних технологій кібербезпеки.

Таким чином, сучасний земельний кадастр в Україні має бути комплексною, цілісною та актуальною системою обліку земельних ресурсів, що базується на використанні інноваційних технологій. Така система сприятиме забезпеченню прав громадян на землю, підтриманню правопорядку у сфері землекористування та прозорості управління земельним фондом країни [11].

Практичне застосування ГІС-технологій у сфері кадастру в Україні є невід'ємною частиною сучасного управління земельними ресурсами. Одним із ключових напрямів використання ГІС є ведення реєстру земельних ділянок, що дозволяє забезпечити достовірність даних про межі, власників та цільове використання землі. Завдяки застосуванню новітніх ГІС-технологій стало можливим точно визначення меж земельних ділянок, що мінімізує ризики суперечок та помилок у правовстановлюючих документах.

Крім того, автоматизація процесу реєстрації прав власності на земельні ділянки є важливим кроком у забезпеченні прозорості та оперативності кадастрових процедур. Використання ГІС дозволяє значно скоротити час на оформлення прав та забезпечує надійність зберігання геопросторових даних.

На жаль, із початком повномасштабного вторгнення Росії та введенням в Україні воєнного стану доступ до деяких державних публічних сервісів було тимчасово обмежено з метою захисту персональних даних громадян. Зокрема, було заблоковано публічну кадастрову карту України, яка раніше забезпечувала відкритий доступ до геодезичних і кадастрових даних. Такі заходи вжито для збереження інформаційної безпеки в умовах військової агресії.

Таким чином, попри тимчасові обмеження у функціонуванні окремих кадастрових сервісів, використання ГІС-технологій залишається ключовим

елементом у забезпеченні точного обліку земельних ресурсів та прав на них, а також сприяє підвищенню прозорості та ефективності земельних відносин в Україні.

1.4. Сучасні ГІС-інструменти для проведення оцінки земель

Геоінформаційні системи (ГІС) на сьогодні стали ключовим елементом процесу оцінки земельних ресурсів, забезпечуючи комплексний підхід до збору, обробки, аналізу та візуалізації просторових даних. Використання сучасних ГІС-технологій дозволяє не лише автоматизувати процеси оцінки, а й підвищити точність обчислень, забезпечуючи наочне та зручне представлення результатів у вигляді інтерактивних карт та моделей [19].

На ринку представлено значну кількість програмних рішень на базі ГІС, кожне з яких має власні особливості, сильні та слабкі сторони. Найпоширеніші з них:

ArcGIS — це комплексна ГІС-платформа від компанії Esri, яка є однією з найвідоміших у сфері обробки геопросторових даних. Програма дозволяє збирати, зберігати, аналізувати та візуалізувати просторову інформацію. Її можливості охоплюють моделювання територій, створення цифрових карт та інтеграцію з іншими базами даних. ArcGIS вирізняється зручним інтерфейсом, потужними аналітичними інструментами та підтримкою численних форматів даних. Водночас основними недоліками є висока вартість ліцензії та вимогливість до апаратного забезпечення. Також складність опанування програмного забезпечення може стати викликом для нових користувачів.

QGIS (Quantum GIS) — це популярне безкоштовне рішення з відкритим вихідним кодом, яке пропонує багатофункціональні інструменти для роботи з геопросторовими даними. Завдяки активній підтримці спільноти розробників, QGIS постійно оновлюється та вдосконалюється. Система підтримує численні формати даних і дозволяє розширювати функціонал за допомогою плагінів. Основні переваги QGIS — це безкоштовність, широкий набір інструментів та гнучкість у налаштуванні. Проте, у порівнянні з комерційними програмами,

функціональність QGIS у деяких аспектах може бути обмеженою, а технічна підтримка часто залежить від спільноти.

Google Earth Engine — це потужна онлайн-платформа для аналізу супутникових знімків та інших геоданих. Використовуючи архіви супутникових зображень, система дозволяє здійснювати моніторинг земельного покриву, відстежувати зміни територій з плином часу, оцінювати стан сільськогосподарських угідь та здійснювати аналіз вологості ґрунтів. Завдяки інтеграції з інструментами штучного інтелекту, Google Earth Engine є ефективним інструментом для оцінки стану земельних ресурсів. Основний недолік — потреба у стабільному доступі до інтернету та складність у налаштуванні складних аналітичних завдань.

GRASS GIS — це безкоштовна програма для роботи з географічними даними, яка користується популярністю серед наукових співробітників та дослідників. Система дозволяє проводити комплексний аналіз просторових даних та управління ними. Перевагою є інтеграція з іншими безкоштовними ГІС-програмами, такими як QGIS. Однак, через складний інтерфейс новачкам може бути важко опанувати всі можливості системи, а документація інколи потребує додаткового пояснення.

LandViewer — це хмарна платформа, що надає можливість швидко знаходити, обробляти та аналізувати супутникові знімки. Завдяки інтеграції з базами даних таких супутників, як Sentinel-2 та Landsat, користувачі можуть отримувати актуальні зображення для моніторингу територій, аналізу врожайності чи виявлення екологічних проблем. Однією з переваг є доступ до аналітичних інструментів на основі штучного інтелекту, що робить аналіз ефективнішим. Серед недоліків — потреба в інтернет-з'єднанні та обмежений безкоштовний доступ до повного функціоналу.

DroneDeploy — це хмарна платформа для збору та аналізу даних з безпілотних літальних апаратів (дронів). Вона дозволяє створювати ортофотоплани, 3D-моделі, карти висот та інші просторові продукти. Застосовується для аграрних досліджень, інфраструктурних обстежень та

моніторингу стану територій. Платформа дозволяє оперативно отримувати високоточні дані з різних об'єктів. Головними недоліками є потреба в спеціальному обладнанні та стабільному підключенні до інтернету.

Таким чином, сучасні ГІС-технології пропонують широкий спектр можливостей для управління земельними ресурсами, оцінки територій та моніторингу навколишнього середовища. Правильний вибір програмного забезпечення залежить від конкретних завдань, бюджету та рівня підготовки користувача [19].

Висновки до першого розділу.

Отже у висновок хочу зазначити, що оцінка земель є саме ключовим фактором формування ринку землі та нерухомості, оскільки забезпечує обґрунтоване встановлення вартості землі, сприяє залученню інвестицій та наповненню державних і місцевих бюджетів, а також стимулює економічний розвиток регіонів.

За ст. 5 Закону «Про оцінку земель» усю землевпорядну оцінку поділяють на три основні види: бонітування ґрунтів (якісна оцінка родючості), економічну оцінку (продуктивність та економічна придатність) та грошову оцінку земельних ділянок (надає грошовий вимір). Це класифікація залежить від мети та методів оцінювання.

Нормативно-правова база оцінки земель в Україні включає Конституцію і Земельний кодекс, а також спеціальні закони наприклад Закон «Про оцінку земель» та інші.

Сучасні геоінформаційні технології (ArcGIS, QGIS, GRASS GIS та ін.) і онлайн-платформи обробки геоданих (Google Earth Engine, LandViewer, DroneDeploy) активно застосовуються у земельному кадастрі та оцінці земель. Вони забезпечують інтеграцію картографічної, аерофотозйомки та супутникової інформації, автоматизацію просторового аналізу і візуалізацію даних, що підвищує точність оцінки та оперативність оновлення інформації про землевласність і землекористування.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. Географічне положення та природно-кліматичні умови.

Полонська міська об'єднана територіальна громада розміщується на північному сході Хмельницької області. Територіально вона досить велика — займає 601,38 км². На рисунку 2 я відобразила просторові межі територіальної громади та розташування її населених пунктів. Цей рисунок можна використовувати для загального ознайомлення з територією дослідження та подальшого просторового аналізу.

За останніми підрахунками, чисельність населення становить приблизно 34 839 осіб, з яких більше половини (а саме 21 241 особа) проживає безпосередньо у місті Полонне. Саме місто має площу 23,5 км², тобто воно займає лише частину всієї громади.

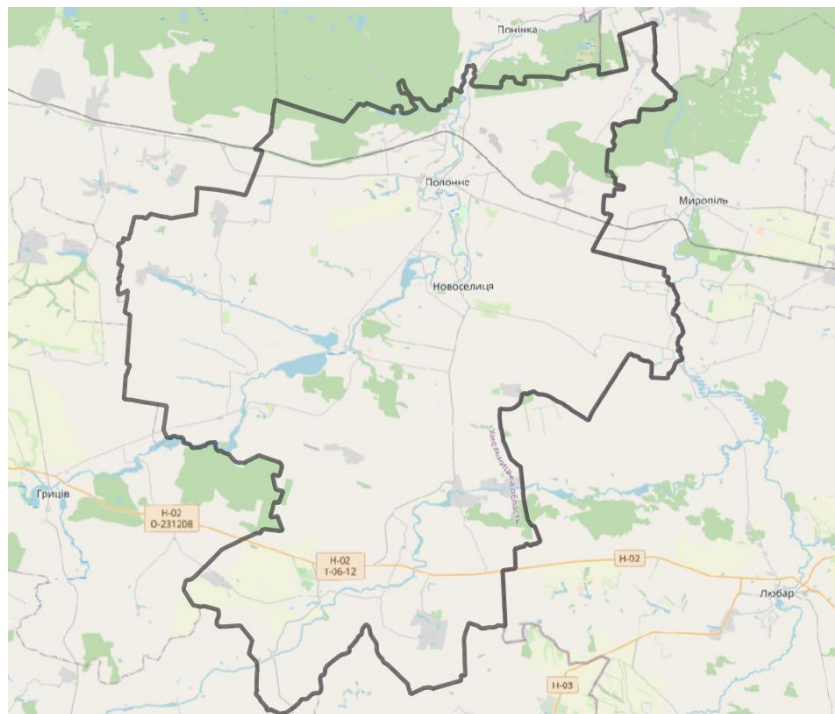


Рис. 2. Просторове розташування Полонської територіальної громади (фон – OSM Standard)

Щодо сусідів: на півночі Полонська громада межує з Понінківською ОТГ, з боку сходу — з Миропільською, на південному сході — з Любарською. На півдні — вже території колишнього Старокостянтинівського району, а ще

є межа з Грицівською ОТГ із південного заходу та з Судилківською — із заходу. Таким чином, Полонщина фактично оточена іншими громадами з усіх боків [13].

У плані природних ресурсів слід відзначити, що територією громади протікає чимало річок. Найбільша з них — річка Хомора, яка є притокою Случі. Окрім неї, зустрічаються і менші, але дуже мальовничі водойми: Дружня, Скрипівка, Хоморець, Поганка, Різанка та Вмивальня. Мені особисто траплялося бачити деякі з них, і мушу сказати, що вони справді додають особливого колориту місцевому ландшафту.

Цікаво, що місто Полонне розташоване на межі поліської та лісостепової природно-кліматичних зон. Це важливо, бо саме географічне положення впливає на клімат, зокрема на кількість сонячної радіації. Координати міста: 50°07' пн. ш. і 27°31' сх. д.

Клімат тут, загалом, помірно континентальний. Одним з головних чинників, що його формують, є саме широта — вона впливає на висоту сонця над горизонтом, а отже, й на температуру та опади.

Температурні показники тут також мають свої особливості. До прикладу, на рис. 3 зображено середню температуру травня 2025 року. Найхолодніший місяць — січень, середня температура якого становить близько $-5,6$ °С. У липні, який є найтеплішим, середня температура тримається на рівні $+18,2$ °С [16].

У середньому протягом року випадає 600–660 мм опадів. Вони бувають як у рідкій формі (дощі), так і у твердій (сніг, град). У холодну пору переважають тривалі опади (переважно сніг або мжичка), а от влітку — часті короткі зливи [14].

Розподіл опадів упродовж року нерівномірний. Найбільше дощів припадає на літо — десь до 38% від загальної кількості. Весною та восени — трохи менше (22–24%), а найменше — взимку (до 21%). Це спричиняє те, що весною і восени трапляються періоди посухи, що вже помічають і місцеві жителі.

Під час написання цієї роботи я звернула увагу на результати спостережень за кліматом у місті Полонне за період 2012–2022 років (рис. 3). Згідно з доступними даними, загальний обсяг опадів поступово збільшується, але водночас стає більше днів без опадів, що, як на мене, свідчить про поступову зміну клімату в напрямку більш контрастного та нестабільного.

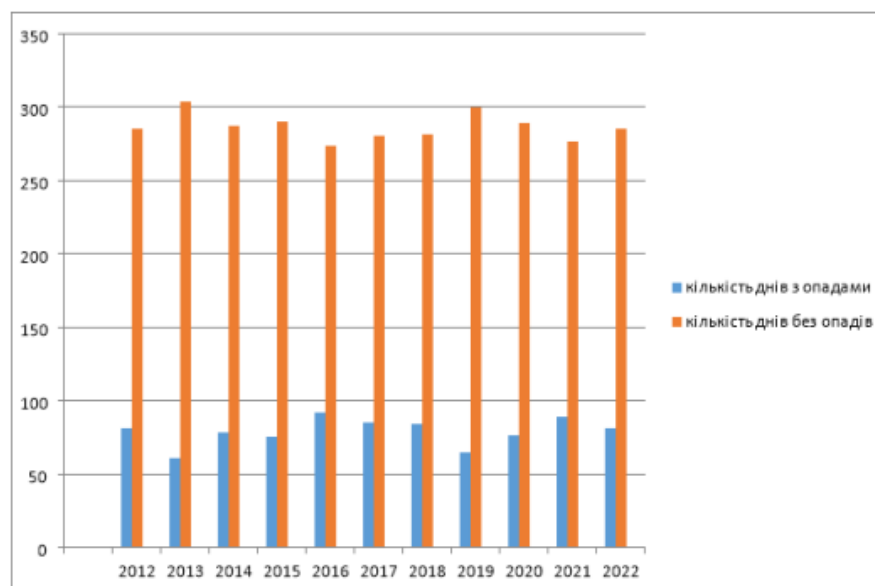


Рис. 3. Дані з опадами та без опадів за 2012-2022 роки м. Полонного.

2.2. Стратегія розвитку Полонської громади

Процес децентралізації, який стартував в Україні ще у 2014 році, став, без перебільшення, одним із ключових напрямів реформування системи управління. Його мета полягала у тому, щоби сформувати дієздатні об'єднані територіальні громади (ОТГ), здатні самостійно приймати рішення й ефективно управляти ресурсами на місцевому рівні. У теорії це виглядає логічно, однак на практиці виявилось, що створення ОТГ — процес доволі складний, з багатьма підводними каменями.

Одним із перших викликів, із якими стикаються громади, є необхідність ефективного управління новими повноваженнями та значно розширеними ресурсами — як фінансовими, так і земельними. Варто зауважити, що не всі громади однаково готові до таких змін: хтось має певну адміністративну базу, хтось — ні. До того ж, у межах однієї ОТГ можуть бути населені пункти з

різними соціально-економічними пріоритетами. Це часто ускладнює процес узгодження рішень і розстановки акцентів у розвитку території.

Ще один важливий момент — це збільшення кількості учасників процесу управління, або, як часто зазначається в науковій літературі, «зацікавлених сторін». До таких належать як представники влади, так і місцевий бізнес, громадські організації, освітні та культурні установи. Чим більше сторін, тим складніше досягти згоди, особливо коли ресурси обмежені, а потреби — численні.

Окремої уваги заслуговує проблема доступу до якісної статистики. У багатьох новостворених ОТГ відсутні точні або систематизовані дані щодо демографічної ситуації, рівня безробіття, доходів населення тощо. А без цього дуже важко приймати обґрунтовані управлінські рішення. Також є невизначеність у розподілі функцій між районною владою та органами місцевого самоврядування — зокрема у такій чутливій сфері, як охорона здоров'я.

Крім внутрішніх проблем, громади змушені реагувати і на виклики зовнішнього характеру. До них, на мою думку, можна віднести зростання рівня глобалізації, активну міграцію населення, нестабільність на ринку праці, а також загострену конкуренцію за інвестиції та інші ресурси, необхідні для розвитку [17].

Одним із ключових інструментів, який здатен допомогти громадам адаптуватися до нових умов, є стратегічне планування. Йдеться не лише про складання якогось «плану на папері», а про комплексний процес, у якому важливою є участь усіх зацікавлених сторін. Саме діалог між місцевою владою, бізнесом, громадянами та установами може забезпечити баланс інтересів та ефективно втілення задуманого.

Згідно з сучасними підходами, стратегія розвитку має ґрунтуватися на принципах сталості та соціальної інтеграції (табл. 1). Це означає, що слід враховувати не лише економічні аспекти, а й екологічні, культурні та

соціальні, адже лише комплексне бачення майбутнього громади може дати стійкий результат.

Таблиця 1.

Принципи місцевого розвитку

Відповідальне управління довкіллям та раціональним використанням	Здорова і справедлива громада
<ul style="list-style-type: none"> • покращення обізнаності щодо обмежених природних ресурсів та небезпеки для середовища проживання • поліпшення середовища проживання, важливі природні ресурси 	<ul style="list-style-type: none"> • забезпечення різних потреб усіх громадян через сприяння особистому благополуччю та соціальній інтеграції • забезпечення рівних шансів для
Стала економіка	Практика належного урядування
<ul style="list-style-type: none"> • створення сильної, динамічної і сталої економіки, яка забезпечує процвітання • створення рівних економічних можливостей для всіх. Екологічні втрати 	<ul style="list-style-type: none"> • постійне вдосконалення ефективного урядування із залученням творчості та енергії громадян

Стратегія розвитку Полонської міської об'єднаної територіальної громади є важливим інструментом цілеспрямованого управління місцевим розвитком. У ній закладено систему проєктів, що мають забезпечити досягнення операційних цілей, сформованих відповідно до стратегічних пріоритетів. Особливістю цього підходу є те, що враховується потенціал не лише міста Полонне, а й прилеглих сіл та селищ, що входять до складу громади.

Ініціатива щодо розробки стратегії була закріплена розпорядженням міського голови від 21 червня 2018 року № 244/2018-р, яким утворено робочу групу. Упродовж 2019 року в старостинських округах проводилися громадські обговорення, під час яких мешканці громади долучалися до формулювання стратегічного бачення та визначення цілей. Одним з головних інструментів аналізу став SWOT/TOWS-аналіз, який дозволив глибше дослідити внутрішні та зовнішні чинники, що впливають на розвиток громади (табл. 2).

На основі аналізу вдалося визначити конкурентні переваги, потенційні ризики та «зони росту», що стали основою для стратегічного вибору. Зокрема, перспективним виявився напрям органічного сільського господарства. Родючі ґрунти, наявність трудових ресурсів і зростання попиту на екопродукцію створюють умови для розвитку малого бізнесу та зменшення рівня безробіття.

Також громада має туристичний потенціал. Вдале розташування, наявність природних ландшафтів і історичних пам'яток сприяють розвитку зеленого й крафтового туризму. Додатковим чинником є культурна близькість та партнерські зв'язки з Польщею, які можуть сприяти міжрегіональній співпраці.

Водночас громада стикається з низкою викликів. Найбільш критичними є застаріла інфраструктура, обмеженість місцевих ресурсів і потреба в інвестиціях. Серед зовнішніх загроз — екологічні проблеми, зокрема забруднення річок, а також геополітична нестабільність, яка може ускладнювати реалізацію стратегічних ініціатив. Попри наявність міжнародної підтримки, ризики скорочення фінансування також залишаються актуальними [18].

Таким чином, розробка та реалізація стратегії розвитку Полонської громади є не лише реакцією на виклики сьогодення, а й засобом формування довгострокового бачення, що має базуватись на сталому використанні місцевих ресурсів та активній участі громади у процесах планування. На мою думку, це забезпечить сталий розвиток громади та значно покращить якість життя мешканців.

Виходячи з результатів комплексного соціально-економічного аналізу, результатів SWOT/TOWS-аналізу, що я відобразила в таблиці 2, а також висновків, отриманих під час фокус-групових обговорень і анкетування жителів, робоча група сформувала базовий сценарій розвитку Полонської громади. Він ґрунтується на ідеї активного використання існуючих конкурентних переваг громади в поєднанні з новими можливостями, які відкриваються в контексті загальноукраїнських і глобальних змін.

Фактори SWOT Полонської ОТГ

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>присутність потужних /потенційних підприємств: СВК "Лабунський" СТОВ агрофірма "Маяк" ТОВ "РГТ Україна" ПАТ «Агрохім» ТОВ "Майдан-вільський кар'єр" ТОВ"Лотівка Еліт" ФГ "КОЛОС" ТОВ "Полонський спецкар'єр" аціональна і релігійна толерантність (польська община)</p> <p>орисні копалини (граніт, пісок, родонові води, глина, пегматит)</p> <p>емельні ділянки за межами населених пунктів для інвестування (green field)</p> <p>окація - близькість до чотирьох обласних центрів (Житомир 100 км, Рівне 130км, Хмельницький 115 км, Вінниця 140 км), Києва (240 км)</p> <p>ісові масиви як рекреаційний потенціал та для ягідництва. Риболовні угіддя з інфраструктурою.</p> <p>ічка Хомора (байдарки)</p> <p>изначні історичні місця: Костел св. Анни, садиба Лесі Українки,</p> <p>юджет участі у рамках бюджету ОТГ</p> <p>юдський ресурс працездатного віку: 60% мешканців громади - молодші 59 років</p>	<p>езробіття, особливо серед молоді.</p> <p>изькі зарплати, зокрема офіційні. Низька купівельна спроможність</p> <p>іграція молоді за межі громади, у т.ч. заохочення еміграції до Польщі</p> <p>нелюднення малих сіл</p> <p>кологія. Регулярне забруднення річок Хомора Понінківською фабрикою. Поводження з ТПВ</p> <p>лабка підприємницька ініціативність</p> <p>ідсутність інфраструктури підтримки бізнесу, передусім малого; цільових програм розвитку; стартового капіталу для бізнесу</p> <p>ідсутність готелів, агросадіб для розміщення туристів та іншої тур інфраструктури</p> <p>изький рівень внутрішніх та іноземних інвестицій</p> <p>ефіцит кваліфікованих кадрів.</p> <p>трата/ забуття бренду «Полонський» (фарфор, кераміка)</p> <p>лабка спільна ідентифікація мешканців ОТГ.</p> <p>Низький рівень громадянської активності</p> <p>ранспортна віддаленість окремих поселень.</p> <p>Якість покриття місцевих доріг</p> <p>ідсутність сучасних технологій. Низький рівень використання бюджетниками (освітнями) інновацій</p> <p>ефіцит локацій для дозвілля, особливо молоді (басейн, спортцентр, молод. центр)</p> <p>лабкість інфраструктури та оснащення медичних та освітніх закладів</p> <p>огодно-кліматичні умови</p>

У результаті було сформульовано три стратегічні цілі, що окреслюють напрямки довгострокового розвитку:

1. Формування конкурентоспроможної місцевої економіки через ефективне використання природних і енергетичних ресурсів у господарсько-аграрному та промисловому секторах.

Основними бар'єрами на цьому шляху залишаються низька громадянська активність, дефіцит компетентних кадрів у місцевому самоврядуванні та відсутність підприємницької ініціативи. Очікується, що

рушієм економічного зростання стане розвиток малого та середнього органічного бізнесу, особливо в аграрному секторі та промисловості. Як показує міжнародна практика, саме такі форми господарювання демонструють високу адаптивність та ефективність, а також здатність до кооперації задля досягнення спільних цілей. Інтернет та цифрові інструменти створюють можливості для виходу місцевих виробників на національні та глобальні ринки без значних початкових інвестицій, що, своєю чергою, дозволить знизити рівень безробіття в громаді.

2. Активізація туристичного та культурного потенціалу громади, а також підвищення рівня підприємницької активності.

Цей напрям передбачає трансформацію громади у привабливу територію для туризму та культурного розвитку. Особлива увага приділяється соціальному капіталу, збереженню та популяризації історичної спадщини, яка на даний момент використовується недостатньо ефективно. На цій основі можливо сформувати ідентичну, згуртовану громаду з власним обличчям. Необхідною передумовою є створення позитивного інформаційного простору та залучення інвестицій у розвиток туристичних і культурних проєктів.

3. Комплексне просторове планування, підвищення якості управління територією, розвиток інфраструктури та соціальних послуг.

Незадовільний технічний стан інфраструктури, екологічні загрози та нестача якісних послуг створюють серйозні труднощі для проживання, особливо серед молодого населення. Згідно з результатами опитувань, жителі громади серед основних пріоритетів розвитку визначають оновлення дорожньо-тротуарного покриття, благоустрій населених пунктів, а також удосконалення систем водопостачання та каналізації. Сфера охорони здоров'я викликає найбільше нарікань, що узгоджується із загальноукраїнською тенденцією у більшості ОТГ. Водночас позитивні оцінки освітньої системи не означають відсутність проблем — нагальною потребою є модернізація підходів до управління школами, активізація взаємодії між закладами освіти та громадою, впровадження шкільного самоврядування. Особливої уваги

потребує розвиток підприємницьких навичок у школярів, а також підтримка традиційних ремесел через створення спеціалізованих арт-хабів. Такий підхід сприятиме формуванню самостійності та ініціативності вже з молодшого віку [18].

У межах кожної стратегічної цілі були також визначені операційні цілі, які розшифровують основні завдання для реалізації стратегії. Вони дають відповідь на питання, як саме громада планує досягати поставлених цілей і втілювати своє стратегічне бачення розвитку. Таким чином, стратегічне планування набуває чіткої, логічної структури, що дозволяє громаді ефективно управляти процесами змін та адаптуватися до нових викликів.

2.3. Структура земельного фонду Полонської територіальної громади.

Полонська територіальна громада розташована в зоні помірно континентального клімату, що створює сприятливі умови для ведення сільського господарства, розвитку рекреаційного туризму та забезпечення комфортного проживання населення. Її географічне розташування на межі лісостепу і Полісся забезпечує різноманітність ландшафтів – від родючих чорноземів до лісових масивів та водних ресурсів. Це природне різноманіття формує міцну основу для аграрного виробництва та розвитку зеленого туризму.

Територіальна структура громади охоплює значний земельний фонд, основу якого становлять сільськогосподарські угіддя. До складу земель входять також території під житловою та громадською забудовою, промислові ділянки, ліси та об'єкти природоохоронного фонду. Водні ресурси громади представлені системою річок, озер і ставків, що мають як господарське, так і рекреаційне значення.

На рисунку 4 зображено супутникове зображення Полонської територіальної громади. Я вважаю, що це зображення дозволяє візуально оцінити характер землекористування, зокрема наявність

сілськогосподарських угідь, лісових масивів, забудови. А також, слугує основою для ідентифікації зон із різними видами використання земель.

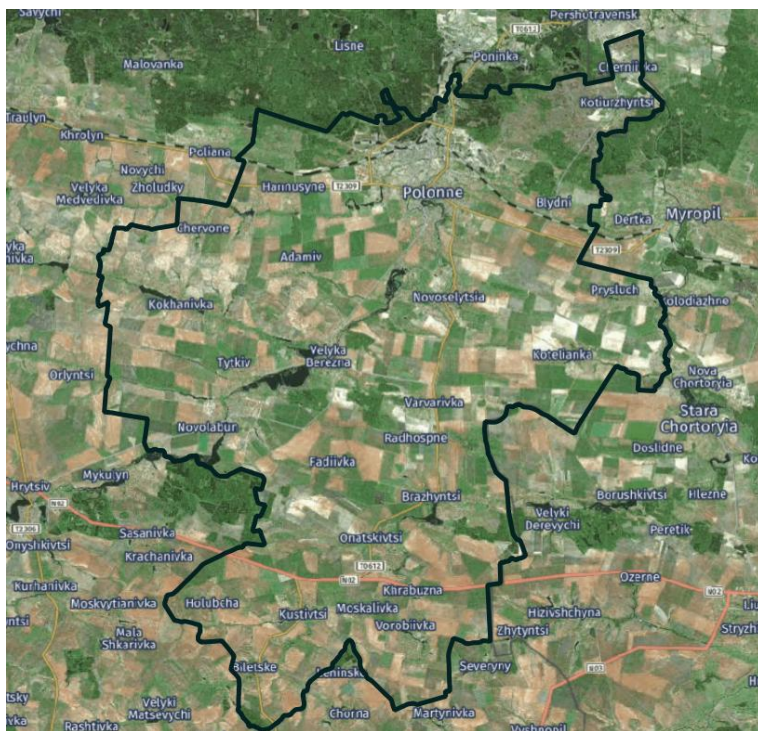


Рис. 4. Супутникове зображення Полонської територіальної громади в QGIS.

Інфраструктурна мережа громади включає навчальні заклади, установи охорони здоров'я, громадські установи та транспортну інфраструктуру. Проте актуальним викликом залишається модернізація інженерних мереж та покращення стану доріг.

Гідрографічна система Полонщини охоплює річку Хомору з притоками, такими як Хоморець і Дружня, а також численні ставки та озера. Варто зазначити, що на сьогодні не проводилось повномасштабне геохімічне обстеження ґрунтів у межах міста, що ускладнює екологічний моніторинг.

На території Полонного функціонує сім кладовищ, з яких два є діючими – по вулицях Толстого та Ходякова. Частина з них розташована в межах санітарно-захисних зон, поряд із житловою та громадською забудовою. Крім того, на території міської ради розміщується полігон твердих побутових відходів, що знаходиться за понад 4 км від межі міста з північного сходу.

У безпосередній близькості до міста, на північному заході, розташований регіональний ландшафтний парк місцевого значення «Мальованка», загальною площею понад 16 тис. га. А в південному напрямку, на околиці села Новоселиця, знаходиться парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Великоновоселицький» (10,1 га), який має статус об'єкта загальнодержавного значення [17].

У межах міста Полонне функціонують три об'єкти природно-заповідного фонду:

1. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Полонський» (37 га, загальнодержавного значення);
2. Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення – природне джерело мінеральної води (0,1 га);
3. Геологічна пам'ятка природи місцевого значення – «Кордієрито-гранатові граніти» (0,5 га).

За структурою землекористування сільськогосподарські угіддя займають близько 35 тис. га, що становить приблизно 70% від загальної площі громади. З них орні землі охоплюють близько 28 тис. га, тоді як на сінокоси й пасовища припадає орієнтовно 7 тис. га. Ліси та лісові насадження займають 10 тис. га (20% території), забудовані землі (населені пункти, об'єкти інфраструктури, промисловість) – 3 тис. га (6%). Водні ресурси охоплюють 1 тис. га (2%), ще 1 тис. га припадає на інші землі – болота, резервні ділянки тощо [13].

За формами власності найбільшу частку становить приватна власність – близько 25 тис. га, до якої входять землі сільськогосподарського призначення, присадибні ділянки та землі під індивідуальною забудовою. Державна власність включає ліси, водойми та території загальнодержавного значення – її площа становить близько 15 тис. га. Комунальна власність охоплює орієнтовно 10 тис. га й охоплює освітні, медичні, культурні та інші об'єкти місцевої інфраструктури.

Висновки до другого розділу.

Отже у висновок я хочу підсумувати, що Полонська територіальна громада характеризується доволі вигідним географічним розташуванням а також різноманітними природо-кліматичними умовами. На мою думку, це лице сприяє розвитку сільського господарства та промисловості громади.

Значну частину громади займають різні сільськогосподарські угіддя з високородючими ґрунтами, що забезпечують стабільну аграрну діяльність. Переважають в основному чорноземи опідзолені, сірі опідзолені та ясно-сірі ґрунти.

Хоча громада має доволі обмежені водні ресурси, вона компенсує цей недолік раціональним використанням природних ресурсів та модернізацією і покращенням інфраструктури.

Демографічні та економічні показники свідчать про наявність потенціалу до сталого розвитку. Середня щільність населення складає 51 осіб/км². Адміністративним центром є місто Полонне, в якому гарно розвинута соціальна інфраструктура. Основні види діяльності – сільське господарство, промисловість, в тому числі легка, харчова і хімічна, та торгівля.

Пріоритетними напрямками є вдосконалення земельного кадастру, підвищення ефективності використання земель та активне впровадження геоінформаційних технологій для управлінських рішень.

На мою думку, Полонська громада має добрий потенціал для розвитку завдяки родючим землям, зручному розташуванню та наявності стратегічного бачення. Важливо раціонально використовувати її ресурси та впроваджувати сучасні підходи до управління землею.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ ПОЛОНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

3.1. Методологія та алгоритм оцінки земель за допомогою ГІС.

Оцінкою землі називається сукупність процесів оцінювання різного роду характеристик певної земельної ділянки. З впевненістю цей загальний процес можна описувати, як доволі ретельна, а також детальна оцінка земельної ділянки, що базується, в основному, на досвіді і професійних судженнях. Першочерговою метою оцінки земель вважається визначення її вартості, як ринкової, так і корисної вартості. На мою думку, корисна вартість є ключовою, оскільки завдяки ній, можна зробити загальне враження про потенціал земельної ділянки, наприклад, економічний чи екологічний. Також це дозволяє більш раціонально та продуктивно використовувати цю ділянку в майбутньому. Щодо ринкової вартості землі - це саме грошова частка, зазвичай виражається, наприклад, як капіталізована вартість, або ж річна економічна рента [20].

Але на практиці, земельна оцінка є професійним судженням, що базується на величезній кількості інформації та характеристик про дану земельну ділянку. До прикладу, та сама ринкова вартість ділянки, будівлі в навколишньому середовищі, також кількість витрат на їх реконструкцію чи відновлення, ну і наявні дозволи на забудову та планування.

У сфері оцінки земель, одним із найбільш ключових факторів, що, безпосередньо, визначає вартість і потенціал об'єкта є саме його місце розташування. Цей фактор додатково підкреслює важливість саме просторових факторів, під час прийняття рішень, що стосуються оцінки землі.

Зазвичай, людина, що оцінює земельну ділянку враховує багато внутрішніх та зовнішніх факторів. До прикладу, до зовнішніх можна віднести наявність мережі енергопостачання, телефонного зв'язку чи водопостачання, а також їх доцільність та ресурсозатратність. Не менш важливим є фактор, що описує віддаленість ділянки від інших об'єктів соціального значення, такі як

школа, лікарня, банк і так далі. Ну і додатково, оцінювач також враховує поточні та попередні встановлені вартості суміжних ділянок, земельні угоди чи реформи та інші, схожого характеру чинники. Хочу зазначити, що при цьому всьому, оцінювач повинен використовувати саме надійні та правдиві джерела інформації, щоб в результаті оцінка землі не була викривлена чи спотворена [21].

Щодо застосування цього методу на практиці, я вважаю, що він надто ненадійний. Враховуючи те, що алгоритми аналізу, пріоритетність чинників та факторів, а також значення окремих характеристик, обираються та використовуються індивідуально людиною, що проводить оцінку, то такий загальний процес стає надто суб'єктивним. Звичайно, якщо спиратись на одну і ту саму базу інформації, незважаючи на це, результати оцінки, скоріше за все, будуть не надто різними. Але це не надає цьому традиційному методу об'єктивності. Мою думку підтверджує те, що існує багато випадків, коли оцінювачі дають різну вартість одній і тій ж ділянці. Саме поняття "оцінка", в незалежності чого, є по своїй природі суб'єктивним процесом.

Отже, з цього всього я роблю висновок, що використання традиційного ручного методу оцінки, наразі, є не доцільно та не надійно. Тому, я вважаю за потрібне, використовувати чітку концепцію або механізм для об'єктивної оцінки землі. Найбільш раціональним рішенням цієї проблеми, я думаю, є саме впровадження моделі оцінки землі з використанням геоінформаційних систем (ГІС).

Геоінформаційні системи, насамперед, надають технологічну платформу для проведення такого аналізу, а початковим етапом є просторове представлення інформації про нерухомість у вигляді карт. Я думаю, це значно полегшує роботу, оскільки інформація відображається більш наглядно. Взагалі, вміння ГІС не тільки спрощують організацію та управління географічними даними, а ще й дозволяють, наприклад оцінювачам чи дослідникам, в повному обсязі використовувати інформацію про

місцезнаходження, яка міститься в цих базах даних. Це дає змогу застосовувати просторові, статистичні та економетричні методів.

Основних методів ГІС-оцінки земель є декілька. Кожна з них має свої особливості застосування, аналізу, використання та збору інформації [22]. Я вважаю, не доцільно нехтувати їх особливостями, тож дослідила найбільш популярні методи, щоб вибрати найбільш актуальний для себе. Більш детально я порівняла ці методи та продемонструвала їх особливості в таблиці 3.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика ГІС-методів оцінки земель

№	Метод	Особливості
1	Multi-Criteria Evaluation (MCE / MCDA, метод багатокритеріального аналізу)	Врахування кількох факторів: дороги, ухил, інфраструктура тощо
2	Analytic Hierarchy Process (АНР, аналітичний ієрархічний процес)	Попарне порівняння критеріїв для визначення їх ваг
3	Spatial Regression / Geostatistics (просторова регресія / геостатистика)	Аналіз впливу змінних на ціну землі з урахуванням просторових зв'язків
4	Mass Appraisal Method (метод масової оцінки)	Автоматизований підхід до обробки великого обсягу даних
5	Weighted Overlay Analysis (метод геоінформаційного зважування)	Накладання тематичних шарів із вагами
6	Suitability Analysis (метод розміщення об'єктів за критеріями)	Визначення оптимальних зон для певного використання

Отже, розглянувши таблицю 3, можна наглядно побачити різницю особливостей геоінформаційних методів оцінки земель. Саме через це, одним із ключових етапів оцінки земель, я вважаю, саме вибір найбільш доцільного і оптимального методу.

При виборі ГІС-методу оцінки земель, перше на що потрібно спиратись – це мета оцінки. Наприклад, якщо першочерговою метою є визначення точної ринкової вартості ділянки, я б порадила Mass Appraisal Method або ж Spatial Regression, якщо ж мета це класифікувати територію за придатністю -

Suitability Analysis. Другим, не менш важливим фактором вибору, є саме наявність та доступність даних, тобто основа яка у нас є перед оцінкою. Наприклад, якщо все що у нас є це карти, я використовувала б Weighted Overlay Analysis, а якщо спочатку є лише експертна думка, але нема точних даних то – АНР. Ну а останній критерій – це рівень автоматизації, тобто який обсяг інформації потрібно проаналізувати. Наприклад, якщо потрібно автоматизувати великий обсяг інформації, як в кадастрі, то на мою думку, найбільше підходить Mass Appraisal Method або ж Spatial Regression, а якщо територія обмежена - МСЕ і АНР [22].

Тепер ми бачимо, що вибір ГІС-методу не є першим етапом процесу оцінки земель. Враховуючи ті приклади, що я наводила вище, перед тим як робити вибір потрібно встановити ключові фактори оцінки.

Отже почати слід з безпосередньої постановки цілей та задач оцінки, що планується. Це перший і певно найосновніший етап. Тут, я вважаю за потрібне, чітко встановити рамки. Перш за все, мета – це може бути визначення ринкової вартості, встановлення агровиробничої придатності, або ж вибір земель під забудову і таке інше. Далі масштаб аналізу, потрібно ясно оцінити на якому рівні планується оцінка, чи це більше локальний, чи регіональний, або взагалі національний рівень. Ну і останнє, тип земель. Не менш важливо враховувати призначення території що оцінюється, наприклад, чи це землі під сільськогосподарськими угіддями, чи землі промислового виробництва або ж рекреаційні зони і так далі.

Другим етапом є збір та підготовка даних. Я вважаю, в цьому етапі потрібно бути особливо уважним і ретельним, адже від якості підготовлених даних залежить продуктивність та час, витрачений на оцінку в майбутньому. Якщо до цього віднестись з всією серйозністю, то це допоможе запобігти в майбутньому різного роду похибок чи помилок в роботі ГІС систем. Якщо перший етап був більше як підґрунтям для проведення оцінки земель, то другий це більше як підготовка матеріалу чи ресурсу, який буде використаний

під час робіт. Я б радила зібрати всі можливі дані, або хоча б самі важливіші. Це можуть бути як атрибутивні, так і просторові дані.

Наприклад:

артографічні шари, такі як: рельєф, ґрунти, водні ресурси, транспортні мережі, межі кадастрових ділянок і так далі;

статистичні дані, такі як: врожайність земель, інтенсивність їх використання, екологічні обмеження;

джерела інформації, прикладом може бути Державний земельний кадастр,

Після збору цієї інформації, необхідно привести дані до єдиного формату, це зробить їх використання значно зручнішим та швидшим в обробці. Ну а після цього, всі растрові та векторні дані потрібно перетворити в зручний вигляд, для більшої наглядності. Я вважаю, цей етап не надто важкий, але потребує багато часу та концентрації уваги.

Після цих двох етапів в нас є все необхідне, щоб раціонально вибрати метод геоінформаційної оцінки земель. Аналогічно до прикладів, що я зазначала вище, можна сміливо вибирати, спираючись на вже зібрану інформацію та постановку основних цілей.

Далі проводиться безпосередньо аналіз, за допомогою ГІС-інструментів та відповідно вибраному методу. Самі основні інструменти я більш детально описувала в першому розділі, тому зараз наведу просто приклади найбільш розповсюджених, це: QGIS, ArcGIS, Google Earth Engine, Drone Deploy, GRASS GIS, Land Viewer.

Характер аналізу та основні дії напряму залежать від методу ГІС-оцінки та інструменту, що було вибрано. Наприклад, більшість методів застосовують просторове моделювання. Це може бути інтерполяція, аналіз ухилу чи експозиції, буферизація (визначення зон впливу об'єктів), або ж накладання шарів з різними вагами (числа, що відображають важливість даного критерію). Особисто я люблю застосовувати інтерполяцію, це доволі швидко і легко, в таких інструментах як QGIS, а також доволі наглядно. Також на етапі аналізу

проводиться нормалізація критеріїв оцінки. Це включає в себе приведення показників до однієї шкали виміру, об'єднання їх в одну загальну карту оцінки. Це також дуже сприяє систематизації та впорядкуванню отриманих результатів, щоб на основі них було простіше зробити якісь висновки [22].

Заключним результатом успішного аналізу земель, я вважаю, є візуалізація результатів. Всі дані, що ми отримали впродовж аналізу та збору інформації, можна використати для створення різних звітів, діаграм, легенд, а також тематичних карт, що будуть доступно відображати той кластер роботи, що було зроблено. Ці роботи також проводяться за допомогою ГІС-інструментів. Я вважаю, що саме тематична карта найбільш універсальний результат оцінки земель. По-перше, вона найбільш просторово наглядно зображує інформацію, це дуже зручно, адже в такому випадку її можуть використовувати не тільки професійні оцінювачі чи дослідники, а і студенти, наприклад. По-друге, в тематичній карті немає величезної кількості слів чи чисел, але це не відмінняє того, що на її основі можна зробити повноцінний аналіз чи опис земель, що зображені. Це економить час та ресурси. По-третє, якщо потрібно швидко знайти інформацію по малій частині з зображувальної ділянки, набагато швидше знайти цю ділянку на карті та дослідити легенду карти, ніж перечитувати 40 сторінок професійного звіту.

Заключним етапом оцінки земель є формування висновків та рекомендацій. Це закріплення проведених робіт. Тут можна сміливо спиратись на отримані результати та обґрунтувати доцільне використання земель. Також, по бажанню, можна додатково скласти пропозиції щодо зонування, інвестування, охорони чи планування обстежених земель [23].

Не зважаючи на те, що ГІС-методи оцінки земель набагато об'єктивніші та вірніші, ніж традиційні ручні, про які я згадувала спочатку, я вважаю за потрібне, перед формуванням висновків додатково провести верифікацію та перевірку результатів. Важливо підтвердити коректність даних, можна для цього використовувати польові виміри чи кадастрові записи, або ж статистику.

3.2. Аналіз просторових даних та формування картографічних матеріалів.

Для практичної частини аналізу просторових даних, я використала векторні дані, що охоплюють межі Полонської територіальної громади, адміністративно-територіальні округи, а також контури земель сільськогосподарського призначення, які включають атрибутивні дані показників якості ґрунтів.

Під час роботи я використовувала ГІС-інструмент QGIS, я вирішила, що це найкращий інструмент для мого завдання, адже він зручний в користуванні, має зрозумілий інтерфейс, а головне забезпечує можливість працювати з атрибутивними та просторовими даними різними шляхами та методами. Додатково мені подобається велика різноманітність варіацій відображення даних, що дає змогу зробити ідеальну, на мою думку карту чи картосхему [33].

Отже використовуючи вихідні дані, в програмному забезпеченні QGIS, я побудувала декілька картосхем, щоб відобразити просторову структуру оцінюваних територій, забезпечити базу для майбутньої масової оцінки земель, а також здійснити попередню аналітику. В процесі роботи, мною було задіяно декілька різних інструментів в QGIS, як більш базові, для векторної обробки, так і більш аналітичні ГІС-функції, наприклад статистичне групування, обчислення нових полів, класифікація унікальних значень та інші.

Однією з головних та ключових карт в моєму дослідженні, є картосхема агровиробничих груп ґрунтів Полонської територіальної громади зображена на рисунку 5. Для її створення, я використала векторний шар, в якому кожен полігон містив атрибутивне поле Agrogroup, що якраз таки відображає класифікацію земель відповідно до їх агровиробничих груп. Для того, щоб відобразити це візуально я використала категоріальну символіку по унікальним значенням, в якій зробила градацію кольорів між темно жовтим та темно червоним. Ця градація умовно передає потенційну агровиробничу якість ґрунтів та націлена лише на полегшення сприймання картосхеми.

Темно-червоний відповідає за найбільш родючі ґрунти за агрогрупою, а темно-жовтий – за найменш родючі відповідно.

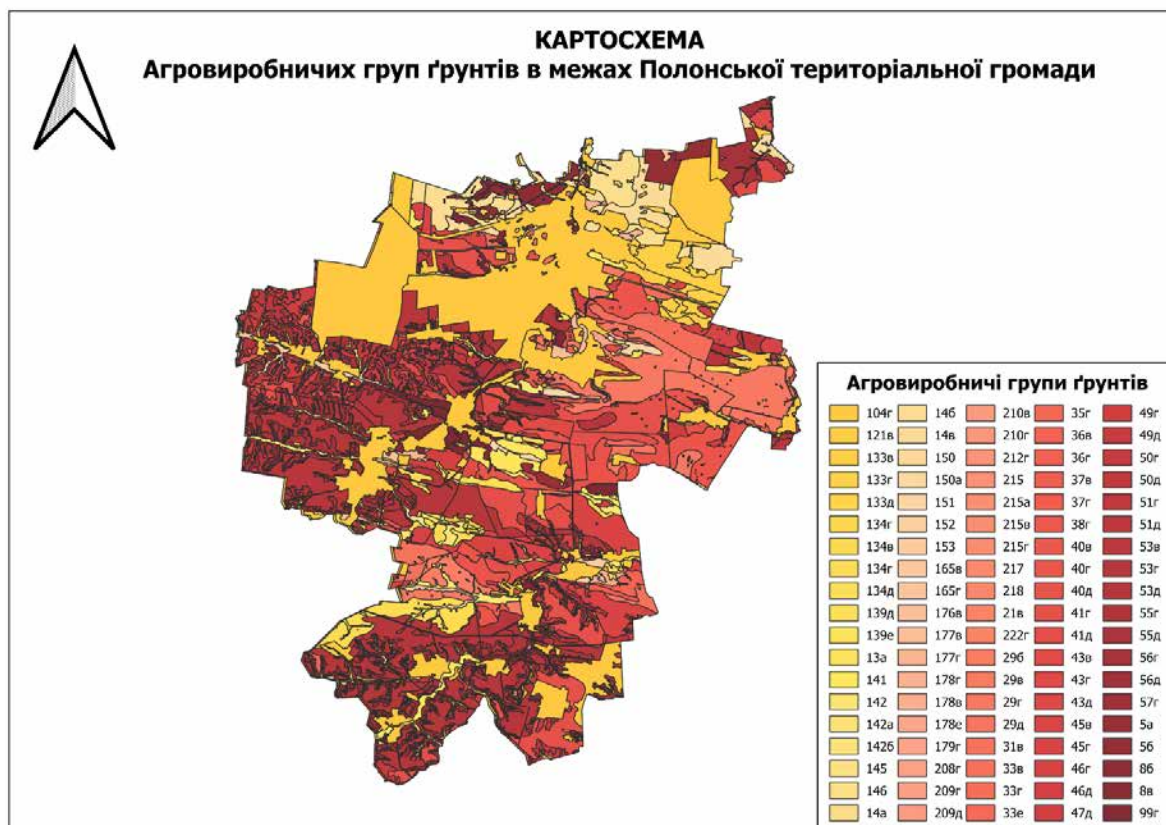


Рис. 5. Картохема агровиробничих груп ґрунтів в межах Полонської територіальної громади.

Шлях, яким я вирішила відобразити ці дані, дозволив створити наочну і яскраву картосхему, що чудово ілюструє просторову неоднорідність ґрунтового покриву громади. Також додатково в легенді знаходяться умовні позначення з кодами агрогруп, що цілком відповідають типовим агровиробничим характеристикам земель. Кожна агрогрупа має свій колір, підкреслюючи тим самим, умовний рівень своєї придатності.

Отже проаналізувавши картосхему агровиробничих груп земель, я можу зробити висновок що найменш родючі за агрогрупами зосереджені в північній та центральній частині громади, а найбільш родючі – на півдні та частково в центральній частині також. Отже землі в центрі та на півночі попередньо, зважаючи лише на цю картосхему, матимуть меншу вартість, ніж ті що на півдні.

Дана картосхема, на мою думку є важливою складовою аналізу, оскільки тип агровиробничої групи напряму вприває на рівень бонітету земель, їх сільськогосподарську цінність, а отже і потенційне використання у процесі масової оцінки земель. Все це дозволяє розуміти просторовий розподіл агрогруп ґрунтів, що в свою чергу дозволяє краще прогнозувати господарське навантаження на землі, об'єктивно підходити до оцінки їх вартості та обґрунтовувати цільове призначення ділянок.

Деталізацію просторового розподілу земель, на мою думку чудово доповнює картосхема бонітету сільськогосподарських земель, зображена на рисунку 6. Картосхема побудована на основі показників балу бонітету. Щоб створити цю картосхему, я використала той самий векторний шар, проте цього разу я задіяла атрибутивне поле ValRil, що містить дані про бонітетний бал ріллі. В цьому шарі також є поля, які зберігають інформацію про оціночні бали родючості для різних типів угідь, наприклад пасовищ, сіножатей чи багаторічних насаджень, проте я вибрала ключовим саме показник балу бонітету ріллі. Оскільки він є найбільш репрезентативним і широко застосовується в агрооцінці [30].

В цій картосхемі я використала практично ті самі інструменти - градуйовану символіку за унікальним значенням. Для візуалізації показників я зробила перехід кольорів від зеленого до червоного. Зелений колір позначає території з високим балом бонітету, а отже родючі ґрунти, а червоний – з низьким, а отже менш продуктивні землі. Кожному балу присвоєний відповідний колір, щоб було легко відрізнити на карті. На мою думку, така кольорова шкала допомагає швидко виявити просторові зони з різними агропотенціалами, тому я її використала.

На картосхемі бонітету земель, я бачу ситуацію аналогічну картосхемі агровиробничих груп. Розташування більш і менш родючих земель збігається. Це доволі логічно, адже бонітет і агрогрупи взаємо пов'язані чинники. Але якщо інші показники в центральній частині громади значно кращі, то це може цілком змінити загальну картину масової оцінки.

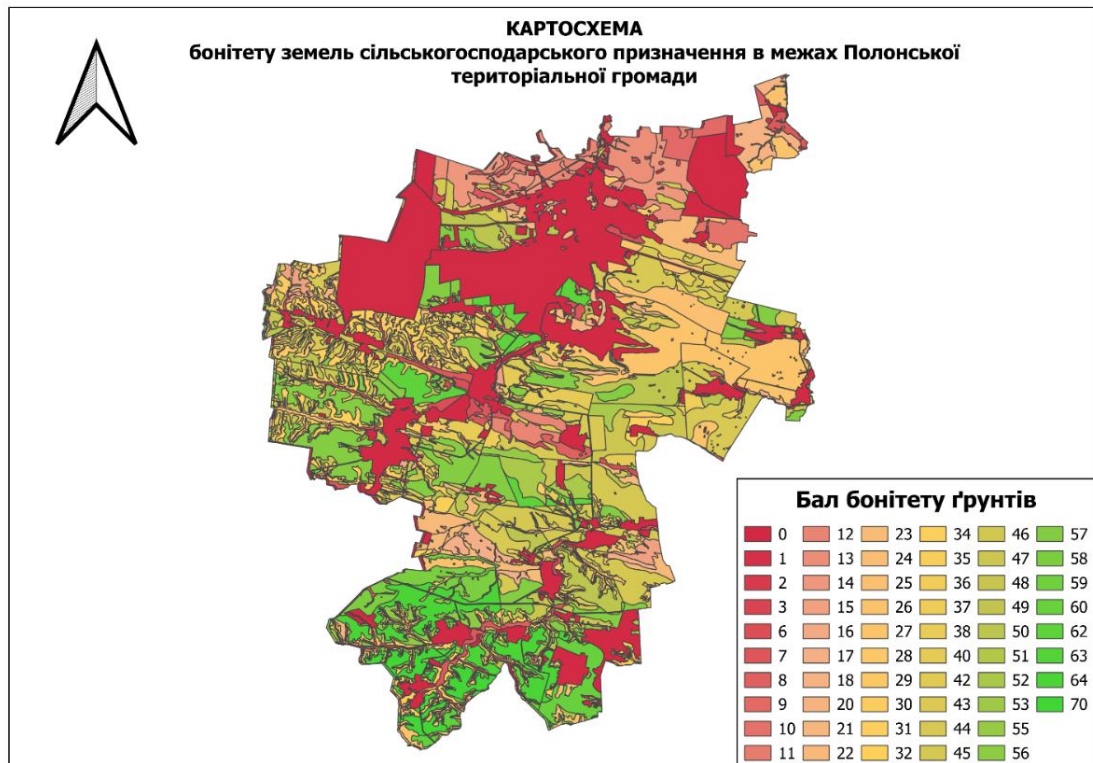


Рис. 6. Картохема бонітету земель с/г призначення в межах Полонської територіальної громади.

Картохема бонітету земель значно поглиблює аналіз, оскільки картохема агропромислових груп ґрунтів демонструє типологічну диференціацію ґрунтового покриву, а бонітетна - надає кількісну оцінку родючості, що є важливим показником у процесі масової оцінки земель. Якщо співставити дві картохеми, можна виявити не лише локалізацію ґрунтів певного типу, а й реальний агрономічний потенціал конкретних ділянок. Це створює підґрунтя для економічно обґрунтованого зонування території громади.

Щоб зробити оцінку своєї громади більш комплексною, я вирішила додатково створити картохему сумарного агропотенціалу, відображену на рисунку 7. В даній картохемі, я враховувала не лише якість ґрунтів, тобто бал бонітету, а й площу кожної ділянки. Тут я задіяла більш аналітичні функції QGIS. В атрибутивній таблиці я створила додаткове поле, за допомогою калькулятора полів, в якому за формулою автоматично обраховувалась загальна сума оцінок бонітету по всіх видах угідь, з урахуванням їхньої площі

[31]. Формула виглядала так: $Gagr_Ril + Gagr_Pas + Gagr_Sin + Gagr_Plant$. Ці показники вже були в вихідному векторному шарі, та містили інформацію про добуток балу бонітету на площу, але по окремих угіддях. Я вирішила брати до уваги усі показники та додати їх, адже саме це відображає загальну цінність земельної ділянки для агровикористання та враховує всю площу ділянки, а не лише один тип угідь. Сума що я отримала, це фактично агропродуктивність ділянки у балах, що підсумовує та показує скільки «балів якості» зосереджено на певній території. Візуалізацію теж я покращила за допомогою градації кольорів від світло жовтого, тобто з низьким потенціалом, до зеленого, тобто з високим.

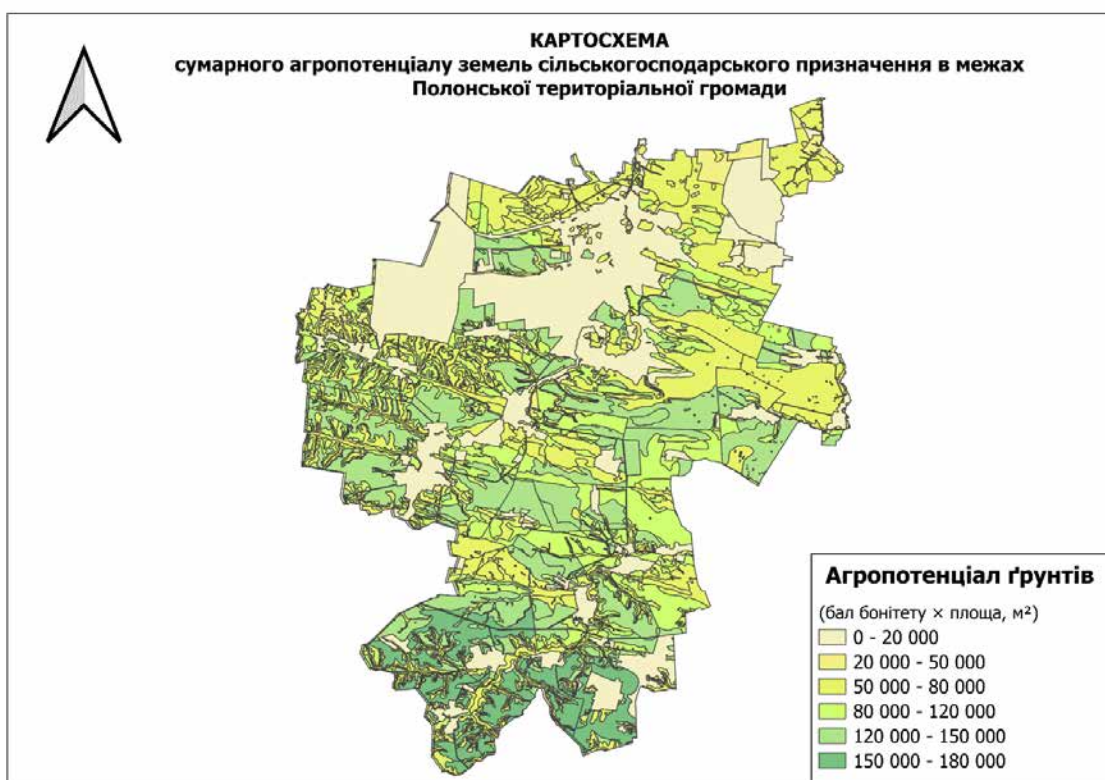


Рис. 7. Картосхема сумарного агропотенціалу земель с/г призначення в межах Полонської територіальної громади.

Проаналізувавши картосхему сумарного агропотенціалу земель, я можу зробити висновок, що навіть цей комплексний показник відображає схожу картину, як на попередніх картосхемах. Ділянки з найнижчим потенціалом зосереджені на півночі, або в центрі, а з найвищим – південь, південний захід. Є можливість прослідкувати значні варіації в агропотенціалі земель

Полонської громади. Великі площі мають низький потенціал, якщо порівнювати з територіальним устроєм громади, то там більша частина земель знаходяться саме під забудовою. Це також підтверджує те, що розміщення забудови в громаді доцільне, що перекриває додаткові витрати, які потрібно було б застосовувати, якби цю частку земель використовували під вирощування сільськогосподарських культур.

Я вважаю, що картосхема сумарного агропотенціалу земель має унікальну аналітичну цінність, адже вона дає змогу оцінити сукупний агровиробничий ресурс громади в розрізі контурів ґрунтового покриву. На відміну від карти бонітету, що показує якість, дана карта враховує ще й кількість — площу. Отже, навіть незначні за якістю, але великі за площею ділянки можуть мати вищий сумарний агропотенціал, і навпаки. Тому я вирішила, що такий підхід максимально наближає оцінку до реальних потреб сільськогосподарського планування та є надійною основою для масової економічної оцінки земель громади.

Завершальним етапом свого просторового аналізу я вирішила зробити створення картосхеми щільності населення по округа Полонської територіальної громади, яка зображена на рисунку 8. Я вирішила відобразити на своїх картосхемах не лише ґрунтово-аграрні характеристики, а й соціально-демографічний аспект території. Мені здалось доволі логічно створити цю карту, оскільки оцінка земель не обмежується лише природними показниками. Населеність території напряду впливає на її ринкову вартість та функціональне навантаження [32].

Для побудови картосхеми щільності населення я використала інший векторний шар, де знаходилась інформація по округам, атрибутивна інформація про населення та площі. Тут також я використала аналітичні можливості QGIS, створила нове поле та за допомогою калькулятора полів створила формулу, що обраховує кількість осіб на квадратний кілометр. Формула виглядає так: "POPULATION" / "SHAPE_Area". Перевірила всі дані, щоб результати відповідали дійсності та методом градуйованої символіки

класифікувала отримані значення. На картосхемі світло-жовтий відображає ділянки з низькою щільністю, а темно-фіолетовий – з високою. Я вирішила, що цей підхід допоможе візуально виділити найбільш заселені райони, що потенційно мають вищу цінність у комерційному або житловому контексті.

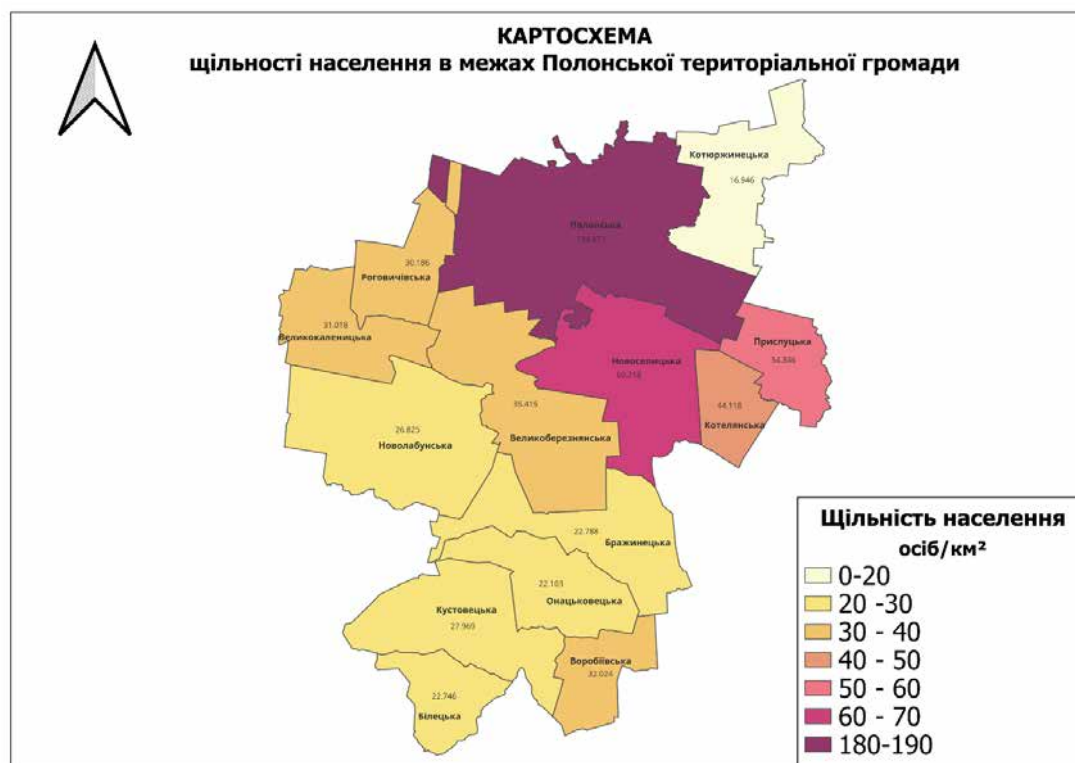


Рис. 8. Картосхема щільності населення в межах Полонської територіальної громади.

На картосхемі щільності земель чітко можна побачити, що найбільша щільність саме в північно-центральної частині громади, трохи менша на сході, в інших частинах громади щільність населення значно менша та майже однакова. На мою думку, це зумовлено саме тим, що місто Полонне – це громадський центр, найбільш розвинуте місто в громаді. Також на основі попередніх картосхем видно, що там якраз найменш родючі ґрунти з найменшим балом бонітету та агропотенціалом. Тож я роблю висновок, що в цій частині більшість земель забудовані та використовуються для громадських або особистих потреб, оскільки і населення в ній значно більше. Це підтверджує моє твердження про раціональне використання земель в Полонській громаді, а також значно впливає на оцінку земель, адже тут тепер

важливу роль будуть відігравати інші чинники. Наприклад відстань до інфраструктури, соціальних та громадських закладів, енергомережі, транспортні мережі та інше.

На мою думку, включення картосхеми щільності населення до аналізу дозволяє поєднати природний, тобто ґрунтово-аграрний і соціально-економічний фактори до масової оцінки земель. Вона дає змогу краще зрозуміти, які території громади є об'єктами підвищеного попиту, як змінюється функціональне навантаження на землю в залежності від кількості мешканців. Також це сприяє прийняттю обґрунтованих рішень при зонуванні, зміні цільового призначення та плануванні забудови.

3.3. Визначення ринкової та нормативної вартості земель громади.

Коли завдання полягає в тому, щоб провести оцінку всієї громади, то оцінювати кожен окрему ділянку індивідуально практично неможливо. В теорії це здійснити можна, але цей процес потребує надто великих витрат по часу та іншим ресурсам. Моє завдання аналогічного характеру. Саме тому, я вважаю доцільним використовувати метод масової оцінки. Цей метод прекрасно підходить для оцінки громади, оскільки він дає можливість аналізувати великі обсяги земель, спирається на базові характеристики, а також, найголовніше, може забезпечити однорідну оцінку в межах громади.

Якщо говорити окремо про нормативну грошову оцінку, то, на мою думку, це тотожні поняття з масовою оцінкою. Оскільки нормативна грошова оцінка враховує саме середні показники по зонах, ґрунтах, економіці району, а не індивідуальні дані кожної ділянки. Аналогічно і масова оцінка.

З приводу ринкової масової оцінки, я вважаю, вона націлена на більш вузько профільний спектр, наприклад для податкових потреб, формування бази оренди чи купівлі-продажу чи інших кадастрових операціях на рівні саме об'єднаної територіальної громади [24].

Отже, я впевнено можу сказати, що за своєю специфікою ринкова та нормативна оцінка земель громади може реалізуватись саме методом масової оцінки земель.

В підтвердження своїх слів, хочу звернути увагу на середню ринкову вартість земельних ділянок в Україні. Я вважаю важливим фактором їх варіативність в розрізі саме регіонів, оскільки це дозволяє порівняти локальні показники із національними тенденціями. Я наведу приклад, на рисунку 9 відображено середню вартість 1 га відчужених земельних ділянок, тобто ті, які були куплені або продані, саме для Хмельницької області. Цей показник складає 49,2 тис. грн, це свідчить про те, що рівень цін в Хмельницькій області відносно середній, якщо порівнювати з іншими регіонами [26].

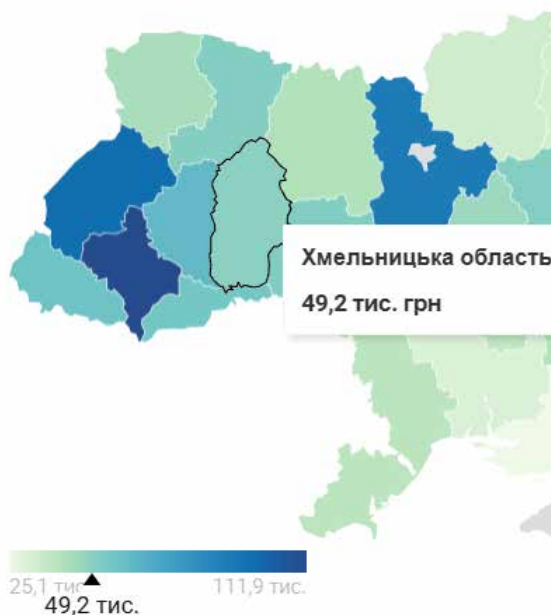


Рис. 9. Інформація щодо середньої вартість 1 га відчужених земельних ділянок в Хмельницькій області, тис. грн

Алгоритм проведення масової оцінки земель також починається з підготовки даних. Спочатку потрібно зібрати, як то кажуть «сирі», тобто не оброблені дані. Після цього їх потрібно обробити та перевірити. До таких даних може належати інформація про земельні угоди з Реєстру речових прав, інформація про ґрунти чи сільськогосподарські зони, економічні показники, супутникові знімки, адміністративні межі громади, топографічні карти, тощо.

Далі, щоб з цих даних відібрати і визначити саме ті, що впливають на вартість землі, нам потрібно побудувати таблицю для регресивного аналізу. Але попередніх даних недостатньо для цього, тож потрібно визначити ще додаткові фактори. Наведу приклади, для кожної угоди з Реєстру речових прав потрібно встановити: кадастровий номер, площу ділянки, дату, тип угоди (чи продаж, чи оренда), ціну продажу, нормативну грошову оцінку, скільки осіб було в угоді, їх також називають бенефіціари, чи продаж був після лютого 2021, адже тоді було запущено ринок землі, і так далі [24].

Щоб продемонструвати практичну реалізацію даного етапу я навела приклад у вигляді таблиці 4, де відображено інформацію про угоди купівлі-продажу земельних ділянок у межах Полонської територіальної громади. Насправді колонок з характеристиками має бути набагато більше, проте таблиця 4 створена для прикладу. Дані було отримано з відкритих джерел, таких як Реєстр речових прав, Держгеокадастр та інші [28].

Таблиця 4.

Інформація про укладені угоди купівлі-продажу земельних ділянок Полонської територіальної громади

Кадастровий номер	Площа, га	Дата угоди	НГО, грн	Ціна продажу, грн	Цільове призначення
6823610100:02:006:1399	0,5801	2023.05.14	1574502.38	1 850 000	03.04 Для будівництва та обслуговування будівель громадських та релігійних організацій
6823610100:01:002:0313	0,1	2022.11.02	274468.79	320 000	02.01 Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)
6823610100:01:002:1386	0,088	2023.02.25	241532.53	290 000	02.01 Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)
6823610100:01:003:1094	4,0048	2023.08.10	4763411.35	5 200 000	01.01 Для ведення товарного сільськогосподарського виробництва
6823610100:01:003:1162	0,12	2023.04.17	5226.42	35 000	01.03 Для ведення особистого селянського господарства

Проте, навіть після збору такої більш деталізованої інформації, постає нова проблема. Через інфляцію майже не можливо напряму коректно порівняти ціни земельних ділянок в різні роки, навіть якщо це одна і та ж. Але рішення є, для цього, в метод масової оцінки земель, вводиться поняття «дефлятор». Це, власне, коефіцієнт, який показує, на скільки змінювалася вартість грошей з місяця в місяць і базується він на Індексі споживчих цін — CPI. Щоб підготувати дані для регресійного аналізу, потрібно конвертувати вартість транзакцій із поточної гривні в постійній гривні. Я вважаю це дуже доцільне рішення, адже за допомогою дефлятора ми маємо можливість привести всі ціни до «постійних чи теперішніх» гривень, наприклад найбільш актуально буде вибрати рівень цін на 1 січня поточного року, отже 2025 року. Таким чином, аналіз буде більш точним та вірним математично.

Також, я вважаю варто не забувати про екстремальні значення, адже вони можуть значно спотворити результат аналізу. Це, власне, надто високі чи низькі ціни на земельні ділянки. Щоб уникнути їх негативного впливу, потрібно визначити ціну за один гектар в постійних величинах, потім знайти гранично значення 1% і 99%. Менші за 1% підняти до його рівня, а вищі за 99% - підняти. Після цього результат аналізу буде набагато коректнішим [25].

Наступним етапом буде формування повної вибірки земельних ділянок. Тобто тепер, я враховую не тільки відчужені ділянки, а і всі інші. Звичайно, для кожної з них потрібно знайти кадастровий номер і геометрію. Ну і додатково, щоб була можливість зробити просторовий аналіз, потрібно визначити центроїди ділянок.

Далі безпосередньо просторовий аналіз. Потрібно просторово зіставити ділянки з адміністративними межами. Для цього визначаємо перетин центроїдів з іншими шарами. Наведу приклад шарів, це можуть бути населені пункти, чи квартали та зони, чи райони і громади і так далі. Додатково, я б радила, виділити найбільш актуальні дані в яких зустрічається декілька перетинів.

Також на цьому етапі не менш важливо не забувати про інші фізико-географічні характеристики. Тут потрібно все, висота, нахил, експозиція, площа, конфігурація, земельний покрив за роками. Важливо також коректно підбирати цю інформацію, адже вона може спотворити отриманий аналіз [27].

Наступним етапом буде отримання витягів нормативної грошової оцінки. Витяг потрібен для кожної ділянки, при цьому потрібно фіксувати дату, на яку, безпосередньо, діє ця оцінка.

Слід також визначити відстані до об'єктів інфраструктури. Відстань має бути від території громади до різних доріг, залізничних, логістичних, соціальних об'єктів та населених пунктів. Я вважаю, тут не обов'язково обмежувати радіус пошуку [24].

Характеристика ґрунтів є не менш важливою. Враховуємо все: від карт бонітування ґрунтів і їх типів до витягів середніх значень. Цими значеннями може бути, до прикладу, бонітет, вміст гумусу чи глини, рН і тому подібне. В цей етап також хочу віднести класифікацію земель громади за цільовим призначенням. Таке як зонування, виділення типів, до прикладу, житлова чи громадська забудова, рекреаційного чи сільськогосподарського призначення, тощо.

Один із найбільш відповідальних етапів – формування таблиці змінних. Я думаю, тут потрібно бути особливо уважним. Тут основна задача об'єднати всі змінні в одну таблицю за кадастровим номером. Я б радила зробити два масиви даних, для регресійного аналізу зробити таблицю з даними лише проданих ділянок, а для прогнозу – для всієї громади.

Тепер один із заключних етапів. Повторююсь, ГІС-методи набагато надійніші і об'єктивніші за методи традиційної ручної оцінки, проте це не звільняє їх від похибок та неточностей. Зазвичай корінь спотворення результату в даних, що були зібрані до. Тож, в першу чергу, потрібно перевірити повноту даних, це включає перевірку відсутніх, аномальних чи нульових значень. Також, я вважаю доцільно, обчислити статистику, це середні значення, медіани, моди, тощо. Додатково можна проаналізувати дані

за типами земель чи роками, чи адміністративними межами, до прикладу. Або ж побудувати графік, діаграми розкиду чи тренди [25].

Після цього основний етап – регресійний аналіз. Як б назвала це серцем цієї моделі оцінки. Створюється модель, що, як то кажуть, «вивчає», як ціна земельних ділянок може залежати від її характеристик. Наведу приклад: модель аналізує, що якщо ділянка більша, то ціна може бути або нижча, або вища. Аналогічно оцінює всі інші чинники і характеристики, що були ретельно підібрані до. Зазвичай регресивний аналіз реалізується саме гедонічною моделлю. Як вважаю, це доцільно, оскільки гедонічна модель являється економічною моделлю та оцінює вартість складових, що формують ціну. Складовими, до прикладу, можуть бути розмір ділянки, її тип, місце розташування, тощо.

Варто врахувати також фіксовані ефекти, тобто вплив місця розташування, який впливає на ціну ділянки, але не пояснюється іншими змінними. Хочу продемонструвати простий приклад: якщо в нас є дві абсолютно однакові ділянки, але одна знаходиться в центрі Полонської громади, а друга – в малому селі десь на окраїні, то їх ціна буде різна. Пояснення одне – саме місце розташування піднімає або знижує цінність, це і називається фіксованим ефектом. Як думаю, цей етап безперечно обов'язковий, оскільки він допомагає уникнути викривлень в результаті аналізу, через те що модель не врахувала місце розташування та деякі ціни стали завищені або занижені, також ми можемо провести чітку межу між характеристикою ділянки та дією цього ефекту, ну і на останок, цей процес покращує точність прогнозу вартості [24].

Отже, в результаті цього величезного кластеру роботи отримано:

- Таблиці, що містять результати регресій
- Аналіз характеристик, що найбільше впливають на ціну.
- Перевірка моделі, чи коректно передбачає ціни на нових даних (перехресна перевірка)

Результатом вірно проведеної масової оцінки земель громади ми маємо отримати прогноз цін для усіх ділянок громади. Тобто це передбачає присвоєння кожній ділянці своєї оціненої ринкової вартості, яка сформована за рахунок тих ж змінних. Порівнюються прогнозовані ціни, нормативна грошова оцінка та фактичні ціни продажів, якщо вони є. По моїм розрахункам, на виході ми отримуємо:

- Набір даних з прогнозованими цінами
- Таблиці з результатами оцінки, аналізу та порівняння
- Програмний код, що реалізує розроблений метод.

Також, в результаті роботи, стало можливо отримати швидку оцінку вартості конкретної ділянки за її кадастровим номером, завдяки побудови регресійної моделі масової оцінки та аналізу просторових і економічних показників. В тому числі через сервіси Держгеокадастру вже сьогодні можна отримати приблизну «ознайомчу» вартість за принципом масової оцінки. Щоб підтвердити це, я поцікавилась оцінкою про одну з вище зазначених ділянок, із таблиці 4, результат запити можна переглянути на рисунку 10 [29].

Відомості про масову оцінку земельної ділянки	
Кадастровий номер земельної ділянки	6823610100:02:006:1399
Площа земельної ділянки, кв.м:	5801
Цільове призначення	03.04 Для будівництва та обслуговування будівель громадських та релігійних організацій
Цільове призначення, приведене до Класифікатора	03.04
Номер групи цільового призначення	8
Рівень показника масової оцінки земель	середня ціна 1 кв. м. земель у межах кадастрового кварталу
Значення масової оцінки земельної ділянки, грн/кв.м	650.46
Значення масової оцінки земельної ділянки, грн	3773318.46
Дата проведення розрахунку	2025-05-28

Рис.10. Результати масової оцінки земельної ділянки за кадастровим номером 6823610100:02:006:1399 через Державний геокадастр (станом на 28.05.2025).

Висновок до третього розділу.

Отже, в третьому розділі я провела практичну частину оцінки земель Полонської територіальної громади із застосуванням геоінформаційних технологій. Зокрема, я працювала з програмним забезпеченням QGIS для аналізу просторових даних.

На основі проведеного аналізу я виявила відмінності у функціональному використанні територій, що на пряму впливає на ринкову та нормативну вартість земель громади. Землі сільськогосподарського призначення складають найбільшу частину території громади, також вони мають доволі хороші показники балу бонітету та агропотенціалу. Я вважаю, що ці чинники забезпечують високий потенціал для інвестицій в громаду, особливо в контексті органічного виробництва. Також, я помітила, що існує деяка територіальна нерівномірність розвитку, що може знизити інвестиційну привабливість окремих ділянок. Проте це також дає змогу виявити резервні території для активізації ринку землі.

У висновок я хочу зазначити, що Полонська територіальна громада є перспективним об'єктом для впровадження масової автоматизованої оцінки земель, яка базується на відкритих даних і сучасних ГІС-інструментах.

Практична частина моєї бакалаврської роботи демонструє, що використання ГІС дозволяє значно підвищити якість прийняття управлінських рішень, оцінку землі та забезпечити прозорість у сфері землекористування.

Також я вважаю, що масова оцінка землі може стати основою для стратегічного планування території та формування конкурентоспроможної економіки громади, оскільки масова оцінка дозволяє точно й системно визначити вартість усіх земельних ділянок громади. Це створює реальну картину ресурсного потенціалу, допомагає справедливо формувати податки, залучати інвесторів, планувати використання території та розвиток інфраструктури.

ВИСНОВОК

У бакалаврській роботі я здійснила комплексне дослідження земель Полонської територіальної громади, з акцентом на їх оцінку за допомогою геоінформаційних інструментів і технологій. Теоретичний аналіз, територіальна характеристика громади та практичне картографічне моделювання в моїй роботі стали основою для визначення ринкової та нормативної вартості земель, а також виявлення ресурсного потенціалу громади.

У першому розділі я розкрила теоретичні основи оцінки земель, види оцінювання та роль геоінформаційних технологій у сучасному землекористуванні. Окрему увагу я приділила саме нормативно-правовій базі та огляду сучасних ГІС-інструментів. У другому розділі я провела характеристику Полонської територіальної громади, зокрема проаналізувала її природно-кліматичні умови, соціально-економічний стан, стратегію розвитку та структуру земельного фонду. Отримана аналітична база стала основою для подальшої практичної частини оцінки земель громади.

Практична частина роботи підтвердила ефективність використання геоінформаційних систем для цілей оцінки землі на рівні територіальної громади. У висновку я можу виділити, що Полонська громада володіє високим земельним потенціалом, але потребує збалансованої політики розвитку та впровадження цифрових інструментів для ефективного управління ресурсами. Також я вважаю, що використання масової оцінки із залученням ГІС дозволяє забезпечити прозорість, справедливість оподаткування, актуальність земельного кадастру та стратегічне планування простору.

Отже, результати мого дослідження підтверджують, що масова оцінка земель з використанням ГІС має критичне значення для формування конкурентоспроможної, інвестиційно привабливої громади, де управлінські рішення ґрунтуються на точних, актуальних та візуалізованих даних.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про оцінку земель: Закон України від 11.12.2003 р. № 1378-IV [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1378-15>
2. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-14 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
3. Бонітування ґрунтів : навчально-методичний посібник / Ю. І. Наконечний. — Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. — 85 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/Nakonechnyy-YU.I.-Bonituvannia-gruntiv.pdf>
4. Оцінка земель: Навчальний посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, І.Р. Залуцький, О.Я. Микула та ін.: За заг. ред. М.Г.Ступеня. 2-ге вид., стереотипне. — Львів: “Новий світ – 2000”. — 2006. — 308 с. . [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://pravobadunblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/02/d0bed186d196d0bdd0bad0b0-d0b7d0b5d0bcd0b5d0bbd18c-d0b7d0b0-d180d0b5d0b4-d181d182d183d0bfd0b5d0bdd18fd0bcd0b3-d0bdd0b0d0b2d187-d0bfd0be.pdf>
5. Паньків З. П., Кіт М. Г. Економічна оцінка земель: навчально-методичні вказівки до виконання практичних робіт. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. 38 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/Pan-kiv_Ekonom-otsinka-zemel-.pdf
6. Нормативна грошова оцінка земель в Україні : навчальний посібник / Паньків Зіновій, Ямелинець Тарас. — Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. — 344 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Normatyvna-oc-zemel-Pankiv-YAmelynets-2021.pdf>
7. Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення: постанова Кабінету Міністрів України

№ 831 від 16.11.2016. [Електронний ресурс]. — Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/831-2016-%D0%BF#Text>

8. Здан С.І. НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЗЕМЛІ І РЕНТНОГО ДОХОДУ, АБО БЕЗ НАКАЗУ НЕМАЄ ОБЛІКУ / Житомирський державний технологічний університет, 2018.- 7 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу:
<https://web.znu.edu.ua/herald/issues/2012/eco-3-2012/089-95.pdf>

9. Податковий кодекс України N 4279-VI від 22.12.2011 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://advokat-ua.com.ua/817>.

10. Мартин А. Г. Регулювання ринку земель в Україні : монографія / А. Г. Мартин. — К. : Аграр Медіа Груп, 2011. — 252 с.

11. ГІС-технології в оцінці землі та нерухомого майна : навч. посібник / В. Д. Шипулін, Ю. М. Палеха, Е. С. Штерндок; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 183 с. 2011 [Електронний ресурс]. — Режим доступу :
<https://core.ac.uk/download/pdf/33759818.pdf>

12. Зацерковний В. І. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія/В.І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. –Ніжин:НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.

13. Трегубова Т.О. Полонне – місто-фортеця XVII століття. В кн.: Мистецтво і сучасність. К., 1980.

14. Місту Полонному – 1000 років: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 15–17 червня 1995 року. Полонне, 1995.

15. Семенчук С.О., Базиняк І.І. Археологічні пам'ятки м. Полонне // Праці Хмельницького церковно-історичного товариства / [редкол. Блажевич Ю.І. (голова), Причишин-Кліновський С.М. (співголова), Єсюнін С.М. (відп. секр.) та ін.]. Хмельницький, 2021. Вип. 3. С. 164-171.

16. Михалюк, І., Чопик, В. Зміни клімату як загроза для флори водних макрофітів Північного Поділля / І. Михалюк, В. Чопик // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки /

Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; редкол.: І. Я. Коцан [та ін.]. - Луцьк, 2015. - № 12 : Серія : Біологічні науки. - С. 25-32.

17. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Стратегії розвитку Полонської міської об'єднаної територіальної громади на період до 2027 року.

18. Стратегія розвитку Полонської міської об'єднаної територіальної громади до 2027 року .

19. Лахоцький Володимир Ігорович, Лахоцька Еліна Ярославівна. Наукові публікації кафедри землевпорядкування та кадастру, Ужгородський національний університет. УДК 528.44:0049.

20. Droj, G.; Kwartnik-Pruc, A.; Droj, L. A Comprehensive Overview Regarding the Impact of GIS on Property Valuation. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2024, 13, 175. <https://doi.org/10.3390/ijgi13060175>

21. Lin Li, Pussella PGRNI, Gunathilake MDEK, Munasinghe DS, Karadana CA. Land Valuation Systems using GIS Technology: Case of Matara Urban Council Area, Sri Lanka // Bhūmi, The Planning Research Journal (Special Issue): Selected Papers from South Asia Urban Forum 2015. Wuhan University, China; Sabaragamuwa University, Sri Lanka. 2015.

22. Шипулін О. М. ГІС-технології в оцінці землі та нерухомого майна : навч. посіб. / О. М. Шипулін. – Харків : ХНАМГ, 2014. – 104 с. – Режим доступу: https://eprints.kname.edu.ua/42579/1/2014%20печ.%2018Н%20Шипулін_ГІС-технологии%20оценки%20землита%20нерух%20майна_A5.pdf

23. Паньків З., Ямелинець Т. Нормативна грошова оцінка земель в Україні: навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 344 с.

24. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Методика нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення [Електронний ресурс]. – Київ, 2023. – 77 с. – Режим доступу: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/landMon/Ag_Land_Valuation_Methodology.pdf – Дата

звернення: 27.05.2025.

25. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Інформація про стан реалізації пілотного проєкту з масової оцінки земель [Електронний ресурс]. – Київ, 2024. – 18 с. – Режим доступу: <https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2024/11/informacziya-pro-stan-realizacziyi-pilotnogo-proektu-masova-oczinka-zemel.pdf> – Дата звернення: 27.05.2025.
26. Моніторинг земельних відносин в Україні [Електронний ресурс] / Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. – Режим доступу: <https://land.gov.ua/monitorynh-zemelnykh-vidnosyn/>
27. Україна – топографічна карта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk-ua.topographic-map.com/map-ls7gb3/Україна/>
28. Міністерство юстиції України. Реєстр речових прав на нерухоме майно [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kap.minjust.gov.ua>
29. Міністерство юстиції України. Сервіс масової оцінки земельної ділянки за кадастровим номером [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://e.land.gov.ua/back/mass-me/> – Дата звернення: 28.05.2025.
30. Шелестов А. Ю., Ляшенко В. І., Савчук К. А. Geospatial Analysis of Leased Lands in Ukraine. *Bulletin of Geoinformatics*, 2021, № 2(78), с. 21–29. DOI: 10.3997/geogis.ua.2021.78.21
31. Касіяничук Д. М., Штогрин Л. Б. Оцінка ризиків зсувної небезпеки на прикладі кадастру земельних ділянок Косівського району. *Землевпорядний вісник*, 2023, № 1(231), с. 45–50.
32. Kopishynska O., Marchuk Y., Bilyk A. Geodata Processing Methodology on GIS Platforms for Rural Land Management: Case of Ukraine. *Journal of Geospatial Engineering and Land Management*, 2024, Vol. 12(1), p. 33–41.
33. U-LEAD з Європою. Використання ГІС у просторовому плануванні територіальних громад: підсумки тренінгу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ulead.org.ua/news/gis-training> (дата звернення: 04.06.2025).