

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА АГРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

«До захисту допущено»

в. о. завідувача кафедри

к.е.н., доцент

_____ Оксана МАЛАЩУК

«_____» _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Геодезія та землеустрій»
за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ М. ВИШНЕВЕ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Науковий керівник: Ph.D., доцент

_____ Дмитро СОПОВ

Рецензент: ст. викладач

_____ Ольга ПАНАСЮК

Виконав здобувач денної форми
навчання:

_____ Іван ПАЛАМАРЧУК

Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей і текстів інших авторів має посилання на відповідне джерело.

_____ Іван ПАЛАМАРЧУК

ОДЕСА – 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет геодезії, землеустрою та агроінженерії
Кафедра геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Освітній рівень перший (бакалаврський)
Освітня програма «Геодезія та землеустрій»
Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. зав. каф. _____ Малащук О. С.
«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу
здобувач: Паламарчук Іван Юрійович

1. Тема роботи: «Використання ГІС-технологій в управлінні земельними ресурсами м. Вишневе Київської області».

Керівник роботи: доцент Сопов Д. С., затверджений наказом по університету від «04» лютого 2026 р. № 09.

2. Строк подання роботи здобувачем «_____» _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи: офіційні статистичні матеріали та результати галузевих досліджень, що характеризують стан і динаміку розвитку земельних ресурсів; картографічні матеріали адміністративно-територіальної одиниці, зокрема топографічні плани, тематичні карти та матеріали землевпорядкування району; індексні та кадастрові карти, що відображають структуру землекористування, функціональне зонування території та межі земельних ділянок; соціально-економічні показники розвитку населеного пункту, включаючи демографічні характеристики, рівень зайнятості населення, показники господарської діяльності та інвестиційної привабливості; дані щодо природно-кліматичних умов території, а саме: кліматичні характеристики,

грунтовий покрив, рельєф місцевості, гідрологічні умови та екологічний стан довкілля.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1) Нормативне та проектне забезпечення створення цифрової карти м. Вишневе Київської області;

2) Аналіз існуючого стану об'єкту роботи;

3) Розробка бази геопросторових даних та створення цифрової карти м. Вишневе Київської області.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): таблиці, графіки та рисунки за текстом та у додатках.

6. Дата видачі завдання «___» _____ 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи (кваліфікаційного проєкту)	Строк виконання етапів КР (КП)	Примітка
1	Розробка та написання першого розділу роботи		
2	Розробка та написання другого розділу роботи		
3	Розробка та написання третього розділу роботи		
4	Оформлення кваліфікаційної роботи в цілому		
5	Попередній захист роботи на кафедрі		
6	Захист кваліфікаційної роботи у ЕК		

Здобувач ОС «Бакалавр»

_____ (підпис)

Іван ПАЛАМАРЧУК

Науковий керівник

_____ (підпис)

Дмитро СОПОВ

Гарант ОПП

_____ (підпис)

Тетяна МОВЧАН

РЕФЕРАТ

Використання ГІС-технологій в управлінні земельними ресурсами м. Вишневе Київської області. Паламарчук І. Ю. Кваліфікаційна робота. ОДАУ. Кафедра геодезії, землеустрою та земельного кадастру. 2026. 71 сторінка, 12 рисунків, 8 таблиць, 27 джерел списку літератури, 4 додатки.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. У сучасних умовах реалізації земельної реформи в Україні одним із пріоритетних напрямів є формування та впровадження автоматизованої системи державного земельного кадастру, що базується на широкому застосуванні інформаційних і геоінформаційних технологій. Використання таких технологій забезпечує інтеграцію, систематизацію та оперативне оновлення кадастрових даних, а також створює єдиний інформаційний простір у сфері управління земельними ресурсами. Запровадження уніфікованої бази даних сприяє підвищенню достовірності, повноти та доступності земельної інформації, що є необхідною умовою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень органами державної влади та місцевого самоврядування на всіх адміністративних рівнях. Крім того, автоматизований державний земельний кадастр виступає важливим інструментом забезпечення прозорості земельних відносин, ефективного використання земель та сталого розвитку територій.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення та обґрунтування системи геоінформаційного забезпечення міського кадастру, спрямованої на підвищення ефективності управління земельними ресурсами шляхом інтеграції, аналізу та візуалізації кадастрових і просторових даних, а також підтримки прийняття управлінських рішень у сфері землекористування.

Об'єктом дослідження є землеволодіння міста Вишневе як сукупність земельних ділянок та земельних ресурсів, що формують територіальну основу раціонального й ефективного використання земель у межах міста.

Предметом дослідження є методи та засоби геоінформаційного моделювання міського кадастру, а також просторовий і статистичний аналіз використання земель міста Вишневе з метою підвищення ефективності управління земельними ресурсами.

Завдання:

- ✓ проаналізувати теоретичні та методичні засади геоінформаційного моделювання і просторового аналізу землеволодінь;
- ✓ здійснити статистичний аналіз структури та особливостей використання земельних ресурсів у місті Вишневе;
- ✓ дослідити систему земельного адміністрування та її роль в управлінні земельними ресурсами на міському рівні;
- ✓ визначити взаємозв'язки між геоінформаційним моделюванням, статистичними методами аналізу та процесами земельного адміністрування;
- ✓ обґрунтувати підходи до комплексного геоінформаційного забезпечення міського кадастру як інструменту ефективного управління земельними ресурсами.

Апробація. Паламарчук І. Ю., Сопов Д. С. Нормативне забезпечення створення автоматизованої системи міського кадастру. *Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування*: матеріали Міжнародної наукової конференції, 16–17 квітня 2026 р. Харків: ДБТУ, 2026. С. 225–227. URL:

https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1vI1ZQfr9glAb_954QMnrjJm4x9gg3-vz

Ключові слова: геоінформаційні системи, ГІС-технології, управління земельними ресурсами, міський кадастр, землекористування, землеволодіння, земельний кадастр, просторовий аналіз, геоінформаційне моделювання, земельне адміністрування, кадастрові дані, територіальне планування, місто Вишневе, Київська область.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНЕ ТА ПРОЕКТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТИ М. ВИШНЕВЕ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	9
1.1. Нормативне забезпечення створення автоматизованої системи міського кадастру	9
1.2. Формування цифрових картографічних даних для ГІС	10
1.3. Загальні вимоги до цифрової карти	12
1.4. Компонентна модель міської ГІС	13
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО СТАНУ ОБ'ЄКТУ РОБОТИ	19
2.1. Географічне положення міста Вишневого Київської області	19
2.2. Аналіз земельного фонду міста Вишневого Київської області	20
2.3. Загальні відомості про створення цифрової векторної карти міста Вишневе Київської області	25
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ТА СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТИ М. ВИШНЕВЕ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	28
3.1. Процес проектування бази даних	28
3.2. Концептуальна модель системи бази даних	32
3.3. Використання геоінформаційної системи MapInfo для створення цифрової векторної карти міста Вишневе Київської області	37
3.4. Організація робіт при впровадженні ГІС для створення цифрової карти на місто Вишневе Київської області	50
ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	58

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку земельних відносин в Україні особливої актуальності набуває питання ефективного управління земельними ресурсами, зокрема на рівні міст та об'єднаних територіальних громад. Земля є одним із найважливіших природних ресурсів і просторовою основою соціально-економічного розвитку територій, тому раціональне використання та охорона земель потребують впровадження сучасних інформаційних технологій і науково обґрунтованих управлінських рішень [21].

Одним із ключових напрямів удосконалення системи управління земельними ресурсами є широке застосування геоінформаційних систем (ГІС), які забезпечують збирання, зберігання, обробку, аналіз та візуалізацію просторових і кадастрових даних. Використання ГІС-технологій у сфері земельного адміністрування та міського кадастру дозволяє створити єдиний інформаційний простір, підвищити достовірність і доступність земельної інформації, а також забезпечити прозорість прийняття управлінських рішень органами місцевого самоврядування [18].

Особливої уваги потребує застосування ГІС у межах міст із інтенсивним розвитком забудови та високою щільністю землекористування [12]. Місто Вишневе Київської області характеризується активними процесами урбанізації, зростанням антропогенного навантаження на територію та підвищеними вимогами до ефективного управління земельними ресурсами. У таких умовах впровадження геоінформаційних технологій у систему міського кадастру є важливою передумовою раціонального використання земель, оптимізації землекористування та забезпечення сталого розвитку міста.

Актуальність обраної теми зумовлена необхідністю вдосконалення інформаційного забезпечення управління земельними ресурсами міста Вишневе шляхом використання ГІС-технологій, які поєднують просторовий аналіз, статистичні методи та кадастрову інформацію в єдину систему. Це сприяє

підвищенню ефективності земельного адміністрування, планування територій і прийняття управлінських рішень.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення та обґрунтування використання ГІС-технологій в управлінні земельними ресурсами міста Вишневе Київської області з метою підвищення ефективності функціонування міського кадастру.

Для досягнення поставленої мети в роботі визначено відповідні завдання, об'єкт і предмет дослідження, що охоплюють питання геоінформаційного моделювання, аналізу використання земель та земельного адміністрування на міському рівні.

Результати дослідження мають практичне значення та можуть бути використані органами місцевого самоврядування, землевпорядними та кадастровими організаціями для вдосконалення системи управління земельними ресурсами міста.

РОЗДІЛ 1

НОРМАТИВНЕ ТА ПРОЕКТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТИ М. ВИШНЕВЕ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Нормативне забезпечення створення автоматизованої системи міського кадастру

Правове забезпечення створення автоматизованих систем міського кадастру регулюють наступні законодавчі акти [1-10]:

- ✓ Земельний кодекс України (від 25 жовтня 2001 року) [1];
- ✓ Закон України «Про землеустрій» [4];
- ✓ Закон України «Про Національну програму інформатизації»;
- ✓ Закон України «Про топографо-геодезичної і картографічної діяльності» (від 23 грудня 1998 року);
- ✓ Закон України «Про основні напрями земельної реформи в Україні на 2001-2005 роки» (від 30 травня 2001 року);
- ✓ Постанова КМУ «ПРО Програму створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру» від 2 грудня 1997 року).

В главі 34 Земельного кодексу України [1] дано визначення державного земельного кадастру (стаття 193), а також визначені цілі (стаття 194) та завдання (стаття 195).

Закон України «Про землеустрій» [4] деталізує багато положень, закріплених у Земельному кодексі [1], визначаючи основи організації та інформаційного забезпечення земельних відносин. Зокрема, у статті 40 закону зазначається, що основою інформаційного забезпечення землеустрою є автоматизовані системи, які призначені для збору, обробки та аналізу даних земельно-кадастрових, топографо-геодезичних та інших видів зйомок, включно з даними дистанційного зондування. Такі системи забезпечують ведення земельної статистики, прогнозування та планування землекористування,

розробку проектів, картографування, а також організаційне управління земельними ресурсами [12].

Окрім того, закон визначає технічні засоби, необхідні для ефективного функціонування системи землеустрою. До них належать засоби обчислювальної техніки для обробки даних, а також спеціалізовані технічні прилади для виконання геодезичних та інших польових робіт. Поєднання сучасних автоматизованих систем із високоточною технікою дозволяє забезпечити надійність, оперативність та комплексність інформаційного забезпечення землеустрою, що є ключовим чинником ефективного управління земельними ресурсами на державному та місцевому рівнях.

1.2. Формування цифрових картографічних даних для ГІС

Основні поняття цифрової моделі даних графіка включають такі визначення:

Цифрова модель місцевості (ЦММ) – це математичне та геоінформаційне представлення рельєфу та просторових об'єктів території у вигляді цифрових даних, що дозволяє виконувати обчислення, аналіз та моделювання просторових процесів.

Графічна цифрова модель (ГЦМ) – це форма подання цифрових даних у вигляді дво- або тривимірних графічних об'єктів (точок, ліній, полігонів), які відображають межі, конфігурацію та взаємне розташування об'єктів на місцевості.

Просторові дані – інформація про розташування, форму та взаємозв'язки об'єктів у просторі, яка є основою для створення цифрових моделей та аналізу території.

Атрибутивні дані – характеристики об'єктів, які описують їх властивості (наприклад, площу земельної ділянки, тип землекористування, власника), що зберігаються у базі даних та пов'язані з просторовими об'єктами.

Топологічні зв'язки – правила просторових відносин між об'єктами (сусідство, перетин, суміжність), які забезпечують коректність цифрової моделі та можливість виконання просторового аналізу.

Цифрова карта – інтегрована графічна та атрибутивна модель території, яка дозволяє візуалізувати просторові дані та проводити їх аналітичну обробку у ГІС-середовищі [26].

Геоінформаційна система (ГІС) – комплекс програмного та апаратного забезпечення, призначений для збору, зберігання, обробки, аналізу та відображення просторових і атрибутивних даних [18].

Формування цифрових картографічних даних для ГІС є складним багатоступеневим процесом, який передбачає системну організацію збору, обробки та інтеграції просторової інформації. На першому етапі здійснюється збір первинних даних з різних джерел: топографічних та кадастрових планів, аерофотознімків, матеріалів дистанційного зондування Землі, статистичних і землевпорядних відомостей. Такий комплексний підхід забезпечує повноту та актуальність інформаційної бази для подальшої роботи [18].

На другому етапі здійснюється оцифрування та стандартизація даних, що дозволяє перетворити різноманітні джерела інформації у формат, сумісний із геоінформаційною системою. Це включає приведення координат до єдиної системи, уніфікацію умовних позначень та нормалізацію атрибутивних характеристик об'єктів [25].

На третьому етапі формуються просторові об'єкти та встановлюються топологічні зв'язки між ними, що забезпечує правильне відображення просторових відносин, таких як суміжність, перетин, включення або належність до певної категорії землекористування [12]. Атрибутивні характеристики об'єктів, пов'язані з їх географічним положенням, дозволяють не лише відображати інформацію на карті, а й виконувати складний просторовий та статистичний аналіз.

У результаті формується цілісна цифрова картографічна база, яка забезпечує ефективне моделювання сценаріїв землекористування [12], підтримку прийняття обґрунтованих управлінських рішень та планування розвитку територій. Використання такої бази є ключовим для підвищення точності, оперативності та надійності управління земельними ресурсами на міському рівні та інтеграції даних у сучасні геоінформаційні системи [20].

1.3. Загальні вимоги до цифрової карти

Цифрові карти М 1:2000 і М 1:5000 створюються за допомогою технології ГІС [18]. Ці карти складаються з багат шарових об'єктів, які можуть мати будь-які геометричні елементи та їх компоненти [19].

Вимоги до цифрових карт [19]:

- ✓ розмір похибки визначення об'єктів цифрової карти щодо вихідного картографічного об'єкта не повинен перевищувати 0,2 мм;
- ✓ якщо цифрова карта містить растрове зображення з частинами, вони повинні бути пов'язані з растровим полем, що відповідає заданій опорній точці. Растрове зображення кожного розділу (топографічного планшета) слід вимірювати за набором опорних точок з відомими координатами;
- ✓ координати об'єктів на цифровій карті повинні бути вказані в системі координат, яка затверджена в державі. Координати об'єкта мають бути дійсним числом з подвійною точністю (64 біти);
- ✓ шари матеріалу повинні відповідати об'єктам, наданим за умовними топографічними знаками для М 1:2000 і М 1:5000, а також «Класифікації об'єктів на цифровій карті М 1:2000 та М 1:5000».

Для вирішення спеціальних завдань контролю, відстеження та прогнозування на цифрових картах розроблено спеціалізовані програмні пакети. Ці пакети є частиною геоінформаційних систем (ГІС) [18].

Геоінформаційні системи вирішують управлінські, контрольно-прогнозні та багато інших завдань. Основою цих рішень є цифрові карти [19].

Карта міста Вишневе, використана як основа для створення ГІС-системи управління земельними ресурсами, включає такі класи просторових об'єктів:

1. Будівлі;
2. Адреси;
3. Квартали;
4. Вулиці;
5. Зелені зони (парки, лісопарки, сади);
6. Водойми;
7. Ріки, струмки;
8. Канали;
9. Залізничну станцію;
10. Залізницю;
11. Адміністративні округи;
12. Спортивні споруди;
13. Мости.

1.4. Компонентна модель міської ГІС

В складі ГІС виділяють компоненти за наступними видами забезпечення:

- ✓ методичне;
- ✓ лінгвістичне;
- ✓ програмне;
- ✓ інформаційне;
- ✓ технічне.

Методична підтримка охоплює набір положень, нормативів, інструкцій, методів і рекомендацій, що стосуються створення, утримання та регулювання використання автоматизованих інформаційних систем.

Лінгвістична підтримка (LS) представляє собою комплект мовних засобів, що включає терміни та визначення, правила формування формальних мов і методи трансформації тексту, які використовуються при розробці та експлуатації комп'ютерних систем.

Програмне забезпечення – це асортимент комп'ютерних програм. Складовими програмного забезпечення є документи, які містять програмні тексти, програми та функціональні документи на носіях даних. Виділяють загальносистемне, проблемне та спеціалізоване (прикладне) програмне забезпечення.

Загальносистемне програмне забезпечення охоплює операційні системи, системи локальних мереж та WEB-засоби.

Проблемне програмне забезпечення призначене для вирішення різних типових завдань, таких як текстові та графічні редактори, системи керування базами даних, інструменти ГІС тощо [27]. Проблемне програмне забезпечення вирішує завдання, такі як MS Office (тексти, таблиці), СУБД, ГІС, видавничі системи (наприклад, розповсюдження кольорового картографічного матеріалу).

Інформаційне забезпечення - це сукупність географічних баз даних, які містять інформацію про систему даних системи та документи [14].

Апаратне забезпечення – це сукупність взаємопов'язаних технологій, спрямованих на автоматизовану обробку інформації (зокрема, збір, введення, обробка, зберігання та використання даних) [22].

Класифікація технічних методів виконується за двома характеристиками: функціональними (функціональні групи, такі як введення, виведення, обробка даних, телекомунікації та доступ до мережі) і конфігураційними (розміщення автоматизованих робочих станцій, серверів баз даних тощо) [14].

Структурна модель ГІС міста Вишневого Київської області за видами технічного забезпечення наведена у рисунку 1.

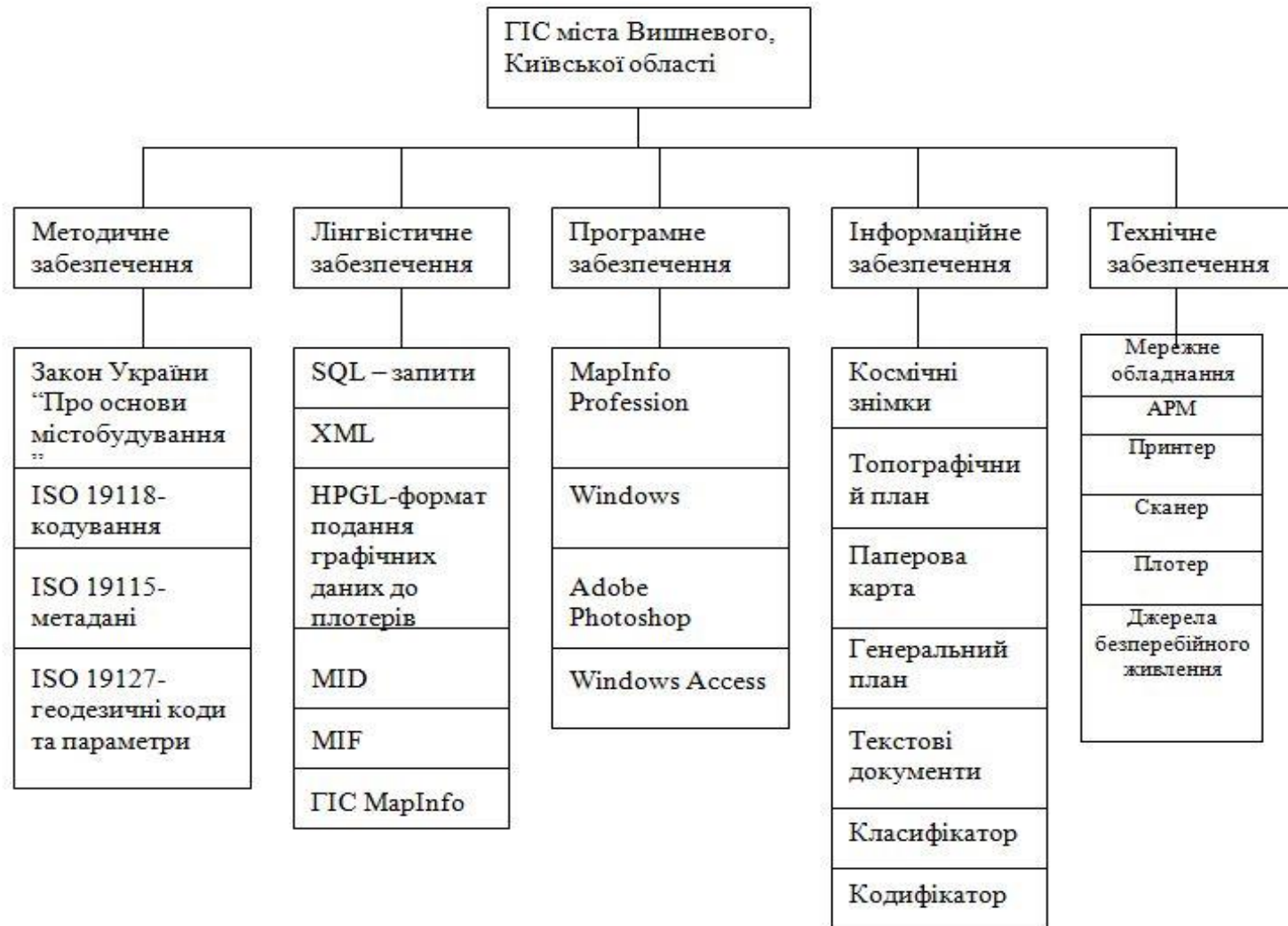


Рис. 1. Структурна модель за видами технічного забезпечення

Програмне забезпечення ArcInfo Інституту досліджень систем навколишнього середовища (ESRI) є потужним набором програмних засобів для створення і редагування географічних баз даних з метою просторового аналізу, пошуку, передачі та управління даними [14]. Ці засоби можуть використовуватися для підтримки різноманітних муніципальних функцій, таких наприклад як: надання дозволів, дії у критичних обставинах, обкладання податками, управління інфраструктурами, планування, бюджетна політика, прийняття рішень та інше.

Використання технологій ГІС помітно прискорює і підвищує якість роботи із звичайними картами та планами [18]. Програмне забезпечення ArcInfo може зарадити місцевим органам влади в умовах обмеженості бюджетних коштів одержувати максимальну віддачу від своїх служб, бо є технологія, що допомагає різним департаментам працювати у тісному контакті [21].

Задачі, які вирішує ArcInfo [14]:

- ✓ Автоматизоване картографування, включаючи картографування земельних ділянок, створення базових карт;
- ✓ інженерні функції, включаючи координатну геометрію, і обробку даних геодезичних зйомок;
- ✓ просторовий аналіз та пошук, включаючи атрибутивні і просторові запити, можливість динамічної сегментації, пошук за поштовими адресами, геокодування, прокладання маршрутів;
- ✓ доступ до суспільних та комерційних даних
- ✓ підтримка зображень у растровому форматі, включаючи стандартні формати зображень та дані дистанційних вимірів;
- ✓ підтримка стандартів графічних інтерфейсів користувача з можливістю дописання додатків;
- ✓ можливості «поєднання» різноманітних зображень, що дозволяє оперувати фотографіями, планами будинків та місць;

- ✓ потужна і гнучка модель даних (геореляційна та об'єктивно-орієнтована), включаючи векторну топологію, інтеграцію багатьох середовищ, широкі функціональні можливості реляційної бази даних та надійний захист баз даних;

- ✓ можливість використання вже накопичених баз даних.

Передача інформації між різними програмами завжди є складним завданням через відмінності у форматах і структурах даних різних розробників програмного забезпечення. Веб-браузери менш здатні визначити найбільш підходящий HTML, дані та структуру даних для відображення тексту та зображень. HTML описує зовнішній вигляд веб-сторінки, визначає дані XML та описує її структуру. Мова XML визначає формат передачі даних, який дозволяє передавати дані між різними комп'ютерами та програмами. XML дозволяє розділити процеси визначення даних і їх відображення. Як наслідок, дані XML можна вказувати по-різному, використовуючи різні файли презентації.

Географічна інформаційна система призначена для збору, введення, контролю, зберігання, оновлення, пошуку, обробки, доставки, передачі та застосування даних за допомогою комп'ютерних систем та інформаційних технологій, а також комплексної автоматизації аналізу та даних географічної інформації [22].

Основною функцією є створення та підтримка динамічної інформаційної моделі у вигляді системи, що об'єднує графічні та атрибутивні бази даних.

Структура та склад системи керування базами даних (СКБД) наведені на рисунку 2.

На представленому рисунку відображено основні компоненти СКБД, їх взаємозв'язки та принципи організації зберігання і обробки даних у межах ГІС-системи. Така ілюстрація дозволяє наочно продемонструвати логіку функціонування бази даних, структуру таблиць, зв'язки між ними та взаємодію з геоінформаційними модулями для підтримки ефективного управління земельними ресурсами [18].

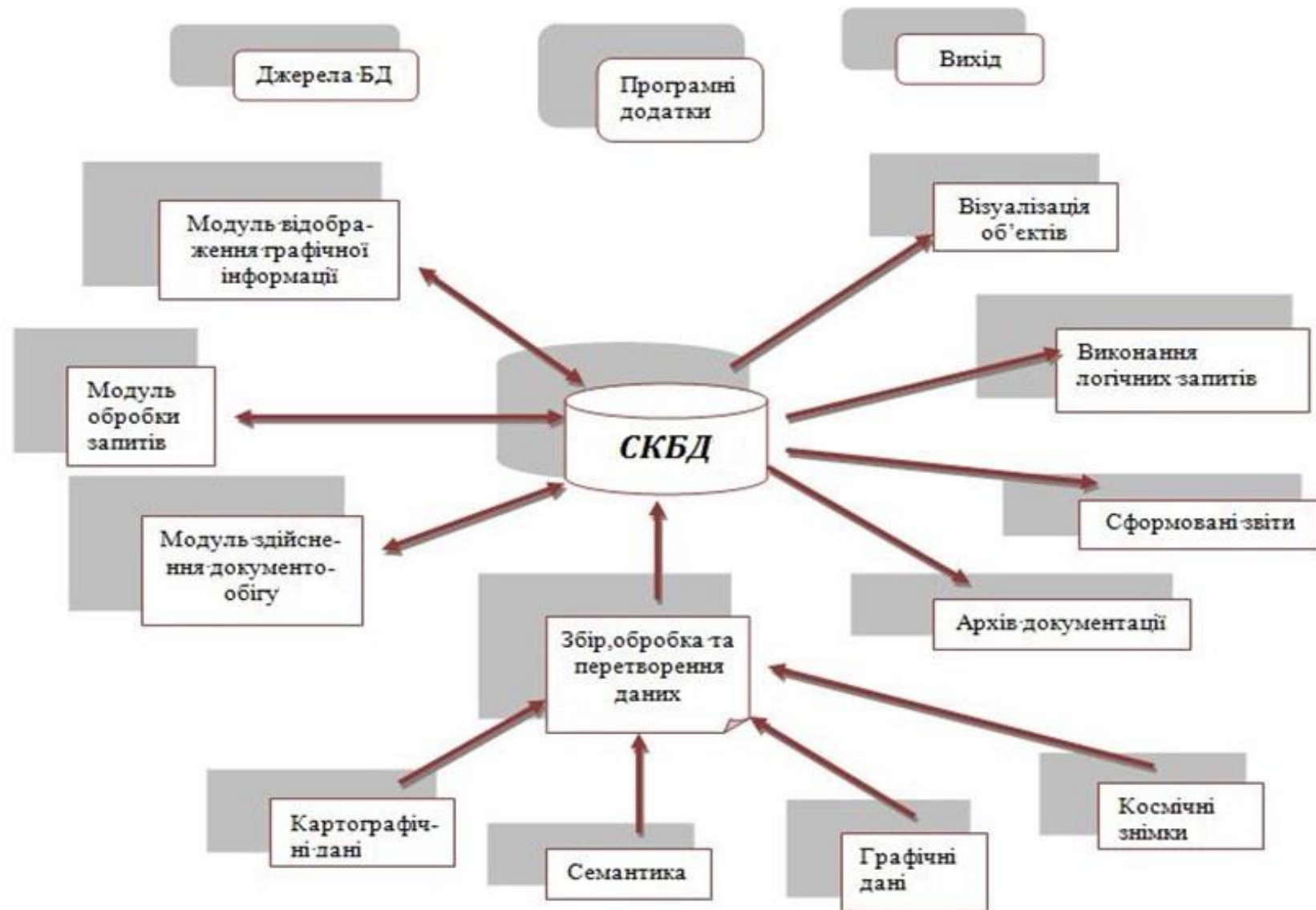


Рис. 2. Функціональна модель системи СКБД

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО СТАНУ ОБ'ЄКТУ РОБОТИ

2.1. Географічне положення міста Вишневого Київської області

Місто Вишневе (рис. 3) розташоване на території Бучанського району, Київської області і на півночі прилягає до межі м. Києва. Відстань від м. Вишневого до м. Києва складає 1,5 км.



Рис. 3. Схематичне положення міста Вишневе

Чисельність населення міста на 01.01.2022 р. складала близько 41 тис. чоловік. Територія міста – 669,6 га.

В Київській міжрайонній системі розселення Вишневе виконує роль промислового та організаційно-господарського центру. По своєму

функціональному призначенню в системі населених пунктів приміської зони Вишневе є місцем розселення частини трудящих підприємств м. Києва та Київської області. Одночасно, у Вишневому на підприємствах та в установах працюють громадяни, які проживають в м. Києві та Київській області. В зв'язку з цим, характерною особливістю структури зайнятості населення м. Вишневого є наявність маятникової міграції. За орієнтовними даними 8,0 тис. чоловік від'їжджають на роботу із міста, і 13,6 тис. чоловік – приїжджають до нього.

Основу господарського комплексу міста складають промисловість, капітальне будівництво, зовнішній транспорт, склади та бази. Промисловість міста представлена підприємствами машинобудування (Жулянський машинобудівний завод, дослідно-експериментальний завод), харчової (молокозавод, м'ясокомбінат), порцеляно-фаянсової (кераміко-художній завод) промисловості, промисловості будівельних матеріалів (ЗБВ-4 тощо) та інших галузей. Загальна кількість зайнятих в промисловості складає понад 10 тис. чол.

На підприємствах та в установах інших галузей господарського комплексу Вишневого (будівництво, зовнішній транспорт, матеріально-технічне постачання) працює біля 10,5 тис. чол.

2.2. Аналіз земельного фонду міста Вишневого Київської області

Житловий фонд міста на 01.01.2022 р. складав понад 750 тис. кв. м. загальної площі в тому числі:

- ✓ багатоквартирний – біля 80 %;
- ✓ садибний – біля 20 %.

Середня житлова забезпеченість на 1 людину становить 15 м².

В планувальному відношенні сельбищна зона міста поділена магістральною залізницею Київ-Фастів на два планувальні утворення: Північне та Південне. Північне планувальне утворення сформоване двома масивами: багатоповерховою житловою забудовою (обмеженою з півдня вул. Лесі

Українки) та садибною забудовою (обмеженою вул. Ломоносова, Лесі Українки та Залізничною).

Південне планувальне утворення являє собою житловий район змішаної забудови з територіями перспективної житлової забудови (табл. 1).

З півночі та півдня до міста вздовж залізниці відповідно прилягають промислові райони Жуляни-1 та Жуляни-2.

Таблиця 1

Розподіл території міста по елементах

№ п.п	Елементи території	Територія, га	% до загальної території міста
1	2	3	4
I. Сельбищні території			
1	Територія садибної забудови (територія ділянок)	42,7	6,4
2	Територія багатоквартирної забудови	57,7	8,6
3	Підприємства і організації обслуговування	62,4	9,3
	В тому числі:		
	освіта	18,5	
	культура	1,0	
	- охорона здоров'я	8,8	
	- громадське харчування	0,35	
	- торгівля	33,1	
4	Зелені насадження загального користування	15,2	2,3
5	Вулиці, площі	26,2	3,9
	Всього сельбищні території	204,2	30,5
II. Позасельбищні території			
1	Промислові підприємства	110,7	16,5
2	Підприємства транспорту і зв'язку, всього	114,6	17,1
	В тому числі:		
	-автомобільного	17,1	
	-залізничного	96,7	
	-трубопровідного	0,2	
	-зв'язку	0,6	
3	Особисті підсобні господарства	4,9	0,7
4	Кооперативні гаражі	9,3	1,4
5	Індивідуальні городи	21,5	3,2
6	Заклади науки	1,84	0,3
7	Релігійні організації	2,44	0,4

8	Кладовища	9,3	1,4
9	Землі МВС	4,6	0,7
11	Землі загального користування, не надані у власність	82,4	12,3
12	Склади, бази, будівельні організації, комерційні структури	75,0	11,2
13	Відводи під будівництво (будівництво не розпочато)	5,0	0,7
14	Дороги	23,8	3,5
	Всього поселбищні території	465,38	69,5
	Всього по місту	669,6	100,0

Моніторинг економічної ситуації в місті свідчить про продовження позитивних тенденцій зростання, які склалися за попередні роки завдяки проведенню реформ та ринкових перетворень, спрямованих на забезпечення сталого розвитку міста відповідно до вимог загальнодержавної стратегії соціально-економічного розвитку країни і її регіонів [23].

Підґрунтям позитивних тенденцій, що склалися в соціально-економічному розвитку міста, стала активна політика місцевої влади, спрямована на розбудову та благоустрій, створення умов для забезпечення сталого збалансованого розвитку міста, вирішення соціальних проблем та підвищення рівня життя населення.

Чисельність зайнятих на підприємствах та організаціях, розташованих в м. Вишневе наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

*Чисельність зайнятих на підприємствах та організаціях,
розташованих в м. Вишневе*

№ п. п	Зайнятість	Чисельність зайнятих, тис. чол.
	Зайнято в усіх сферах економічної діяльності	11,0
1	Зайнято в народному господарстві	9,2
	В тому числі:	
1.1	В галузях матеріального виробництва-всього	7,34
	З них:	
	- в промисловості	3,52
	-на транспорті	0,27

	- в зв'язку	0,22
	-в будівництві	1,18
	- в торгівлі, громадському харчування, заготівлях, матеріальне- технічному постачанні і збуті	1,14
	- сільському господарстві	0,26
	- лісовому господарстві	0,09
	- інших галузях	0,62
1.2	В невиробничих галузях	1,84
	всього з них:	
	- в житлово-комунальному господарстві	0,53
	в невиробничих галузях побутового обслуговування	0,03
	- охороні здоров'я	0,34
	- освіті культурі, мистецтві	0,91
	- науці	0,03
2	Зайнято в інших сферах економічної діяльності	1,8

В нових економічних умовах в місті виник ряд приватних підприємств малого та середнього бізнесу, які займаються, в основному, торгівлею, будівництвом та наданням послуг населенню. Нижче, в таблиці, наведена чисельність зайнятих на підприємствах, організаціях та установах, розташованих на території міста.

Трудові ресурси міста становлять 23,5 тис. чоловік або 68,4 % від населення.

В усіх сферах економічної діяльності (на підприємствах, що розташовані в межах міста Вишневе, а також в інших населених пунктах, в основному, в м. Києві) зайнято 17,1 тис. чоловік населення міста або 49,7 % населення.

Нижче, в таблиці 3, наведені дані про трудові ресурси міста та їх зайнятість.

Таблиця 3

Трудові ресурси міста та їх зайнятість

№ п. п	Трудові ресурси та їх розподіл	Тис. чол.	% до населення
А. Трудові ресурси			
1	Населення працездатного віку	23,48	68,5
2	Непрацюючі пенсіонери і інваліди працездатного віку	0,85	2,5

3	Працюючі пенсіонери старше працездатного віку	0,83	2,4
4	Трудові ресурси	23,46	68,4
Б. Розподіл трудових ресурсів			
1.	Зайняті в усіх сферах економічної діяльності	17,05	49,7
	В тому числі:		
	Зайняті на підприємствах, організаціях, установах	15,25	44,5
	Зайняті в малому бізнесі (у окремих громадян, на власному підприємстві, на індивідуальній основі)	1,76	5,1
	Зайняті в підсобному та власному фермерському господарстві	0,04	0,1
2	Навчаються з відривом від виробництва	2,52	7,3
3	Безробітні (отримують допомогу по безробіттю)	0,18	0,5
4	Незайняте населення	3,71	10,9

З наведених вище даних видно, що сальдо маятникової міграції, пов'язаної з трудовими поїздками, для міста від'ємне і становить орієнтовно 6 тис. чоловік.

Житловий фонд міста на 01.01.2023 року становив 615,8 тис. м² загальної площі, в тому числі:

- ✓ багатоквартирний житловий фонд – 572,6 тис. м²;
- ✓ садибний житловий фонд 43,2 тис. м² (453 будинки або 706 квартир);

Середня забезпеченість по місту складає 17,7 м² на жителя, в тому числі:

- ✓ в багатоквартирному фонді – 17,6 м² на мешканця;
- ✓ в садибному житловому фонді – 19,6 м² на мешканця.

Багатоквартирний житловий фонд міста представлений переважно 5–9 поверховими будинками. В багатоквартирному фонді проживає 32,5 тис. чоловік або 93,6 % всього населення міста.

Житлове будівництво на сьогоднішній день здійснюється багатоквартирними будинками. В 2000 році було введено 9,0 тис. м² загальної площі (152 квартири), в 2001 році – 17,6 тис. м² (310 квартир).

Місто має чітко функціональне зонування території. Сельбищна територія міста розташована по обидві сторони магістральної залізниці Київ-Фастів, що є ускладнюючим фактором з точки зору формування єдиної планувальної структури міста.

2.3. Загальні відомості про створення цифрової векторної карти міста Вишневе Київської області

Метою розробки цифрової векторної карти міста Вишневе Київської області є:

- ✓ прив'язка космічних знімків на територію м. Вишневе в місцевій системі координат;
- ✓ створення цифрової векторної карти м. Вишневе масштабу 1:5000 для службового користування;
- ✓ створення цифрової векторної карти м. Вишневе масштабу 1:5000 для відкритого користування;
- ✓ створення офісної карти м. Вишневе.

Для отримання топографічної карти з дистанційного знімку, потрібні [19]:

- ✓ методологія отримання базової топографічної карти з дистанційного (космічного) знімку.
- ✓ програмно-технічні засоби, що дозволяють реалізувати методологію.

Один з варіантів:

- ✓ персональний комп'ютер;
- ✓ кольоровий плоттер формату A2;
- ✓ модулі CDSPOT, GCPWorks, Images/ImageWorks, LUT, Fexport системи EASI/PACE;
- ✓ Arc/Info, ArcLink;
- ✓ MapInfo, інтерпретатор Poscript.

*Для роботи з цифровими картами в форматі *tab, *id, *map, *dat використовувались:*

- ✓ персональний комп'ютер;
- ✓ ОС Windows;
- ✓ програмне забезпечення MapInfo.

Опис цифрової карти масштабу 1:5000. Формат зберігання:

- ✓ формат зберігання цифрової векторної карти - tab, id, map, dat;
- ✓ формат зберігання растрових зображень космічних знімків -tif, tab;
- ✓ система висот Балтійська;
- ✓ система кодифікації символної інформації;
- ✓ символна інформація закодована в відповідності з таблицею

CL8MSWIN1251 – кодова таблиця кириличних символів для Windows.

Опис вихідних картографічних матеріалів. *За вихідний картографічний матеріал (ВКМ) на район цифрування взяті видавничі оригінали топографічних планів масштабу 1:5 000 на місто Вишневе (рис. 4):*

- ✓ рік відповідності стану місцевості 1986;
- ✓ система координат місцева м. Вишневе;
- ✓ система висот Балтійська 1977 р.;
- ✓ переріз рельєфу 1 м;
- ✓ матеріали космічної зйомки на територію м. Вишневе 2003 року;
- ✓ концепція перспективного розвитку міста (Схема планувальних обмежень та територіальних ресурсів);
- ✓ схема м. Вишневе (Генеральний план, перспективні межі міста).

Технологія створення. При цифруванні вихідного картографічного матеріалу була використана растроскануюча технологія [21].

По вихідному картографічному матеріалу на сканері ANAtech Eagle 4050 фірми Intergraph була підготовлена растрова модель з щільністю 500 dpi. Калібрування вихідного картографічного матеріалу, урахування деформації та

перетворення в задану систему координат виконано програмним продуктом I/RAS В фірми.

Подальше цифрування виконувалося на комп'ютерах з використанням програмного забезпечення MapInfo. Цифрова векторна карта створена в форматі tab. *Характеристика точності:*

✓ середня похибка в плановому положенні об'єктів та контурів місцевості при використанні растроскануючої технології не перевищує похибки вихідного картографічного матеріалу і становить $\pm 0,3\text{--}0,7$ мм. в масштабі карти;

✓ середня похибка визначення висот не перевищує похибки вихідного картографічного матеріалу і становить $\pm 0,3\text{--}0,5$ м.

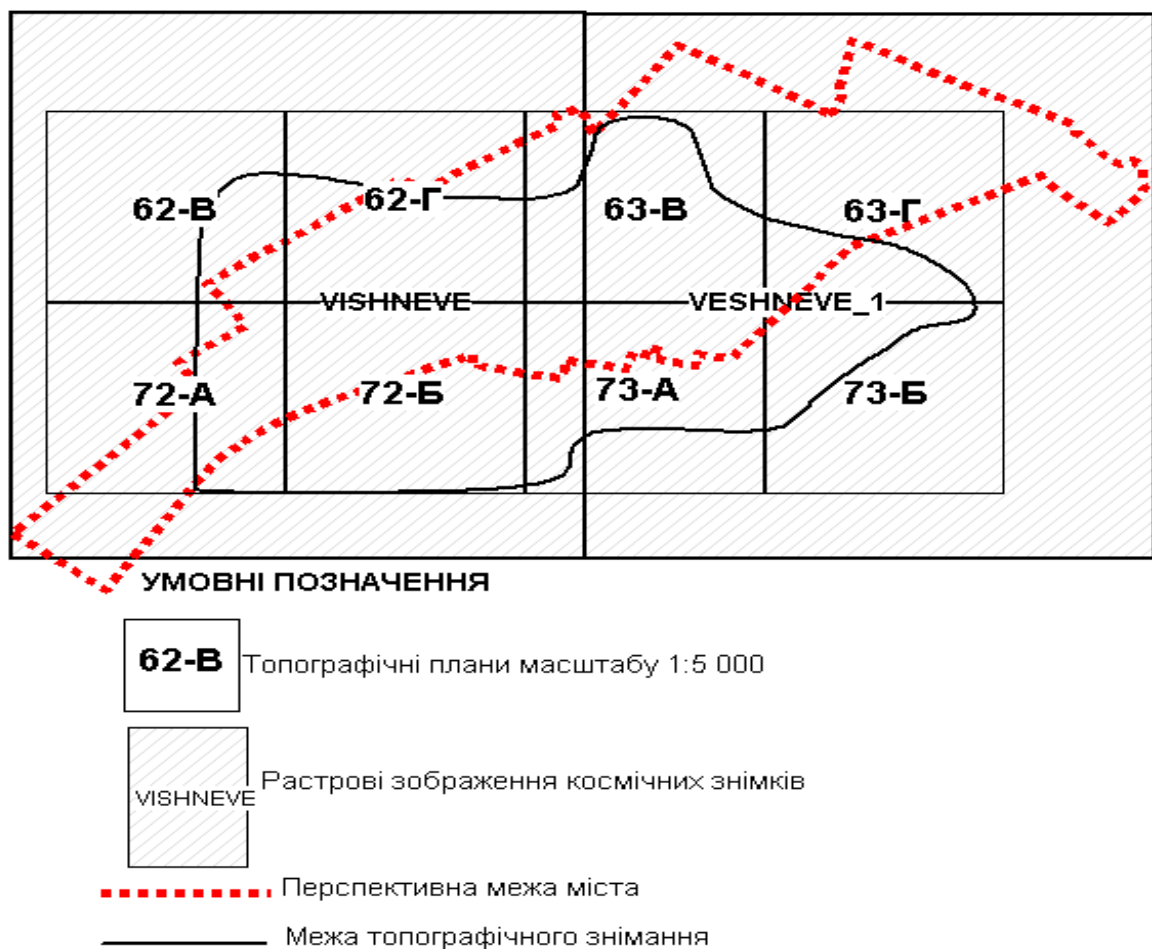


Рис. 4. Схема розташування вихідних картографічних матеріалів

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ТА СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТИ М. ВИШНЕВЕ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Процес проектування бази даних

Основна мета процесу проектування [11] БД складається в отриманні такого проекту, який задовольняє наступні вимоги:

- ✓ правильний характер плану бази даних, тобто база даних має бути однорідним зображенням предметної області, де кожному об'єкту предметної області відповідають дані в системній пам'яті, а кожному процесу об'єктної області – адекватні процедури обробки даних. У цьому випадку результати процесу та пов'язані з ним процедури обробки даних повинні бути сумісні в усі часи роботи інформаційної системи (або, якщо це передбачено проектом, сумісні час від часу);
- ✓ забезпечує контроль над конфігурацією комп'ютерної системи, насамперед, зовнішніми джерелами пам'яті та джерелами оперативної пам'яті;
- ✓ виконання процесу, тобто забезпечення вимог до часу реакції системи на запити та оновлення БД;
- ✓ захищати дані від збоїв у роботі обладнання, неналежних оновлень і, якщо необхідно, від несанкціонованого доступу;
- ✓ легкість і зручність експлуатації інформаційної системи;
- ✓ гнучкість, тобто здатність адаптуватися і пристосовуватися до змін предметної області та нових потреб користувачів.

При проектуванні інформаційної системи важливо чітко викласти всі вимоги до проекту.

Система керування базами даних – найважливіший програмний компонент інформаційної системи, який має суттєвий вплив на багато параметрів системи, в тому числі:

- ✓ інтерфейс користувача;
- ✓ ефективність функціонування;
- ✓ вартість розробки додатків;
- ✓ вартість експлуатації;
- ✓ гнучкість системи.

Задача вибору СКБД не така проста, як може здатися на перший погляд.

СКБД дозволяє: послідовно виявити зовнішні обмеження, виділити СКБД- претендентів, провести моделювання бази даних для кожної виділеної СКБД і зрівнювальний аналіз отриманих моделей бази даних.

Моделювання бази даних. Під моделюванням іде мова про перетворення інфологічної схеми предметної області в схему бази даних, яка підтримує СКБД.

Проектування реалізації. Він складається із двох кроків: конструювання схеми бази даних, а також розробка програмного забезпечення і технології ведення інформаційної системи [15].

Конструювання схеми БД. На цьому кроці проектування остаточно уточнюються всі параметри логічної і фізичної організації бази даних і складається її опис [11].

Проектувальник інформаційної системи розроблює набір технологічних інструкцій для служби адміністратора БД. Ці інструкції охоплюють всі процеси, які виконуються на стадіях реалізації і експлуатації інформаційної системи. *В першу чергу це* [22]:

- ✓ ввід інформації в систему;
- ✓ захист даних;
- ✓ управління використанням даних;
- ✓ управління ефективністю системи.

Основні кроки проектування бази даних:

- 1) Визначити інформаційні потреби бази даних

2) Проаналізувати реальні об'єкти, які необхідно змодельовати в базі даних. Створити на основі цих продуктів сутності та властивості цих компаній та їх перелік.

3) Установити відповідність між вмістом та атрибутами – таблицями та стовпцями (полями) у кодів вибраної вами бази даних (Paradox, dBase, FoxPro, Access, Clipper, InterBase, Sybase, Informix, Oracle тощо).

4) Визначити властивості, які однозначно ідентифікують кожен об'єкт.

5) Встановити та підтримувати правила цілісності даних.

6) Встановити зв'язки між об'єктами (таблицями і стовпцями), нормування таблиць

7) Планування надійності даних і, якщо необхідно, конфіденційності.

Реляційна база даних є сукупністю відношень, що містять усю необхідну інформацію і об'єднані різними зв'язками.

Атрибут (або набір атрибутів), що може бути використаний для однозначної ідентифікації конкретного кортежу (рядка, запису), називається первинним ключом. Первинний ключ не повинен мати додаткових атрибутів. Це означає, що якщо з первинного ключа виключити довільний атрибут, решти атрибутів буде недостатньо для однозначної ідентифікації окремих кортежів. Для прискорення доступу за первинним ключем у всіх СКБД є механізм, що називається індексуванням. Грубо кажучи, індекс є інвертований деревовидний список, що вказує на дійсне місцезнаходження запису для кожного первинного ключа. Природньо, що в різних СКБД індекси реалізовані по-різному (в локальних СКБД – як правило, у вигляді окремих файлів), однак, принципи їх організації однакові.

Можливе індексування відношення з використанням атрибутів, відмінних від первинного ключа. Даний тип індексу називається вторинним індексом і застосовується з метою зменшення часу доступу при знаходженні даних у відношенні, а також для сортування. Отже, якщо саме відношення не впорядковане якимось чином і в ньому можуть бути рядки, що залишилися

після знищення деяких кортежів, то індекс (для локальних СКБД – індексний файл), навпаки, відсортований.

Для підтримки посилальної цілісності даних в багатьох СКБД є механізм так званих зовнішніх ключів. Суть цього механізму полягає в тому, що деякому атрибуту (або групі атрибутів) одного відношення призначається посилання на первинний ключ іншого відношення; тим самим закріплюються зв'язки підлеглості між цими відношеннями. При цьому відношення, на первинний ключ якого посилається зовнішній ключ іншого відношення, називається master-відношенням, або головним відношенням; а відношення, від якого виходить посилання, називається detail-відношенням. *Після призначення такого посилання СКБД має змогу автоматично відслідковувати питання «непорушності» зв'язків між відношеннями, а саме:*

1) якщо ви спробуєте вставити в підлеглу таблицю запис, для зовнішнього ключа якого не існує відповідності в головній таблиці (наприклад, там немає ще запису з таким первинним ключом), СКБД згенерує помилку;

2) якщо ви спробуєте знищити з головної таблиці запис, на первинний ключ якого є хоча б одне посилання з підлеглої таблиці, СКБД також згенерує помилку;

3) якщо ви спробуєте змінити первинний ключ запису головної таблиці, на який є хоча б одне посилання з підлеглої таблиці, СКБД також згенерує помилку.

Зауваження. Існує два підходи до знищення і зміни записів головної таблиці:

1) Заборонити знищення усіх записів, а також зміну первинних ключів головної таблиці, на які є посилання підлеглої таблиці

2) Розповсюдити будь-які зміни в первинному ключі і головної таблиці на підлеглу таблицю, а саме:

а. якщо в головній таблиці знищено запис, то в підлеглій таблиці повинні бути знищеними усі записи, що посилаються на той, що знищується;

б. якщо в головній таблиці змінено первинний ключ запису, то в підлеглий таблиці повинні бути змінені усі зовнішні ключі записів, що посилаються на той, що змінюється.

3.2. Концептуальна модель системи бази даних

Концептуальне моделювання є однією з найважливіших складових системи розробки сучасних інформаційних систем. Концептуальна модель (КМ) визначається як «формальне представлення проблемної області на концептуальному рівні» [26]. Концептуальне моделювання ігнорує технічні деталі реалізації систем для дослідження об'єктів, їх властивостей і взаємозв'язків у проблемній області у високорівневому резюме (концептів – понять та термінів). Фактично мова йде про створення бази знань з певної предметної області. Повнота та якість концептуальної моделі значною мірою залежить від усього життєвого циклу інформаційної системи, включаючи продуктивність її обслуговування та розвитку під час експлуатації. Концептуальна модель складається з мета-знань, метаданих та знань про систему, яка виступає своєрідним містком між майбутніми користувачами та розробниками системи. КМ не є самоціллю, це основа для повного та цілісного проектування всіх інших компонентів системи.

З огляду на це, концептуальне моделювання повинно забезпечувати такі основні функції [26]:

- ✓ удосконалення структури та функцій, які дозволяють чіткіше уявити знання про матеріальну сферу та систему прозорості для кращої взаємодії розробників і користувачів системи;
- ✓ містити конструкції достатні для більш розвиненого вираження площі матеріалу та особливостей конструкції;
- ✓ використання можливості трансформації КМ у модель реалізації.

Предметна область ГІС – це складна система (колектив) наших уявлень про реальні об'єкти та пов'язані з ними типи подій. Він відображає сучасний рівень наших знань у багатьох галузях науки і техніки: географії, географії, графіці, дистанційному зондуванні, фотографії, індивідуальній математиці, обчислювальній геометрії, математичній статистиці та інших дисциплінах математики, комп'ютерного аналізу, теорії баз даних, програмування, комп'ютерної техніки. теорія. Графіка, нові інформаційні технології, теорії автоматизованих інформаційних систем тощо [15].

Концептуалізована модель ГІС, яка узагальнена як модель системи обробки, відображає процес перетворення набору вхідних пакетів первинних даних у географічні бази даних у декілька моделей, а також безліч складних гео-зображень, які надаються користувачам комп'ютера як результат моделювання для аналізу геопросторового стану та результатів управління [26].

Для географічної інформації, взаємозв'язок «задача – джерело даних – дані – модель даних» представляє собою важливий аспект, оскільки різні завдання можуть вирішуватися за різними обчислювальними витратами на різних моделях даних, а в деяких випадках – виключно на конкретних моделях даних. Зазвичай дані отримують у цифровій формі, що залежить від технології їхнього збору, і потім перетворюють у різні форми, вибір яких визначається завданнями моделювання та методами узагальнення та представлення результатів [15].

Інтеграція інформації з різних джерел та у різних формах ґрунтується на використанні єдиної для всіх моделей системи координат і єдиного базового набору геопросторових даних. Цей набір включає геодезичну (математичну) основу, об'єкти гідрографії, рослинність, мережу транспортних шляхів, та межі адміністративно-територіальних одиниць.

Основний зміст оборотних перетворень у напрямку від користувача до моделей геопросторових даних полягає у визначенні набору об'єктів, які потрапляють у сферу інтересу користувача на основі його запиту. Цей запит

може включати просторово визначену межу території дослідження і/або певні значення характеристик об'єктів. Важливо відзначити, що карти і комплексні геозображення, які тепер доступні в електронному форматі, відіграють значущу роль в ГІС [19]. Вони служать не лише для найбільш точного відображення моделі геопросторових даних на екрані, але також стають зручним інструментом для динамічного доступу та взаємодії користувачів з базою геопросторових даних.

У сучасних ГІС існує переважання парадигми унікальності геопросторових даних, що призводить до різноманітності підходів і форматів від різних виробників інструментів ГІС [27]. Також спостерігається високий рівень уніфікації представлення та обробки фактографічних даних в універсальних системах керування базами даних (СКБД) на основі стандартної мови SQL та уніфікованих механізмів і засобів доступу до даних [18].

Розвиток ГІС і розширення їх застосування в 90-х роках призвели до інтеграції ГІС з універсальними СКБД та їхнього впровадження в глобальний інформаційний простір через Інтернет.

Такий технологічний рівень ГІС і підхід, заснований на ідеї об'єктно-орієнтованого погляду на світ, створюють умови для переходу на вищий теоретичний і практичний рівень у моделюванні і проектуванні геоінформаційних систем. Щодо концептуального моделювання геопросторових даних, це передбачає перехід від «графічного примітивізму» до об'єктно-орієнтованих моделей реального світу, які базуються на класах об'єктів з просторовими та фактографічними властивостями та різноманітними просторовими, топологічними та семантичними зв'язками і відношеннями [21].

Концептуальне моделювання геопросторових даних включає в себе такі аспекти, як опис класів сутностей проблемної сфери, опис понять, які мають стійке значення, та введення правил або обмежень, які впливають на поведінку проблемної сфери.

Таким чином, маємо досить складні відношення як між об'єктами реального світу та їх просторовими моделями, так і між певними елементами графічної моделі й моделями реальних об'єктів на рівні ситуаційного встановлення відношень. Аналогічно поля можуть бути представлені регулярними та нерегулярними сітками, TIN-моделями, ізолініями тощо. Для об'єктів реального світу характерні також відношення агрегування, композиції та асоціації, які практично не реалізуються в ГІС з графічним підходом до геоінформаційного моделювання [18].

Сучасні інформаційні системи та бази даних моделюються за допомогою різноманітних підходів, кожен із яких відображає специфічні аспекти структури та поведінки даних. До таких підходів належать об'єктно-орієнтований підхід, моделювання на основі «сутність–атрибут–зв'язок» (Entity-Relationship, ER), використання бінарних та елементарних відношень, а також методи, побудовані на основі інтерпретованої логіки предикатів [20]. Серед них об'єктно-орієнтований підхід зайняв провідне місце завдяки своїй здатності відображати як структуру, так і поведінку об'єктів реального світу, а також забезпечувати стандартизовану основу для концептуального моделювання відповідно до стандартів ISO 19100. При цьому ключовим інструментом є UML (Unified Modeling Language), яка дозволяє уніфіковано описувати класи об'єктів, їхні атрибути, методи та взаємозв'язки, а також використовуються додаткові мови для формалізації інтерфейсів і обмежень [25].

У контексті геоінформаційних систем (ГІС) сучасні CASE-засоби надають можливість візуально створювати UML-схеми геопросторових даних, що включають класи об'єктів, відношення між ними, властивості та методи поведінки. Крім того, ці засоби дозволяють автоматизовано формувати специфікації та документацію на рівні концептуальних моделей, що суттєво полегшує проектування і подальшу реалізацію інформаційних систем [11].

Принципи визначення концептуальних схем (рис. 5) та підходи до моделювання проблемних сфер формулюються на основі міжнародних стандартів і враховують ідеї об'єктно-орієнтованого моделювання, а також основи концептуального проектування. Вони дозволяють систематизовано визначати поняттєві моделі об'єктів та явищ реального світу і трансформувати їх у множину концептів та моделей, що можуть відображати як реальні, так і гіпотетичні світи, забезпечуючи при цьому узгодженість між різними рівнями моделювання та інтеграцію даних у складних інформаційних системах.

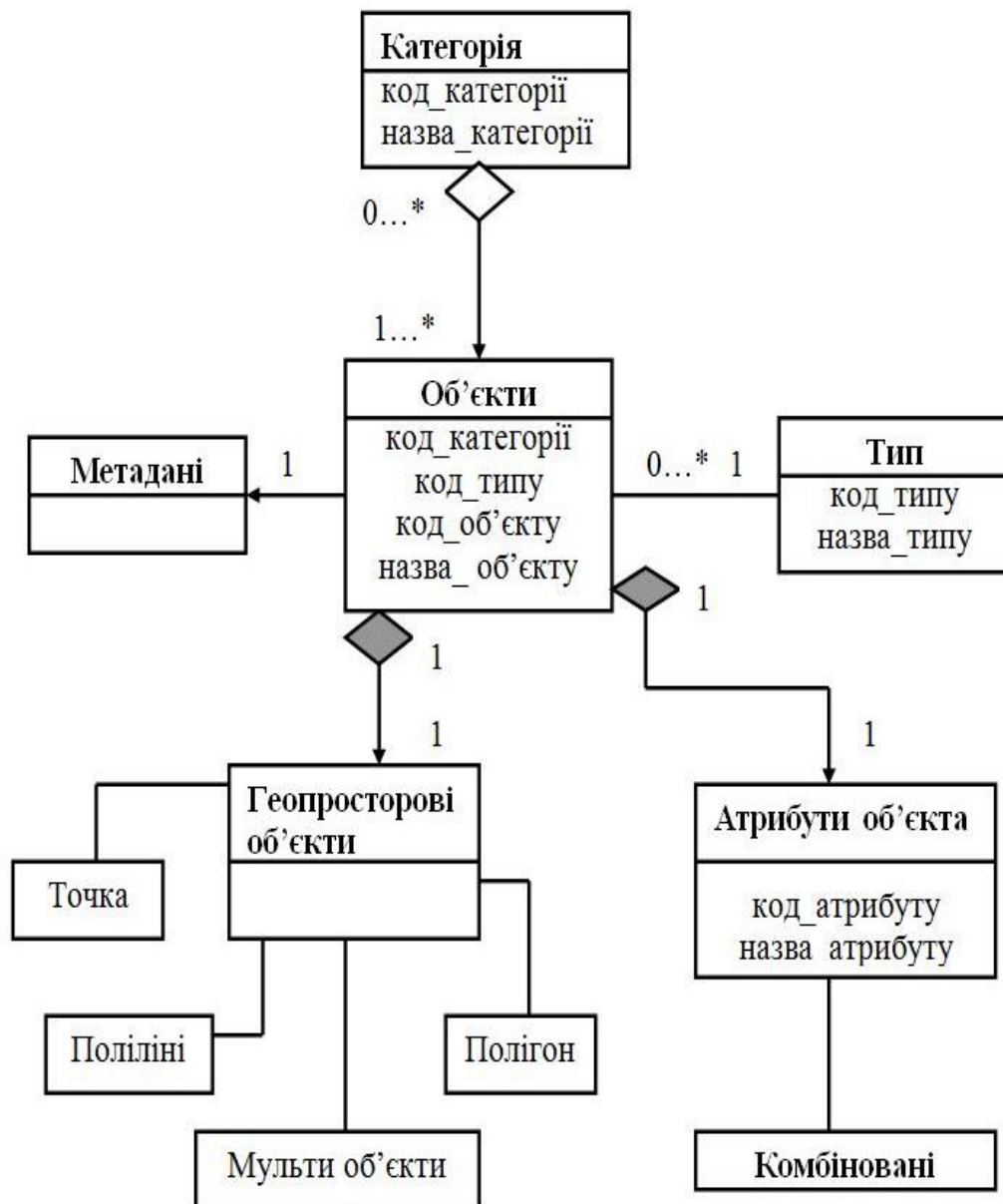


Рис. 5. Концептуальна схема проектування баз даних

3.3. Використання геоінформаційної системи MapInfo для створення цифрової векторної карти міста Вишневе Київської області

MapInfo – це графічна база даних. Вбудована потужна мова запитів SQL ММ завдяки географічному розширенню дозволяє організовувати моделі на основі просторових відносин об'єктів, таких як відстань, вкладеність, перетин, площа. Запити до бази даних можна зберігати як багаторазові шаблони. У MapInfo ви можете шукати та планувати об'єкти на карті за координатами або адресами системи кодування.

Пакет MapInfo спеціально розроблений для обробки та аналізу інформації з адресою або просторовим посиланням. Функції, які підтримують взаємодію з базою даних, дуже прості, і у вас мало досвіду роботи з будь-якою базою даних, щоб негайно застосувати можливості комп'ютерного відображення у своїй галузі.

MapInfo дозволяє редагувати та створювати електронні карти. Оцифровка можлива за допомогою дигітайзера та відсканованого зображення. MapInfo підтримує растрові формати, такі як GIF, JPEG, TIFF, PCX, BMP, TGA (Targa) і BIL (точкові супутникові фотографії). Універсальний перекладач MapInfo імпортує карти, згенеровані іншими форматами географічної інформації та систем підтримки: AutoCAD (DXF, DWG), Intergraph / MicroStation Design (DGN), файл формату ESRI, AtlasGIS, ARC / INFO Export (E00). Цифрова інформація з GPS (Global Match Navigation Devices) та інших електронних пристроїв вводиться в MapInfo без використання додаткових програм [16, 17].

MapInfo має 5 основних типів вікон: Карта, Список, Легенди, Графіка та Звіт. Вікно Maps Window надає інструменти для редагування та створення графічних об'єктів, масштабування, зміни передбачень та інших функцій відображення [27]. Інформацію про картографічні об'єкти можна надати у вигляді таблиці у вікні списку. У вікні Карты дані з таблиці відображатимуться у вигляді різних типів карт і діаграм. У вікні «Легенди» відображаються

пиктограми об'єктів на карті та тематичних шарах. Вікно звіту містить інструменти для масштабування, компоновання та збереження шаблонів карт на кількох аркушах. За допомогою MapInfo ви можете створювати та друкувати звіти з фрагментами карт, списками, діаграмами та підписами. MapInfo використовує стандартні драйвери операційної системи під час друку.

Тематична графіка є потужним інструментом для аналізу та візуалізації просторових даних. На тематичній карті легко зрозуміти зв'язки між різними об'єктами та побачити тенденції розвитку різних явищ [27]. У MapInfo ви можете створювати тематичні карти таких основних типів: картограми, стовпчасті та кругові діаграми, візерунки пиктограм, щільність точок, візерунок якісного фону та суцільна сітка. Поєднання тематичних шарів та інтерполяції, зонування, методів злиття та сортування, просторової та атрибутивної класифікації дозволяє створювати штучні багатокomпонентні карти з ієрархічною структурою міфу [19].

MapInfo є відкритою системою. *MapBasic* – це мова програмування, яка дозволяє створювати власну ГІС на основі MapInfo. Підтримує передачу даних між процесами MapBasic (DDE, DLL, RPC, XCMD, XFCN), інтеграцію програми із SQL-запитами. Спільне використання середовища розробки MapInfo та MapBasic дозволяє кожному створити власну ГІС для вирішення конкретних проблем додатків [18].

В MapInfo ви можете переглядати дані GPS та інших електронних засобів спостереження. Також файли Excel, Access, xBASE, Lotus 1-2-3 і текстові файли, які, крім інформації про атрибути, можуть зберігати координати точкових об'єктів.

Обмінні векторні формати CAD та геоінформаційних систем: AutoCAD (DXF, DWG), формат Intergraph/MicroStation, файл формату ESRI, експорт ARC/INFO, а також растрові карти у форматах GIF, JPEG, TIFF, PCX, BMP, MrSID, PSD, EC, BIL (точкові зображення) і GRID (GRA, GRD).

GIS MapInfo може діяти як «картографічного клієнта» під час роботи з відомими базами даних, такими як Oracle та DP2, оскільки підтримує корисний механізм зв'язку з ними через протокол ODBC. Крім того, можна отримати доступ до даних з бази даних Oracle через внутрішній інтерфейс бази даних (OCI) [16, 17].

Дані різних форматів можуть використовуватися одночасно в одному сеансі.

Вбудована мова запитів SQL, завдяки географічному розширенню, дозволяє організувати моделі на основі просторових відносин, таких як відстань, вкладеність, перетин і площа об'єктів. Запити до бази даних зберігаються як шаблони для подальшого використання. У MapInfo ви можете знаходити та планувати об'єкти на карті за допомогою кодування координат або адрес.

Способи надання даних [19]:

1) Карта та список. Вікно «Карта» містить інструменти для редагування та створення об'єктів карти, масштабування, зміни прогнозів та інших функцій відображення. Атрибутна інформація, що відноситься до картографічних об'єктів, зберігається у вигляді таблиць, дані з яких можуть бути представлені у вигляді різноманітних типів діаграм і діаграм.

2) Легенда. У вікні «Легенди» відображаються піктограми об'єктів на карті та тематичних шарах.

3) Звіт. Вікно звіту містить інструменти для масштабування, компоновання та збереження шаблонів карт на кількох аркушах. За допомогою MapInfo ви можете створювати та друкувати звіти з фрагментами карт, списками, діаграмами та підписами. Під час друку MapInfo використовує стандартні драйвери операційної системи.

4) Тематичні карти. Тематичне відображення використовується для візуального представлення та графічного аналізу просторових даних у ГІС MapInfo. MapInfo пропонує такі методи створення тематичних карт: діапазон

значень, стовпчасті та кругові діаграми, коди градусів, щільність точок, окремі значення, суцільна поверхня. Поєднання тематичних шарів і буферизації, зонування, злиття і сегментації, просторової та атрибутивної класифікації дозволяє створювати синтетичні багатокomпонентні карти з ієрархічною структурою.

Інтеграція з іншими додатками. ГІС MapInfo відкриває великі можливості для розробників програмного забезпечення для географічної інформації. Використання сучасних методів зв'язку між додатками Windows дозволяє інтегрувати вікно MapInfo Map у програми, написані на Delphi, Visual Basic, C++, Powerbuilder тощо. Спільне використання середовища розробки MapInfo та MapBasic дозволяє кожному створювати конкретні програми для вирішення конкретних проблем із застосуванням.

За допомогою MapInfo ви можете створювати різноманітні запити, які цікавлять користувача, і створювати регіональний кеш.

Оскільки MapInfo дозволяє додавати дані до об'єктів карти, його справжня аналітична здатність полягає в можливості групувати та впорядковувати ці дані. Якщо ваші дані розділені на логічні групи, ви можете проаналізувати їх на основі однієї або кількох змінних [19].

У MapInfo групи даних розглядаються як моделі, що відображає певний спосіб організації та структуризації інформації. Модель у цьому контексті визначається як підмножина даних, яка об'єднана на основі однієї або декількох змінних, що дозволяє виділити специфічні характеристики або закономірності всередині загального масиву даних. Таке групування полегшує аналіз та інтерпретацію даних, дозволяючи користувачу фокусуватися на певних підмножинах інформації, що мають спільні ознаки [26].

Термін «запит» у MapInfo використовується як синонім операції отримання або фільтрації даних, тобто він позначає операцію звернення до моделі чи набору даних з метою отримання конкретної інформації. Запити дозволяють витягувати, сортувати та відображати інформацію відповідно до

визначених умов, тим самим надаючи інструмент для ефективного аналізу геопросторових та атрибутивних даних [27].

Вибірки являють собою тимчасові таблиці. Коли робимо вибірку, MapInfo створює тимчасову таблицю, щоб зберігати вибрані записи. *Також, можемо виконати за допомогою таблиці, що містить вибрані вами дані, багато з тих завдань, які виконують, користуючись постійною (базовою) таблицею:*

- ✓ можемо проглянути її у вікнах Перегляд, Карта (якщо в ній присутні графічні об'єкти), Діаграма чи Макет;

- ✓ можемо вирізати і скопіювати її в буфер вирізаного зображення (clipboard) та встановити її в іншу таблицю, чи навіть в інше застосування;

- ✓ можемо використати її для редагування таблиці. Якщо хочемо редагувати окремі записи в таблиці, то потрібно створити вибірки для цих записів і тоді редагувати даний вибір;

- ✓ можемо робити з неї подальші вибірки.

Щоб перетворити вибірки на постійні таблиці, використовуємо команду Файл > Зберегти Копію Як. Якщо зберегли тимчасову таблицю вибірок як постійну таблицю, то можете обробляти цю нову таблицю як будь-яку іншу.

Таблиці вибірок повністю залежать від таблиці, з якої вони утворені. Якщо закриваємо основну таблицю, всі пов'язані з нею таблиці виборів знищуються.

Здійснення вибірки. MapInfo надає п'ять команд та засобів для створення вибірок. Вони поділяються на дві категорії:

- ✓ Вибір з екрана: засіб Вибір, засіб Вибір у Радіусі, засіб Вибір у Межах, засіб Вибір Рамкою, команда Вибір Все. Щоб вибрати записи цими засобами, потрібно натиснути на відповідні графічні об'єкти чи обвести їх. Щоб одночасно вибрати записи з шару, виберемо команду Запит > Вибір Все.

✓ Вибір через створення запитів: Вибір, SQL-Вибір. Коли вибираємо записи будь-яким з цих методів, в дійсності створюємо логічний вираз, який MapInfo використовує для вибору записів.

1. За запитом потрібно знайти АЗС у місті Вишневе, Київської області:

*Select Columns: **

From Tables: Будівлі_пром

Where Condition: функц_призн = "АЗС"

Виконавши запит, отримали результат, що в місті є три АЗС.

Потрібно вибрати всі будівлі, які входять до житлової зони.

*Select Columns: **

From Tables: Квартали_житл, Будівлі_житл

Where Condition: Будівлі_житл.Obj Within Квартали_житл.Obj

У результаті виконаного запиту отримуємо результат, що всього у місті 2240 будинків (із них 2082 знаходяться у житловій зоні).

2. Знайти всі будівлі, які мають 9 поверхів:

*Select Columns: **

From Tables: Будівлі_житл

Where Condition: кількість_поверхів="9"

Згідно запиту було знайдено 28 будинків 9 поверхових.

3. Просторовий запит (показати вулиці, які перетинаються з межею міста):

*Select Columns: **

From Tables: Вулиці, Квартали_житл

Where Condition: Квартали_житл.Obj Intersects Вулиці. Obj and

Вулиці.власна_назва<>" "

За даним запитом знайдено 8 вулиць, які перетинаються з межею міста.

4. Вибрати номери всіх будинків, які є на вулиці Жовтневій:

Select Columns: назва_вул, номер_буд

From Tables: Будівлі_житл

Where Condition: назва_вул="Жовтнева"

По вулиці Жовтневій знаходиться 14 будинків.

5. Вибрати магазини і відсортувати їх по назві вулиці.

*Select Columns: **

From Tables: Будівлі_соц

Where Condition: функц_признач="магазин"

Результати виконаних SQL- запитів можна знайти у таблиці 4, 5, 6, 7, 8 та на рисунках 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Таблиця 4

Результати виконаних SQL- запитів

Код_об	Номер_буд	Назва_вул	Кількість_поверхів	Функц_признач
44214500P	1	Київська	9	
44214500P		Київська	9	
44214500P	1a	Київська	9	
44214500P	31	Святошинська	9	
44214500P	5	Київська	9	
44214500P	1	Жовтнева	9	
44214500P	40в	Святошинська	9	
44214500P	17	Жовтнева	9	
44214500P	19	Жовтнева	9	
44214500P	23	Жовтнева	9	
44214500P	6	Жовтнева	9	
44214500P	4	Вітянська	9	
44214500P	33	Жовтнева	9	
44214500P	31	Жовтнева	9	
44214500P	37	Жовтнева	9	
44214500P	43	Жовтнева	9	
44214500P	33	Лесі Українки	9	
44214500P	5	Карла Маркса	9	
44214500P	1	Вітянська	9	
44214500P	1a	Балукова	9	
44214500P	15	Святоюріївська	9	
44214500P	37a	Жовтнева	9	
44214500P		Балукова	9	
44214500P	22	Жовтнева	9	
51220000T				A3C
51220000T				A3C
51220000T				A3C

Таблиця 5

Назва_вул	Номер_буд
Жовтнева	9
Жовтнева	7
Жовтнева	3
Жовтнева	1
Жовтнева	17
Жовтнева	19
Жовтнева	23
Жовтнева	8
Жовтнева	6
Жовтнева	14
Жовтнева	33
Жовтнева	31
Жовтнева	37
Жовтнева	43

Таблиця 6

Код_об	Тип_вул	Власна_назва	P127
61314000L	провулок	Лісний	45100000P
61314000L	вулиця	Кутузова	45100000P
61314000L	вулиця	Піонерська	45100000P
61314000L	вулиця	Ватутіна	45100000P
61314000L	вулиця	Машинобудівників	45100000P
61314000L		перспективні вулиці	45100000P

Таблиця 7

Код_об	Номер_буд	Назва_вул	Кількість_пов	Функц_признач
44214500P		Балукова		магазин
44214500P		Балукова		магазин
44214500P	20	Ватутіна	5	магазин
44214500P	18	Жовтнева	5	магазин
44214500P	13	Жовтнева	9	магазин
44214500P	7а	Жовтнева	5	магазин
44214500P	66	Залізнична	1	магазин
44214500P	68	Залізнична	1	магазин
44214500P		Київська	1	магазин
44214500P		Лесі Українки		магазин
44214500P	62	Лесі Українки	2	магазин
44214500P	35	Лесі Українки	3	магазин
44214500P		Лесі Українки	1	магазин

44214500P	4	Механізаторів	5	магазин
44214500P	10	Першотравнева	5	магазин
44214500P		Святошинська		магазин
44214500P	4	Святошинська		магазин
44214500P	28а	Святошинська	5	магазин
44214500P	9	Святошинська	9	магазин
44214500P		Святошинська	1	магазин
44214500P	2	Суворова	1	магазин
44214500P		б/н		магазин
44214500P		б/н		магазин
44214500P		б/н		магазин
44214500P		б/н		магазин

Таблиця 8

P127	Код_об	Номер_буд	Назва_вул	Кількість_поверхів
45100000P	44214500P		Залізнична	
45100000P	44214500P	1	Балукова	5
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P	1а	Балукова	9
45100000P	44214500P	3	Балукова	9
45100000P	44214500P	7	Балукова	5
45100000P	44214500P	20	Святоюріївська	5
45100000P	44200000P		б/н	
45100000P	44214500P		Балукова	2
45100000P	44214500P		Балукова	9
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		В'ячеслава Чорновола	
45100000P	44214500P		Балукова	
45100000P	44214500P	2	Балукова	



Рис. 7. Показано знайдені АЗС

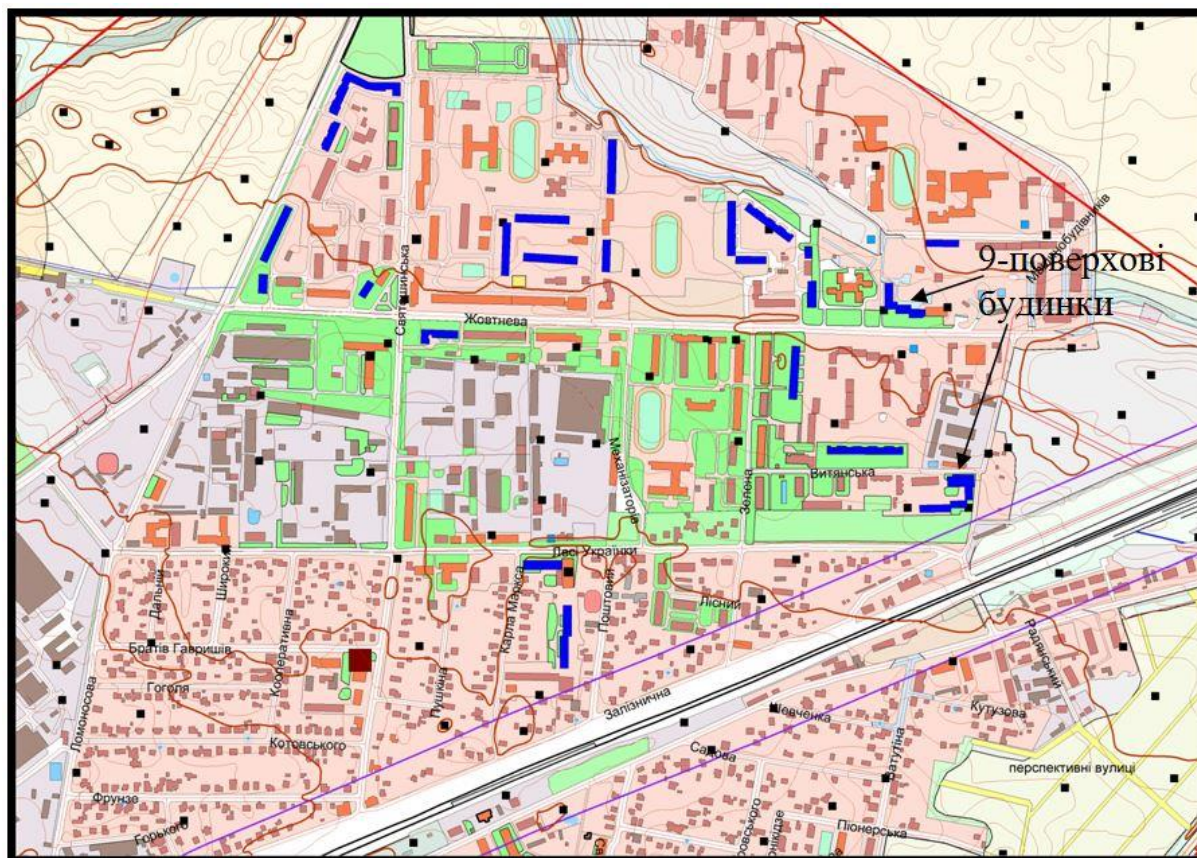


Рис. 8. Дев'ятиповерхові будинки

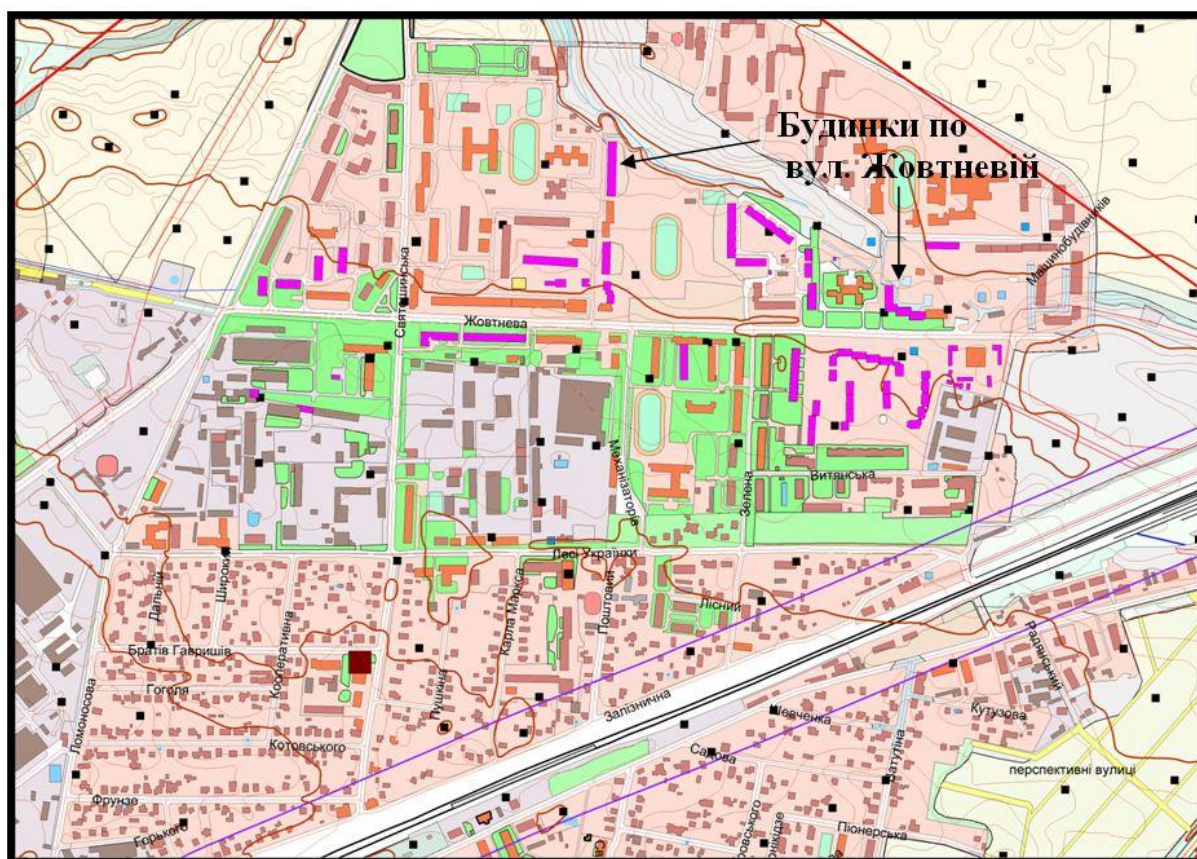


Рис. 9. Будинки, які знаходяться на вулиці Жовтнева



Рис. 10. Магазини у місті



Рис. 11. Вулиці, які перетинаються з межею міста



Рис. 12. Буферна зона для гідрографії

3.4. Організація робіт при впровадженні ГІС для створення цифрової карти на місто Вишневе Київської області

При розробці та впровадженні геоінформаційної системи для створення цифрової карти, потрібні фахівці, що мають досвід роботи не лише з геодезичними, а й з електронно-обчислювальними приладами, а також вміти працювати з відповідними програмами і т. п. [19].

Першочерговим є створення самої системи. Це закупівля необхідного обладнання, програм, проведення відбору персоналу, планування графіка проведення робіт по зніманню та обробці накопичених даних.

Організація робіт повинна бути такою, щоб забезпечувалась найбільша оперативність, гнучкість, універсальність, економічна вигода при проведенні робіт. Для цього потрібно розробити графік робіт, щоб виконати поставлене завдання в визначений термін та кінцевий продукт відповідав вимогам.

Перед виконанням робіт потрібно підготувати бібліотеки атрибутів об'єктів для скорочення часу на ввід даних і підтримання єдиної структури даних для збору та зберігання в ГІС [18].

Правильна організація робіт дуже важлива. Потрібна наявність певних стандартних засобів: існування набору умовних знаків і кольорів для представлення на карті різних категорій об'єктів в залежності від значень певних полів у відповідному записі БД; наявність комплекту технічної та довідкової документації. Створення геоінформаційної картографічної системи не може бути виконано у відповідності зі звичайною методологією і нормами побудови автоматизованих систем в силу ряду факторів, серед яких визначальним є великий об'єм дорого вартісних робіт (проектування системи, введення картографічної продукції і атрибутивної інформації, розроблення нормативних документів, що регламентуючих експлуатацію ГІС і ін.) і часті зміни в складі атрибутивних даних. У відповідності з цим велика увага повинна бути приділена етапу проектування ГІС [24], на якому необхідно визначити

місце та роль ГІС в середовищі інформаційних систем міста, передбачити апаратні, програмні і методичні засоби для забезпечення послідовного розвитку системи.

Економічна оцінка рентабельності використання цифрових карт проводиться ще на етапі підготовки їхнього виробництва. Рентабельність може бути отримана шляхом прямої реалізації цифрових карт та їхній складових, а також за рахунок використання їх у комерційних ГІС чи інших інформаційних системах. Деяку частину доходу приносить обслуговування і доповнення цифрових матеріалів під час використання. Менеджмент припускає участь висококваліфікованих фахівців, що здійснюють реалізацію, підтримують під час використання і своєчасне відновлення цифрових карт. На всіх етапах діяльність персоналу, що працює з цифровими матеріалами, визначається на основі технологічних і інших інструкцій [18].

ВИСНОВКИ

В умовах сучасної економіки прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо розвитку територій неможливе без комплексного аналізу великого обсягу різнорідних даних, що охоплюють природні, екологічні, демографічні, соціально-економічні, інфраструктурні та інші аспекти. Сучасні геоінформаційні системи (ГІС) забезпечують не лише постійне оновлення інформації про територію, але й дозволяють оперативно вирішувати широкий спектр завдань управління, планування та прийняття рішень [20].

Основні вимоги до сучасних ГІС полягають у комплексності системи, природній взаємозв'язаності підсистем, відкритості, можливості швидкої модифікації та адаптації до нових умов. Також важливим є підтримання сучасного рівня технічного, математичного та організаційного забезпечення, що дозволяє системі залишатися ефективною та актуальною.

Як система підтримки прийняття рішень, ГІС призначена для оптимального управління територіями та ресурсами, міським господарством, транспортною інфраструктурою, торгівлею, сільським господарством та іншими просторовими об'єктами. Географічні дані є основою для прийняття будь-якого управлінського рішення у цих сферах, оскільки вони дозволяють аналізувати просторові закономірності та взаємозв'язки об'єктів [13].

У рамках даного дослідження ГІС було застосовано для створення цифрової карти міста Вишневе, Київської області, що дозволило формалізувати та структурувати просторові дані для подальшого використання у плануванні та управлінні. Основне призначення цифрових карт полягає у формуванні баз даних, автоматичному складанні, аналізі та перетворенні картографічної інформації [14].

Векторна карта міста Вишневе масштабу 1:5000 включає такі шари: рельєф, позначки висот, гідрографія, місто, житлові та соціальні будівлі, промислові зони, гаражі, комунальна мережа, культові та спортивні споруди,

залізниці та споруди при них, автомобільні дороги та вулиці, рослинність, болота, адміністративні межі, резервні та екологічно проблемні території. Така деталізація дозволяє ефективно використовувати карту для різних завдань господарського, наукового та цивільного планування.

Для створення цифрової карти було використано програмний продукт MapInfo Professional, який є поширеним пакетом для створення прикладних ГІС. Він забезпечує невисокі апаратні вимоги, сумісність з ОС Windows та можливість напіваавтоматичного виконання робіт, що дозволяє скоротити час створення карти, знизити витрати та підвищити якість вихідних матеріалів [19].

Цифрова векторна карта масштабу 1:5000 може використовуватися для [22]:

- ✓ детального вивчення та оцінки місцевості, орієнтування на місцевості;
- ✓ проведення вимірювань та розрахунків у господарських, цивільних та наукових задачах;
- ✓ планування та проектування інженерних споруд;
- ✓ організації картометричних і науково-дослідних робіт;
- ✓ використання як базової карти в ГІС-технологіях та автоматизованих системах для вирішення складних задач управління та аналізу територій.

Таким чином, застосування ГІС у цьому проекті дозволяє значно підвищити точність і швидкість виконання завдань, оптимізувати процес прийняття рішень та забезпечити інтегроване управління просторовими ресурсами. Це підтверджує високий потенціал ГІС для ефективного розвитку територій та підтримки різноманітних сфер господарської діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 29.09.2025).
2. Про охорону земель: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 30.09.2025).
3. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/-254к/96-вр#Text> (дата звернення: 02.10.2025).
4. Про землеустрій: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (дата звернення: 25.10.2025).
5. Про Державний земельний кадастр: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення: 01.11.2025).
6. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> (дата звернення: 15.11.2025).
7. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр#Text> (дата звернення: 22.11.2025).
8. Про основи містобудування: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12#Text> (дата звернення: 27.11.2025).
9. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> (дата звернення: 11.12.2025).
10. Про порядок ведення державного земельного кадастру: Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 р. №10516-2012-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-п#Text> (дата звернення: 18.12.2025).
11. Третьяк А. М. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і теоретичний землеустрій: навчальний посібник. Київ: Вища освіта. 2006. 528 с.
12. Третьяк А. М., Третьяк А. Р., Шквар М. І. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів і сільськогосподарського землекористування. Київ: ВУААН. 2001. 15 с.

13. Сопов Д. С., Хайнус Д. Д., Бузіна І. М., Макєєва Л. М. Сучасні механізми управлінського впливу на процес землекористування. *«Наукові інновації та передові технології»* (Серія «Державне управління», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»): журнал. № 3(17). 2023. С. 59–71. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-3\(17\)-59-71](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-3(17)-59-71) (дата звернення: 20.12.2025).

14. Юхно А. С., Сопов Д. С., Гопцій Д. О. Виконання інженерних вишукувань як складової частини земельно-кадастрових робіт при підготовці земельних ділянок до реєстрації в базі даних державного земельного кадастру. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2021. Том 6. № 3. С. 273–280. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2021-3-37> (дата звернення: 29.12.2025).

15. Кошкалда І. В., Домбровська О. А., Сопов Д. С., Бутов А. М. Геоінформаційні технології у галузевих кадастрах: напрями розвитку. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2021. Том 6. № 4. С. 249–258. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2021-4-30> (дата звернення: 15.02.2026).

16. Google Планета Земля від компанії Google [Електронний ресурс]. URL: <http://earth.google.com> (дата звернення: 22.02.2026).

17. ArcGIS Online від компанії ESRI [Електронний ресурс]. URL: <https://www.arcgis.com/index.html> (дата звернення: 30.02.2026).

18. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навчальний посібник. Львів : «Простір-М». 2015. 284 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Andreichuk_Yurii/HIS_v_ekolohichnykh_doslidzhennia_kh_ta_pryrodookhoronni_spravi.pdf (дата звернення: 05.03.2026).

19. Тітова С. В., Дудун Т. В. Географічні карти та картографічний метод дослідження: навчальний посібник (1 том – Географічні карти) (2 том – Картографічний метод дослідження). Київ: Видавничо-поліграфічний центр

«Київський університет». 2017. 150 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/kmd_2_tom_titova_dudun.pdf (дата звернення: 11.03.2026).

20. Купач Т. Г. Гринюк О. Ю. Географічні інформаційні системи: практичне застосування у географічних дослідженнях. Навчальний посібник для студентів денної форми навчання спеціальностей «Географія» та «Середня освіта: географія». 2-ге видання, доповнене. Київ: ФОП Кравченко Я. О. 2021. 85 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2022/09/gis_kupach_2021_grinuk_2vidannya.pdf (дата звернення: 17.03.2026).

21. Serhii Mohylnyi, Dmytro Khainus, Nadiia Sopova, Dmytro Sopov, Denys Makieiev. Use of geodesic methods and GIS technologies in monitoring of poly protective forest strips. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace–2023»*, 2–4 October 2023, Lviv, Ukraine. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510074> (дата звернення: 11.04.2026).

22. Dmytro Sopov, Iryna Kyrpychova, Valeriia Usenko, Daryna Lobok, Nadiia Sopova. Analysis of the natural recreation resources of the national nature park «Male Polysya» using GIS technologies. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace–2023»*, 2–4 October 2023, Lviv, Ukraine. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510090> (дата звернення: 18.04.2026).

23. Бондар О. І., Фінін Г. С., Унгурян П. Я., Шевченко Р. Ю. Дистанційні методи моніторингу довкілля. Навчальний посібник. 2019. 298 с. URL: <https://oldiplus.ua/files/contents/456.pdf> (дата звернення: 01.05.2026).

24. Самойленко В. М., Даценко І. О., Діброва І. О. Проектування ГІС: Підручник. Київ: «Прінт сервіс». 2015. 256 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/gis_sam_daz.pdf (дата звернення: 07.05.2026).

25. Хайнус Д. Д., Сопов Д. С., Князь О. В., Садовий І. І., Грек М. О. Стандартизація у геодезії, землеустрої та оцінці земель. *Комунальне господарство міст. Серія: «Інформаційні технології та інженерія»*. 2025. №

4(192) С. 267–271. DOI: <https://doi.org/10.33042//3083-6727-2025-4-192-267-271> (дата звернення: 09.05.2026).

26. Buzina I. M., Khainus D. D., Sopova N. V., Sopov D. S., Cherednychenko I. V., Havriushenko H. V. Construction of a digital relief model of the dendrology park using GIS technologies. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2025. № 1(58). С. 27–32. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.5> (дата звернення: 14.05.2026).

27. Сопов Д. С., Кирпичова І. В., Мацай Н. Ю., Чередниченко І. В., Сопова Н. В., Винограденко С. О. Садовий І. І. Використання онлайн-інструментів ГІС для аналізу природних рекреаційних ресурсів. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2024. № 1(52). Т. 1. С. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.8> (дата звернення: 19.05.2026).

ДОДАТКИ

Додаток 1

*Землі в межах адміністративно-територіальних
одиниць м. Вишневе Київської області*

№ рядк а	Власники землі, земле- користувачі та землі державної власності, які не надані у власність або користування	К-сть власників землі та землекорис- тувачів	Загальна площа земель, всього	Сільськогосподарських
				Всього
А	Б	1	2	3
	Землі, які входять до адміністративно-територіальних одиниць			
2	Громадяни, яким надані землі у власність і користування	3889	78,4834	60,7340
2.3	Особисті підсобні господарства		4,9124	4,9124
2.4	Ділянки для будівництва та обслуговування житлового будинку і господарських будівель (присадибні ділянки)	672	42,7479	34,3216
2.7	Ділянки для гаражного будівництва	1817	9,3231	
	Кооперативне гаражне Будівництво	1817	9,3231	
	АГК "Вишневий"	820	3,3000	
	АГК "Кристал"	277	3,4231	
	АГК "Локомотив"	200	0,8000	
	АГК "Луч"	520	1,8000	
2.8	Ділянки для городництва	1400	21,500	21,500
2.8	Індивідуальне городництво	1400	21,500	21,500
3.	Заклади, установи, організації	13	216,6919	
3.1	Органи державної влади та місцевого самоврядування		0,0500	
	ЗАГС м. Вишневе		0,0500	
3.3	Заклади науки		1,8400	
	УкрНДІ Фарфоро-фаянсової промисловості		1,8400	
3.4	Заклади освіти		18,4813	
	Будинок дитячої творчості		0,5000	
	ДП "Освіта"		1,4213	
	ДС "Дюймовочка"		0,8700	
	ДС "Орлятко"		0,5800	
	ДС "Ромашка"		0,5800	
	ДС "Росинка"		1,5800	
	ДС "Теремок"		1,1000	

	ДС "Чебурашка"		1,2100	
	Обласна школа управління с/г		0,2000	
	С/ш № 1		1,9400	
	С/ш № 2		1,9300	
	С/ш № 3		2,8900	
	С/ш № 4		3,6800	
3.5	Заклади культурного-просвітницького обслуговування		1,0400	
	Кінотеатр "Промінь"		1,0400	
3.6	Релігійні організації:	1	2,4463	
	Релігійна громада ХВС "Церква Спасіння"		0,6800	
	УПЦ "Вознесіння Господнього"		1,5000	
	УПЦ "Юрія Переможця"		0,0933	
	Церква ЄХБ	1	0,1730	
3.8	Заклади охорони здоров'я		8,7840	
	Аптека № 262		0,0640	
	Ветлікарня		0,9003	
	Міська лікарня		1,2000	
	Обл. держ. лабораторія вет. медицини		1,5997	
	Поліклініка для дорослих		0,0200	
	УКБ облдержадміністрації		5,0000	
3.10	Кредитно-фінансові заклади		0,6855	
	«Приватбанк»		0,1200	
	Банк «Україна»		0,4100	
	НАСК «Оранта»		0,1555	
3.11	Заклади торгівлі		33,1576	
	АТ «Київоблфармація» (аптечний склад)		5,5500	
	Госп.розрах.Оптово-продовольча база К-С райспожив.		2,2800	
	ДТЗП А Т Ленінградського району		8,3000	
	ДТЗП Московського району		8,3200	
	Кафе «Вишневе»		0,0100	
	Київська компанія оптового ринку		6,8445	
	МП «Рембуд»		0,0500	
	ПП «ПАП»		0,0101	
	ПП «Розквіт»		0,0196	
	ПП Адамович В.П.		0,0200	
	ПП Веліканова В. В.		0,0200	
	ПП Котирло О.В.		0,0080	
	ПП Панькевич П.П.		0,0300	
	ППФ «Кімас»		0,0500	
	Промкомбінат К-С райспоживспілки		0,0200	
	Споживче товариство «Вишнівське «		0,0700	
	ТОВ «Жулянилісбуд»		0,4254	

	ТОВ «Сузір'я-К»		0,5200	
	Торгівельно-виробниче підпр. «Жуляни»		0,5000	
	Торгово-комунальне підпр. «Вишенька»		0,1100	
3.12	Заклади громадського харчування		0,3300	
	Споживче товариство «Давін»		0,3300	
3.13	Заклади побутового обслуговування		0,1434	
	ТОВ «Красуня»		0,0134	
	ТОВ «Побут ЛТД»		0,1300	
3.14	Заклади комунального обслуговування		9,3000	
	Кладовище		9,3000	
3.16	Житлово-експлуатаційні організації	2	65,5000	
	ЖЕО «Вишневе»		56,1000	
	ЖЕО «Добробут»		9,4000	
3.17	інші заклади, установи, організації	6	74,9338	
	Сільгосптехніка		3,6000	
	«Украгромалинмонтаж»		0,2000	
	П «Вишневе»		2,3678	
	П «Сільгоспхімія»		2,4000	
	Т «Тівана»		0,8000	
	База Укршляхбудсервіс		1,6017	
	ВАТ «Київоблагрообладнання»		3,9600	
	В А Т «Рембудкомплект»		6,2296	
	ВАТ «Укренергомонтаж»		1,2000	
	ВАТ Київоблуніверсал		0,7890	
	Виробниче підприємство «Укрсантехтеплоізоляція»		3,9636	
	ЗАТ «Мехтрансбуд «		1,8000	
	ЗАТ Вишівське спеціалізоване управління		1,2570	
	КСОП «Сільгосптехніка»		3,5000	
	КВП «Протон»		1,2345	
	Київський експериментальний вир.рекл.комб.		1,0000	
	Колективне підпр. СПМК 1		1,2509	
	Кооперативна пересувна мех. колона		0,8205	
	КПФ «Октан»		0,0757	
	КС Госп.підпр. «Агрофірми Насіння»		1,2000	
	МТЗ «Облагротехсервіс»		16,3000	
	НВТ «Будівельник»		1,0000	
	ОП «Укрбудрозвідування»		0,1800	
	ПКП «Час»		0,5000	
	РБУ Вишневого спец. ЗАТ		0,2560	
	ТОВ «Агропакінвест»		1,3000	
	ТОВ «Будмеханізація»		1,7526	
	ТОВ «Вишневий ЛТД»		0,4044	

	ТОВ «Імпекс»		0,1278	
	ТОВ «Клен»		0,8959	
	ТОВ «Реле»		0,2525	
	ТОВ «Рутенія»		0,4300	
	ТОВ «Саямат ЛТД»		0,6500	
	ТОВ «Символ»		0,1012	
	ТОВ «Стант»		0,1128	
	ТОВ «Фармако»		1,0354	
	ТОВ КВ фірма «ІССТАР»		0,0420	
	ТОВ учб.-вир. підпр. «Виш- нів. автошкола»		0,1899	
	Рест. Поліськсільбуд		3,7000	
	КБ облдержадміністрації		1,3565	
	Українська оптова компанія ЛТД		2,2000	
	ПТК Мінгеологія		2,8000	
	Фірма «Укрдержзаготліснасіння»		0,0965	
4	Промислові та інші підприємства	7	110,7797	
4.2	Металургійні підприємства та підприємства з обробки металу		16,7407	
	Державна акціонерна холдінгова компанія м. Артема		16,7407	
4.3	Підприємств з виробництва та розподілу електроенергії		2,8000	
	К-Святошинський район електромереж		1,0879	
4.4	Підприємства з виробництва будівельних матеріалів		13,7800	
	ВАТ «Жуляни»		3,7800	
	Завод ЖБІ «Блок»		2,6000	
	ТОВ фірма СКІДЛТД		2,4000	
4.5	Підприємства харчової промисловості та з перероблення сільськогосподарських продуктів		22,7815	
	ВАТ «Укрцукортепло-ізоляція»		4,3715	
	ВАТ Київський М'ясопереробний завод		10,9000	
	ВАТ Київський молоко - завод		7,5100	
4.6	Підприємства інших галузей промисловості	6	54,6775	
	ВАТ «Агропроммаш»		2,5977	
	ВАТ «Артембудсервіс»		0,5192	
	ВАТ «Цефа»		5,7065	
	ВАТ «Київуніверсал»		5,4500	
	ЦП «Київська механізована колона»		4,4570	

	Жулянський машинобудівний завод «Візар»		32,3808	
	Київський оренди, досл.-еспер. завод фарф.-фаянс.п		2,4000	
	ТОВ «Геліос РРЛ»		0,0616	
	ТОВ «Резерв»		0,7100	
	ТОВ «Трансбудсервіс»		0,3947	
5.	Підприємства та організації транспорту, зв'язку	5	142,0570	
5.1	Залізничного транспорту		96,3415	
	Південно-Західна залізниця		96,3415	
5.2	Автомобільного транспорту	5	44,9155	
	«Київоблавтодор»		1,3746	
	ТОВ «Київавтотранссервіс»		1,9891	
	АТП-1001		4,5900	
	АТП-ІІ73		1,3000	
	ВАТ «Карготермінал»		4,8000	
	ЗАТ «Агротрансхолдінг» (АТП-І061)		1,2880	
	К-С ШРБУ		23,8600	
	ТОВСП МК «Шляховик»		0,3884	
	Управління будівництва та експлуат. доріг м. Києва		4,0000	
	ШБУ 41 Київшляхбуду України		0,7000	
5.3	Трубопровідного транспорту		0,2000	
	Держ. підпр. по газопос. та газ. Київсвятошинськгаз		0,2000	
5.8	Зв'язку		0,6000	
	К-С районний вузол електрозв'язку РАЙТЕЛЕКОМ»		0,6000	
6	Частини, підприємства, організації, станови, навчальні заклади оборони		6,1331	
6.2	Міністерство внутрішніх справ		6,1331	
	Відділ держ. служби охор. при К-С РУГУМВС Укр.		0,4400	
	Господарське упр. МВС України		0,5831	
	К-С розплідник службового собаководства		0,900	
	Київське обл. упр. пожежн. охорони		3,4000	
	Пожежне депо		0,8000	
9	Водогосподарські підприємства		7,4905	
	ДКП «Вишнівськводоканал»		3,9000	
	ПМК 54		3,5905	
12	Землі запасу та землі, не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів (які не надані у тимчасове користування)	X	107,9644	

12.4	Землі загального користування	X	107,9644	
12.0	Крім того, землі запасу та землі, не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів (які надані у тимчасове користування)	X	21,5080	21,5000
13	Всього земель, які входять до адміністративно-територіальних одиниць	3914	669,6000	60,7340
15	ВСЬОГО ЗЕМЕЛЬ в межах адміністративно-територіальних одиниць	X	669,6000	60,7340

Структура цифрової векторної карти міста Вишневе (коди та атрибути)

№ п/п	Назва файла	Назва шару	Код об'єкта	Тип локалізації об'єкта	Назва топографічного об'єкта	Назва атрибута	Тип даних
1	Позначки висот	ПОЗНАЧКИ ВИСОТ	12000000	точковий	Позначки висот	Код_об'єкта Абсолютна_висота	Char (10) Char (10)
2	Рельєф	РЕЛЬЄФ	21100000	лінійний	Горизонталі основні потовщені	Код_об'єкта Абсолютна_висота	Char (10)
			21200000	лінійний	Горизонталі основні		Char (10)
			21300000	лінійний	Горизонталі додаткові		
			22210000	лінійний	Яри, промоїни		
			22520000	площинний	Кургани, горби		
			22250000	площинний	Ями		
			22630000	лінійний	Обриви	Код_об'єкта Власна_назва Пояснювал_напис	
			31120000	площинний	Озера		Char (10)
			31133000	площинний	Басейни		Char (10)
			31420000	лінійний	Струмки		Char (10)
			31421000	лінійний	Струмки пересихаючі		
			31432100	лінійний	Канави сухі		
			31630000	точковий	Колодязі		
			31640000	точковий	Артезианські свердловини		
			31650000	точковий	Фонтани, бювети		
			32130000	лінійний	Дамби і штучні вали		
			32380000	точковий	Колонки водозабірні	Код_об'єкта Власна_назва Кільк_насел Адм_знач Код_КОАТУУ	
			41100000	площинний	Міста		Char (10)
							Char (10)
							Char (10)
							Char (10)
							Char (10)
5	Будівлі_житл	БУДІВЛІ_ЖИТЛОВІ	44200000	площинний	Окремі будівлі	Код_об'єкта	Char (10)
			44214500	площинний	Будівлі вогнетривкі кам'яні жилі	Номер_дома	Char (10)
			44214600	площинний	Будівлі вогнетривкі кам'яні нежилі	Назва_вул	Char (20)
			44225500	площинний	Будівлі невогнетривкі жилі	Кільк_поверх	Char (10)

№ п/п	Назва файла	Назва шару	Код об'єкта	Тип локалізації об'єкта	Назва топографічного об'єкта	Назва атрибута	Тип даних
			44225600	площинний	Будівлі невогнетривкі нежилі	Функ_призн	Char (60)
			44247600	площинний	Будівлі змішані нежилі		
6	Будівлі_соц	БУДІВЛІ_СОЦІАЛЬНІ	44200000	площинний	Окремі будівлі	Код_об'єкта	Char (10)
			44214500	площинний	Будівлі вогнетривкі кам'яні жилі	Номер_дома	Char (10)
			44214600	площинний	Будівлі вогнетривкі кам'яні нежилі	Назва_вул	Char (20)
			44225500	площинний	Будівлі невогнетривкі жилі	Кільк_поверх	Char (10)
						Функ_призн	Char (80)
7	Будівлі_пром	БУДІВЛІ_ПРОМИСЛОВІ	44200000	площинний	Окремі будівлі	Код_об'єкта	Char (10)
			44214500	площинний	Будівлі вогнетривкі кам'яні жилі	Номер_дома	Char (10)
			44214600	площинний	Будівлі вогнетривкі кам'яні нежилі	Назва_вул	Char (20)
			44225600	площинний	Будівлі невогнетривкі нежилі	Кільк_поверх	Char (10)
			71329000	площинний	Теплиці	Функ_призн	Char (64)
			44530000	площинний	Навіси		
			51220000	точковий	Заправні станції і бензоколонки		
8	Гаражі	ГАРАЖІ	55100000	площинний	Гаражі	Код_об'єкта	Char (10)
9	Квартали_житл	ЕЛЕМЕНТИ ВНУТРІШНЬОЇ СТРУКТУРИ	45100000	площинний	Квартали житлові	Код_об'єкта	Char (10)
			45120000	площинний	Квартали перспективної забудови		
10	Квартали_пром	ЕЛЕМЕНТИ ВНУТРІШНЬОЇ СТРУКТУРИ	45110000	площинний	Квартали промислові	Код_об'єкта	Char (10)
11	Комун_мережа	КОМУНАЛЬНА МЕРЕЖА	51230000	точковий	Окремі цистерни, баки, газгольдери	Код_об'єкта	Char (10)
			53340000	точковий	Радіощогли	Радіус_великий	Char (10)
			51310000	лінійний	Трубопроводи	Радіус_малий	Char (10)
			51321000	лінійний	ЛЕП високої напруги	Напруга	Char (10)
			51322000	лінійний	ЛЕП низької напруги	Тиск	Char (10)
			51333000	лінійний	Лінії зв'язку повітряні провідні	Тип_канал	
12	Пам'ят_місця	СПОРУДИ КУЛЬТУ, МІСЦЯ ПОХОВАНЬ	53420000	площинний	Церкви	Код_об'єкта	Char (10)
			53420000	точковий	Церкви	Власна_назва	Char (50)
			53511000	площинний	Кладовища згустою деревною рослинністю		
			53520000	точковий	Визначні пам'ятники		
			53532000	точковий	Братські могили		

№ п/п	Назва файла	Назва шару	Код об'єкта	Тип локалізації об'єкта	Назва топографічного об'єкта	Назва атрибута	Тип даних
13	Спорт_споруди	СПОРТИВНІ СПОРУДИ	53700000	площинний	Спортивні споруди	Код_об'єкта Пояснювал_напис	Char (10) Char (30)
14	Залізниці	ЗАЛІЗНИЦІ І СПОРУДИ ПРИ НИХ	61111000	лінійний	Залізниці ширококоліїнні	Код_об'єкта	Char (10)
			61120000	лінійний	Станційні колії		
			62134000	площинний	Платформи		
			63000000	площинний	Зона вилучення		
			62151000	лінійний	Підпірні стінки стрімкі		
			62311000	площинний	Мости на загальному фундаменті прогону		
			62317000	площинний	Мости прості		
			62350000	лінійний	Насипи		
			62351000	лінійний	Відкоси		
			62360000	лінійний	Виїмки		
15	Авт_дороги	АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ	61220000	лінійний	Автодороги з удосконаленим твердим покриттям	Код_об'єкта	Char (10)
			61230000	лінійний	Автодороги		
			61312100	площинний	Покриття		
			61330000	лінійний	Польові і лісові дороги		
			61430000	лінійний	Пішохідні стежки		
16	Вулиці	ВУЛИЦІ	61314000	лінійний	Осі вулиць	Код_об'єкта Тип	Char (10)
			61314100	лінійний	Вулиці перспективні	Власна_назва	Char (10) Char (64)
17	Рослинність	РОСЛИННІСТЬ БОЛОТА І СОЛОНЧАКИ	71111110	лінійний	Ліси густі високі	Код_об'єкта	Char (10)
			71111130	площинний	Ліс саджений		
			71131000	точковий	Деревна рослинність вздовж доріг, рік (обсадки)		
			71131200	лінійний	Полоси деревних насаджень		
			71131200	площинний	Полоси деревних насаджень		
			71123000	площинний	Фруктові і цитрусові сади		
			71126000	площинний	Декоративні сади		
			71316000	площинний	Газони,клумби		
			71314000	площинний	Рослинність лугова		
			71317000	площинний	Пустирі		

№ п/п	Назва файла	Назва шару	Код об'єкта	Тип локалізації об'єкта	Назва топографічного об'єкта	Назва атрибута	Тип даних
			71324000	площинний	Рілля		
			71321200	площинний	Городи		
			71317000	площинний	Пустирь		
			71712100	площинний	Заболоченості з чагарником і лугом		
			71712400	площинний	Заболоченості з очеретом		
18	Межі і огорожі	МЕЖІ І ОГОРОЖІ	81114000	лінійний	Межі міських земель	Код_об'єкта	Char (10)
			82220000	лінійний	Огорожі кам'яні, залізобетонні, цегляні, глинобитні	Пояснювал_напис	Char (30)
			82310000	лінійний	Дерев'яні огорожі		
19	Зони_пром_підпр	ЗОНИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	51130000	площинний	Промислові підприємства	Код_об'єкта Функ_призн Власна_назва	Char (10) Char (100) Char (60)
					Резервні території	Пояснювал_напис	Char (30)
20	Резервні території	РЕЗЕРВНІ ТЕРИТОРІЇ	83000000	площинний	Резервні території	Пояснювал_напис	Char (30)
21	Екопроблемні території	ЕКОПРОБЛЕМНІ ТЕРИТОРІЇ	84000000	площинний	Екопроблемні території	Пояснювал_напис	Char (50)

Об'єкти в шарах надаються по типу локалізації:

- * _Т – точкові об'єкти, що містяться в шарі;
- * _L – лінійні об'єкти, що містяться в шарі;
- * _Р – площинні об'єкти, що містяться в шарі.

Перелік ознак, які характеризують об'єкти класифікації, смислових значень ознак і їх кодових позначень

Найменування ознаки, яка характеризує об'єкт класифікації	Найменування ознаки, яка характеризує об'єкт класифікації (Mapinfo)	Смислове значення ознаки характеристик	Коди
Абсолютна висота	Абсолютна висота		
Власна назва (українською)	Власна назва UA		
Кількість жителів	Кількість жителів		
Кількість поверхів	Кількість поверхів		
Код об'єкта	Код об'єкта		
Номер дороги	Номер дороги		
Пояснювальний напис	Пояснювальний напис		
Стан	Стан	діючий	1
		жилий	5
		нежилий	6
		проїзний	8
		непроїзний	9
		сухий	10
Функціональне призначення	Функціональне призначення	водонапірна башта	14
		гідроелектростанція	20
		склад паливно-мастильних матеріалів	24
		ветеринарний пункт	301
		колгоспний двір	308
		машинно-тракторні майстерня	315
		молочно-товарна ферма	317
		польовий стан	327
		свинотоварна ферма	332
		ферма	340
		лікарня	502
		гараж	503
		казарма	516
		літник	521

Найменування ознаки, яка характеризує об'єкт класифікації	Найменування ознаки, яка характеризує об'єкт класифікації (Mapinfo)	Смислове значення ознаки характеристик	Коди
		пам'ятник	525
		сарай	531
		спортивний майданчик	534
		стадіон	535
		сушарка	537
		школа	545
		глина	627
		кам'яне вугілля	629
		щебеневий кар'єр	635
		склад хімічного добрива	649
		газова вишка	653
		водокачка	668
		газопровід	675
		насосна станція	686
		нафтопровід	687
		підсилювальний пункт	692
		птахотоварна ферма	711
		будинок культури	723
		лісництво	745
		вода	753
Ширина за шкалою	Ширина по шкалі	від 20 до 120 м	1
		більше 120 м	2
		менше 20 м	3
		до 10 м	4
		від 10 до 20 м	5
		більше 20 м	6

Додаток 4

Апробація: Паламарчук І. Ю., Сопов Д. С. Нормативне забезпечення створення автоматизованої системи міського кадастру. *Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування*: матеріали Міжнародної наукової конференції, 16–17 квітня 2026 р. Харків: ДБТУ, 2026. С. 225–227. URL:

https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1vI1ZQfr9glAb_954QMnrjJm4x9gg3-vz

