

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ НАЗЕМНИХ СПОРУД І АЕРОДРОМІВ
КАФЕДРА АЕРОКОСМІЧНОЇ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач випускової кафедри

_____ Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

«___» _____ 2023 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»

Тема: «Застосування геоінформаційних систем і технологій для планування та управління територіями населеного пункту»

Виконавець: студент групи 412 Б Сиваченко Марко Олександрович _____

Керівник: к.т.н Хірх-Ялан Вікторія Ігорівна _____

Нормоконтролер: к.е.н., доцент Стецюк Михайло Петрович _____

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет наземних споруд і аеродромів

Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітньо-професійна програма «Геоінформаційні системи і технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувача випускової кафедри

_____ **Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ**

« ____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Сиваченку Марку Олександровичу

1. Тема роботи: «Застосування геоінформаційних систем і технологій для планування та управління територіями населеного пункту», затверджена наказом ректора від 10.05.2023 року № 677/ст.
2. Термін виконання роботи: з 29 травня 2023 р. по 25 червня 2023 р.
3. Вихідні дані роботи: нормативно-правова база України у сфері регулювання земельних відносин в Україні: Конституція України, закони України, законодавча та нормативно-правова база, інтернет сайти, а також наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань ведення землеустрою, застосування геоінформаційних систем і технологій, геопросторового моделювання при упорядкуванні території та створенні цифрової моделі місцевості.
4. Зміст пояснювальної записки: У першому розділі розглянуто теоретичні засади використання геоінформаційних технологій для сучасних потреб геопросторового планування. В другому розділі методологічно обґрунтуване застосування геоінформаційних систем і технологій як інструменту для ефективної територіальної організації. У третьому розділі наведено практичні аспекти застосування геопросторового моделювання для потреб впорядкування території населеного пункту.
5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: 15 таблиць, 31 рисунок

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Проаналізувати нормативну та законодавчу методичну базу за темою диплому	29.05.2023-01.06.2023	
2	Дослідити вимоги до земельної ділянки для закладів освіти	02.06.2023-05.06.2023	
3	Ознайомитися з факторами, які впливають на відведення земельної ділянки для закладів освіти	06.06.2023-08.06.2023	
4	Визначити порядок отримання дозволу на розробку проекту відведення земельної ділянки	09.06.2023-12.06.2023	
5	Дослідити порядок розробки проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки в постійне користування	13.06.2023-16.06.2023	
6	Розглянути земельну ділянку, що надається в постійне користування	17.06.2023-19.06.2023	
7	Проаналізувати реєстрацію земельної ділянки в державному земельному кадастрі	20.06.2023-22.06.2023	
8	Підготувати доповідь до захисту дипломної роботи	17.06.2023-25.06.2023	

Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2023 р.

Керівник дипломної роботи: _____ Хірх-Ялан В.І.

Завдання прийняв до виконання: _____ Сиваченко М.О.

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Застосування геоінформаційних систем і технологій для планування та управління територіями населеного пункту»: 83 сторінок, 31 рисунка, 15 таблиць, 44 літературних джерел.

Об'єктом дослідження дипломної роботи є процес застосування геоінформаційних систем і технологій при впорядкуванні території населеного пункту.

Предметом дослідження дипломної роботи є сукупність теоретичних та практичних аспектів при створенні цифрової моделі місцевості з використанням геоінформаційних систем і технологій в контексті раціонального просторового планування.

Мета роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні й розробці практичних рекомендацій щодо застосування геоінформаційних систем і технологій при впорядкуванні території населеного пункту шляхом створення якісної цифрової моделі.

Методи дослідження. Монографічний – для аналізу праць вітчизняних і закордонних авторів за темою дипломної роботи; історичний підхід і діалектичний метод пізнання – у процесі аналізу світового досвіду управління земельними ресурсами територіальної громади та ефективного просторового розвитку; абстрактно-логічний – для узагальнення основних теоретичних понять та формування висновків; системний аналіз для формування системи інструментів регулювання земельних відносин в межах об'єднаної територіальної громади; моделювання та візуалізації – обґрунтування практичних аспектів створення цифрової моделі місцевості та впорядкування території

ГЕОПРОСТОРОВЕ ПЛАНУВАННЯ, ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ, ВПОРЯДКУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ, ЦИФРОВА МОДЕЛЬ, ТЕРИТОРІАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ПОТРЕБ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ.....	6
1.1. Сутність та правове регулювання застосування геоінформаційних систем і технологій у різних сферах планування.....	6
1.2. Обґрунтування сучасного поняття населеного пункту в контексті окремої адміністративно-територіальної одиниці... ..	10
1.3. Особливості використання геоінформаційних систем і технологій для потреб територіальної організації населеного пункту.....	18
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ	25
2.1. Сучасне поняття планування розвитку території населеного пункту.....	25
2.2. Геоінформаційний аналіз для потреб ефективного планування та управління територіями населеного пункту.....	31
2.3. Світові тенденції та перспективи застосування геоінформаційних систем і технологій в контексті сталого територіального розвитку.....	38
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ	43
3.1. Характеристика об'єкта дослідження.....	43
3.2. Особливості створення генерального плану населеного пункту...	48

3.3. Узагальнення практичного застосування геоінформаційних систем і технологій при плануванні та управлінні територіями населеного пункту.....	61
3.5. Техніко-економічна оцінка результатів проекту.....	66
ВИСНОВКИ.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75

ВСТУП

Актуальність. Сьогодні в Україні для створення оптимальних умов для ефективного просторового розвитку застосовуються різноманітні геоінформаційні системи і технології з метою підвищення ефективності впорядкування територій, які охоплюють широке коло суспільних відносин та функцій, зокрема соціальні, економічні, екологічні аспекти.

Впровадження геоінформаційних систем і технологій в контексті ефективної територіальної організації відбувається порівняно повільно і дещо хаотично. Тому сучасна система є недостатньо збалансованою та не забезпечує отримання позитивного результату в процесі просторового планування. Це пояснюється недостатністю досліджень в цій сфері та не дотримання загального порядку розробки та загальної концепції використання геоінформаційних систем і технологій в управлінні територіальним розвитком.

Об'єктом дослідження дипломної роботи є процес застосування геоінформаційних систем і технологій при впорядкуванні території населеного пункту.

Предметом дослідження дипломної роботи є сукупність теоретичних та практичних аспектів при створенні цифрової моделі місцевості з використанням геоінформаційних систем і технологій в контексті раціонального просторового планування.

Мета роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні й розробці практичних рекомендацій щодо застосування геоінформаційних систем і технологій при впорядкуванні території населеного пункту шляхом створення якісної цифрової моделі.

Для досягнення вказаної мети поставлені наступні **завдання**:

- ознайомитися з особливостями функціонування національної інфраструктури геопросторових даних;
- проаналізувати нормативно-правове регулювання забезпечення геоінформаційних систем і технологій;
- обґрунтувати принципи застосування геоінформаційних систем і

технологій для планування та управління територіями населених пунктів;

- проаналізувати світові тенденції та перспективи розвитку геопросторового розвитку в контексті сталого територіального планування;
- обґрунтувати основні принципи створення цифрової моделі охоронних зон щодо земель населеного пункту;
- узагальнити практику застосування геоінформаційних технологій при створенні впорядкованої моделі території населеного пункту.

Методи дослідження. Монографічний – для аналізу праць вітчизняних і закордонних авторів за темою дипломної роботи; історичний підхід і діалектичний метод пізнання – у процесі аналізу світового досвіду управління земельними ресурсами територіальної громади та ефективного просторового розвитку; абстрактно-логічний – для узагальнення основних теоретичних понять та формування висновків; системний аналіз для формування системи інструментів регулювання земельних відносин в межах об'єднаної територіальної громади; моделювання та візуалізації – обґрунтування практичних аспектів створення цифрової моделі місцевості та впорядкування території

Результат бакалаврської роботи. Теоретичні положення, висновки та практичні рекомендації можуть бути використані при підготовці пропозицій щодо удосконалення системи впорядкування території через застосуванням засобів та методів геоінформаційних систем і технологій.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ПОТРЕБ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

1.1 Сутність та правове регулювання застосування геоінформаційних систем і технологій у різних сферах планування

Для ефективного прогнозування та планування територіального розвитку необхідно застосовувати ефективні методи управління, якими у провідних країнах світу є геоінформаційні системи та технології, а також системи просторового моделювання, геоінформаційного аналізу для підготовки пропозицій щодо прийняття ефективних управлінських рішень.

Термін «геоінформаційні технології» часто замінюють терміном «технології географічних інформаційних систем», або за аналогією з його англійським еквівалентом – терміном «ГІС-технології» (GIS technology).

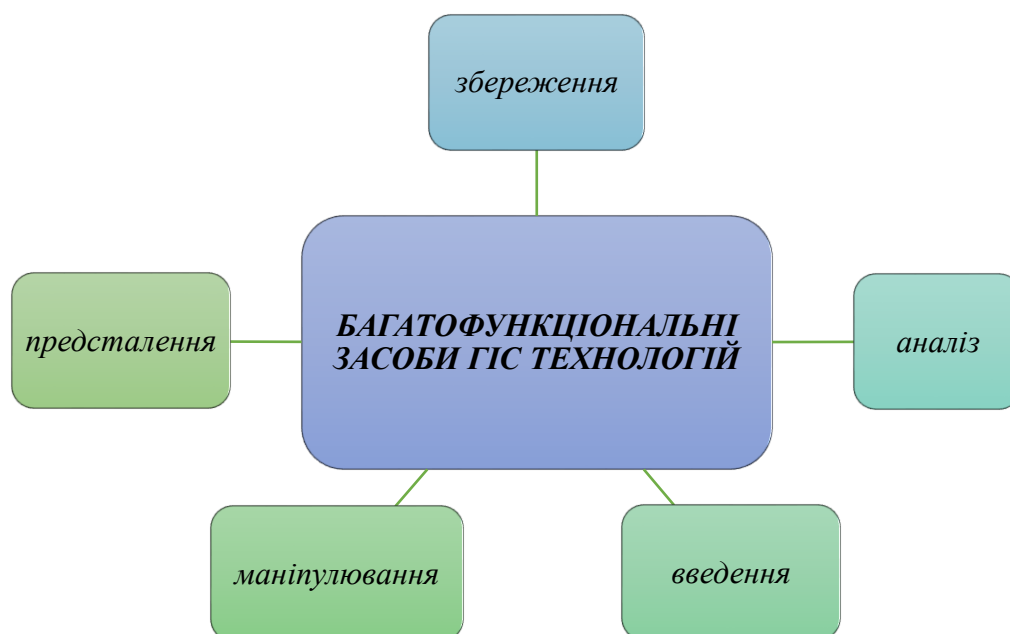


Рис. 1.1 Багатофункціональні засоби ГІС технологій для інформування просторово-координованої інформації

Геоінформаційні системи (ГІС) – це певний комплекс, що складається з апаратного та програмного забезпечення, тематичного інформаційного

наповнення, а також людей, які працюють з цим комплексом. Геоінформаційні системи мають багатофункціональні засоби для інформування просторово-координованої інформації у демографічній, статистичній, землевпорядній, муніципальній, екологічній, маркетинговій та інших сферах (рис. 1.1).

Геоінформаційні системи і технології мають територіальну прив'язку, адже вона створюється для вирішення певних завдань на певній території, і тематичну направленість, яка залежить від типу вирішуваних завдань.

Також важливо відміти, що база геоданих має постійно актуалізуватися, бути достовірною та адаптованою до динамічних змін навколишнього природного середовища.

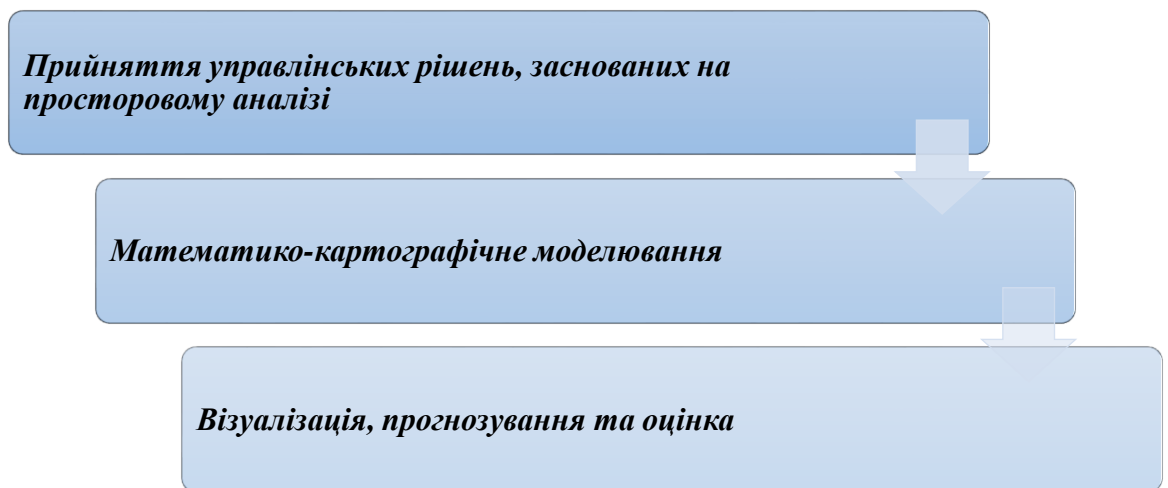


Рис. 1.2 Основні завдання, які виконуються за допомогою Геоінформаційних систем і технологій [20]

Широке використання геоінформаційних технологій для прийняття рішень у сфері державного управління передбачене Законом України «Про національну програму інформатизації», Постановою Кабінету Міністрів України «Про заходи по створенню електронної інформаційної системи «Електронний уряд».

Геоінформаційні системи і технології виступають ефективним інструментом задля раціонального просторового планування адміністративно-територіальної одиниці, допомагають швидко і якісно накопичувати і аналізувати велику кількість даних, візуалізувати складно структуровану інформацію, встановити зворотний зв'язок з громадянами.

Широка сфера застосування геоінформаційних систем і технологій дозволяє застосовувати її в транспортній, навігаційній, геологічній, екологічній, топографічній, економічній сферах, а також в агропромисловому комплексі, військовій справі. Перехід до автоматизованих методів створення якісного картографічного матеріалу за допомогою ГІС підвищує точність картографічної інформації; скорочує трудовитрати на аналіз даних та підвищує ефективність управлінських рішень і здійснюваних проєктів [23].

Стандартизація є вкрай важливою для регулювання застосування засобів геоінформаційних систем і технологій, а також розвитку національної інфраструктури геопросторових даних. Саме відповідність стандартам дозволяє уніфікувати архітектурну систему та інтерфейси (мову, формати і правила) взаємодії як між учасниками, а також і технологічні компоненти інфраструктури.

Варто відмітити, що Україна є асоційованим членом технічного комітету ISO/TC211 Географічна інформація/геоматика. Саме тому важливим залишається дотримання усіх директив, нормативних документів та асоціації у сфері геоінформаційних систем і технологій. Зокрема, спеціальним українським технічним комітетом ТК 103 при секретаріаті Науково-дослідного інституту геодезії і картографії здійснюється розробка та гармонізація стандартів у сфері удосконалення геоінформаційних систем і технологій [34].

Першим ідентифікованим та гармонізованим до українських реалій розвитку геоінформаційних систем і технологій в Україні був «ДСТУ ISO 19101. Географічна інформація. Еталонна модель», який був оприлюднений у 2011 році.

За програмою україно-японського проєкту «Створення національної інфраструктури геопросторових даних в Україні», що стартував у вересні 2015 року за участі Японського Агентства Міжнародного Співробітництва (JICA) та Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру, із залучення ТК 103 в 2016 році розпочато розроблення національного профілю стандартів з географічної інформації на основі комплексу міжнародних стандартів ISO 19100 Географічна інформація/геоматика.

В стандартах національної та регіональної інфраструктури геопросторових даних найчастіше зустрічаються посилання або пряме використання компонентів міжнародних стандартів комплексу ISO 19100, що забезпечують розроблення специфікацій для наборів геопросторових даних. До українського національного профілю геоінформаційних стандартів з робочою назвою УкрГІС включаються модулі базових стандартів комплексу ISO 19100 (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Модулі базових стандартів комплексу ISO 19100 [34]

Ідентифікатор стандарту	Назва документу
<i>ISO 19131</i>	<i>Специфікація дата- продукту</i>
<i>ISO 19118</i>	<i>Кодування</i>
<i>ISO 19109</i>	<i>Правила для прикладної схеми</i>
<i>ISO 19111</i>	<i>Позиціонування за координатами</i>
<i>ISO 19110</i>	<i>Методологія каталогізації просторових об'єктів</i>
<i>ISO 19112</i>	<i>Позиціонування за географічними ідентифікаторами</i>
<i>ISO 19107</i>	<i>Просторова схема</i>
<i>ISO 19115-1</i>	<i>Метадані. Частина 1: Основи</i>
<i>ISO 19108</i>	<i>Часова схема</i>
<i>ISO 19157</i>	<i>Якість даних</i>
<i>ISO 19123</i>	<i>Схема геометрії та функцій покриття</i>
<i>ISO 19117</i>	<i>Графічне відображення</i>

Одним із важливих керівних стандартів для розроблення різних специфікацій наборів геоданих є ISO 19131, оскільки його метою є визначення складу розділів специфікацій та вимог до їх змісту.

Таблиця 1.2

Нормативно-правові акти в сфері геодезії та картографії

[13, 14, 15, 16, 17, 18,19]

Назва нормативно-правового документу	Характеристика мети та завдання документу
<i>Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність»</i>	Регулювання державного управління в сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності; видів та умов здійснення топографо-геодезичної і картографічної діяльності; охорони геодезичних пунктів; державного геодезичного нагляду та відповідальності за порушення законодавства у сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності; міжнародного співробітництва у сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності.
<i>Постанова Кабінету Міністрів України «Про впровадження на території України</i>	Регулювання процесів інтеграції України в світову та європейську економічні системи, запровадження сучасних систем навігації транспортних засобів, участі в міжнародних наукових дослідженнях глобальних екологічних і геодинамічних

<i>Світової геодезичної системи координат WGS-84»</i>	процесів, вивчення фігури Землі та картографування території України з використанням супутникових технологій.
<i>Наказ Мінекоресурсів України «Положення про порядок встановлення місцевих системи координат»</i>	Регулювання порядку встановлення місцевих систем координат під час виконання загальнодержавних топографо-геодезичних та картографічних робіт підприємствами і організаціями, які виконують такі роботи на території України.
<i>Постанова Кабінету Міністрів України «Основні положення створення Державної геодезичної мережі України»</i>	Регулювання методики визначення референцної системи координат на території України і закріплення її пунктами Державної геодезичної мережі.
<i>Наказ Держгеокадастру «Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)»</i>	Регулювання методологічних аспектів щодо застосування інструкції обов'язкової для всіх суб'єктів підприємницької діяльності, незалежно від форм власності, які виконують топографічні знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. В інструкції викладені нормативні вимоги до виконання повного комплексу робіт великомасштабних топографічних знімань.
<i>Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок загальнодержавного топографічного і тематичного картографування»</i>	Визначає механізм створення та оновлення державних топографічних і тематичних карт у графічній, цифровій, електронній, фотографічній та іншій формі.
<i>Наказ Мінекоресурсів України «Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»</i>	Регулює встановлення умовних знаків, назв та характеристик об'єктів місцевості, що зображуються на топографічних планах масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, та деякі умовні знаки і характеристики, які наносяться на плани за додатковими вимогами.

1.2. Обґрунтування сучасного поняття населеного пункту в контексті окремої адміністративно-територіальної одиниці

Землі населених пунктів відіграють важливу роль у соціально-економічному розвитку суспільства та призначені для забезпечення життєдіяльності людей.

Землі населених пунктів – це територіальна база для забудови житловими, комунально-побутовими, промисловими, транспортними, та іншими будівлями та спорудами в цілях задоволення житлово-комунальних, культурно-побутових та інших потреб населення

Площа земель населених пунктів в Україні становить лише незначну частину земельного фонду, але більше 70% загального земельного податку надходить до бюджету за рахунок сплати земельного податку за використання земельних ділянок в межах населених пунктів.

До складу земель населених пунктів включають всі категорії земель, які визначені положеннями Земельного кодексу України:

- а) землі сільськогосподарського призначення;
- б) землі житлової та громадської забудови;
- в) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення;
- г) землі оздоровчого призначення;
- г) землі рекреаційного призначення;
- д) землі історико-культурного призначення;
- е) землі лісогосподарського призначення;
- є) землі водного фонду;
- ж) землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого призначення [2].

Важливим поняттям у функціонування населених пунктів є процес управління земельними ресурсами для різних сфер життєдіяльності. При цьому кожен населений пункт має свої специфічні особливості, які визначають предмет управління на цих землях:

- висока концентрація різноманітних видів життєдіяльності на одиницю площі (суб'єктів земельних відносин);
- розмаїтість способів, технологій використання земель та їх властивостей.

Об'єктом управління земельних ресурсів у населених пунктах є земельна ділянка, на якій здійснюється відособлений процес використання землі. Таким чином на забудованих територіях об'єктом управління можуть бути землекористування, їхні відокремлені частини, що відрізняються за функціональним призначенням, особливостями правового режиму використання, площею, конфігурацією.



Рис. 1.3 Види та форми управління земельними ресурсами в межах населеного пункту [28]

На сучасному етапі розвитку земельних відносин, управління земельними ресурсами населених пунктів, зокрема великих міст має значні відмінності від управління територіями регіонів. Це пов'язано з тим, що в містах де сконцентровано велика кількість населення, промисловість, значно стрімкіше підвищується значимість соціальних, екологічних і транспортних умов.

Для удосконалення механізмів управління населеними пунктами, які характеризуються високими темпами урбанізації, а також виникненням питання щодо ефективного використання земельно-ресурсного потенціалу розробляються спеціальні прогностичні плани щодо просторового розвитку населеного пункту. Адже будь-які зміни в порядку землекористування у містах повинні проводитися в результаті створення відповідної містобудівної документації.

Комплексні плани просторового розвитку населеного пункту розробляються у разі таких умов:

- розширення меж населеного пункту;
- створення нового населеного пункту відповідно до моделей переселення;

- удосконалення сформованої системи законодавчих документів, при будівництві нових об'єктів різного функціонального призначення.

Модернізація чи реконструкція об'єктів населеного пункту проводиться задля загального удосконалення міського середовища, наприклад, для зміни маршрутів транспортних потоків, для залучення інвестицій у нерухомість або значну перебудову міських центрів у зв'язку із сучасними соціально-економічними змінами та геополітичними викликами [37].

Основними завдання землекористування у межах населених пунктів є раціональне просторове планування. Такими ж завданнями оперують при встановленні правового режиму щодо кожної категорії земель, які входять до складу населеного пункту [39].

Порядок правового режиму земель у межах населених пунктів визначає наявність вимог містобудування як до організації всієї території, так і окремих її частин, розширенням компетенції органів місцевого самоврядування у сфері використання та охорони земель, взаємозв'язком та підпорядкованістю правового режиму всіх земель у межах території населених пунктів правовому режиму земель житлової та громадської забудови як домінуючої категорії.



Рис. 1.4 Базові функції системи управління земельними ресурсами в населених пунктах [36]

Особливістю правового режиму земель у межах населених пунктів є функція планування та забудови.

Правовий режим використання земель населених пунктів регулюється земельним законодавством та визначає структуру, цільове призначення всіх земель, що становлять територію населеного пункту та окремих категорій в його межах, приналежність цих земель певним суб'єктам, розпорядження, управління та користування ними, права та обов'язки власників земельних ділянок та землекористувачів, а також компетенцію місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування в регулюванні земельних відносин.

Використання земель населених пунктів здійснюється відповідно до спеціальної містобудівної документації, плану земельно-господарського устрою з дотриманням будівельних норм, державних стандартів і норм, регіональних та місцевих правил забудови.

Склад містобудівної документації регулюються положеннями Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» та включає:

- генеральна схема планування території України;
- схеми планування окремих частин території України;
- схеми планування території на регіональному рівні;
- генеральний план населеного пункту;
- план зонування території (зонінг);
- детальний план території [12].

Схема планування території – це містобудівна документація, яка визначає принципові вирішення планування, забудови та іншого використання відповідних територій адміністративно-територіальних одиниць або їх окремих частин. Такі схеми розробляються на регіональному та місцевому рівнях і затверджуються відповідними радами.

Генеральний план населеного пункту є основним видом містобудівної документації на місцевому рівні, призначеної для обґрунтування довгострокової стратегії планування та забудови населеного пункту.

Генеральний план села є документом планування забудови, який обґрунтовує напрямки бажаного територіального розвитку населеного пункту, функціональну структуру і будівельну цінність територій, принципові

вирішення розміщення об'єктів загального значення, транспортного обслуговування, організації дорожнього руху, інженерного облаштування і благоустрою, захисту території від небезпечних природних і техногенних процесів, охорони природної та історико-культурної спадщини, черговості освоєння території. Він є лише містобудівним документом та орієнтований на вирішення питань планування містобудівного процесу.

План зонування території складається також на основі генерального плану населеного пункту (у складі або як окремий документ) з метою визначення умов та обмежень використання території для містобудівних потреб у межах визначених зон. Також встановлює функціональне призначення, вимоги до забудови окремих територій (функціональних зон) населеного пункту, їх ландшафтної організації.

Детальний план у межах населеного пункту уточнює положення генерального плану. Він розробляється з метою визначення планувальної організації і функціонального призначення території, просторово композиції і параметрів забудови та ландшафтної організації кварталу, мікрорайону, іншої частини території населеного пункту, призначених для комплексної забудови чи реконструкції [36].

Основним документом із землеустрою населених пунктів, за аналогією з генеральним планом, є план їх земельно-господарського устрою, який розробляється на весь населений пункт або на окрему його частину (район у місті, мікрорайон, зона, група кварталів тощо) з метою здійснення організаційно-правових, інженерно-технічних та природоохоронних заходів щодо використання земель відповідно до цільового призначення, розподілу земель за формами власності та користування, забезпечення режиму землекористування в охоронних, санітарно-захисних зонах особливого режиму використання земель.

Основою для розробки плану земельно-господарського устрою населеного пункту є документація із землеустрою, земельного та містобудівного кадастру, матеріали генерального плану та інша містобудівна документації з

використанням інформаційної бази екологічного, інженерно-геологічного, сейсмічного, гідрогеологічного обстежень, районувань.

Згідно з чинним законодавством планом земельно-господарського устрою населеного пункту встановлюється особливий режим використання земель у межах:

- санітарно-захисних зон об'єктів;
- зон санітарної охорони джерел та об'єктів централізованого водопостачання і водоочисних споруд;
- водоохоронних зон і прибережних смуг водних об'єктів;
- охоронних зон об'єктів культурної спадщини, а також регулювання забудови;
- охоронних зон територій та об'єктів природно-заповідного фонду,
- зелених зон (парків, скверів тощо);
- зон руйнування земної поверхні, зсувів, підтоплення, інших небезпечних природних або антропогенних процесів.

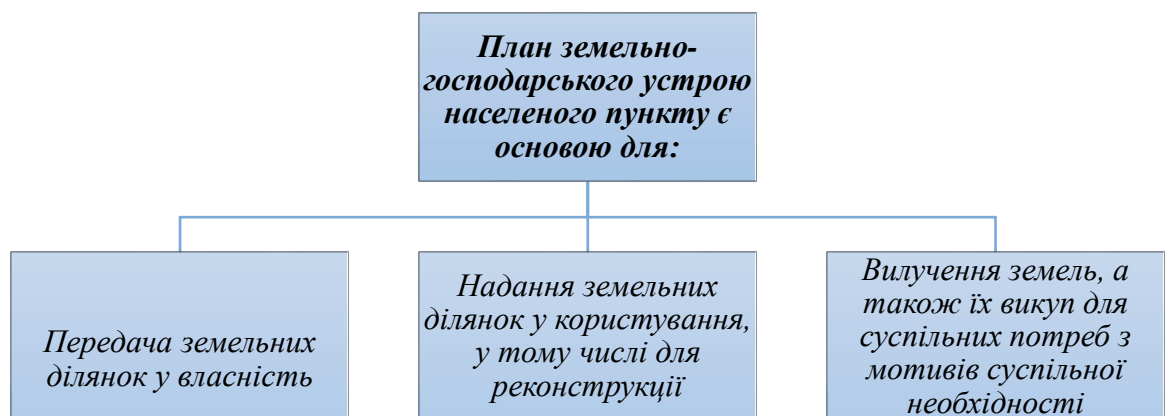


Рис. 1.5. Управлінські рішення, які приймаються в результаті складання плану земельно-господарського устрою населеного пункту [36]

Розробка сучасного плану земельно-господарського впорядкування як правової основи прийняття управлінського рішення повинна охоплювати:

- 1) аналіз та обґрунтування формування територіальних утворень, юридичне закріплення їх меж;

- 2) поділ земель на зони за використанням відповідно до цільового призначення;
- 3) організаційні, правові, фінансові та інші заходи щодо вдосконалення структури територій, облаштування земель, поліпшення їх якості, рекультивації і консервації, інженерного захисту;
- 4) визначення необхідності та обсягів економічного стимулювання щодо раціонального використання й охорони земель та відшкодування збитків; підготовку вихідних даних для обчислення розмірів земельного податку та орендної плати, надання пільг із земельного оподаткування, обґрунтування і прогнозування загального обсягу земельного податку;
- 5) заходи щодо забезпечення режиму використання земель в охоронних і захисних зонах, відшкодування збитків власникам землі і землекористувачам внаслідок встановлення відповідних обмежень у використанні земель;
- 6) визначення напрямів ресурсоощадної, особливо щодо цінних продуктивних земель, та природоохоронної діяльності;
- 7) підготовку пропозицій щодо тимчасового використання земель резервного фонду.

1.3 Особливості використання геоінформаційних систем і технологій для потреб територіальної організації населеного пункту

Реформа децентралізації значно розширила повноваження органів місцевого самоврядування, які значною мірою стосувалися розробки та реалізації проектів з питань розбудови інфраструктури, будівництва та реконструкції доріг, модернізації інженерно-комунікаційних систем та благоустрою територій тощо. Такі процеси щодо удосконалення територіальної організації потребують спеціального інформаційного супроводу, який включає збір даних, аналіз, їх обробка та систематизація.

Механізми управління територіями населеного пункту повинні розповсюджувати свою дію на велику кількість об'єктів різного функціонального призначення для яких, у більш ніж 80 %, усі рішення

приймаються на основі баз даних геоінформаційних систем і технологій, зокрема: нерухомість, інфраструктура, об'єкти природно-заповідного фонду, об'єкти сільського і лісового господарства, туристичні та рекреаційні об'єкти, кадастри природних ресурсів, планування навколишнього середовища, маркетинг територій, екологічний моніторинг, охорона природи,

Спеціальні засоби геоінформаційного аналізу та планування адаптовані до проведення аналітичної обробки даних або моделювання реальних подій. І що важливо результати роботи та обробки даних дозволяють візуалізувати необхідні геопросторові об'єкти, а також оперативно прогнозувати наприклад можливі місця розривів на трасі трубопроводу чи простежувати на карті шлях поширення екологічних забруднень й оцінювати ймовірний збиток природному середовищу, обчислювати обсяг затрат, необхідних для усунення наслідків аварії [20].

Варто відмітити, що найскладніші технологічні рішення містять у собі експертну, еколого-економічну підтримку і дозволяють одержувати на виході обґрунтований висновок, придатний для прийняття управлінських рішень. Все, за необхідності, може бути виведене на друкувальний пристрій і отримано у вигляді твердої копії, або збережено в електронній базі і використано згодом.

Більшість таких завдань можуть вирішуватись і вирішувались раніше без використання засобів геоінформаційних систем і технологій, які дозволяють ефективно та зручно для користувача організувати в єдиний комплекс різного роду операції (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Перелік важливих операцій по роботі з геоданими, які автоматизовані за допомогою геоінформаційних систем і технологій [20]

Наразі потреба картографування земельних ресурсів держави є надзвичайно важливою. Реальна інформація про фактичний сучасний стан земель різного функціонального призначення є недостатньо актуалізованою, особливо якщо взяти до уваги інтенсивність деградаційних, руйнівних процесів, які продовжують негативно впливати на стан навколишнього природного середовища в цілому.

Саме відсутність достовірною інформації про геопросторові об'єкти у межах населених пунктів ускладнює будь-які напрями стратегічного планування при веденні будь-якої господарської чи підприємницької діяльності.

На разі засоби геоінформаційних систем і технологій широко застосовують для зберігання та аналізу картографічних даних місцевості (рис. 1.7).

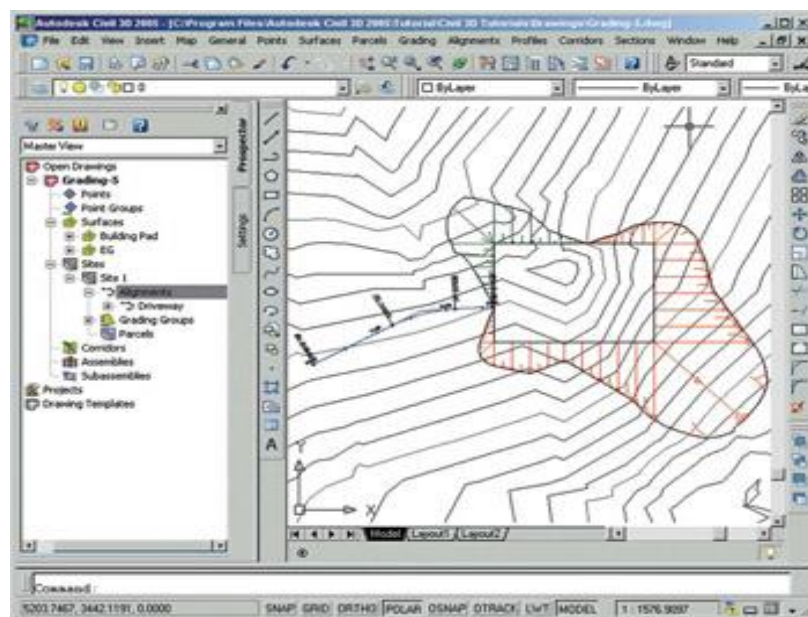


Рис.1.7 Моделювання рельєфу в ГІС Autocad Civil 3D [41]

Якщо говорити про ефективне управління сучасних територіальних громад до складу яких можуть входити декілька населених пунктів, зокрема сіл та селищ, то засоби геоінформаційних систем і технологій використовують для впорядкування земель сільськогосподарського призначення. Зокрема мова йде про виконання різних агрохімічних досліджень, які необхідні для впровадження

точного землеробства в галузі. При цьому застосування супутникового моніторингу дозволяє визначити просторово-часове розміщення ділянок з різним вмістом елементів живлення угідь (рис. 1.8).



Рис.1.8 Агрохімічна паспортизація дослідного господарства на території Рівненської області [30]

Процеси містобудування, які відбуваються уже в межах населеного пункту потребують розробки спеціальної містобудівної документації, яка складається з текстових та графічних матеріалів, виконаних в цифровій формі як набори профільних геопросторових даних та регулюється положеннями Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [12].

Важливою складовою у просторовому плануванні населеного пункту є перелік планувальних обмежень використання території, зокрема:

- санітарно-захисні зони,
- округи (зони) санітарної охорони навколо відповідних територій і об'єктів,
- охоронні зони пам'яток культурної спадщини,
- водоохоронні зони та прибережні захисні смуги водних об'єктів,
- зони радіаційного та іншого техногенного забруднення довкілля,

- зони можливого виникнення надзвичайних ситуацій від потенційно небезпечних природних і техногенних об'єктів тощо.

Просторове планування територій на місцевому рівні, зокрема на рівні сіл та селищ, забезпечується відповідними сільськими, селищними радами та їх виконавчими органами, в тому числі об'єднаними територіальними громадами. Просторове планування на місцевому рівні має використовуватися органами місцевого самоврядування під час підготовки програм соціально-економічного розвитку, охорони земель, довкілля та здоров'я населення, розвитку соціальної, інженерно-транспортної та туристичної інфраструктури, збереження історико-культурної спадщини. Ця документація є основою для складання програм проведення земельних аукціонів.

Інвестиційні проекти окремих забудовників також мають базуватися на рішеннях просторового планування. При цьому обов'язковим є врахування державних, громадських і приватних інтересів під час просторового планування, забудови та іншого використання територій, а також активне залучення громадськості в процес розроблення, погодження, затвердження та реалізації проектних рішень.

Ведення містобудівного кадастру на основі просторового планування місцевого рівня із застосуванням ГІС-технологій – допомагає приймати рішення при управлінні стратегічним розвитком території, підвищує її інвестиційну привабливість [30].

На даний час впровадження геоінформаційних систем і технологій у сфері планування і управління територією населених пунктів є нагальним питанням, але доволі складним. Для його здійснення необхідно запровадити низку заходів, в першу чергу, організаційно-методичних та технічних щодо створення інфраструктури системи, підготовки даних та ведення системи. Адже помилки, допущені на цьому етапі, досить важко виправити в подальшому.

Надзвичайно ефективним є застосування геоінформаційних систем і технологій в міському господарстві, промисловості, будівництві об'єктів інфраструктури, житлово-комунального фонду тощо.

Наприклад, при створенні генеральних планів населених пунктів або при плануванні, створенні, візуалізації та моніторингу інфраструктурних об'єктів.



Рис.1.9 Оформлення схеми дороги в ГІС Pythagoras [30].

Використання геоінформаційних систем і технологій є перспективною технологією при проведенні досліджень для прийняття стратегічних, концептуальних і управлінських рішень в управлінні місцевим економічним розвитком. Такі дослідження дозволяють визначити цільову аудиторію в заданій територіальній одиниці, провести конкурентний аналіз, визначити найкраще місце розташування потрібного об'єкта, розробити концепцію для досліджуваної території.

Реалізація територіального управління за допомогою використання геоінформаційних систем і технологій дозволяє:

- визначати роль і завдання суб'єкта управління відповідно до нових умов соціально-економічного розвитку;
- використовувати принципово нові методи та інструменти територіального управління, що забезпечить якісне надання публічних послуг, дозволить організувати взаємодію господарських суб'єктів, створить передумови для успішної реалізації приватних ініціатив комерційного і некомерційного характеру;

- усвідомлено використовувати конкурентні переваги території, грамотно позиціювати і уміло просувати інформацію про територію;
- поєднувати в процесі управління досягнення соціальних, комерційних і бюджетних цілей розвитку території.

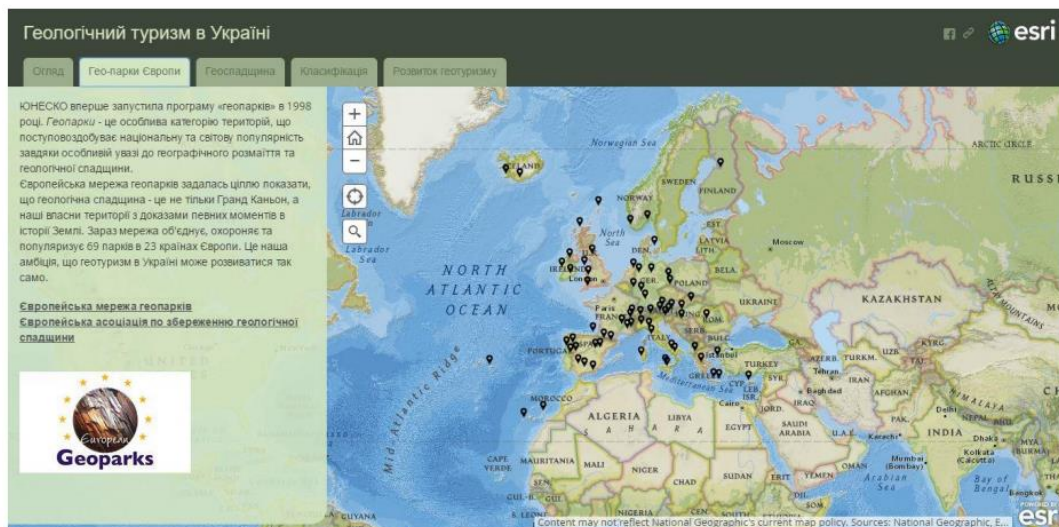


Рис. 1.10 Геопарки Європи. Геологічний туризм в Україні [35]

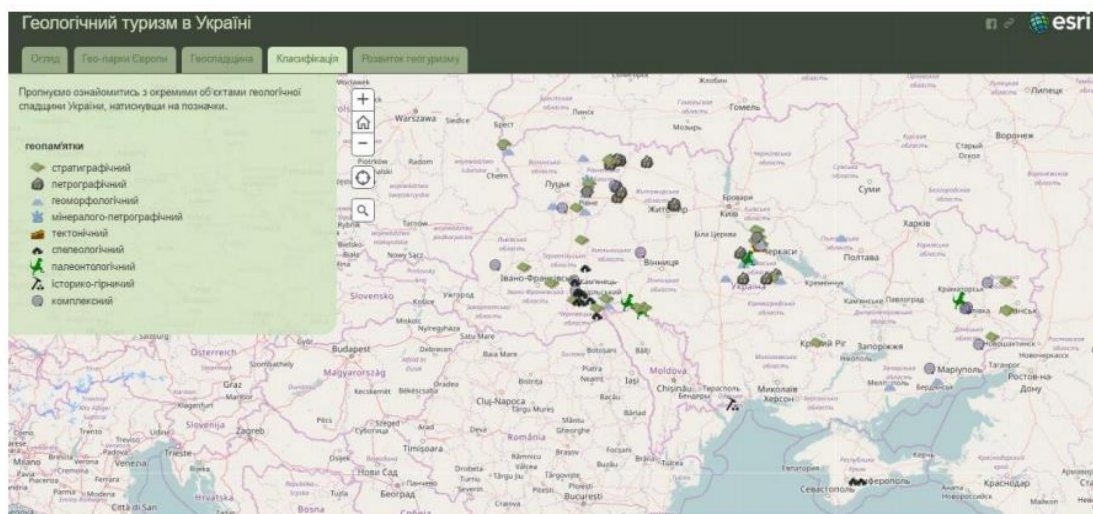


Рис.1.11. Інтерактивна карта класифікації об'єктів геоспадщини на території України [35]

Геоінформаційні технології надають переваги при розвитку туристичної сфери як для туристів, так і для органів регулювання та розвитку туризму. Вони забезпечать візуалізацію туристичних та рекреаційних територій, вибірккову інформацію як от маршрут планування подорожі, розміщення та харчування, культурні заходи, спеціальні пам'ятки.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

2.1 Сучасне поняття планування розвитку території населеного пункту

Планування розвитку території населених пунктів має на меті здійснення основних принципів впорядкування та благоустрою та ґрунтується на наукових основах використання природно-ресурсного потенціалу і науково-методичних засадах землевпорядного проектування.

Основні аспекти удосконалення територіальної організації та розвитку населених пунктів базуються на специфічних задачах просторового планування, характерних лише для населених пунктів. Особливості правового режиму земель в межах населених пунктів визначаються наявністю містобудівних вимог як до організації всієї території, так і до окремих її частин. Порядок використання земель населених пунктів визначаються містобудівним законодавством, а генеральний план міста є головним документом планування і забудови [38].

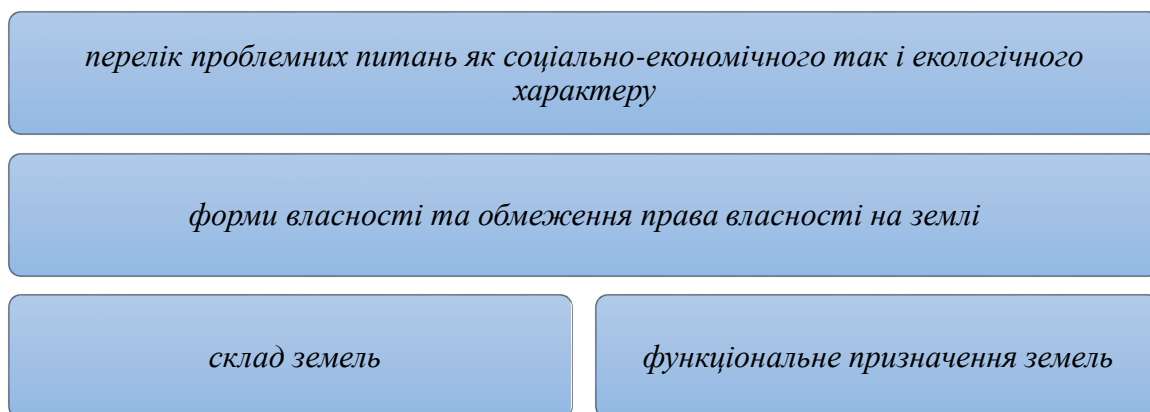


Рис. 2.1 Основні фактори, які враховують при впорядкуванні та розвитку території населеного пункту

Ефективне вирішення зазначених та багатьох інших питань організації планування і розвитку територій населених пунктів можливо забезпечити лише в рамках реалізації заходів із землеустрою.

При здійсненні заходів щодо впорядкування територій населених пунктів вирішальними є управлінські функції органів місцевого самоврядування стосовно формування спеціальної землепорядної та містобудівної документації (рис. 2.2).



Рис. 2.2 Види землепорядної та містобудівної документації

Найактуальнішими завданнями щодо планування розвитку території населених пунктів є запровадження раціональних засобів управління розподілом, використанням, забудовою та охороною природних ресурсів, зокрема земельних. Від успішного вирішення завдань раціонального природокористування та землекористування залежить рівень інвестування у соціально-економічний розвиток населених пунктів, розбудову інфраструктури та підвищення промислового потенціалу чи господарської діяльності регіону в цілому.

План розвитку території повинен відповідати вимогам державних будівельних норм з додержанням екологічних, соціальних і економічних стандартів і правил. Задля додержання вищевказаних вимог та містобудівних потреб необхідно розробляти план земельно-господарського устрою території населеного пункту [12].

Основними завданнями планування і впорядкування території населених пунктів є:

- 1) обґрунтування майбутніх потреб та визначення переважних напрямів використання територій;
- 2) урахування державних, громадських і приватних інтересів під час планування, забудови та іншого використання територій;
- 3) обґрунтування розподілу земель за цільовим призначенням та використання територій для містобудівних потреб;
- 4) забезпечення раціонального розселення і визначення напрямів сталого розвитку населених пунктів;
- 5) визначення і раціональне розташування територій житлової та громадської забудови, промислових, рекреаційних, природоохоронних, оздоровчих, історико-культурних та інших об'єктів;
- 6) обґрунтування та встановлення режиму раціонального використання земель та територій, на яких передбачена перспективна містобудівна діяльність;
- 7) визначення, вилучення (викуп) і надання земельних ділянок для містобудівних потреб на основі містобудівної документації в межах, визначених законом;
- 8) визначення територій, що мають особливу екологічну, наукову, естетичну, історико-культурну цінність, встановлення передбачених законодавством обмежень на їх планування, забудову та інше використання;
- 9) охорона довкілля та раціональне використання природних ресурсів;
- 10) регулювання забудови населених пунктів та інших територій.

Розроблення проектів землеустрою щодо впорядкування території для містобудівних потреб регулюється положеннями Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» на базі затвердженого детального плану території відповідно до якого мають бути визначені межі і площі існуючих земельних ділянок, а також обґрунтовані пропозиції щодо формування нових земельних ділянок, встановлення їх цільового призначення та обмежень [12].

Містобудівна діяльність пов'язана зі змінами площ, конфігурації та цільового призначення раніше сформованих земельних ділянок, що створює ряд незручностей у подальшому використанні їх за цільовим призначенням (черезсмужність, малоземелля, вклинювання, неможливість під'їзду).

Проект землеустрою щодо впорядкування території для містобудівних потреб має на меті виявлення і облік всіх незатребуваних ділянок на яких можна проводити будівництво, а також споруд, які потребують реконструкції. Проект розробляють в межах цілого міста та за його межами, або в рамках кварталу чи певного району міста.

Метою підготовки проекту щодо планування розвитку території населеного пункту для містобудівних потреб є реалізація наступних завдань:

1. деталізація і уточнення положень плану земельно-господарського устрою населеного пункту, частин його територій (мікрорайонів, кварталів, виробничих, інших зон тощо), схеми землеустрою району, техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальної одиниці (при наявності);

2. уточнення цільового призначення та параметрів забудови окремих територій різного функціонального використання за межами населеного пункту (житлова, рекреаційна, виробнича тощо) на основі відповідної містобудівної документації, або окремої земельної ділянки з метою розміщення об'єкта будівництва;

3. розподіл території з визначенням місць розташування об'єктів, обсягів реконструкції забудови, містобудівних умов і обмежень, формування екомережі;

4. обґрунтування потреби та місць розташування новоутворених земельних ділянок, формування їх меж та площі, встановлення зміни цільового призначення, визначення параметрів для розрахунку нормативної грошової оцінки земельних ділянок;

5. складання плану організації території з метою її раціонального використання, вибору найбільш ефективного виду землекористування інвесторами, впорядкування меж землекористувань з ліквідацією недоліків,

підготовки пропозицій щодо передачі, надання, вилучення, відчуження, обміну земельних ділянок;

б. розробка пропозицій щодо поліпшення ландшафтів, організації благоустрою, охорони навколишнього природного середовища, уточнення містобудівних обмежень, визначення зон обмежень у використанні земель (земельних ділянок).

За межами населених пунктів проекти щодо ефективного просторового планування території населеного пункту повинні розроблятися на підставі схем планування районів, схем землеустрою та техніко-економічного обґрунтування використання, охорони земель адміністративно-територіальних одиниць.

Внаслідок підготовки планів розвитку території населеного пункту сільська, селища, міська рада чи об'єднана територіальна громада:

1. матиме повну інформацію про стан земельного фонду населеного пункту, це поміж іншого допоможе врегулювати питання податків та земельного фонду;

2. отримає інформацію про вільні та незатребувані землі;

3. отримає змогу планувати розбудову населеного пункту згідно генплану забудови;

4. матиме повну інформацію про обмеження у використанні землі;

5. отримає дані про межі всіх земельних ділянок та всю необхідну документацію по землях, які вільні або перебувають в запасі.

Під час розроблення пропозицій щодо удосконалення розподілу і використання території населених пунктів основним є удосконалення їх міжгалузевого (цільового) розподілу на перспективу.

Удосконалення міжгалузевого (цільового) розподілу територій передбачає:

– усунення недоліків у цільовому (галузевому) розподілі;

– приведення територіального базису різних галузей економіки населеного пункту відповідно до перспектив розвитку їх виробництва і галузевої придатності землекористувань;

– досягнення оптимальних пропорцій між забезпеченістю земельними ділянками з наявністю і розміщенням трудових ресурсів, матеріально-технічними та інвестиційними можливостями;

– створення передумов для збалансованої екологічної ситуації та охорони земель.

Планування розвитку території населених пунктів потребує застосування сучасних геоінформаційних систем і технологій та визначається рядом їх важливих можливостей і переваг (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Переваги та можливості у застосуванні геоінформаційних систем і технологій при плануванні розвитку території населеного пункту [20]

Переваги та можливості	Обґрунтування
<i>Переваги у застосуванні геоінформаційних систем і технологій</i>	<ul style="list-style-type: none"> • топологія представлення просторових об'єктів; • можливість створення і подальшого використання баз геоданих; • використання широкого арсеналу засобів просторового аналізу (оверлейного, буферного тощо); • створення уніфікованих бібліотек умовних позначень.
<i>Можливості у застосуванні ГІС технологій та ГІС-аналізу для створення цифрової моделі місцевості різного призначення на основі профільних геопросторових даних</i>	<ul style="list-style-type: none"> • проектний план, на якому зображене перспективне функціональне зонування території за видами її переважного використання; • зони планувальних обмежень території; • напрямки існуючих та проектних трас міжнародних транспортних коридорів, доріг, магістральних інженерних комунікацій; • схеми розміщення об'єктів охорони здоров'я та навчальних закладів, на яких розташовані існуючі та проектні об'єкти вищевказаних сфер.

Тож комп'ютеризація планово-картографічних матеріалів, як базису для розробки проектів благоустрою населеного пункту, призвела до зміни концептуальних особливостей розвитку та управління територіями міст, сіл та селищ. Такі зрушення зумовлені розвитком геоінформаційних систем і технологій, адже раніше карта сприймалась як кінцевий продукт, як незмінне зображення земної поверхні, а зараз карта розглядається як система комп'ютерних файлів, що може бути необмежене число раз редагована без

зниження якості зовнішнього вигляду та зручності в користуванні. Також відповідні матеріали мають функцію автоматизованого пошуку об'єктів та аналізу місцевості. Іншими безумовними перевагами є висока роздільна здатність цифрової моделі, великий обсяг баз даних, зручність та багатофункціональність інтерфейсу програмного забезпечення.

Отже, для оптимізації системи планування територій населених пунктів необхідною умовою є впровадження геоінформаційні системи і технології як інструменту ефективного розвитку містобудівної галузі та створення, ведення і вдосконалення роботи банків цифрової картографічної інформації саме у сфері містобудування.

2.2 Геоінформаційний аналіз для потреб ефективного планування та управління територіями населеного пункту

Підтримка інвестиційної діяльності та структурних перетворень у різних сферах діяльності населеного пункту, зокрема у виробничій, соціально-економічній, промисловій, рекреаційній, здійснюється за допомогою інструментів ефективного планування та прогнозування майбутнього розвитку міста, села, селища.

Щоб створити сприятливі умови для прогнозування ефективної територіальної організації населених пунктів, чи підвищити ефективність управлінських рішень за допомогою відповідної містобудівної діяльності, чи поліпшити екологічне і техногенне становища населених пунктів більшість країн-лідерів застосовують технічні засоби геоінформаційних системи і технологій, а також методи геоінформаційного аналізу та системи геопросторового моделювання для підготовки спеціальних планів та пропозицій.

Методи геоінформаційного аналізу також дозволяють оцінити та прогнозувати рівень інвестиційної привабливості території, а також показати можливі темпи розвитку регіону, що є об'єктивною необхідністю сьогодення.

Характеристика об'єктів та даних необхідних для здійснення
геоінформаційного аналізу при управлінні та плануванні територіями
населеного пункту

База атрибутів та об'єктів геопростору	Характеристика
Набір геоданих для здійснення геоінформаційного аналізу	<ul style="list-style-type: none"> • Сучасний адміністративно-територіальний поділ (межа громади, межі населених пунктів громади); • Цифрова містобудівна документація: ортофотоплани, генеральні плани населених пунктів, детальні плани території, плани зонування та інші картографічні матеріали; • Матеріали нормативної грошової оцінки (межі землеоціночних районів, контури агровиробничих груп ґрунтів, обмеження у використанні земель); • Єдиний адресний реєстр; • Інженерні мережі водопостачання, водовідведення, газопроводи, тепломережі (із зазначенням діаметру та матеріалу труб, дат введення в експлуатацію, останнього ремонту тощо) електромережі, силові кабелі із відповідними технічними параметрами (кількість кабелів, напруга тощо), а також оглядові колодязі та їхні технічні характеристики (приналежність до виду мереж, глибина, точні координати тощо); • Інвестиційні об'єкти та пропозиції (вільні виробничі площі, вільні земельні ділянки, інвестиційні проєкти), об'єкти комунальної власності, туристичні атракції, спортивні споруди та ін.
Перелік матеріалів, необхідних для створення базового функціонала геоінформаційного аналізу	<ul style="list-style-type: none"> • Нормативна грошова оцінка населених пунктів, які входять до складу територіальної громади (схеми економіко-планувального зонування та прояву локальних факторів, картограми агровиробничих груп ґрунтів); • Проєкти формування території і встановлення меж сільських рад, які входять до складу територіальної громади; • Картограми агровиробничих груп ґрунтів; • Схеми населених пунктів із нанесенням інженерних комунікацій, назв вулиць, адміністративних та соціально-культурних закладів. • Генеральні плани, ортофотоплани та інші картографічні матеріали (схеми, плани зонування тощо) населених пунктів, які належать до складу територіальної громади.

Звісно, будь який проєкт розвитку території населеного пункту визначається рівнем інвестиційного потенціалу, який об'єднує конкретні фактори, що визначають можливі майбутні ризики. При цьому методи

геоінформаційного аналізу надають детальну інформацію про елементи двох груп факторів – незмінні та змінні (рис. 2.3).

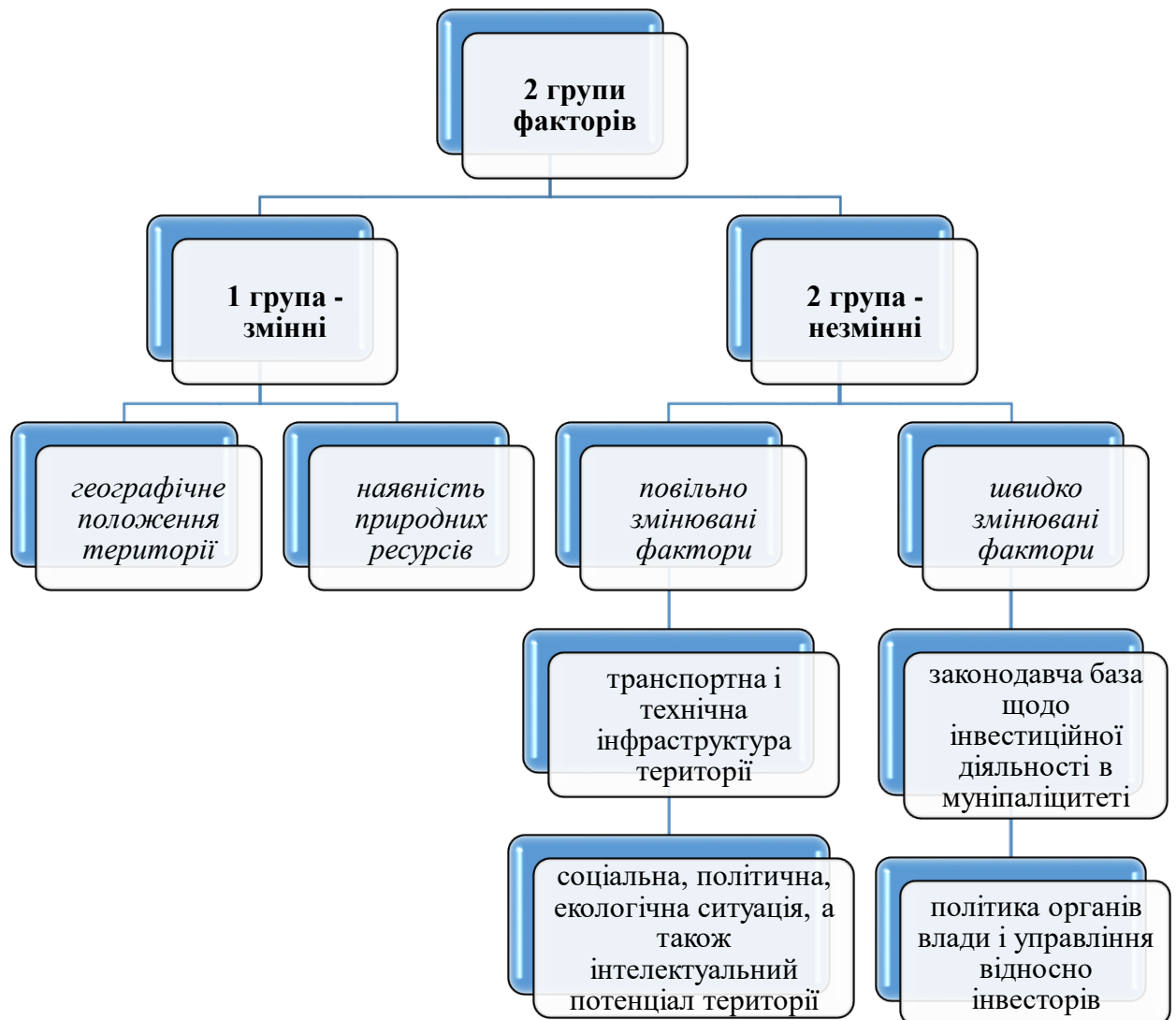


Рис. 2.3 Система елементів незмінних та змінних груп факторів, які визначаються методами геоінформаційного аналізу

Таким чином, геоінформаційний аналіз та оцінка територіальної організації дозволяють впливати на ряд змінних факторів швидко при цьому змінюючи загальний інвестиційний потенціал території.

Незмінні фактори потребують проведення додаткового аналізу та дослідження щодо територіального розподілу за допомогою геоінформаційного аналізу для визначення базової складової і потенціалу внесення інвестицій.

Наприклад для ефективного вибору території та просторового розміщення житлової забудови геоінформаційний аналіз дозволяє визначити:

- рівень транспортної доступності;
- наявність рекреаційних зон;
- допустимий ухил земної поверхні;
- наявність чи відсутність забудов промислового призначення;

Важливо відмітити, що для початковим етапом у здійсненні геопросторового аналізу є створення цифрової моделі місцевості з використанням векторної геопросторової бази даних обраного населеного пункту, а також інструментарій геопросторового оверлейного аналізу програмного продукту ArcGIS чи інше спеціалізоване програмне забезпечення.



Рис. 2.4 Створення растрів для ефективного вибору території та просторового розміщення житлової забудови за допомогою інструментарію геопросторового оверлейного аналізу засобами програмного продукту ArcGIS

Після створення растрів наступним методичним етапом є визначення ваги кожного растру, який бере участь у визначенні елементів підсумкового растру.

Якщо потрібно забезпечити однаковий вплив кожного з обчислених растрів на результат геоінформаційного аналізу, то потрібно для кожного растру задати однаковий діапазон значень, які будуть набувати елементи растру. Наприклад, це значення від 1 до 10 з інтервалом в одиницю. Виконання такого

перетворення можливе шляхом застосування функції перекласифікації програмного продукту ArcGIS [30].

Застосовування геоінформаційного аналізу при управлінні територією населеного пункту в цілому є інноваційним електронним картографічним ресурсом, головним завданням якого забезпечення цілеспрямованого та комфортного управління активами громади:

- природні (водними, лісовими, мінерально- сировинними) та земельні ресурсами,
- інженерно-транспортна, соціальна, туристична інфраструктура,
- інвестиційний потенціалом населеного пункту,
- забезпечення оперативної комунікації громадян та органів місцевого самоврядування.

Архітектурне середовище населеного пункту використовує принципи модульності, єдиності технологій та представлення геопросторової інформації засобами інтернет-технологій. Кожен модуль геоінформаційної системи може працювати окремо від інших, що дозволяє доповнювати систему поетапно за допомогою поступового геоінформаційного аналізу.

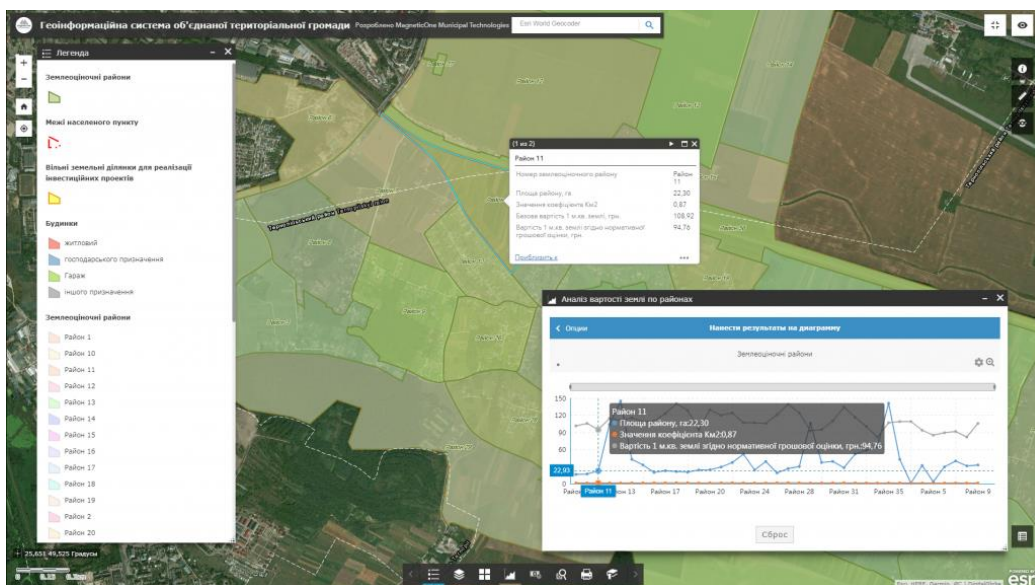


Рис. 2.5 Приклад застосування геоінформаційних систем і технологій при управлінні територіями населеного пункту і поступового геоінформаційного аналізу достовірності геопросторової інформації

Важливо відмітити, що застосування засобів геоінформаційного аналізу при процесах управління та планування територіями населеного пункту об'єднує низку важливих модулів (рис. 2.6).

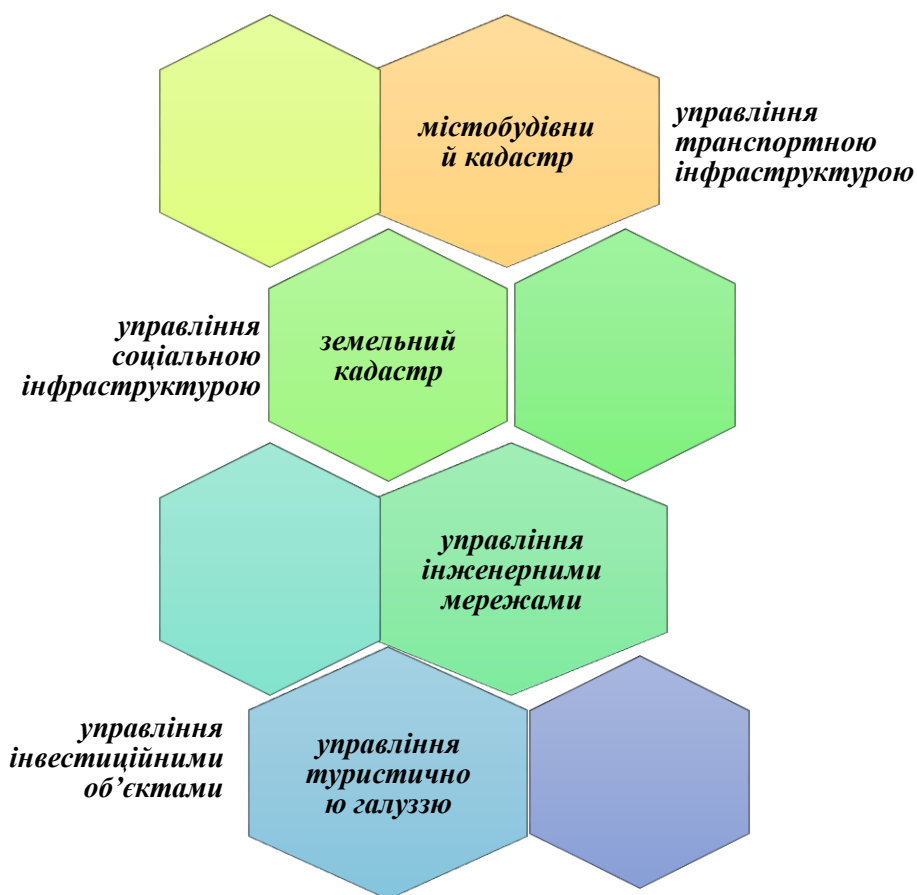


Рис. 2.6 Перелік модулів, які підлягають обов'язковому геоінформаційному аналізу при управлінні та плануванні розвитку територій населеного пункту

Можливостями геоінформаційного аналізу при управлінні та плануванні розвитку території населеного пункту:

1. візуалізація, оперативний доступ, адміністрування та актуалізація містобудівної документації (генеральних планів, детальних планів території, топографічних планів, ортофотопланів, комплексний план просторового розвитку території громади, цифрових тематичних карт);

2. автоматизація ведення єдиного адресного реєстру, реєстрів містобудівних умов та обмежень, будівельних паспортів, тимчасових споруд, рекламних носіїв тощо;

3. візуалізація повного та актуального земельного банку громади та достовірних параметрів земельних ділянок;

4. автоматизація ведення земельного кадастру громади в режимі суміщення з даними Державного земельного кадастру, Державного реєстру речових прав на нерухоме майно, Реєстру судових рішень, податкових реєстрів;

5. аналіз земельного банку громади у режимі суміщення з містобудівною документацією (генеральним планом, схемою планування території громади, детальним планом території тощо);

6. зручне ведення картографічної бази даних та інвентаризації інженерних комунікацій (каналізаційних і теплових мереж; підземних водопроводів, газопроводів; повітряних ліній електропередач, кабелів зв'язку й силових кабелів; оглядових колодязів тощо), автоматизація ведення технічної документації;

7. облік, паспортизація та оперативна інвентаризація об'єктів туризму, комунальної власності, інвестиційних проектів тощо.



Рис. 2.7 Приклад застосування геоінформаційного аналізу задля актуалізації геопросторової інформації щодо окремих містобудівних модулів

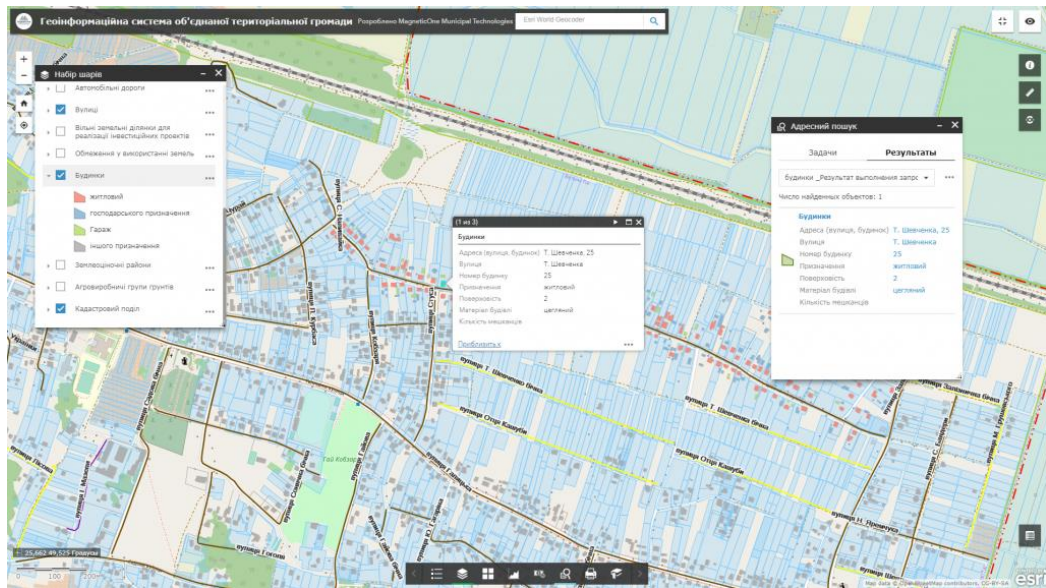


Рис. 2.8 Приклад застосування геоінформаційного аналізу задля актуалізації геопросторової інформації щодо поділу на кадастрові зони [32]

2.3 Світові тенденції та перспективи застосування геоінформаційних систем і технологій в контексті сталого територіального розвитку

Необхідність постійного інноваційного розвитку потребує впровадження нових систем і технологій. Зокрема, сучасні населені пункти повинні відповідати сучасним світовим тенденціям та проходити адаптацію відповідно до останніх досягнень у сфері геоінформаційних систем, геопросторового планування та технологій.

Геопросторові технології – це набір технічних інструментів, які застосовують при регіональному та локальному картографуванні, а також при відстежуванні різних об'єктів геопростору.

Населені пункти, які інтегрують у містобудівний процес інструменти геоінформаційних систем і технологій, набагато ефективніше створюють сприятливі умови для благоустрою та впорядкування території, і що важливе забезпечують інтереси споживачів в контексті збереження навколишнього природного середовища.

Світові тенденції та перспективи застосування геоінформаційних систем і технологій при управлінні міст [43]

Напрямок застосування	Характеристика
<i>Дистанційне зондування усіх елементів природних ландшафтів та антропогенного навантаження</i>	Картографічні дрони спостерігають за змінами землекористування та природокористування, а звіт із результатами моніторингу імпортується у спеціальне програмне забезпечення. А на основі даних попередніх сканувань здійснюється оцінка впливу міського антропогенного навантаження на довкілля. Також відбувається розподіл на зони різного функціонального призначення у межах міста.
<i>Моніторинг засобами геоінформаційних систем і технологій життєво важливих природних ресурсів</i>	Інструменти геоінформаційних систем і технологій постійно відстежують, куди надходить і зберігається вода, тому місцеві чиновники можуть вжити заходів, якщо їх джерела води почнуть висихати через місцеве будівництво або зміну клімату.
<i>Застосовування геопросторового моделювання для потреб охорони здоров'я</i>	Інструменти геопросторових технологій використовують для охорони здоров'я жителів населеного пункту. При цьому відбувається виявлення зон масового зараження вірусними інфекціями. Подібний збір і сортування важливої інформації може сприяти швидшому сповіщенню громадськості, що допоможе людям приймати зважені рішення щодо свого благополуччя.
<i>Застосування геоінформаційних систем і технологій для повсякденних потреб споживачів</i>	Додаток Google Maps вважається геопросторовою технологією. При цьому відбувається використання програмного забезпечення для відображення транспортних вузів і підприємств у потрібному районі. Геопросторові технології об'єднують громадян і підприємства, завдяки чому відбувається розвиток соціально-економічної сфери та наповнення місцевого бюджету.
<i>Прогнозування погодних умов, кліматичних змін, стихійного лиха та техногенних катастроф</i>	Метеорологи можуть використовувати прогрес геопросторових технологій для відстеження та прогнозування погодних умов у певних містах. Деякі геопросторові програми навіть надсилають цю інформацію під'єднаним до Інтернету автомобілям, щоб водії знали, чи їх чекає шторм. Це ж програмне забезпечення також визначає місцезнаходження лісових пожеж, які метеорологи можуть відстежувати в регіонах, де пожежі є більш поширеними. Миттєве отримання оновлень має вирішальне значення для забезпечення безпеки мешканців у надзвичайних екологічних ситуаціях. Розумні міста з геопросторовими технологіями ведуть шлях до безпечнішого та інформованішого майбутнього.

У 2019 році відбулася остання редакція Індексу геопросторової готовності країн та порівняння провідних країн світу у обсягах залучення геопросторових технологій. Після аналізу даних з 50 країн на основі широкого використання технологій і найновіших програм, рейтинг 10 найактивніших користувачів геоінформаційних систем і технологій під час містобудівних процесів склали: США, Велика Британія, Німеччина, Нідерланди, Канада Данія, Китай, Сінгапур, Бельгія, Швейцарія.

Переглядаючи ці рейтинги, слід звернути увагу на використання геопросторових технологій в державному та приватному секторах. Згідно зі звітом Всесвітнього економічного форуму про глобальну конкурентоспроможність за 2021 рік, США посідають найвище місце, але займають 12-е місце щодо розвитку транспортної інфраструктури та 48-е щодо розвитку залізничного сполучення.

З різних причин інші країни на світлові роки випереджають систему інфраструктури США, але впровадження технологій для розвитку секторів відіграє значну роль. Використання таких технологій, як геопросторові технології, надасть лідерам галузі більше релевантних даних для прийняття важливих рішень щодо таких факторів, як, де будувати нові дороги, які дороги потребують ремонту та де залізниці потрібно оновити для забезпечення безпечного руху поїздів [41].

Підвищення ініціатив Smart City із застосування сучасних прогресивних геоінформаційних систем і технологій узгоджується з цілями «Європи 2022» і враховує національні пріоритети своєї країни, а також політичні і соціально-економічні обставин, які призвели до відбору шести найуспішніших міст для подальшого поглибленого аналізу у застосуванні методів геопросторового планування: Амстердам (Нідерланди), Барселона (Іспанія), Копенгаген (Данія), Гельсінкі (Фінляндія), Манчестер (Великобританія) та Відень (Австрія).

У кожному з них було оцінено ряд ініціатив, щоб визначити фактори, які привели до їхнього успіху, показавши, що більшість рішень зосереджено на

транспорті, мобільності та Smart Governance, що розкриває у всіх вісім основних загальних рішень у цих сферах.

У глобальному профілі міського розвитку Smart City стає важливою основою для майбутнього розширення міста. Глобальні конкуренти Європи серед країн з економікою, що розвивається реалізують великі програми Smart City.

Індія планує витратити 66 млрд євро у розвиток семи розумних міст уздовж промислового коридору Делі–Мумбаї з використанням суміші державно-приватного партнерства (80%) та інвестицій у магістральну інфраструктуру, що фінансуються державою (20%) [42].

Геоінформаційні системи і технології перетворюють світовий розвиток, надаючи потужний інструмент для аналізу та візуалізації просторових даних, а також мають потенціал для покращення процесу прийняття рішень у багатьох сферах, включаючи міське планування, управління навколишнім середовищем, збереження природних ресурсів, реагування на стихійні лиха та охорону здоров'я.

Загалом геоінформаційні системи і технології допомагають революціонізувати світовий розвиток, надаючи тим, хто приймає рішення, потужний інструмент для аналізу та візуалізації просторових даних. Завдяки своїй здатності інтегрувати дані з багатьох джерел, геоінформаційні системи і технології допомагає створити більш повне розуміння складних проблем і дозволяє більш ефективно приймати рішення.

На мій погляд, є кілька відкритих ГІС-картографічних програм, які можна використовувати для вивчення ГІС-картографування. Ось деякі з найпопулярніших:

Характеристика програмного забезпечення, яке дозволяє реалізувати методи геоінформаційних систем і технології та є загально визнаним по всьому світу

Назва програмного забезпечення	Характеристика
QGIS: QGIS (раніше відома як Quantum GIS)	Безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом, яке широко використовується в галузі. Він має зручний інтерфейс і широкий набір функцій, включаючи візуалізацію даних, редагування, аналіз і геообробку.
GRASS GIS: GRASS GIS (система підтримки аналізу географічних ресурсів)	Потужне програмне забезпечення з відкритим кодом, яке використовується для керування, аналізу та візуалізації геопросторових даних. Він особливо корисний для роботи з растровими даними та має розширені можливості геообробки.
SAGA GIS: SAGA GIS (Система для автоматизованого геонаукового аналізу)	Безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом, призначене для наукового аналізу геопросторових даних. Має зручний інтерфейс і широкий набір інструментів геообробки.
GeoServer: GeoServer	Сервер із відкритим кодом для обміну геопросторовими даними. Він надає веб-інтерфейс для керування та обміну даними в різних форматах, включаючи WMS, WFS і WCS.
uDig: uDig (User-friendly Desktop Internet GIS)	це безкоштовне ГІС-програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, розроблене для настільного використання. Він має зручний інтерфейс і широкий набір функцій, включаючи візуалізацію, редагування та аналіз даних.

В таблиці 2.4 представлене різні види програмного забезпечення, яке дозволяє реалізувати методи геоінформаційних систем і технології та є загально визнаним по всьому світу і є прикладом доступного програмного забезпечення з відкритим кодом [43].

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

3.1 Характеристика об'єкта дослідження

Процес застосування геоінформаційних систем і технологій в сфері управління земельним ресурсами було розглянуто на прикладі окремої адміністративно-територіальної одиниці – села Чернеча Слобода, Буринського району, Сумської області.

Населений пункт засновано в другій половині XVII століття та наразі розташований в південно-західній частині Буринського району на відстані 35 км від районного центру м. Буринь та в 92 км від обласного центру м. Суми. Станом на 2013 рік кількість складає 1407 осіб. Площа населеного пункту становить 748,10 га.

Структурно-планувальна одиниця населеного пункту представляє собою одноповерховою забудовою садибного типу. Село Чернеча Слобода електрифіковане, забезпечене централізованим газопостачанням, частково забезпечене водопостачанням, телекомунікаціями. Завдяки участі громади у спільному проєкті ЄС та Програми розвитку ООН «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду» у 2010 р. проведено водогін.

Вулично-дорожня мережа представлена магістральними та міжквартальними проїздами, частина вулиць має тверде покриття. Через село проходять автомобільні дороги Т-2504 і Т-1916. Найближча залізнична станція Путивль, за 30 км від села.

Згідно матеріалів економічної оцінки земель, яка в останнє була проведена в 1993 р., територія, на якій розташоване село, відноситься до четвертого земельно-оціночного району.

Головними пріоритетами економічного розвитку населеного пункту Чернеча Слобода є сільськогосподарська діяльність, основою якого є вирощування зернових, овочевих, технічних культур. На території сільської ради

діють 6 агропромислових підприємств: молочнотоварна та свинотоварна ферми, фермерське господарство «Слобожанщина», ВАТ «Чернечослобідське».

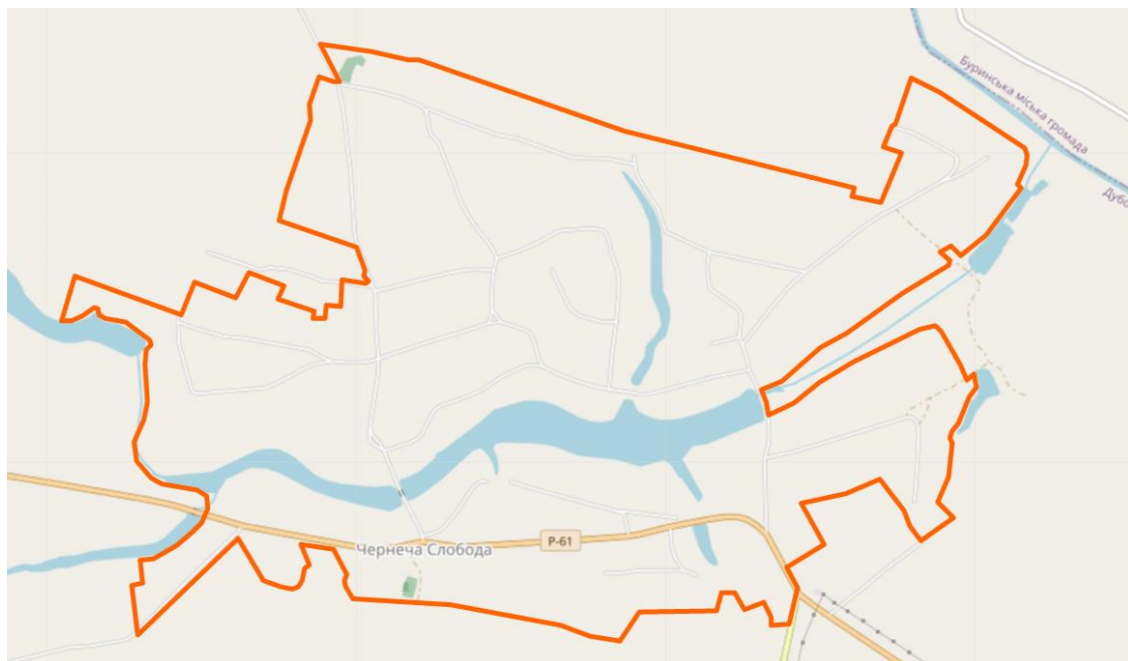


Рис. 3.1. Межі та конфігурація населеного пункту Чернеча Слобода за даними веб-картографічного проекту Open Streep Map [43]

Село Чернеча Слобода знаходиться в північній частині Лівобережного лісостепу, і відноситься до другого агрокліматичного району який характеризується помірно-континентальним кліматичним типом (з коефіцієнтом континентальності 45%), тобто теплим літом при значній кількості вологи і не дуже холодною зимою.

Рельєф території населеного пункту, в основному, характеризується слабо-хвилястою поверхнею та схилами до 5° на території центральних кварталів, що прилягають до Великого ставу.

В ході проведення нормативної грошової оцінки земель населеного пункту – села Чернеча Слобода, було сформовано інформацію щодо експлікації агровиробничих груп ґрунтів в розрізі сільськогосподарських угідь (табл. 3.1).

Експлікація агровиробничих груп ґрунтів території
села Чернеча Слобода в розрізі сільськогосподарських угідь [40]

№ п/ п	Угіддя	Загальна площа, га	у т.ч. за агровиробничими групами ґрунтів					
			53ґ	55ґ	56ґ	121ґ	133ґ	215ґ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Землі, надані громадянам у власність або користування	458,0975	389,4975	64,9		3,7		
	у т.ч. рілля	312,3	269,9	38,7		3,7		
	багаторічні насадження	12,0	12,0					
	сіножаті	63,9975	48,4975	15,5				
	пасовища	69,8	59,1	10,7				
2	Землі, не надані у власність або користування	43,3	18,3	16,7	0,9		6,1	1,3
	сіножаті	10,5	0,2	5,1			5,2	
	пасовища	32,8	18,1	11,6	0,9		0,9	1,3
	Всього	501,3975	407,7975	81,6	0,9	3,7	6,1	1,3
	у т.ч. рілля	312,3	269,9	38,7		3,7		
	багаторічні насадження	12,0	12,0					
	сіножаті	74,4975	48,6975	20,6			5,2	
	пасовища	102,6	77,2	22,3	0,9		0,9	1,3

Основними агровиробничими групами ґрунтів села Чернеча Слобода виступають чорноземи типові мало гумусні легкосуглинкові та чорноземи типові мало гумусні слабо змиті легкосуглинкові. Найбільшу площу займає агрогрупа з шифром 53ґ (високо родючі ґрунти), що становить 81,3 % загальної площі

території населеного пункту, 16,3 % зайняті ґрунтами з шифром 55ґ, під ґрунтом 56ґ знаходиться 0,2 % території, 0,7 % площі зайнято ґрунтом 121ґ, а ґрунти з шифрами 133ґ та 215ґ займають 1,2 % та 0,3 % відповідно. Із зазначеного вище, можемо побачити, що на території село Чернеча Слобода загальна площа сільськогосподарських угідь складає 501,3975 га, тобто становить 67,02 % від загальної площі населеного пункту.

Земельно-ресурсний потенціал села Чернеча Слобода характеризується незначною площею по відношенню до території всієї сільської ради, проте вирізняється різноманітністю та значною інтенсивністю використання. В їхніх межах обліковуються усі категорії земель за основним цільовим призначенням, що ускладнює управління та контроль за їхнім використанням.

В таблиці 3.2 та на рисунку 3.2 наведено основну характеристику склад і структури земель за категоріями в село Чернеча Слобода Буринського району Сумської області.

Таблиця 3.2

Площа земель населеного пункту відповідно до категорій земель

Категорія земель	Площа, га
Землі сільськогосподарського призначення	501,3975
Землі житлової та громадської забудови	61,8613
Землі лісогосподарського призначення	39,00
Землі водного фонду	54,00
Землі промислового, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення	91,8412
Разом по населеному пункту	748,10

Функціональне використання земельної ділянки свідчить про вид економічної діяльності для якого вона використовується, та є одним з критеріїв встановлення ставки земельного податку.

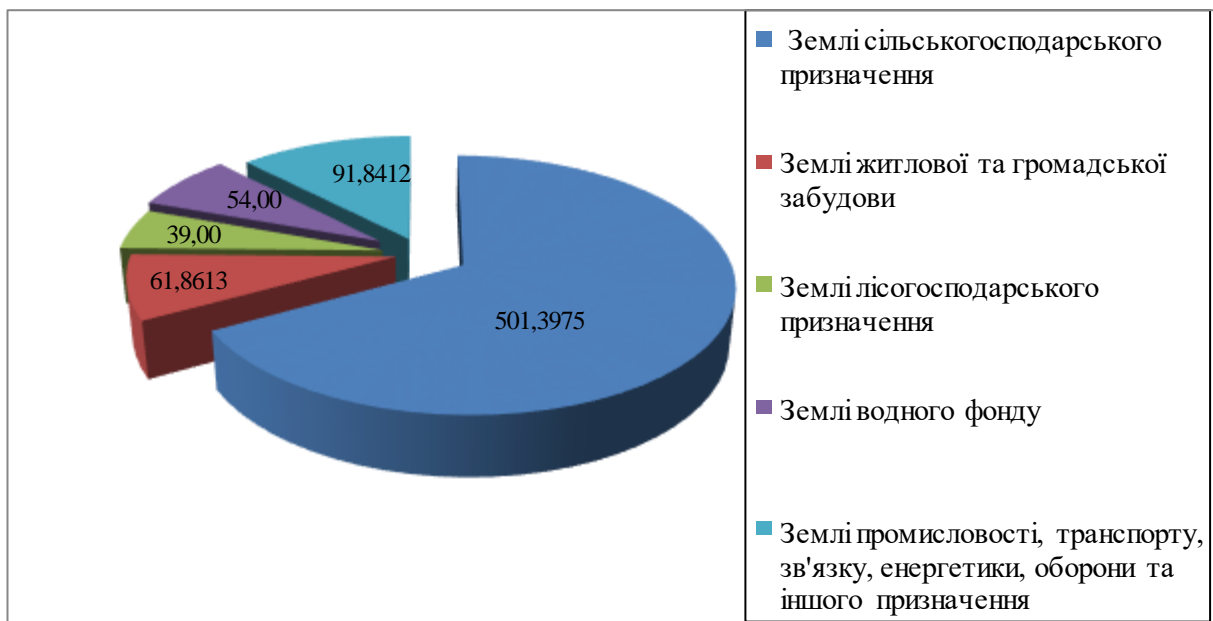


Рис. 3.2. Співвідношення земель села Чернеча Слобода за цільовим призначенням [4]

Розподіл земель села Чернеча Слобода Буринського району Сумської області за функціональним використанням наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Структура земельного фонду села за функціональним використанням

Категорії земель за функцією використання	Площа, га	%
Рілля	312,30	41,75
Сіножаті	74,4975	9,96
Пасовища	102,60	13,71
Землі під багаторічними насадженнями	12,00	1,60
Землі під лісовкритими площами	39,00	5,21
Землі під водними об'єктами	54,00	7,22
Землі під одно- та двоповерховою житловою забудовою	56,00	7,49
Землі громадського призначення	5,2025	0,69
Землі, які використовуються для технічної інфраструктури	0,1178	0,02
Землі, які використовуються для транспорту і зв'язку	15,6553	2,09
Землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі	76,0681	10,17

Землі, які використовуються в комерційних цілях	0,6588	0,09
Разом по населеному пункту	748,10	100

Згідно із даними обліку земель в населеному пункті Чернеча Слобода, 492,9130 га земель перебуває у державній власності та 255,1870 га земель – у приватній власності.

Аналіз існуючого стану використання земельних ресурсів села Чернеча Слобода Буринського району Сумської області дає підстави стверджувати, що за площею та біопродуктивним потенціалом земельно-ресурсного потенціалу село є одним з провідних у регіоні, але надмірність навантаження на його природні ресурси зумовлює актуальність розробки заходів щодо охорони та збереження об'єктів навколишнього природного середовища та підвищення ефективності їх використання.

3.2. Особливості створення генерального плану населеного пункту

До складу території села Чернеча Слобода входять окремі об'єкти землекористування, до яких згідно земельного законодавства встановлюються відповідні обмеження: 3 кладовища; автомобільна дорога загального користування – Суми-Конотоп, яка відноситься до IV категорії; об'єкти природних та штучних водойм.

З боку сельбищної зони необхідно передбачати смугу дерево-чагарникових насаджень шириною не менше 50 м, а при ширині зони до 100 м - не менше 20 м. Такі норми землекористування повинні бути враховані при створенні генерального плану населеного пункту (табл. 3.4).

Характеристика земель навколо яких розташовується
санітарно-захисні зони

Назва об'єкта	Ширина зони, м	Площа об'єкта, га	Загальна площа зони, га	З них					
				Сільськогосп одарські	Рілля	Пасовище	Забудовані землі	Дороги	Інші землі
Кладовище	50	2,92	4,3	0,61	0,61	-	-	0,79	2,9
Кладовище	50	1,7	2,9	0,26	0,26	-	-	0,14	2,5
Кладовище	50	1,1	2,0	0,42	0,39	0,03	0,04	0,44	1,1
Разом		5,72	9,2	1,29	1,26	0,03	0,04	1,37	6,5

Рух транспортних засобів у селі Чернеча Слобода забезпечується автомобільною дорогою загального користування Суми – Конотоп, яку відносять до IV категорії.

Розмір охоронної зони навколо автомобільної дороги загального користування Суми-Конотоп IV категорії, дорівнюватиме 50 м. Також необхідно розміщувати лісосмуги шириною не менше 20 м, що має бути враховано при створенні генерального плану села (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Характеристика охоронної зони навколо земель автомобільного транспорту

Назва об'єкта	Ширина зони, м	Площа об'єкта, га	Загальна площа зони, га	З них							
				Сільського сподарські угіддя	Рілля	Сіножать	Пасовище	Багаторічні насадженн	Лісовкриті площі	Забудовані землі	Дороги
Дорога	25	11,1006	22,4	6,0894	5,3904	0,53	0,15	0,019	0,14	5,07	11,1006
Разом		11,1006	22,4	6,0894	5,3904	0,53	0,15	0,019	0,14	5,07	11,1006

Територія села Чернеча Слобода характеризується значною кількістю водних об'єктів, зокрема природного та штучного походження – ставки, струмки та болота. Об'єкти водного фону складають 7,22% від загальної площі населеного пункту.

У випадку досліджуваного населеного пункту наявні водні об'єкти необхідно відносити до малих річок, струмків і потічків, а також ставків площею менш як 3 гектари, тому водоохоронна зона буде складати 25 метрів.

Результатом проектних рішень щодо встановлення обмежень навколо певних землекористувань населеного пункту – села Чернеча Слобода, є встановлення санітарно-захисної, охоронної та водоохоронної зон та відповідного правового режиму землекористування на визначених територіях (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Характеристика земель встановлення зон особливого режиму використання [40]

Назва зони	Загальна площа зони, га	з них									
		Сільськогосподарські угіддя	Рілля	Сіножаті	Пасовища	Багаторічні насадження	Водні об'єкти	Лісовкриті площі	Забудовані землі	Дороги	Інші землі
Водоохоронна	99,7	42,87	4,16	33,58	5,15	-	54,0	0,79	-	2,04	-
Санітарно-захисна	9,2	1,29	1,26	-	0,03	-	-	-	0,04	1,37	6,5
Охоронна	22,4	6,0894	5,3904	0,53	0,15	0,019	-	0,14	5,07	11,1006	-
Разом	131,3	50,2494	10,8104	34,11	5,33	0,019	54,0	0,93	5,11	14,5106	6,5

На сьогодні в селі Чернеча Слобода 492,9130 га земель знаходяться у державній власності та 255,1870 га земель надані у приватну власність громадянам. Проектом планування розвитку населеного пункту внесено пропозиції щодо розмежування земель та переведення частини земель державної форми власності в комунальну, а саме:

- автомобільні дороги місцевого значення;
- земельні ділянки для городництва, що надані у користування громадянам для ведення особистого селянського господарства;
- земельні ділянки для сінокосіння та випасання худоби;
- землі водного фонду;
- землі зайняті кладовища;
- об'єкти соціально-культурного значення (сквер з меморіальним комплексом, спортивні площадки, будинок культури);
- лісовкриті площі в межах населеного пункту;
- багаторічні насадження.

На основі генерального плану досліджуваного населеного пункту (рис. 3.3) складено проект розмежування земель державної та комунальної власності (рис. 3.4). Характеристика земель комунальної власності наведена в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Характеристика земель комунальної власності [40]

№ п/п	Назва об'єкта	Площа, га	Сільськогосподарські угіддя	Лісовкриті площі	Водні об'єкти	Забудовані землі	Дороги	Інші землі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Дороги	48,9206	-	-	-	-	48,9206	-
2	Ділянки під городництво	48,30	48,30	-	-	-	-	-
3	Ділянки для сінокосіння та випасання худоби	131,7975	131,7975	-	-	-	-	-

4	Водні об'єкти	54,00	-	-	54,00	-	-	-
5	Кладовища	5,72	-	-	-	-	-	5,72
6	Об'єкти соціально-культурного значення	15,8644	-	-	-	1,8	-	14,0644
7	Лісовкриті площі	39,00	-	39,00	-	-	-	-
8	Плодові багаторічні насадження	10,1065	10,1065	-	-	-	-	-
	Разом	353,7090	190,2040	39,00	54,00	1,8	48,9206	19,7844

Згідно проектних даних площа земель комунальної власності склала 47,3%, державної власності – 20,1 %, приватної власності – 32,6%.

Генеральний план населеного пункту Чернеча Слобода, а також план впорядкування території населеного пункту, план розмежування земель комунальної та державної власності були створені за допомогою програмного забезпечення ArcGIS Desktop. Осовною для створення картографічної інформації була топографічна карта десятитисячного масштабу, яка імпортована з програмного забезпечення AutoCAD та конвертована в ArcGIS Desktop за допомогою програмного модулю Data Interoperability в Shape з відповідною координатною прив'язкою (рис. 3.3).

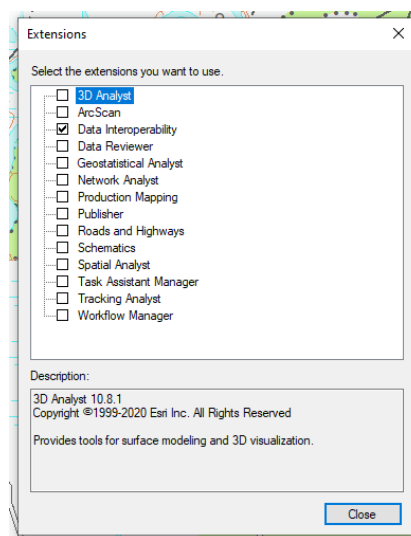
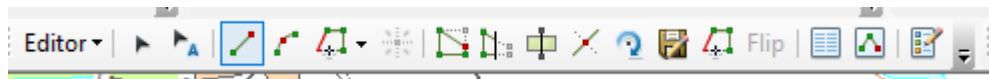


Рис. 3.3 Вікно задачі Data Interoperability для конвертації файлів AutoCAD в Shape

Далі за допомогою стандартних методів ArcGIS Desktop та в програмному

модулі Editor



розпочинається робота по створенню бази Future Class та формування шаблонів з умовними знаками відповідно до положень Державних будівельних норм «ДБН. Б.1.1-15:2012 Склад та зміст генерального плану населеного пункту» (рис.3.4).

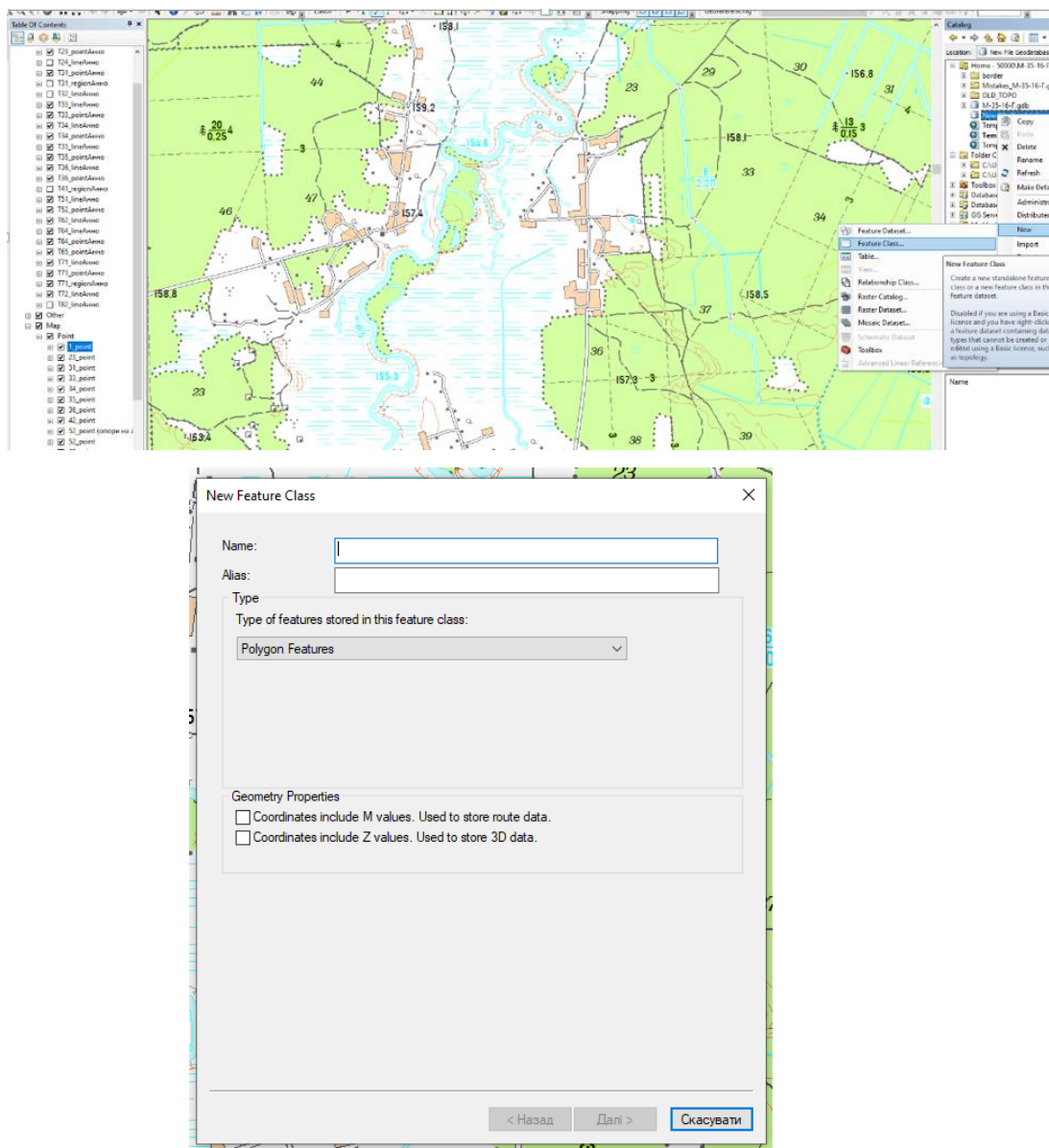


Рис. 3.4 Формування бази Future Class

Паралельно зі створенням бази Future Class здійснюємо конвертацію Shapefiles в анотації для жорстких підписів – Convert Labels to Annotation (рис. 3.5).

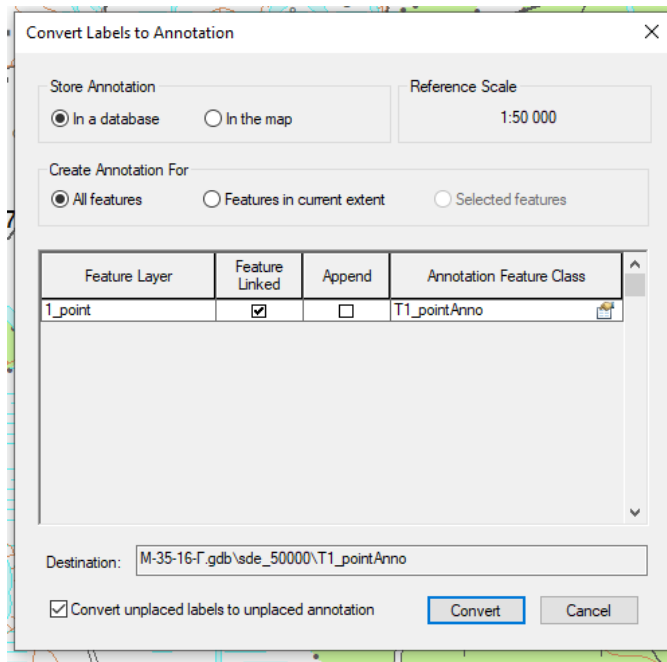


Рис. 3.5 Вікно конвертації Shapefiles в анотації для жорстких підписів – Convert Labels to Annotation

Після цього формуються Shapefiles для створення полігонів, точок та ліній. Далі починається етап оцифровування різноманітних просторових об'єктів, які входять до складу населеного пункту – мережа газопостачання, вулична мережа, орні землі, лісовкриті площі, землі технічної інфраструктури, учбові заклади, будівлі громадського призначення та ще безліч інших об'єктів без яких впорядкування та просторовий розвиток населеного пункту неможливий.

Паралельно з оцифруванням усіх елементів генерального плану населеного пункту обов'язково створюється атрибутивна інформація шляхом формування New file Geodatabase для FutureClass, яка містить відомості про квартали, дороги та інші важливі об'єкти геопростору (рис. 3.6).

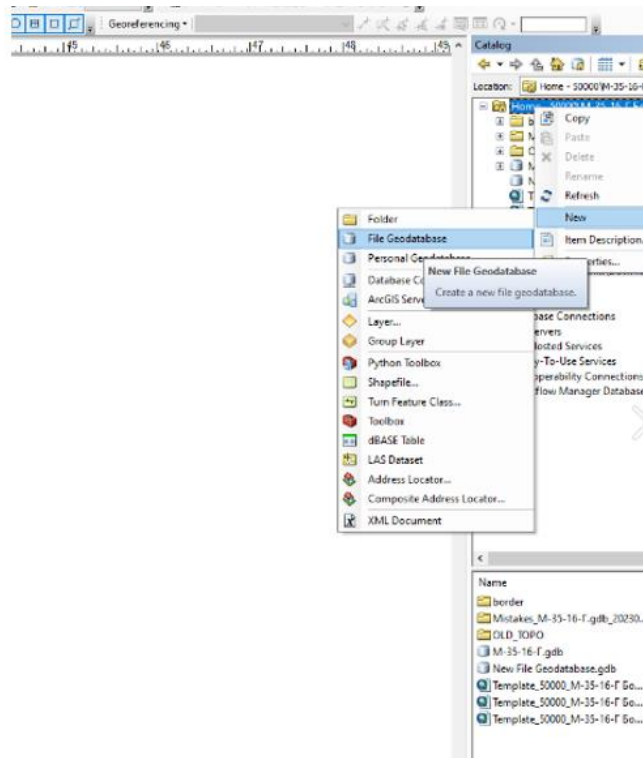


Рис.3.6 Формування New file Geodatabase для FutureClass

Важливе місце займають підписи на оцифрованому матеріалі, які формуються через Layer Properties перед класом анотації, де їм присвоюються відповідні параметри та шрифт (рис. 3.7).

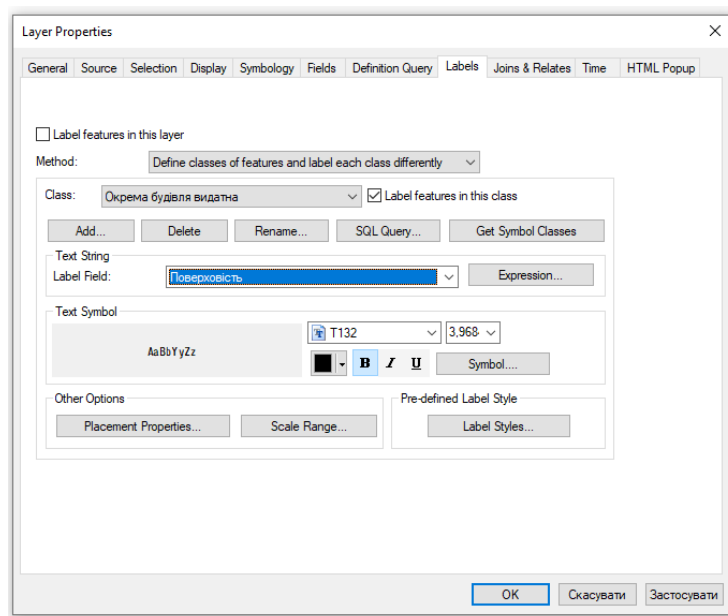


Рис. 3.7 Вікно формування Layer Properties перед класом анотації

Після оцифрування усіх необхідних просторових об'єктів у складі генерального плану населеного пункту переходимо в режим формування карти,

який включає нанесення рамки, створення легенди та умовних позначень, відображення рози вітрів та масштабної лінійки (рис. 3.8 – 3.10).

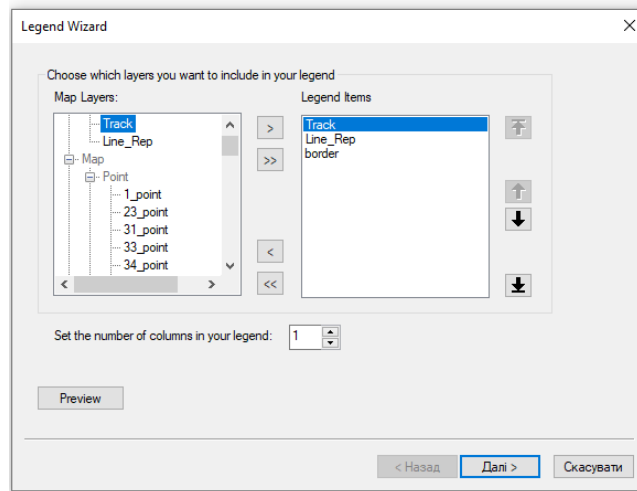


Рис. 3.8 Вікно режиму створення легенди

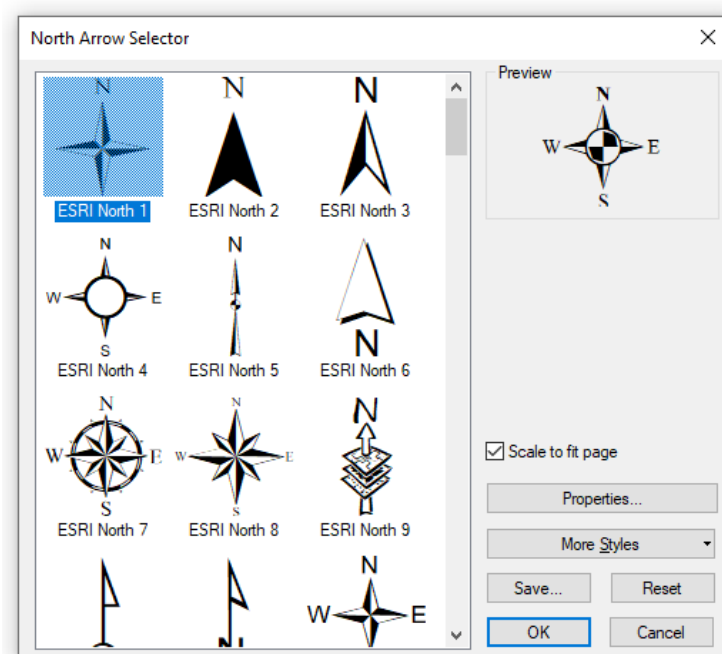


Рис. 3.9 Вікно режиму вибору рози вітрів

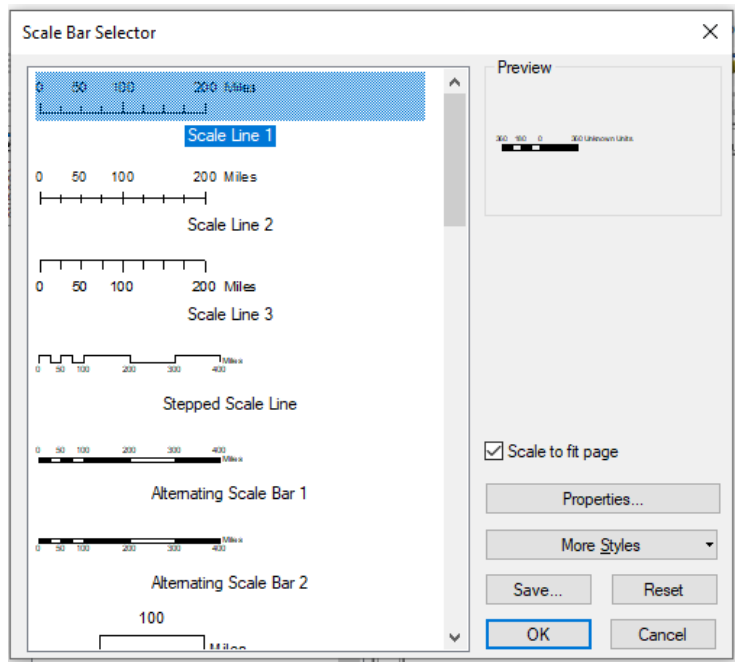


Рис. 3.10 Вікно режиму вибору масштабу

Після вище описаних кроків відбувається експортування карти у різні зручні формати та її друк (рис. 3.11).

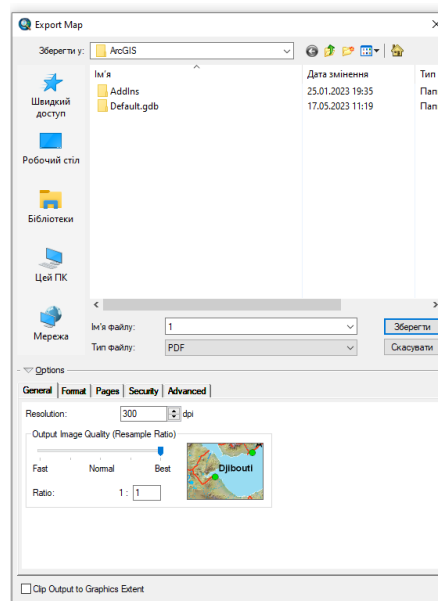


Рис. 3.11 Вікно режиму імпортування та збереження карти у форматі PDF

Тож перевагами у використанні інструментів ArcGIS Desktop є управління даними та інтегрування, проведення розгорнутого аналізу, моделювання і автоматизація операційних процесів і виведення результату у вигляді карт високої якості. Багате середовище аналізу, яке включає готові інструменти і

засоби розробки моделей, процесів, скриптів і закінчених послідовностей виконаних дій ArcGIS Desktop дозволяє досліджувати зв'язки даних.

Всеохоплюючий набір картографічних інструментів в ArcGIS Desktop автоматизує багато аспектів картографії, робить процес виробництва карт менш затратним завданням в часі.

ArcGIS Desktop підтримує більше 70 форматів даних, що дозволяє інтегрувати всі типи даних для візуалізації та аналізу.

ArcGIS Desktop є інтегральною частиною нової послідовності виконуваних дій для створення, забезпечення доступу і використання географічної інформації. Використовуючи ArcGIS Desktop можна отримати переваги від використання географічних експертних знань при створенні геопросторового контенту і публікації його на сервері за допомогою інтегрованих інструментів.

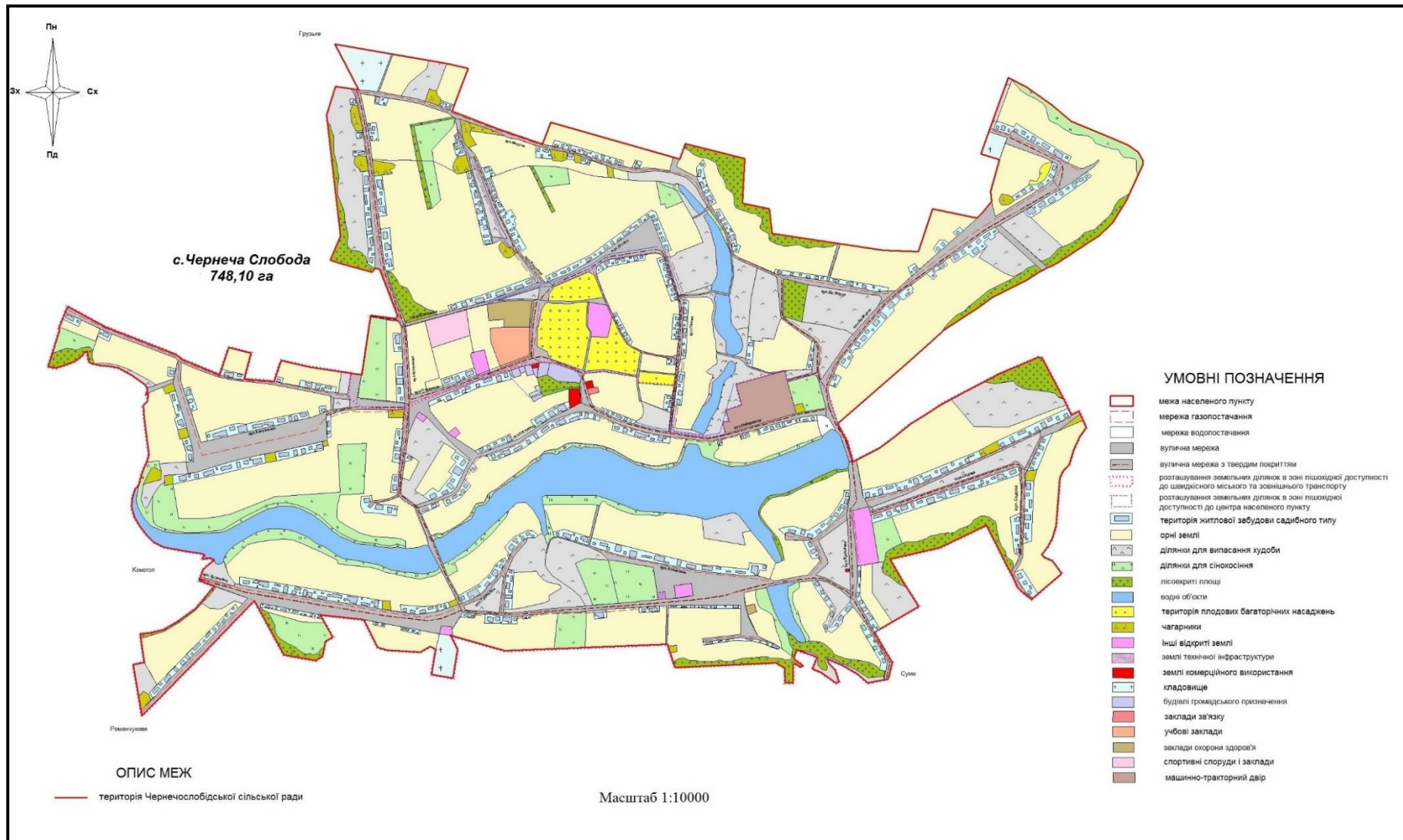


Рис. 3.11. Генеральний план села Чернеча Слобода

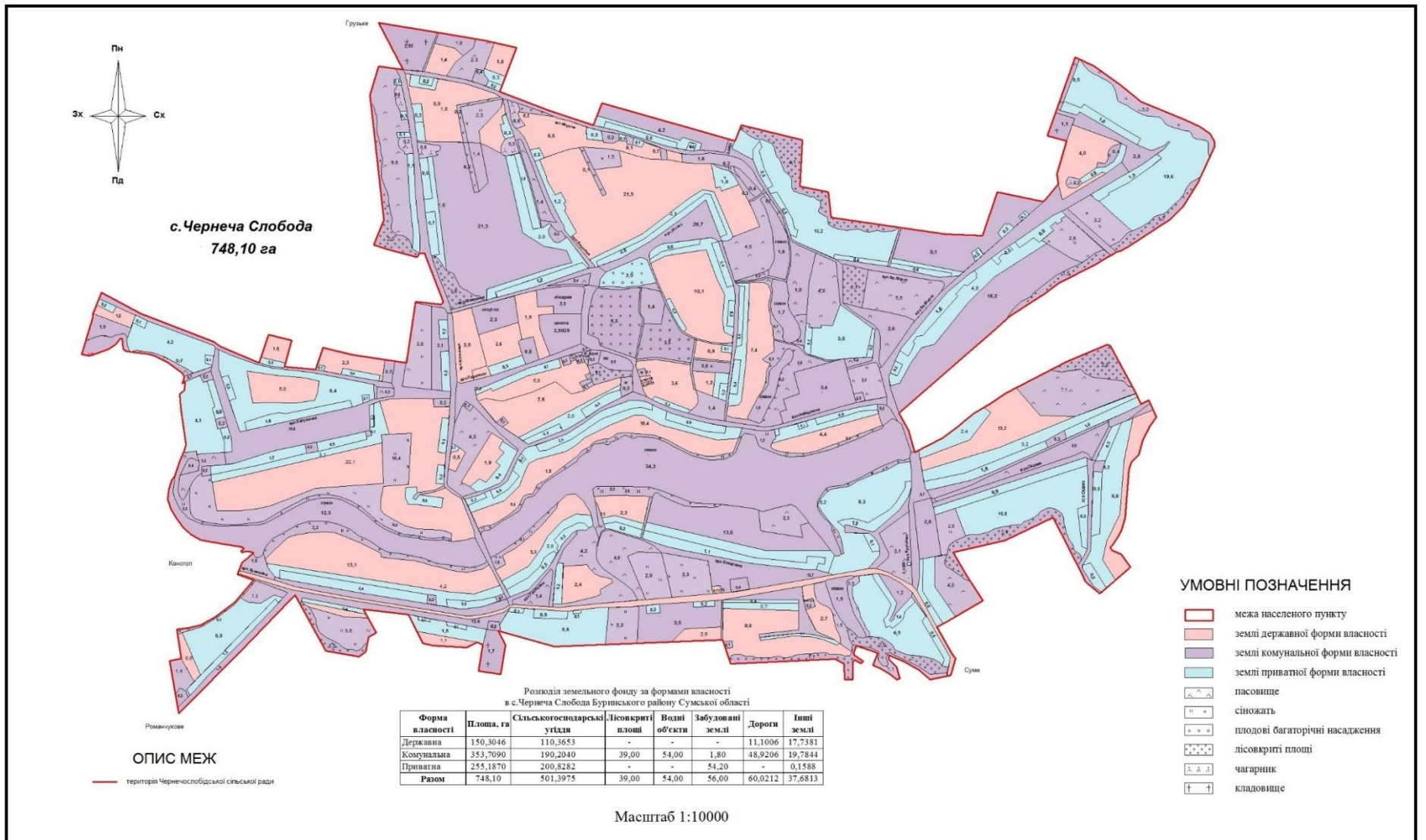


Рис. 3.12. Проект розмежування земель державної та комунальної власності

3.3 Узагальнення практичного застосування геоінформаційних систем і технологій при плануванні та управлінні територіями населеного пункту

Управління територією населеного пункту – комплекс робіт з інженерного захисту, розчищення, осушення та озеленення території, а також соціально-економічних, організаційно-правових та екологічних заходів з покращання мікроклімату, санітарного очищення, зниження рівня шуму та інше, що здійснюються на території населеного пункту з метою її раціонального використання, належного утримання та охорони, створення умов щодо захисту і відновлення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля [29].

Заходи з благоустрою населених пунктів – роботи щодо відновлення, належного утримання та раціонального використання територій, охорони та організації упорядкування об'єктів благоустрою з урахуванням особливостей їх використання.

Благоустрій населених пунктів передбачає:

1) розроблення і здійснення ефективних і комплексних заходів з утримання територій населених пунктів у належному стані, їх санітарного очищення, збереження об'єктів загального користування, а також природних ландшафтів, інших природних комплексів і об'єктів;

2) організацію належного утримання та раціонального використання територій, будівель, інженерних споруд та об'єктів рекреаційного, природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного та іншого призначення;

3) створення умов для реалізації прав суб'єктами у сфері благоустрою населених пунктів.

Елементами благоустрою населеного пункту є:

– покриття площ, вулиць, доріг, проїздів, алей, бульварів, тротуарів, пішохідних зон і доріжок відповідно до діючих норм і стандартів;

– зелені насадження (у тому числі снігозахисні та протиерозійні) уздовж вулиць і доріг, в парках, скверах, на алеях, бульварах, в садах, інших об'єктах благоустрою загального користування, санітарно-захисних зонах, на прибудинкових територіях;

- будівлі та споруди системи збирання і вивезення відходів;
- засоби та обладнання зовнішнього освітлення;
- технічні засоби регулювання дорожнього руху;
- будівлі та споруди системи інженерного захисту території;
- комплекси та об'єкти монументального мистецтва;
- обладнання (елементи) дитячих, спортивних та інших майданчиків;
- малі архітектурні форми;
- інші елементи благоустрою, визначені законодавче [3].

Пропозиції щодо вдосконалення структури та впорядкування території села Чернеча Слобода:

створення зон рекреації та оздоровчо-спортивних комплексів;
 проведення заходів щодо заліснення або ж залуження ділянки в південно-східній частині села площею 16,0 га, де крутизна схилу складає 8⁰, які могли б попередити змив поверхневими водами верхнього родючого шару ґрунту.

виділення земель для будівництва та обслуговування житлових будинків із земель запасу, особливо по вулицях Братів Мороз, Мічуріна, Калуженка, Садовій.

Запропоновані заходи з благоустрою та планування розвитку території населеного пункту призведуть до розвитку соціально-економічної сфери. Проектні рішення щодо впорядкування території села Чернеча Слобода виконанні за допомогою застосування геоінформаційних систем і технологій (рис. 3.13).

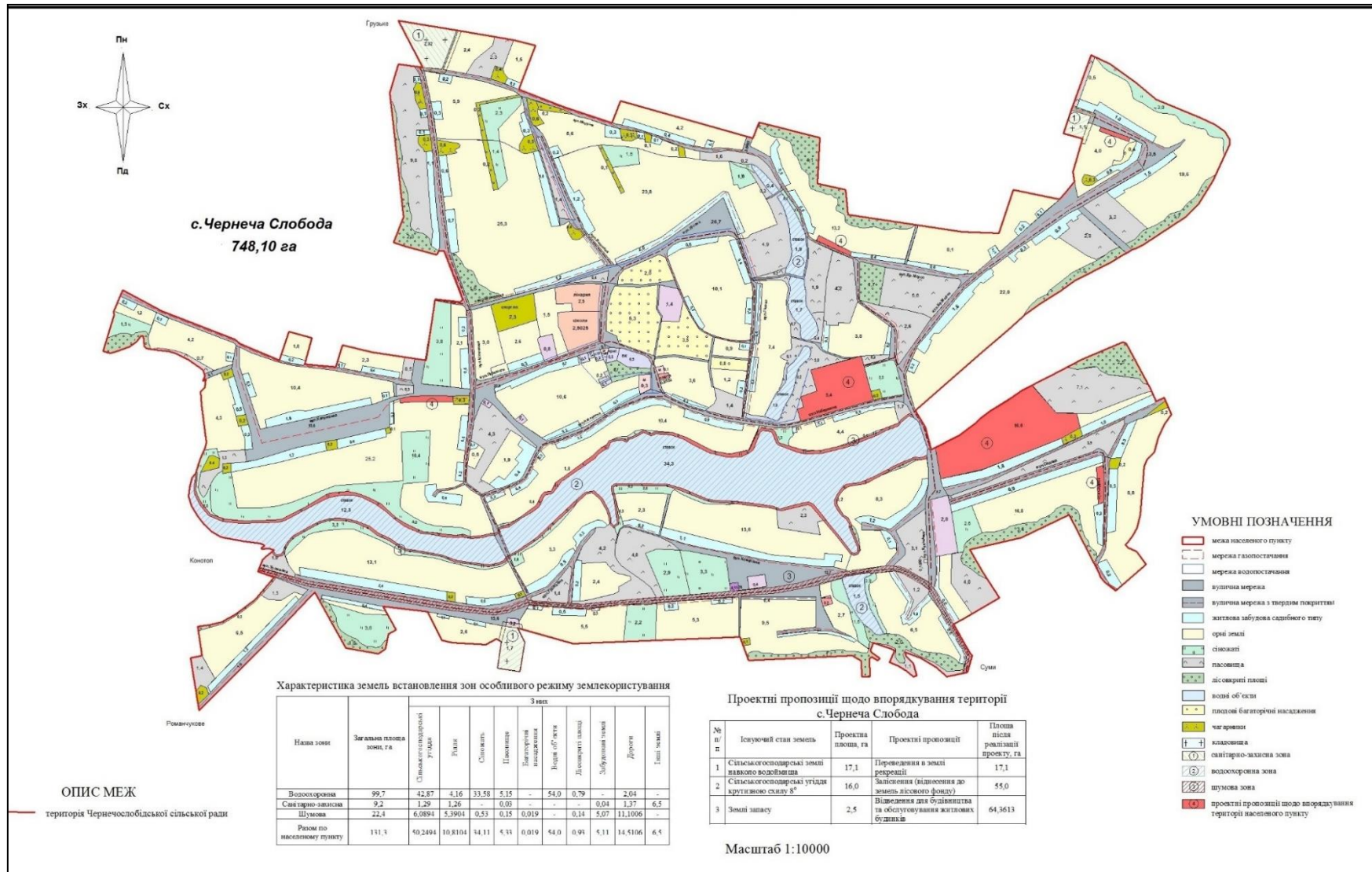


Рис. 3.13. Проект впорядкування території села Чернеча Слобода

Проект щодо впорядкування території села Чернеча Слобода було виконано за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення ArcGIS.

ArcGIS є системою, яка дозволяє збирати, організовувати, керувати, аналізувати, обмінюватися і розподіляти географічну інформацію. Будучи світовим лідером серед платформ для побудови і використання геоінформаційних систем, ArcGIS використовується фахівцями по всьому світу для застосування географічних знань у практичній сфері державного управління, бізнесу, науки, освіти. Платформа ArcGIS дозволяє публікувати географічну інформацію для доступу і використання будь-якими користувачами. Система доступна в будь-якій точці, де можливе використання веб-браузерів, мобільних пристроїв у вигляді смартфонів, а також настільних комп'ютерів [31].

Система ArcGIS дозволяє створювати надійну географічну інформацію, легко і просто використовувати її будь-яким зацікавленим особам (а також визначати, з ким нею можна обмінюватися). Дана система включає в себе програмне забезпечення, інтерактивну хмарну інфраструктуру, професійні інструменти, настроюються ресурси, наприклад, шаблони додатків, готові до використання веб-і мобільні додатки, готові до використання базові карти, а також надійне утримання, яке поширюється спільнотою користувачів. Підтримка серверів і хмарних платформ дозволяє виконувати спільну обробку і обмін; при цьому критична для планування і прийняття рішень інформація негайно стає доступною для всіх [44].

ArcGIS дозволяє виконувати наступне:

- Створювати, обмінюватися і використовувати інтелектуальні карти.
- Компіляція географічної інформації.
- Створювати і управляти базами географічних даних.
- Рішення задач за допомогою просторового аналізу.
- Створення додатків на підставі карт.
- Зв'язок і обмін інформацією з використанням сили географії та
- візуалізації.

Карти, підготовлені за допомогою ArcGIS, відображають інформацію і використовують її в роботі для підтримки запитів, аналізу, планування і управління. Це ключовий момент в ArcGIS: карти є і кінцевим продуктом роботи геоінформаційних систем і технологій, і інструментом такої роботи. Карти ArcGIS є інтерактивним вікном, за допомогою якого можна візуалізувати, вивчати, аналізувати і оновлювати географічну інформацію. За допомогою ArcGIS ви створюєте карти не тільки для відображення інформації, але і для пошуку і розуміння тенденцій і взаємин, виконання аналізу і моделювання для вирішення спеціальних проблем, візуалізації і відстеження статусу, забезпечення введення і компіляції даних, а також обміну ідеями, планами і розробками .

ArcGIS містить чудовий набір вбудованих базових карт, що включають в себе карти топографії, зображень, вулиць, карти рельєфу, океанів і багато іншого. Доступні інші спеціалізовані базові карти, наприклад, гідрологія, землекористування та геологія. Наприклад, міська адміністрація може створити стандартизовану базову карту, на якій будуть відзначені земельні ділянки та інфраструктура [44].

Аналіз сільськогосподарських і геохімічних властивостей ґрунтів неможливий без використання сучасних інформаційних технологій. Також широке застосування геоінформаційних систем і технологій знайшли в справі охорони навколишнього середовища. У сполученні з іншими методами, геоінформаційні системи і технології служать прекрасним доповненням у здійсненні різних екологічних і природоохоронних проектів. Геоінформаційні системи і технології дозволяють особам, що безпосередньо беруть участь у рятувальних і відбудовних роботах, більш об'єктивно розуміти й оцінювати масштаби надзвичайної події, вибирати кращі варіанти доступу в зону стихійного лиха і реагувати на швидко мінливу ситуацію. Незважаючи на різницю в задачах цих організацій, усі вони працюють з картографічною інформацією, причому не тільки з метою перегляду, але і її аналізу.

Призначення геоінформаційних систем і технологій полягає в створенні умов для інформаційного обслуговування органів управління та інших зацікавлених структур з метою якісного інформаційного забезпечення рішень оперативних і стратегічних задач розвитку регіону.

Геоінформаційні системи і технології – це не інструмент для видачі рішень, а засіб, що допомагає прискорити і підвищити ефективність процедури прийняття рішень. Необхідна для прийняття рішень інформація може бути подана в лаконічній картографічній формі з додатковими текстовими поясненнями, графіками і діаграмами. Наявність доступної для сприйняття та узагальнення інформації дозволяє відповідальним працівникам зосередити свої зусилля на пошуку рішення, не витрачаючи значного часу на збір і обміркування доступних різномірних даних. Можна досить швидко розглянути декілька варіантів рішення і вибрати найбільш ефективний і економічно доцільний.

3.4 Техніко-економічна оцінка результатів проекту

Техніко-економічна оцінка результатів проекту щодо впорядкування земель та планування розвитку території населених пунктів розробляються з метою визначення перспективи щодо використання та охорони земель, для підготовки обґрунтованих пропозицій у галузі земельних відносин, організації раціонального використання та охорони земель, перерозподілу земель з урахуванням потреби сільського, лісового та водного господарств, розвитку сіл, селищ, міст, територій оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення, природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення тощо.

Техніко-економічна оцінка результатів проекту щодо впорядкування земель адміністративно-територіальної одиниці включає:

- техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальної одиниці;

- характеристику природних умов адміністративно-територіальної одиниці;
- інформацію про сучасний стан використання та охорони земель у межах адміністративно-територіальної одиниці (включаючи обмеження у використанні земель);
- розподіл земель за категоріями, функціональним призначенням та формою власності у межах відповідної території;
- характеристику щодо агропромислових груп ґрунтів та крутизни схилів;
- еколого-економічне обґрунтування використання та охорони земель;
- матеріали землепорядного проектування;
- інформацію про перспективний стан використання та охорони земель у межах адміністративно-територіальної одиниці;
- схему запланованих заходів щодо раціонального використання та охорони земель.

Користуючись методичною та нормативно-правовою базою, проаналізовано вплив рентоутворюючих факторів на вартість забудованих земель в залежності від функціонального використання земель по економіко-планувальних зонах села Чернеча Слобода Буринської сільської ради Сумської області. У результаті проведення розрахунків, виявлено якісний вплив інженерного облаштування на грошову вартість забудованих земель в залежності від функціонального використання земель за економіко-планувальними зонами, що суттєво впливає на загальну вартість земель населених пунктів. Доведено економічний ефект від підвищення рівня інженерного облаштування території та розширенню площ земель різного функціонального використання, що суттєво впливає на зміну рентоутворюючих факторів, вартості земель в населених пунктах. При проведенні грошової оцінки земель с. Чернеча Слобода була розрахована базова вартість 1м² земель, яка склала 41,76 грн.

У відповідності з земельно-оціночною структуризацією виділено 8 оціночних районів. У результаті проведення економіко-планувального зонування території виділено 3 зони. Проведена оцінка земель різного функціонального використання та розрахунок надходжень від плати за землю дані яких наведена у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Розрахунок надходжень від плати за землю

Назва землекористувачів та землевласників	Загальна сума	Сільського сподарські угіддя	Лісовкриті площі	Водні об'єкти	Забудовані землі
1	2	3	4	5	6
Площа земель державної форми власності, га	492,913	300,5693	39	54	99,3437
Площа земель приватної форми власності, га	255,187	200,8282	0	0	54,3588
Разом по селу, га	748,1	501,3975	39	54	153,7025
Нормативна грошова оцінка земель державної форми власності, тис. грн	40 428,686	4 437,988	8 466,348	2 368,881	25 155,469
Нормативна грошова оцінка земель приватної форми власності, тис. грн	28 748,433	6 031,495	0,000	0,000	22 716,938
Загальна нормативна грошова оцінка земель, тис. грн	69 177,119	10 469,483	8 466,348	2 368,881	47 872,407
Середньозважена грошова оцінка 1 м ² , грн	9,25	2,09	21,71	4,39	31,15
Потенційна сума земельного податку, тис. грн	381,907	5,993	0,000	0,000	375,914
Потенційна сума орендної плати, тис. грн	1 841,641	133,140	1 015,962	284,266	408,274
Загальні надходження від плати за землю, тис. грн	2 223,548	139,132	1 015,962	284,266	784,188

Середньозважена грошова оцінка 1м² землі у селі Чернеча Слобода становить 9,25 грн. Загальна грошова оцінка земель селища з урахуванням середньозваженої грошової оцінки 1м² склала 28 748,433 тис. грн. Загальна сума потенційних надходжень від плати за землю складе 2 223,548 тис. грн.

Проекти землеустрою щодо впорядкування території села Чернеча Слобода був складений з метою обґрунтування, розробки і подальшої реалізації необхідного обсягу організаційних та інженерно-технічних заходів з освоєння, поліпшення якості земель, їх раціонального використання та охорони, захисту від руйнівних процесів в межах населеного пункту.

Під час розроблення проекту вирішувалися організаційно-правові та практичні питання щодо визначення правового режиму використання і охорони земель населеного пункту, встановлення обмежень з урахуванням положень містобудівної документації.

Проект землеустрою щодо впорядкування території села Чернеча Слобода є запорукою дотримання правового режиму використання земель, режиму забудови та іншого використання земель, виконання умов сталого розвитку населеного пункту та охорони навколишнього природного середовища. Зокрема, даний проект унеможливить прийняття необдуманих рішень стосовно прогнозування і планування забудови території.

У проекті розкривається система управління та приватизації об'єктів комунальної власності. Головною її метою є здійснення управління комунальним майном, забезпечення його ефективного використання, надходження коштів від приватизації майна, що знаходиться у комунальній власності, та надходжень від оренди землі та нерухомого майна.

Основним завданням регулювання земельних відносин у населеному пункті є забезпечення більш раціонального та ефективного використання земель та їх охорона.

У розробленому проекті запропоновані наступні пріоритетні завдання та заходи по їх виконанню:

- 1) оновлення планово-картографічних матеріалів села;

2) пропозиції щодо розмежування земель державної та комунальної власності;

3) заходи щодо удосконалення плану земельно-господарського устрою населеного пункту.

Оновлення планово-картографічних матеріалів села Чернеча Слобода є одним із головних завдань землеустрою і проводиться для достовірного обліку земель населеного пункту.

Проведення розмежування земель державної та комунальної власності полягає у здійсненні організаційно-правових заходів щодо розподілу земель державної власності на землі територіальної громади і землі держави, а також щодо визначення і встановлення в натурі (на місцевості) меж вищезазначених ділянок. Фінансування даних робіт буде здійснюватися за рахунок державного та місцевого бюджетів. Визначення площ і місця розташування земель державної та комунальної власності дозволило б органам місцевого самоврядування планувати соціально-економічний розвиток населених пунктів, вони отримають можливість самостійно вирішувати питання використання фінансових надходжень з місцевого бюджету, використовувати їх для задоволення потреб територіальних громад, більш оперативно вирішувати питання використання земельних ділянок для соціальних потреб. При цьому зросте економічна відповідальність місцевих органів самоврядування за збереження використання та охорони земель, що знаходяться в їхньому розпорядженні.

Удосконалення плану земельно-господарського устрою населеного пункту передбачає обґрунтування, розробку і подальшу реалізацію необхідного обсягу організаційних та інженерно-технічних заходів з освоєння, поліпшення якості земель, їх раціонального використання та охорони, захисту від деградаційних процесів, а також включає в себе розробку схем землеустрою, формування земельних ділянок різного функціонального використання з урахуванням запропонованої структури рекреаційних і пішохідних просторів, розміщення архітектурних домінант, зонування земель

міста природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, промислового, та іншого призначення. Вищеперераховані заходи передбачають підготовку відповідних документів, які підтверджують право власності та право користування земельною ділянкою.

Виконання даних робіт дасть змогу збільшити надходження до місцевих бюджетів.

На території с. Чернеча Слобода планується здійснення заходів щодо:

Створення зон рекреації та оздоровчо-спортивні комплекси (пансіонати, будинки відпочинку, об'єкти фізичної культури та спорту, туристично-оздоровчі табори, будинки рибалок, парки, дитячі та спортивні табори).

Проведення заходів щодо заліснення або ж залуження ділянки в південно-східній частині села площею 16,0 га, де крутизна схилу складає 8°, які могли б попередити змив поверхневими водами верхнього родючого шару ґрунту.

Виділення земель для будівництва та обслуговування житлових будинків із земель запасу, особливо по вулицях Братів Мороз, Мічуріна, Калуженка, Садові.

Встановлення водоохоронної смуги навколо об'єктів водного фонду – ставки, струмки та болота.

Встановлення охоронної зони по відношенню до автомобільної дороги загального значення Суми-Конотоп, IV категорії.

Встановлення санітарно-захисних зон навколо кладовищ.

ВИСНОВКИ

Процес застосування геоінформаційних систем і технологій в сфері управління територіями населеного пункту розглядався на прикладі – села Чернеча Слобода, Буринського району, Сумської області.

Проект щодо впорядкування території села Чернеча Слобода було виконано за допомогою спеціалізованого програмно забезпечення ArcGIS.

ArcGIS є системою, яка дозволяє збирати, організовувати, керувати, аналізувати, обмінюватися і розподіляти географічну інформацію. Будучи світовим лідером серед платформ для побудови і використання ГІС-технологій, ArcGIS використовується фахівцями по всьому світу для застосування географічних знань у практичній сфері державного управління, бізнесу, науки, освіти. Платформа ArcGIS дозволяє публікувати географічну інформацію для доступу і використання будь-якими користувачами.

Перевагами у використанні інструментів ArcGIS Desktop є управління даними та інтегрування, проведення розгорнутого аналізу, моделювання і автоматизація операційних процесів і виведення результату у вигляді карт високої якості. Багате середовище аналізу, яке включає готові інструменти і засоби розробки моделей, процесів, скриптів і закінчених послідовностей виконаних дій ArcGIS Desktop дозволяє досліджувати зв'язки даних.

Програмне забезпечення ArcGIS в конкретній ситуації планування та удосконалення механізмів управління населеним пунктом – село Чернеча Слобода, дозволила сформувати актуальну геопросторову інформацію за допомогою інтерактивної хмарної інфраструктури, професійних інструментів, ресурсів, шаблонів додатків, базових карт. Підтримка серверів і хмарних платформ дозволяє виконувати спільну обробку і обмін, при цьому критична для планування і прийняття рішень інформація негайно стає доступною для всіх.

Оцінка наявного стану населеного пункту села Чернеча Слобода за допомогою методів моніторингу навколишнього природного середовища та

засобів ArcGIS показала, що існують наступні проблеми природокористування та землекористування:

- низький рівень екологічної та соціальної політики у розрізі охорони земель;
- недостатній рівень інвестиційної привабливості сільськогосподарського землекористування;
- відсутність актуальних проектів динамічних сівозмін;
- низький рівень контролю та моніторингу щодо нераціонального використання земель;
- значна площа деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь, яка потребує консервації;
- відсутність затверджених загальнодержавних програм використання та охорони земель.

Зокрема за допомогою створеного генерального плану та плану впорядкування території за допомогою засобів ArcGIS було внесено наступні пропозиції щодо просторового розвитку села Чернеча Слобода:

- створення зон рекреації та оздоровчо-спортивні комплекси (пансіонати, будинки відпочинку, об'єкти фізичної культури та спорту, туристично-оздоровчі табори, будинки рибалок, парки, дитячі та спортивні табори);
- проведення заходів щодо заліснення або ж залуження ділянки в південно-східній частині села площею 16,0 га, де крутизна схилу складає 8°, які могли б попередити змив поверхневими водами верхнього родючого шару ґрунту.
- виділення земель для будівництва та обслуговування житлових будинків із земель запасу, особливо по вулицях Братів Мороз, Мічуріна, Калуженка, Садовій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>. (дата звернення: 05.2023).
2. Земельний кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 25 жовт. 2001 р. № 2768-III. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 05.2023).
3. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06 вересня 2005 № 2807-IV-ВР. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2807-15> (дата звернення: 05.2023).
4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розмежування земель державної та комунальної власності: Закон України від 2013 № 36-VII-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5245-17> (дата звернення: 05.2023).
5. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 19 грудня 2011 р. № 3613-VI-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17> (дата звернення: 05.2023).
6. Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них : Постанова Кабінету Міністрів України від 8 травня 1996 р. № 486-КМ. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/486-96-п> (дата звернення: 05.2023).
7. Про землеустрій: Закон України від 22 травня 2003 № 858-IV-ВР. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/858-15> (дата звернення: 05.2023).
8. Про місцеві державні адміністрації: Закон України від 1999 № 20-21-III-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/586-14> (дата звернення: 05.2023).
9. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 червня 1991 № 1264-XII-ВР. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 05.2023).

10. Про оцінку земель: Закон України від 17 червня 2004 р. № 41-ВР.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15> (дата звернення: 05.2023).
11. Про охорону земель : Закон України від 2003 № 39-VI-ВР. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15> (дата звернення: 05.2023).
12. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17 лютого 2011 № 3038-VI-ВР. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
(дата звернення: 05.2023).
13. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність, Закон України, 353-XIV, 23.12.98 р. (в редакції від 09.12.12 р.)
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> (дата звернення: 05.2023).
14. Про впровадження на території України Світової геодезичної системи координат WGS-84, Постанова КМУ № 2359 від 22.12.99 р. (в редакції від 23.12.09 р.) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2359-99-%D0%BF#Text>
(дата звернення: 05.2023).
15. Положення про порядок встановлення місцевих системи координат, Наказ Мінекоресурсів України №245 від 03.07.01 р.
https://gki.com.ua/files/uploads/documents/Norms/Poloj_pro_poriadok_vstanovl_koordynat_96-99.pdf (дата звернення: 05.2023).
16. Основні положення створення Державної геодезичної мережі України, Постанова КМУ № 844 від 08.06.98 р. (в редакції від 23.12.09 р.)
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/844-98-%D0%BF#Text> (дата звернення: 05.2023).
17. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98), Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України № 56 від 09.04.98 р. (в редакції від 27.07.99 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text>
(дата звернення: 05.2023).
18. Порядок загальнодержавного топографічного і тематичного картографування, Постанова Кабінету Міністрів України № 661 від 04.09.13 р.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення: 05.2023).

19. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, Наказ Мінікоресурсів України №295 від 03.08.01 р. https://gki.com.ua/files/uploads/documents/Norms/Ukrgeodesykart_norms/umovni_znaky_500-5000.pdf (дата звернення: 05.2023).

20. **Бабенко О. А.** Застосування геоінформаційних систем в управлінні земельними ресурсами. *Часопис картографії*. 2018. № 18.С. 17-25.

21. Іванова Є. О. Правова охорона природного середовища міст та інших населених пунктів при плануванні та забудові їх територій – URL: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/app/2009_37/app37_Ivanova_E_O_\(172-180\).pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/app/2009_37/app37_Ivanova_E_O_(172-180).pdf). (дата звернення: 05.2023).

22. Мірошніченко А.М. Земельне право України: Навчальний посібник.–К.: Інститут законодавства Верховної Ради України, 2007.- 432 с.

23. Мусієнко О. В. Моделі вхідних геопросторових даних для геоінформаційного зонування території в проектах нормативної грошової оцінки земель: веб-сайт. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/Ig/2008_54/musienko_141_145.pdf. (дата звернення: 05.2023).

24. Плешкановська А.М. Стеценко О.Ю. Аналіз практики економіко-планувального районування – URL: http://librar.org.ua/sections_load.php?s=business_economic_science&id=128. (дата звернення: 05.2023).

25. Ріпенко А. І. Правове регулювання зонування земель (територій) в сучасних умовах // Держава і право : збірник наукових праць. Юридичні і політичні науки. Випуск 47. К. : Ін-т держави і права ім. В. М. Корецького НАН України, 2010. С. 480–486. (дата звернення: 05.2023).

26. Ріпенко А. Зонування земель (територій) в межах населених пунктів та за їх межами: правові аспекти – URL: http://myland.org.ua/userfiles/file/Ripenko_zoning.pdf. (дата звернення: 05.2023).

27. Самойленко Є. А. Поняття та сутність зонування земель : проблеми поєднання підходів містобудівної та юридичної науки // Підприємництво, господарство, право. 2008. № 6. С. 27-30. (дата звернення: 05.2023).

28. Ступень М.Г. Використання земель населених пунктів: Монографія. Львів: Львівський аграр. ун-т, 2000. – 359 с. (дата звернення: 05.2023).

29. Сторчоус М.Д. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування інформаційних технологій у використанні земель населених пунктів. Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. 2015. № 1. С. 10-16.

30. Аналіз урбанізованої території геоінформаційними методами веб-сайт. URL: <https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/ffee3286-0838-4c59-b4ed-52d95dd95017/content> (дата звернення: 05.2023).

31. Геоінформаційні технології у територіальному управлінні : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. 14–16 верес. 2016 р. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2016. 184. веб-сайт. URL: <http://oridu.odessa.ua/7/7/11.pdf> (дата звернення: 05.2023).

32. Геоінформаційна система територіальної громади. веб-сайт. URL: <https://magneticonemt.com/m1gis-gis-teritorialnoyi-gromadi> (дата звернення: 05.2023).

33. Малахова С.О. Дослідження процесу економіко-планувального зонування території: веб-сайт. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/prvse/2010_4/48.pdf. (дата звернення: 05.2023).

34. Геоінформаційні технології у територіальному управлінні (2015): веб-сайт. URL: http://www.oridu.odessa.ua/7/7/Book_new_2.pdf (дата звернення: 05.2023).

35. Геологічні пам'ятки України: веб-сайт. URL: <http://arcg.is/2fGzZU2>.

36. Навчальний посібник управління земельними ресурсами В. В. Горлачук В. Г. В'юн А. Я. Сохнич (ЧАСТИНА 2): веб-сайт. URL:

http://kyrator.com.ua/index.php?catid=23&id=178:navchalni-posibnik-upravlinnya-zemelnimi-resursami-v-v-gorlachuk-v-g-vyun-a-ya-sokhnich-chastina-2&itemid=130&limitstart=5&option=com_content&view=article (дата звернення: 05.2023).

37. Проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки у власність: веб-сайт. URL: https://revolution.allbest.ru/law/00558223_1.html (дата звернення: 05.2023).

38. Проект землеустрою щодо впорядкування території для містобудівних потреб: веб-сайт. URL: <https://zenith.expert/proekt-zemleustroyu-shhodo-vporyadkuvannya-terytoriyi-dlya-mistobudivnyh-potreb/> (дата звернення: 05.2023).

39. Особливості правового режиму земель житлової та громадської забудови: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/8958991/page:3/> (дата звернення: 05.2023).

40. Чернеча Слобода Буринського району Сумської області: веб-сайт. URL: <http://www.arhitektura.sm.gov.ua/index.php/uk/200-proponuetsya-na-cherhovomu-zasidanni-arkhitekturno-mistobudivnoji-radi-pri-upravlvnni-mistobuduvannya-ta-arkhitekturi-rozglyad-proektu-vnesennya-zmin-do-generalnogo-planu-sela-chernecha-sloboda-burinskogo-rajonu-sumskoj-oblasti> (дата звернення: 05.2023). How Geospatial Technology Helps Create Future Smart Cities: веб-сайт. URL: <https://www.geospatialworld.net/prime/geospatial-technology-future-smart-cities/>

41. Mapping Smart Cities in the EU: веб-сайт. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) (дата звернення: 05.2023).

42. How GIS Technology is changing world development-Short Description: веб-сайт. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/how-gis-technology-changing-world-development-short-fahad-aslam/> (дата звернення: 05.2023).

43. Open Street Map. Чернеча Слобода. URL: <https://www.openstreetmap.org/way/552183242#map=14/51.0741/33.6160> (дата звернення: 05.2023).

44. ArcGIS resources. URL: <http://resources.arcgis.com/ru/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm> (дата звернення: 05.2023).