

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

«___» _____ 20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»

Тема: «Інвентаризація земель як основа для здійснення землеустрою»

Виконавець: студент групи ЗК- 311Б(с.т.н.) Дацко Дмитро Дмитрович

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

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 «Землеустрій та кадастр»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри

_____Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

«___»_____2023р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної роботи

Дацко Дмитру Дмитровичу

1. Тема роботи «Інвентаризація земель як основа для здійснення землеустрою» затверджена наказом ректора від 10.05.2023 р. № 677/ст.
2. Термін виконання роботи: з «29»травня 2023 року по «25»червня 2023 року.
3. Вихідні дані роботи: нормативно-правова база України у сфері регулювання земельних відносин в Україні: Конституція України, закони України, укази Президента України, постанови Кабінету Міністрів України, статистичні дані Державної служби статистики України, Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру.
4. Зміст пояснювальної записки: здійснено комплексне вивчення теоретичних аспектів землеустрою, що розуміється під терміном "інвентаризація" і які основні завдання вирішує ця галузь; висвітлюються нормативно-правові засади землеустрою, основні норми, закони і правові акти, які регулюють діяльність землеустрою та їх вплив на процес вибору земельної ділянки для закладів освіти; практика формування проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки в постійне користування для закладів освіти.

5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: 14 рисунків, 4 таблиці

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	23.06.2023-25.06.2023	

7. Дата видачі завдання: «29» травня 2023р.

Керівник кваліфікаційної роботи: _____ Стецюк Михайло Петрович
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання: _____ Дацко Дмитро Дмитрович
(підпис випускника) (П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Інвентаризація земель як основа для здійснення землеустрою» містить: 52 сторінок, 4 таблиці, 14 рисунків, 13 використаних джерел.

Об'єктом дослідження є інвентаризація земель, а саме процес оцінки та систематичного обліку земельних ділянок, їх характеристик, призначення, власництва та стану. Цільовою групою дослідження є органи влади, місцеві органи самоврядування, землевпорядні організації, спеціалісти з планування та управління територіями, аграрні підприємства, дослідники та наукові установи.

Предметом дослідження є сучасні методи та технології, використовувані в процесі інвентаризації земель. Предметом дослідження є аналіз недоліків існуючих методів, їх ефективність та можливості їх удосконалення. Також включається дослідження використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, для здійснення землеустрою. Предмет дослідження охоплює також нормативно-правову базу, пов'язану з інвентаризацією земель та землеустроєм, та пропозиції щодо її удосконалення.

Мета роботи полягає в дослідженні актуальності та значення інвентаризації земель як основи для здійснення землеустрою. Основні цілі включають аналіз сучасних методів інвентаризації земель, вивчення використовуваних технологій, оцінку їх ефективності, виявлення проблем і розробку рекомендацій для удосконалення процесу. Додатково розглядаються використання інформації з інвентаризації в землеустрої та аналіз нормативно-правової бази. Дипломна робота сприятиме розширенню наукових знань і наданню практичних рекомендацій у цій галузі.

Методи дослідження, що будуть використовуватись у дипломній роботі, включають аналітичний метод для аналізу сучасних методів інвентаризації земель, експериментальний метод для практичних досліджень і оцінки точності методів, а також метод документального аналізу для аналізу нормативно-правової бази в галузі інвентаризації земель.

Результати бакалаврської роботи включають аналіз сучасних методів інвентаризації земель, виявлення проблем і недоліків, розробку рекомендацій для їх удосконалення, аналіз використання інформації з інвентаризації у землеустрої та аналіз нормативно-правової бази.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНО – ПРАВОВА БАЗА ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ.....	9
1.1. Теоретичні аспекти землеустрою та інвентаризації земель.....	9
1.2. Інвентаризація земель як основа для землеустрою.....	10
1.3. Методи та засоби інвентаризації земель.....	11
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ.....	14
2.1. Інвентаризаційний процес та його етапи.....	14
2.2. Основні вимоги до складання технічної документації.....	16
2.3. Основні вимоги до оформлення графічних матеріалів.....	19
2.4. Визначення потенційних проблем з використанням результатів інвентаризації земель для здійснення землеустрою	23
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ.....	25
3.1. Огляд проблем, що виникають у процесі інвентаризації земель.....	25
3.2. Аналіз поточних методів інвентаризації земель та їх недоліки.....	27
3.3. Розробка рекомендацій щодо вдосконалення процесу інвентаризації земель на основі сучасних технологій.....	29
3.4. Обґрунтування використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, для здійснення землеустрою.....	42
3.5. Пропозиції щодо удосконалення нормативно-правової бази, пов'язаної з інвентаризацією земель та землеустроєм.....	44
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

ВСТУП

Актуальність дослідження і велике значення інвентаризації земель як основи для здійснення землеустрою набувають все більшого значення в сучасному світі. Земельні ресурси є обмеженими і дорогоцінними, тому ефективне управління ними стає надзвичайно важливим завданням для суспільства. Інвентаризація земель надає систематичний підхід до оцінки та документування земельних ділянок, що визначає їх стан, розміщення, призначення та власництво. Ця інформація є основою для розробки стратегій землеустрою, земельного планування та прийняття рішень щодо використання земельних ресурсів. У сучасному світі, де спостерігаються трансформації в економічній, соціальній та екологічній сферах, раціональне використання земель стає основним завданням для досягнення сталого розвитку. Здійснення землеустрою, включаючи планування та управління земельними ресурсами, вимагає наявності актуальної та достовірної інформації про земельні ділянки, їх характеристики та призначення. Інвентаризація земель виступає як основний інструмент для отримання цієї інформації.

На сьогоднішній день інвентаризація земель стикається з рядом викликів і проблем, які потребують удосконалення методів та підходів. Недостатня точність, складність процедур, відсутність єдиних стандартів та нормативно-правової бази, високі витрати часу та ресурсів - це лише кілька з проблем, які необхідно вирішити для забезпечення ефективності інвентаризаційних робіт. Тому метою даного дипломного проекту є дослідження актуальності і значення інвентаризації земель як основи для здійснення землеустрою. Основним завданням є визначення сучасних методів та технологій інвентаризації земель, аналіз їх недоліків та розробка рекомендацій щодо удосконалення процесу. Крім того, планується дослідження використання отриманої інформації в процесі землеустрою та розробка пропозицій щодо удосконалення нормативно-правової бази. Виконання даного дипломного проекту сприятиме розширенню наукових знань про інвентаризацію земель та її значення для здійснення

землеустрою. Результати дослідження будуть корисними для органів влади, наукових установ, спеціалістів з планування та управління територіями, а також всіх зацікавлених сторін, які займаються землеустроєм та земельною політикою.

РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНО – ПРАВОВА БАЗА ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

1.1. Теоретичні аспекти землеустрою та інвентаризації земель

Землеустрій та інвентаризація земель є складовими частинами земельного права, які мають важливе значення для забезпечення належного використання земельних ресурсів та збереження їх природно-екологічного потенціалу.

Землеустрій - це комплекс дій і заходів, спрямованих на упорядкування земельних відносин, регулювання та забезпечення раціонального використання земельних ресурсів, а також врегулювання спірних питань щодо прав власності на землю. У процесі землеустрою здійснюється відведення, розмежування, обмін та реєстрація земельних ділянок. Землеустрій має на меті створення належних умов для ведення сільського господарства, розвитку промисловості та житлово-комунального господарства, а також забезпечення охорони природних комплексів та ландшафтів.

Інвентаризація земель - це комплекс заходів, що передбачає опис та реєстрацію всіх земельних ділянок, що належать до певної території. В результаті інвентаризації встановлюється кількість, якість та межі земельних ділянок, що є в власності держави, юридичних та фізичних осіб[2,С.1]. Це дозволяє забезпечити контроль за використанням земельних ресурсів та здійснювати їхній раціональний розподіл. Інвентаризація земель є необхідною для підготовки земельних документів, зокрема земельних кадастрових планів, земельних декларацій тощо.

Таким чином, землеустрій та інвентаризація земель є важливими інструментами земельного управління, які допомагають забезпечити ефективне використання земельних ресурсів та захист природного середовища. Вони є необхідними для регулювання земельних відносин, врегулювання конфліктів щодо прав власності на землю, контролю за використанням земельних ділянок та реалізації земельної політики держави. Крім того, землеустрій та

інвентаризація земель є необхідними для забезпечення дотримання законодавства у сфері земельних відносин та ведення правової практики.

1.2. Інвентаризація земель як основа для землеустрою

Інвентаризація земель є важливою передумовою для проведення землеустрою. Вона надає детальну інформацію про всі земельні ділянки на певній території, включаючи їхні межі, розміри та власників. Ця інформація необхідна для того, щоб правильно визначити обсяг робіт землеустрою та планувати їх відповідно до реального стану земельних ділянок.

На основі результатів інвентаризації земель можуть бути складені земельні кадастрові плани, які відображають інформацію про земельні ділянки та їхні власники. Ці плани є основою для регулювання земельних відносин та виконання земельної політики держави[2, С.79].

Крім того, інвентаризація земель є необхідною для врегулювання спірних питань щодо прав власності на землю та розмежування земельних ділянок. Наприклад, якщо виникає спір щодо межі земельної ділянки, то на основі даних інвентаризації можна визначити реальний розмір та межі земельної ділянки, що допоможе вирішити спір.

Отже, інвентаризація земель є важливою передумовою для проведення землеустрою та виконання земельної політики держави. Вона надає детальну інформацію про стан земельних ресурсів та є основою для регулювання земельних відносин.

Я можу зазначити, що інвентаризація земель є важливою передумовою для здійснення землеустрою, який в свою чергу є важливим інструментом земельного управління. Відомості, отримані під час інвентаризації земель, є основою для складання земельних кадастрових планів та забезпечують детальну інформацію про земельні ділянки та їхні власники. Ця інформація необхідна для правильного планування та виконання робіт землеустрою, а також для контролю за використанням земельних ділянок та реалізації земельної політики держави. Отже, можна сказати, що інвентаризація земель є

важливою основою для здійснення землеустрою і ефективного використання земельних ресурсів.

1.3. Методи та засоби інвентаризації земель

Інвентаризація земель - це процес збору, обробки та аналізу інформації про земельні ділянки з метою їх подальшого використання та управління. Методи та засоби інвентаризації земель можуть бути різними і залежать від масштабу та складності проекту, вимог до точності визначення параметрів земельної ділянки, доступних технологій та бюджету.[6,С.1]

Основні методи та засоби інвентаризації земель:

1. Терестріальна фотограмметрія - метод, який використовує фотографії з землі для вимірювання відстаней та висот. Цей метод забезпечує високу точність вимірювання земельних ділянок.

2. Геодезичні роботи - використовуються для визначення геометричних характеристик земельної ділянки (площа, периметр, координати). Цей метод є точним та надійним, проте вимагає наявності кваліфікованих фахівців та спеціального обладнання.

3. Дистанційне зондування - використовується для отримання інформації про рельєф території, водні ресурси, тип ґрунту, рослинний покрив та інші параметри земельної ділянки. Цей метод є швидким та дешевим, проте не забезпечує високу точність вимірювання.

4. GPS-технології - використовуються для визначення координат точок на земельній ділянці. Цей метод є швидким та точним, проте вимагає наявності спеціального обладнання.

5. Кадастрові роботи - включають у себе збір та обробку інформації про власників земельних ділянок, права власності та інші правові аспекти земельних ділянок.[5,С.7]Кадастрові роботи виконуються з метою створення кадастру нерухомості, тобто бази даних, що містить інформацію про земельні ділянки, їх власників, види прав на землю та інші атрибути земельної власності.

Кадастрові роботи включають у себе наступні етапи:

1. Збір інформації про земельну ділянку - включає збір документів про правовий статус землі, визначення її меж, розмірів та характеристик.

2. Реєстрація земельної ділянки - полягає в внесенні земельної ділянки до державного кадастру нерухомості, отриманні унікального номеру та внесенні інформації про неї до бази даних.

3. Визначення правового статусу земельної ділянки - включає перевірку документів, що підтверджують право власності на землю, визначення виду права на землю та інші правові аспекти.

4. Ведення кадастрової документації - включає створення плану земельної ділянки, кадастрової виписки та інших документів, що підтверджують право власності та інші атрибути земельної ділянки.

5. Контроль якості інформації - полягає в перевірці відповідності даних, зібраних під час інвентаризації, документам та даним інших джерел, а також визначенні точності вимірювання та оцінці можливих помилок.

Кадастрові роботи є важливою складовою інвентаризації земель та забезпечують відображення правового статусу та характеристик земельних ділянок в базі даних[6,С.7]. Крім того, кадастрові роботи є важливим інструментом управління земельними ресурсами, дозволяючи вести ефективний моніторинг використання земель та регулювати їх експлуатацію відповідно до законодавства.

Завдяки кадастровим роботам можна отримати повну інформацію про земельну ділянку, що є важливим для різних сфер життєдіяльності, таких як будівництво, землекористування, продаж та купівля земельних ділянок тощо. Також кадастрові роботи дозволяють уникнути можливих конфліктів між власниками земельних ділянок, що виникають через невідомість правового статусу ділянки.

Серед методів та засобів, що використовуються при виконанні кадастрових робіт можна відзначити геодезичне обстеження земельних ділянок, зйомку з повітря, використання супутникових систем позиціонування, аналіз

документів, що стосуються земельних ділянок тощо[7,С.7-8.]. Також використовуються спеціальні програмні засоби для обробки та аналізу інформації.

Отже, кадастрові роботи є надзвичайно важливою складовою інвентаризації земель та забезпечують належне відображення правового статусу та характеристик земельних ділянок в базі даних, що дозволяє ефективно управляти земельними ресурсами та забезпечує правову впевненість їх власників.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

2.1. Інвентаризаційний процес та його етапи

Інвентаризаційний процес - це процес перевірки наявності та фактичного стану матеріальних цінностей (товарів, обладнання, засобів виробництва, готівки тощо) у підприємства, організації чи установи. Інвентаризаційний процес може бути проведений з різних причин, таких як перевірка достовірності даних бухгалтерського обліку, підготовка до здачі-приймання, аудит тощо.

Інвентаризаційний процес можна розділити на декілька етапів:

1. Планування. На цьому етапі визначається мета та обсяг інвентаризації, формується комісія, визначається час та місце проведення інвентаризації. Також на цьому етапі підготовлюються необхідні документи та обладнання для проведення інвентаризації.

2. Первинний облік. На цьому етапі виконується перевірка первинних документів (накладних, рахунків-фактур, актів приймання-передачі тощо) та їх відповідність даним бухгалтерського обліку. Якщо знайдені розбіжності, вони реєструються в акті розбіжностей.

3. Фактичний облік. На цьому етапі проводиться перевірка наявності та фактичного стану матеріальних цінностей. Під час цього етапу можуть використовуватися різні методи, наприклад, зчитування штрих-кодів, ручний облік, візуальна перевірка тощо.

4. Аналіз та коригування бухгалтерського обліку. Після проведення інвентаризації аналізуються результати та порівнюються з даними бухгалтерського обліку. Якщо виявляються розбіжності, вони реєструються в акті розбіжностей. На цьому етапі можуть виявлятися помилки бухгалтерського обліку, які потребують коригування.

5. Складання акту інвентаризації. На цьому етапі підводяться підсумки інвентаризації, складається акт інвентаризації, який містить результати

проведення інвентаризації, виявлені розбіжності, а також рекомендації щодо подальших дій.

6. Оформлення документів. На цьому етапі оформлюються всі необхідні документи, такі як акт інвентаризації, акти розбіжностей, різні довідки та інші.

7. Контроль за виконанням рішень, прийнятих на основі інвентаризації. На цьому етапі здійснюється контроль за виконанням рішень, прийнятих на основі інвентаризації, виправлення помилок бухгалтерського обліку, проведення перерахунку тощо.

Важливою складовою інвентаризаційного процесу є дотримання вимог законодавства та внутрішніх правил організації. Також, ефективність інвентаризації залежить від професійного підходу комісії та використання сучасних технологій інвентаризації. Наприклад, застосування баркод-сканерів та програмного забезпечення для автоматичного зчитування кодів товарів може значно спростити та прискорити процес інвентаризації.

Крім того, важливо мати чітку інструкцію для комісії, яка містить вимоги до проведення інвентаризації, правила заповнення документів, технічні вимоги до обладнання та програмного забезпечення. Також, необхідно забезпечити відповідну підготовку та навчання членів комісії з питань проведення інвентаризації. Наприклад, при використанні GNSS Системи Trimble R10.

Приймач з технологією Trimble 360 Потужна приймальна технологія Trimble 360 дозволяє приймачу Trimble R10 підтримувати роботу з супутниковими сигналами всіх існуючих і запланованих сузір'їв GNSS і диференціальних підсистем, що доповнюють їх. Завдяки новітнім та найпросунутішим технологіям Trimble GNSS система Trimble R10 забезпечує прийом 672 каналів GNSS, що є неперевершеним показником та гарантує захист інвестицій у майбутньому. Технологія Trimble SurePoint™ забезпечує відображення на екрані контролера Trimble електронного бульбашкового рівня, що дозволяє геодезістам зосередитися на справді важливих завданнях. Повна компенсація нахилу дозволяє виконувати зйомку при нахилі віхи до 15°,

дозволяючи Trimble R10 вимірювати точки, недоступні для інших приймачів GNSS.

Крім цього, після проведення інвентаризації важливо провести аналіз результатів та здійснити відповідні коригування в обліку, щоб забезпечити точність та достовірність інформації про наявність матеріальних цінностей в організації.

2.2 Основні вимоги до складання технічної документації

Основні вимоги до складання технічної документації по інвентаризації землі включають:

1. Відповідність законодавству. Технічна документація повинна відповідати вимогам законодавства, що регулює процедуру інвентаризації землі, зокрема щодо збору та обробки інформації про земельні ділянки, їхню кадастрову оцінку та внесення змін до Державного земельного кадастру.

2. Достовірність та повнота інформації. Технічна документація повинна містити достовірну та повну інформацію про земельні ділянки, що були інвентаризовані, їхні розміри, межі, кадастрові номери, категорії та цільове призначення.

3. Зрозумілість та доступність. Технічна документація повинна бути зрозумілою та доступною для всіх зацікавлених сторін, включаючи власників землі, державні органи, що здійснюють контроль за землею, та інші зацікавлені сторони.

4. Відповідність вимогам замовника. Технічна документація повинна відповідати вимогам замовника, які він викладає в технічному завданні, що є основним документом для розробки технічної документації.

5. Чіткість та логічність структури. Технічна документація повинна мати чітку та логічну структуру, включаючи вступ, опис методики інвентаризації, результати інвентаризації, висновки та рекомендації.

Дотримання вимог стандартів. Технічна документація повинна відповідати вимогам стандартів, що встановлюються для складання технічної

документації по інвентаризації землі. Найбільш поширеними стандартами в цій сфері є:

1) ДСТУ ISO 17123-1:2019 «Геодезичні роботи. Частина 1. Загальні вимоги»;

2) ДСТУ 4167:2003 «Землевпорядна діяльність. Вимоги до оформлення та змісту технічної документації»;

3) ДСТУ ISO 19111:2017 «Геоінформаційні роботи. Схема просторових відносин. Вимоги та рекомендації»;

4) ДСТУ ISO 19114:2017 «Геоінформаційні роботи. Обмін геопросторовими інформаційними послугами. Вимоги до кодування геометрії та функцій геометрії»;

5) Точність технічної документації. Технічна документація повинна бути максимально точною та точність її визначається за допомогою різноманітних методів інвентаризації та геодезичних вимірювань;

6) Повнота та об'єктивність інформації. Технічна документація повинна містити повну та об'єктивну інформацію про об'єкти, що інвентаризуються, а також про методи та засоби їх інвентаризації;

7) Збереження технічної документації. Технічна документація повинна зберігатися відповідно до вимог законодавства, а також має бути доступною для перегляду та використання у майбутньому;

8) Відповідність нормам законодавства. Технічна документація має відповідати вимогам законодавства, що стосуються інвентаризації землі, зокрема, нормам щодо зберігання та передачі даних.

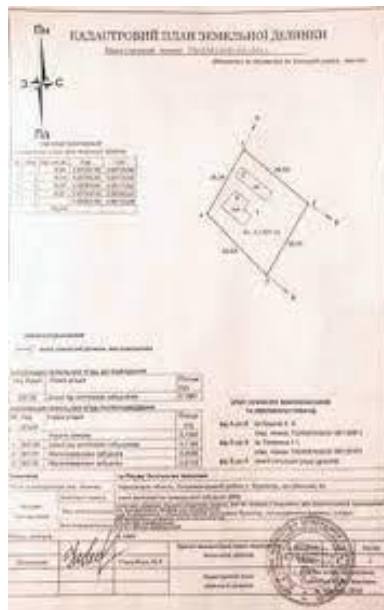


Рис. 2.1. Вигляд технічної документації по інвентаризації земель



Рис. 2.2. Приклад рішення Київської міської ради

Так, дотримання вимог законодавства є дуже важливим аспектом складання технічної документації по інвентаризації землі. Зокрема, документація повинна відповідати таким законодавчим нормам, як:

Закон України "Про оцінку земель" та Положення про проведення оцінки земельних ділянок, які передаються у власність громадянам та юридичним особам.

1. Закон України "Про землевпорядкування" та Положення про землевпорядні роботи.

2. Закон України "Про землеустрій" та Положення про землеустрійні роботи.

3. Наказ Мінагрополітики України від 11.11.2015 № 698 "Про затвердження Методики збору, обробки, зберігання та використання даних земельної інвентаризації".

4. Наказ Держгеокадастру України від 02.12.2015 № 228 "Про затвердження Положення про організацію та проведення земельної інвентаризації".

5. Державні стандарти України з технічної документації, які регулюють складання документації по інвентаризації землі.

Відповідність нормам законодавства забезпечує правильність та законність проведення інвентаризації землі, а також використання результатів інвентаризації у майбутньому.

2.3. Основні вимоги до оформлення графічних матеріалів.

Оформлення графічних матеріалів по інвентаризації земель є важливою складовою процесу документування результатів інвентаризації та має дотримуватися певних вимог. Основні вимоги до оформлення графічних матеріалів по інвентаризації земель можна розглянути наступним чином:

1. Чіткість та точність: графічні матеріали повинні бути чіткими та точними, з усіма необхідними деталями та відображенням усіх елементів, що були визначені під час інвентаризації земель. Усі лінії, межі та границі мають бути різними видами ліній, щоб забезпечити наочне розрізнення між різними об'єктами (рис. 2.3).

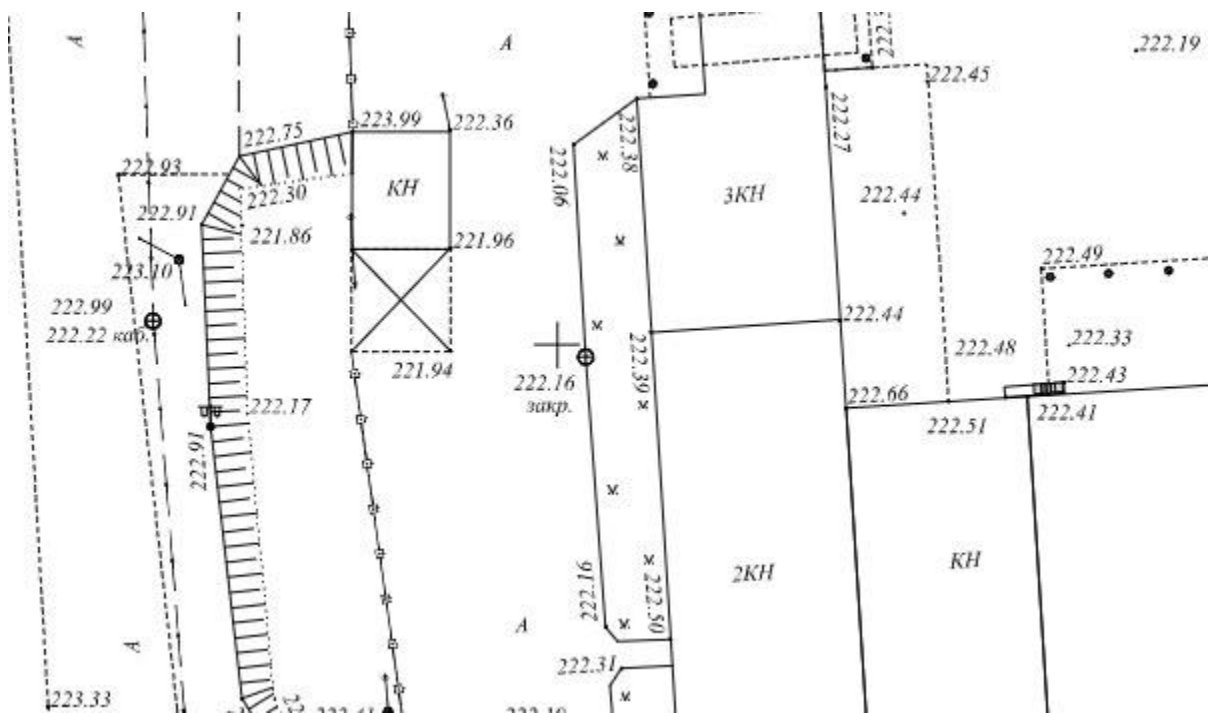


Рис. 2.3.

2. Масштаб: графічні матеріали повинні бути представлені у відповідному масштабі, з урахуванням міри та відстаней на місцевості. Масштаб малюнку повинен бути зрозумілим та легко читабельним.

3. Оформлення легенди: графічні матеріали мають мати легенду, в якій зазначається, що саме позначають символи та лінії на малюнку. Легенда повинна бути зрозумілою та чіткою.

4. Колірне оформлення: колір на малюнку повинен бути використаний у міру необхідності, при цьому, слід дотримуватися правил, які встановлені нормативними документами. Колірне оформлення може бути використано для підсилення деяких деталей малюнку, що важливо для його правильного розуміння (рис. 2.4).



Рис. 2.4.

5. Розміщення: графічні матеріали мають бути розміщені у відповідному порядку, з урахуванням послідовності та зв'язку між ними. Вони повинні бути легко доступні та зрозумілі для користувачів, які мають різний рівень знань та досвіду роботи з графічними матеріалами.

6. Масштабування: графічні матеріали мають бути оформлені з урахуванням масштабу, що дозволяє зрозуміти місцезнаходження та характеристики земельних ділянок. Масштаб повинен бути таким, щоб забезпечувати достатню деталізацію та зручність користування матеріалами.

7. Кольори та штрихування: важливо правильно використовувати кольори та штрихування, щоб забезпечити зрозумілість та чіткість інформації, яка міститься на графічних матеріалах. Кольори та штрихування повинні бути стандартизовані та відповідати нормам технічної документації.

8. Назви та пояснення: на графічних матеріалах мають бути чітко вказані назви та пояснення до зображених об'єктів та елементів. Це дозволить користувачам зрозуміти, що саме зображено на графічних матеріалах та яку інформацію вони містять.

9. Відповідність вимогам: графічні матеріали мають відповідати вимогам законодавства та стандартів, які регулюють складання технічної документації по інвентаризації земель. Вони мають бути достовірними та точними, щоб уникнути помилок та сприяти успішній роботі з ними.

Графічні матеріали, як і будь-яка інша частина технічної документації по інвентаризації земель, мають відповідати вимогам законодавства та стандартів. Достовірність та точність графічних матеріалів є дуже важливою, оскільки неправильні або неточні дані можуть призвести до неправильних висновків та помилкових рішень щодо земельних ділянок (рис. 2.5). Тому, перед складанням та використанням графічних матеріалів, слід переконатися в їх достовірності та точності, а також відповідності вимогам законодавства та стандартів.

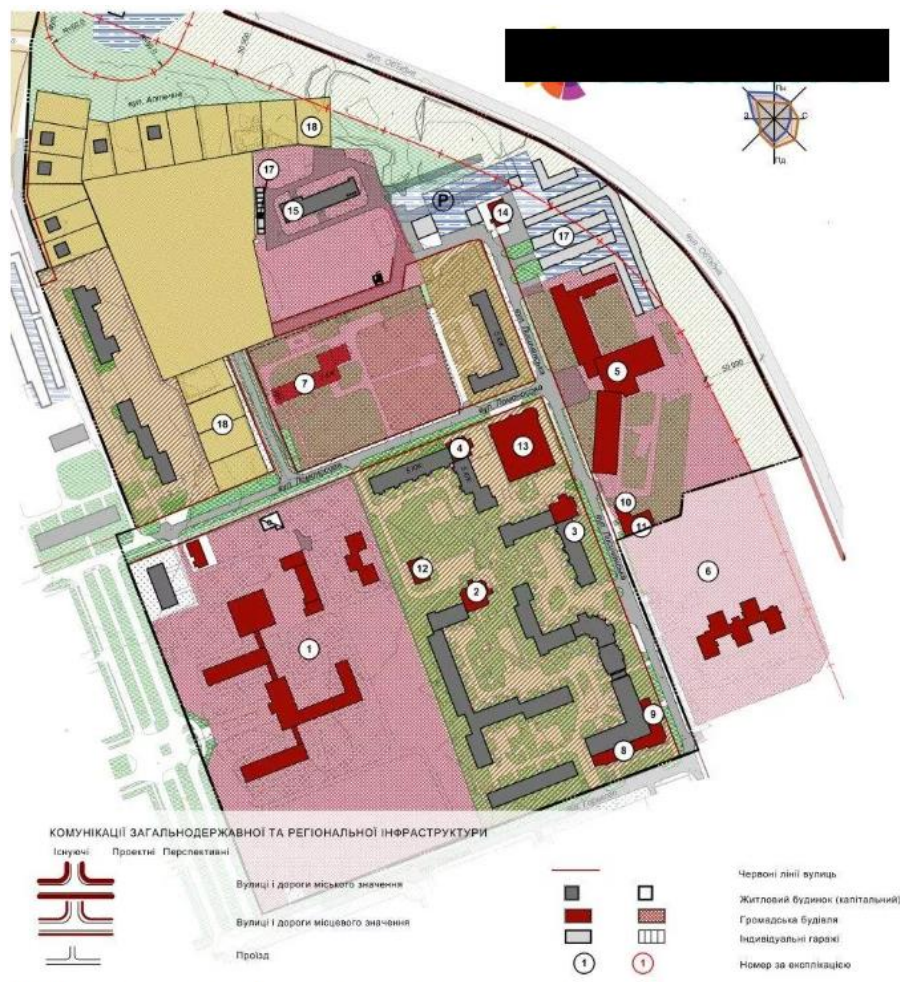


Рис. 2.5.

2.4. Визначення потенційних проблем з використанням результатів інвентаризації земель для здійснення землеустрою

Інвентаризація земель є важливим етапом для здійснення землеустрою, оскільки на її основі визначаються межі земельних ділянок, категорії земель, їх якість та інші параметри, які впливають на подальше використання землі. Проте, існують деякі потенційні проблеми, які можуть виникнути з використанням результатів інвентаризації для здійснення землеустрою:

1. Неоднозначність результатів інвентаризації. Іноді результати інвентаризації можуть бути неоднозначними або суперечливими, що може призвести до неправильного визначення меж земельних ділянок або їх категорій.

2. Недостатня кількість інформації про земельні ділянки. Іноді результати інвентаризації можуть бути неповними або недостатніми для здійснення повноцінного землеустрою. Наприклад, можуть бути недоступні дані про якість ґрунту, історію використання землі, наявність об'єктів інфраструктури, що знаходяться на землі.

3. Проблеми з визначенням власності. Іноді інвентаризація не дозволяє точно визначити власника земельної ділянки, що може стати перешкодою для здійснення землеустрою.

4. Неправильне визначення категорії земель. Іноді результати інвентаризації можуть призвести до неправильного визначення категорії земельної ділянки, що може вплинути на подальше використання землі.

5. Неузгодженість з іншими документами. Результати інвентаризації можуть бути неузгодженими з іншими документами, наприклад, з актами про надання земельних ділянок або з іншими документами про право власності на землю. Це може призвести до конфліктів та розбіжностей в подальшому використанні земельних ділянок.

6. Недостатня точність даних. Інвентаризація земель може мати певну похибку, залежно від використаної методики та залучених ресурсів. Це може призвести до неточностей у визначенні площі земельної ділянки або у її

характеристиках, що може стати причиною розбіжностей в подальшому використанні земель.

7. Недостатня інформація про власника та права на землю. Інформація про власника та права на землю є ключовою для подальшого використання земельної ділянки. Недостатність або неправильність цієї інформації може призвести до конфліктів та затримок у використанні земельної ділянки.

8. Незаконні дії землекористувачів. Інвентаризація земель може виявити незаконні дії землекористувачів, такі як незаконне зайняття земельної ділянки або зміна її призначення. Це може вимагати додаткових зусиль для врегулювання ситуації та відновлення законного використання земельної ділянки.

9. Недостатнє фінансування та ресурси. Інвентаризація земель може вимагати значних ресурсів, таких як фінансування, технічні засоби та кваліфіковані працівники. Недостатнє фінансування та ресурси можуть призвести до неповної або неналежної інвентаризації, що може стати причиною проблем з подальшим використанням земельних ділянок.

Дійсно, недостатнє фінансування та ресурси можуть стати серйозними проблемами при проведенні інвентаризації земель. Недостатнє фінансування може обмежити доступність потрібних інструментів, технічних засобів та матеріалів для проведення інвентаризації. Недостатність кваліфікованих працівників також може призвести до затримок у проведенні інвентаризації та знизити якість отриманих результатів.

Недостатність ресурсів може також впливати на якість та повноту інвентаризації земель. Наприклад, відсутність аерофотозйомки, недостатнє покриття GPS-сигналу в деяких районах, обмежена кількість кваліфікованих спеціалістів можуть призвести до неточностей в зборі та обробці даних, а також до неповної інформації про земельні ділянки.

Отже, необхідно враховувати вимоги фінансування та наявності ресурсів для забезпечення належної якості та повноти інвентаризації земель, щоб уникнути можливих проблем з подальшим використанням земельних ділянок.

РОЗДІЛ 3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

3.1. Огляд проблем, що виникають у процесі інвентаризації земель

Впровадження ефективної системи інвентаризації земель є надзвичайно важливим завданням для будь-якої країни. Цей процес має на меті збір, аналіз та оновлення інформації про земельні ділянки, їх характеристики та власності. Однак, при проведенні інвентаризації земель виникають ряд проблем, які можуть ускладнити або навіть призвести до невдачі у процесі збору достовірної та актуальної інформації. Важливо зрозуміти ці проблеми та знайти шляхи їх вирішення.

1. Відсутність централізованої бази даних: Однією з основних проблем є відсутність централізованої бази даних, де б була зібрана інформація про всі земельні ділянки. Це може призвести до дублювання даних, втрати чи неправильного збереження інформації. Розробка та впровадження централізованої системи збору та збереження даних може сприяти вирішенню цієї проблеми.

2. Юридичні питання: Інвентаризація земель часто пов'язана з юридичними аспектами, такими як право власності, оренда та інші угоди. Виникають проблеми, коли інформація про ці питання неповна або недостовірна. Тому необхідно забезпечити співпрацю з юридичними експертами, а також систематичний аналіз і перевірку документації, пов'язаної з власністю та іншими правовими питаннями.

3. Недоступність територій: Іноді інвентаризація земель ускладнюється через недоступність деяких територій, особливо у віддалених або конфліктних районах. Це може бути пов'язано з технічними аспектами, наприклад, відсутністю доріг чи складним рельєфом, а також з безпековими чи політичними обмеженнями. Для вирішення цієї проблеми необхідно розробити стратегію доступу до таких територій, включаючи використання сучасних

технологій, таких як дистанційне зондування та географічні інформаційні системи (ГІС).

4. Відсутність співпраці між органами влади: Інвентаризація земель часто вимагає співпраці між різними органами влади, наприклад, місцевими управліннями, державними агентствами та іншими зацікавленими сторонами. Відсутність спільних стандартів та координації може призвести до розбіжностей у зібраній інформації та невідповідностей у даних. Необхідно створити механізми співпраці та обміну даними між органами влади, а також сприяти розвитку стандартів та протоколів для забезпечення єдиної та надійної інформації.

5. Технічні труднощі: Проведення інвентаризації земель вимагає використання різноманітних технічних засобів, таких як супутникові знімки, GPS-навігація, лазерні вимірювання тощо. Виникають проблеми, пов'язані з технічними недоліками апаратури, недостатньою кваліфікацією цією проблеми, нестабільним зв'язком чи недоступністю сучасних технологій в деяких районах. Для подолання цих труднощів важливо забезпечити належне навчання та підготовку персоналу, а також використовувати надійну технічну апаратуру та програмне забезпечення.

6. Фінансові обмеження: Організація інвентаризації земель може бути витратною процедурою, яка вимагає значних фінансових витрат на закупівлю обладнання, навчання персоналу, організацію експертних висновків та інші витрати. Недостатні фінансові ресурси можуть обмежити проведення повноцінної інвентаризації земель. Для розв'язання цієї проблеми необхідно залучати фінансування від держави, міжнародних організацій та інших джерел, а також ефективно управляти фінансовими ресурсами.

7. Корупційні ризики: Процес інвентаризації земель може бути підвержений корупційним ризикам, особливо при розподілі прав на землю, видачі дозволів та інших адміністративних процедурах. Недостатня прозорість, відсутність контролю та низький рівень етики можуть призвести до незаконного заволодіння земельними ресурсами. Для запобігання корупції

важливо встановити чіткі правила та процедури, забезпечити прозорість процесу, включити громадські організації та незалежних експертів у моніторинг і контроль.

3.2. Аналіз поточних методів інвентаризації земель та їх недоліки

Аналіз поточних методів інвентаризації земель є важливою частиною дипломної роботи. Вам слід провести огляд різних методів інвентаризації, їх переваги та недоліки. Ось деякі загальні недоліки поточних методів інвентаризації земель:

1. Ручний підхід та велика трудомісткість: Традиційні методи інвентаризації земель, такі як полеві обстеження та ручне вимірювання, часто вимагають значних зусиль та багато часу. Це може призводити до високих витрат на робочу силу та затримок у процесі інвентаризації.

2. Помилки та неточності: Людський фактор може спричиняти помилки та неточності у процесі збору та обробки даних. Ручне вимірювання та записи можуть бути підвержені похибкам, що призводить до неточностей у результатах інвентаризації.

3. Високі витрати на обладнання та технології: Деякі сучасні методи інвентаризації, такі як використання дронів, супутникових знімків або лазерного сканування, можуть бути дуже витратними. Придбання та підтримка високотехнологічного обладнання може бути обтяжливою для бюджету організації.

4. Складність обробки даних: Великий обсяг даних, отриманих під час інвентаризації земель, вимагає складних процесів обробки та аналізу. Це може потребувати високої кваліфікації спеціалістів та використання спеціалізованого програмного забезпечення.

5. Вразливість до маніпуляцій та зловживань: У поточних методах інвентаризації земель існує ризик маніпулювання даними або зловживання ними. Це може включати незаконну зміну меж земельних ділянок, випуск подвійних документів або зловживання правами на землю. Відсутність

ефективних механізмів контролю та перевірки може підірвати довіру до результатів інвентаризації.

6. Вплив природних факторів: Природні фактори, такі як погода, рельєф місцевості або рослинність, можуть ускладнювати процес інвентаризації земель. Наприклад, погана видимість під час зйомки з повітря або зміни в рельєфі можуть призвести до неточностей у зборі даних.

Для подолання цих недоліків поточних методів інвентаризації земель можна розглянути наступні підходи:

1. Впровадження сучасних технологій: Використання сучасних технологій, таких як дрони, супутникові знімки, географічні інформаційні системи та лазерне сканування, може допомогти в автоматизації процесу інвентаризації та зменшити вплив людського фактору.

2. Використання стандартів та єдиної бази даних: Розробка та впровадження стандартів інвентаризації земель, а також створення єдиної бази даних, де зберігатимуться інформація про земельні ресурси, сприятиме забезпеченню єдності та доступності даних для різних зацікавлених сторін.

3. Вдосконалення методології та процедур: Розробка більш ефективних та точних методів інвентаризації, а також встановлення чітких процедур збору та обробки даних, може допомогти уникнути помилок та забезпечити надійність результатів.

4. Застосування геодезичних технологій: Використання геодезичних інструментів та методів може забезпечити точне вимірювання земельних ділянок та врахування рельєфу місцевості, що сприятиме отриманню більш точних та достовірних даних.

5. Впровадження систем контролю та перевірки: Встановлення механізмів контролю та перевірки забезпечить виявлення та запобігання можливим маніпуляціям або зловживанням даними. Аудит та періодичні перевірки діяльності можуть зміцнити довіру до результатів інвентаризації.

6. Залучення експертів та зацікавлених сторін: Важливо залучати експертів у галузі інвентаризації земель та враховувати думку зацікавлених

сторін, таких як власники земель, органи державного управління та громадські організації, для розробки та впровадження ефективних методів та політик.

3.3. Розробка рекомендацій щодо вдосконалення процесу інвентаризації земель на основі сучасних технологій.

Розробка рекомендацій щодо вдосконалення процесу інвентаризації земель на основі сучасних технологій є важливим кроком у дипломній роботі. Нижче наведено деякі рекомендації, які можна розглянути:

1. Використання дронів: Дрони є потужним інструментом для отримання високоякісних зображень з повітря. Вони можуть використовуватись для зйомки земельних ділянок з високою точністю та деталізацією. Використання дронів у процесі інвентаризації земель дійсно може принести значні переваги, включаючи збільшення швидкості, точності та ефективності збору даних. Ось деякі з переваг, які можуть бути пов'язані з використанням дронів у цьому контексті:

- Швидкість: Дрони можуть здійснювати швидкий обліт великих територій, що дозволяє збирати дані швидше, ніж традиційні методи. Вони можуть пролітати над землею з високою швидкістю і за короткий час охоплювати значну площу.

- Точність: Дрони можуть бути оснащені високоякісними камерами та сенсорами, що дозволяють отримувати детальні зображення та дані. Вони можуть вимірювати рельєф місцевості, визначати висоти, відстежувати зміни в рослинності та виявляти інші особливості земельної ділянки з високою точністю.

- Ефективність: Використання дронів у процесі інвентаризації земель може зменшити необхідність в людській роботі та скоротити час, витрачений на збір даних. Дрони можуть автоматично виконувати програмовані маршрути, фотографувати та збирати дані з високою автономністю.

- Доступ до важкодоступних місць: Дрони можуть дістатися до важкодоступних або небезпечних місць, таких як гірські райони або заборонені

зони. Це дозволяє збирати дані з таких місць без ризику для людей і знижує витрати на організацію складних експедицій.



Рис. 3.1. Вигляд сканера на початку інвентаризаційних робіт

На даному фото зображений сканер MX2 від компанії Trimble. Далі на фотографіях з робочих даних зможете побачити, як в програмному забезпеченні виглядає його робота. В кінці буде точна характеристика сканера.

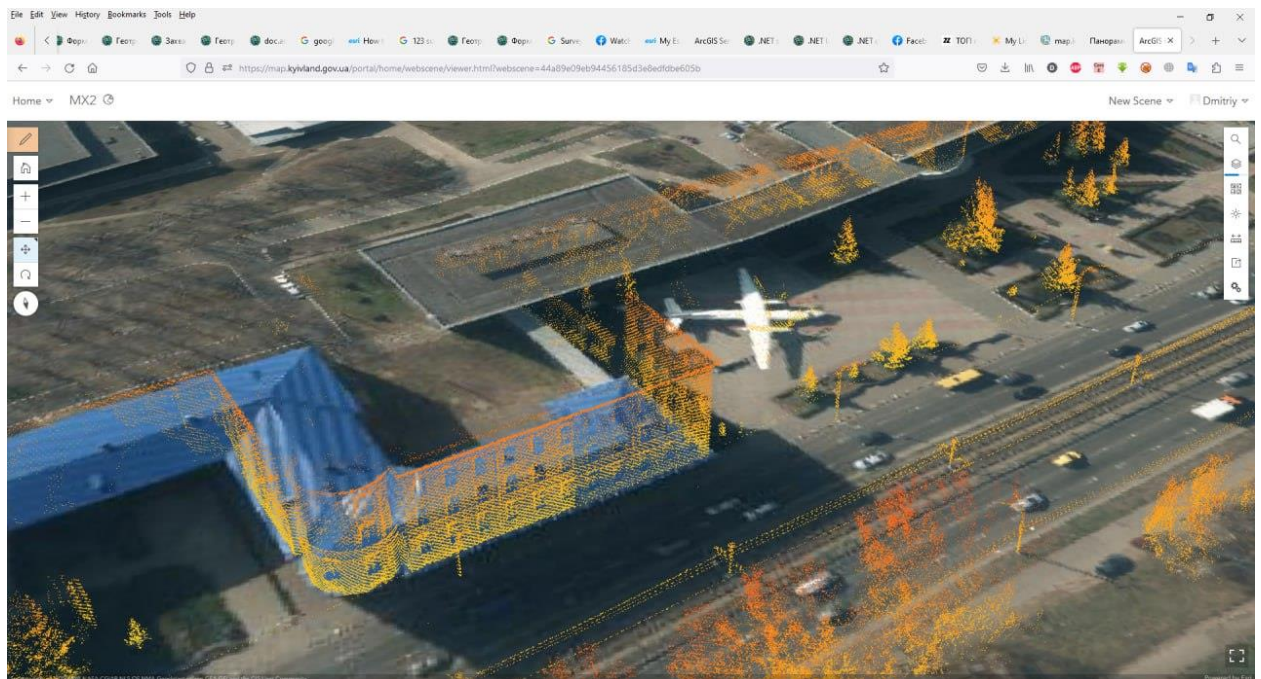


Рис. 3.2. Вигляд території НАУ

Можливо побачити як сканер сканує висоти та робить фотознімання відведеної території роботи.

Робота сканра на інших ділянках територій Києва:

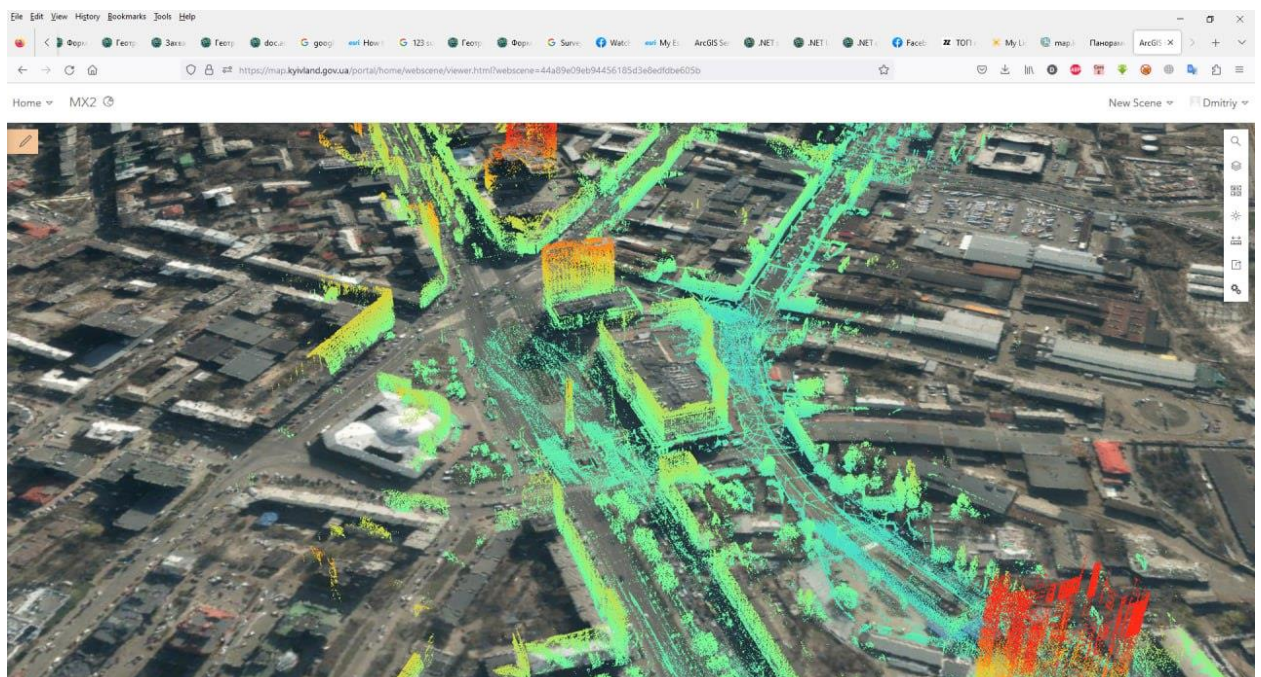


Рис. 3.3.

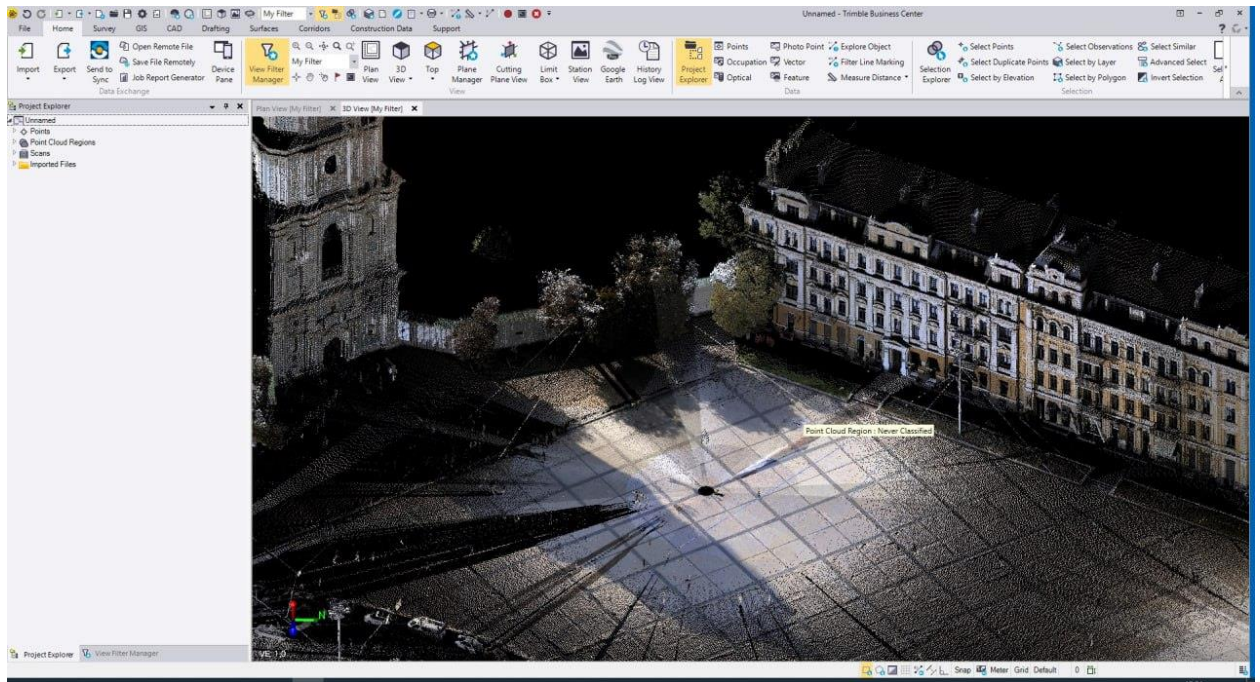


Рис. 3.4.

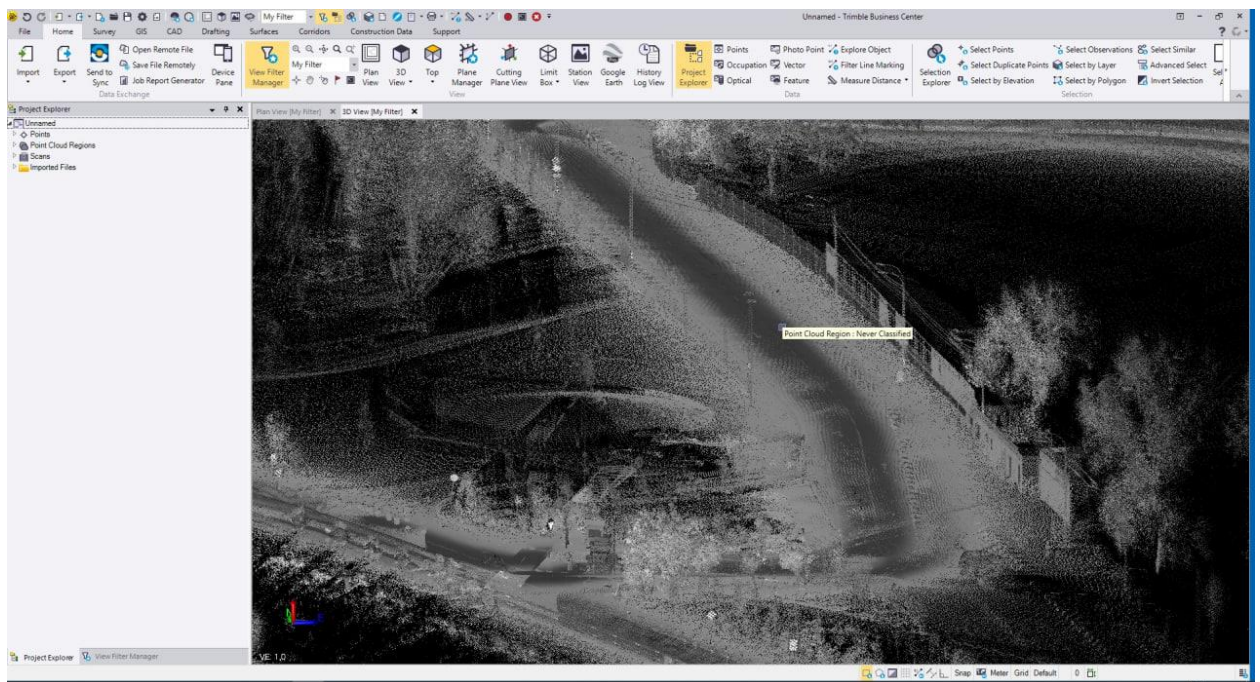


Рис. 3.5.

Trimble MX2

Мобільні просторові зображення

Trimble MX2 - це система зйомки об'ємних зображень, що монтується на автомобілі, в якій поєднуються лазерне сканування з високою роздільною здатністю і позиціонування хмар точок з високою точністю, для широкого

діапазону використання. Система може бути швидко змонтована на автомобілі або іншому транспортному засобі, і так само швидко демонтована. Вона значно скорочує час перебування оператора в полі і вимоги до його кваліфікації, в порівнянні з традиційною технікою. Мобільний сканер Trimble MX2 підтримується офісним програмним забезпеченням Trident, що дозволяє швидко витягти і аналізувати сирі дані сканування, і перетворити їх в достовірну і високоточну тривимірну цифрову модель місцевості.

Система має три основних елементи:

Головка датчика

Компактний і легкий прилад з високим ступенем захищеності адаптований для монтажу на будь-яких транспортних засобах. Він містить одну або дві лазерних головки, і інтегрований з GNSS і інерціальним модулем геоприв'язки Trimble Applanix для високоточного позиціонування. Двухголовочная система має конфігурацію «метелик», яка використовується в лазерному скануванні для мінімізації затінення. Головка датчика може бути встановлена за кілька хвилин на будь-який транспортний засіб.

Консоль оператора

Функції управління системою і збереження даних виконуються програмним забезпеченням Trimble Trident Capture, інстальованим в захищеному польовому комп'ютері. Програмне забезпечення Trimble Trident Capture має чіткий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє оператору швидко встановлювати параметри системи і керувати записом даних.

П/З Analysis

Для швидкої трансформації хмар точок в геопросторову цифрову модель, в системі використовується програмний комплекс Trimble Trident. Концентратор зображень Trident Imaging Hub вбудований в систему і забезпечує надійне позиціонування об'єктів, вимір і створення шарів даних, і є ідеальним для аналізу даних сканування і геоприв'язаних растрових зображень. Додаткове програмне забезпечення Trident Factory забезпечує високий рівень

автоматизації і оптимізовано для більш складних процесів. Для більш складних опцій постобробки додається потужний п / о Applanix POSPac MMS.

КВАДРОКОПТЕР DJI PHANTOM 4 RTK SDK



Рис. 3.6.

Квадрокоптер DJI Phantom 4 RTK SDK (рис. 3.6) – професійний геодезичний дрон, оснащений модулем RTK для створення карток з високою точністю до сантиметра. Такі можливості реалізуються за рахунок оснащення потужною цифровою камерою 20 Мп та спеціальним ПЗ TimeSync. Ви можете використовувати дрон для різних досліджень, віддалено приєднавши до мобільної станції D-RTK 2 через 4G або WiFi. Важлива перевага – модуль супутникових систем геопозиціонування забезпечує безпечний політ навіть за умов слабого сигналу.

Таблиця 3.1

Технічні характеристики

Параметр	Значення
Злітна вага	1391 г
Розмір по діагоналі	350 мм
Макс. стеля над рівнем моря	6000 м

Параметр	Значення
Макс. швидкість на зльоті	6 м/сек (автоматичний режим пілотування) 5 м/сек (ручний режим пілотування)
Макс. швидкість зниження	3 м/сек
Макс. швидкість	50 км/год (P-mode), 58 км/год (A-mode)
Макс. політний час	близько 30 хв
Діапазон робочих температур	від 0° до 40°
Робочі частоти	2.400 ГГц - 2.483 ГГц (Європа, Японія, Корея) 5.725 ГГц - 5.850 ГГц (США, Китай)
Потужність передавача	МІС (Японія) / КСС (Корея): < 20 dBm 5.8 ГГц SRRC (Китай) / FCC (США) / (Тайвань, Китай) : < 26 dBm
Параметри точності ширяння	RTK включений і працює нормально: вертикально: ± 0.1 м; горизонтально: ± 0.1 м RTK вимкнений: вертикально : ± 0.1 м (система візуального позиціонування) ± 0.5 м (супутникові системи позиціонування) горизонтально : ± 0.3 м (система візуального позиціонування) ± 1.5 м (супутникові системи позиціонування)
Зміщення положення зображення	положення центру камер щодо фазового центру вбудованої антени D-RTK під віссю корпусу дрону: (36, 0 і 192 мм) вже застосовується до координат зображення даних Exif. позитивні осі x, y та z корпусу літального апарату вказують відповідно вперед, праворуч і вниз від дрона.

Таблиця 3.2

Функції картографування

Параметр	Значення
Точність картографування	Відповідає вимогам стандартів точності для цифрових ортофотознімків класу III Американського товариства фотограмметрії та дистанційного зондування
Розмір пікселя по земній поверхні	(H/36.5) см/пікс, де H позначає висоту дрона щодо об'єкта, що знімається (одиниця: м)
Ефективність обробки даних	Максимальна робоча площа близько 1 км ² за один політ (на висоті 182 м, наприклад, GSD становить близько 5 см/пікс, відповідаючи вимогам стандартів точності Американського товариства фотограмметрії та дистанційного зондування для цифрових ортофотознімків класу III)

Візуальна система

Параметр	Значення
Діапазон швидкостей	≤50 км/год при висоті 2 м з відповідним освітленням
Діапазон висот	0 - 10 м
Робочий діапазон	0 - 10 м
Діапазон виявлення перешкод	0.7 - 30 м
Кут огляду	Вперед/назад: 60° (по горизонталі), ±° (по вертикалі) Вниз: 70° (вперед і назад), 50° (вліво і вправо)
Частота вимірювання	Вперед/назад: 10 Гц Вниз: 20 Гц
Робочі умови	Поверхня з чітким рельєфом та достатнім освітленням (>15 lux)

GNSS



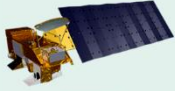
Параметр	Значення
GNSS модуль	Одночастотний, високочастотний модуль GNSS
Підтримувані системи позиціонування	GPS+BeiDou+Galileo (Азія), GPS+ГЛОНАСС+Galileo (інші країни)
Використовувана частота	GPS: L1/L2, ГЛОНАСС: L1/L2, BeiDou: B1/B2, Galileo: E1/E5a
Час до першого фіксу	<50 секунд
Точність позиціонування	У вертикальній площині: 1.5 см + 1 мд (середнє квадратичне значення) У горизонтальній площині: 1 см + 1 мд (середнє квадратичне значення)
Похибка з рухом літального апарату	1 мд означає, що похибка збільшується на 1 мм з кожним 1 км руху літального апарату

Особливості роботи : Цифрова камера оснащена механічним затвором, який унеможливорює змазаність зображення при русі. Якість камери дозволяє досягати високої роздільної здатності в 2,74 см з висоти 100 м. З метою досягнення максимальної точності об'єктив DJI Phantom 4 RTK SDK проходить процес калібрування, під час якого параметри зберігаються в метаданих кожного зображення, що дозволяє застосувати індивідуальний підхід у кожному окремому випадку під час обробки знімків. Додаток DJI GS RTK та пульт із вбудованим екраном оптимізують керування квадрокоптером при

виконанні картографічних та інших завдань. Додаток дозволяє пілотам здійснювати керування дроном у режимах "Фотограмметрія", "Політ по точках", "Політ над рельєфом різної висоти", "Поділ на блоки" та ін. Користувачі можуть імпортувати файли KML/KMZ для оптимізації завдань. Яскравий вбудований 5,5-дюймовий екран забезпечує гарний огляд та можливість ефективного планування завдань. Користувач також може зберегти супутникові дані за допомогою системи обробки

2. Використання супутникових знімків: Супутникові знімки є важливим джерелом інформації про земельні ресурси. Вони надають можливість отримувати широкомасштабні зображення з високою роздільною здатністю. Рекомендується використовувати супутникові знімки для отримання початкових даних про земельні ділянки та їх характеристики.

Знімки дослідних супутників знаходяться у відкритому доступі, їх можна завантажити безкоштовно. Необхідно зайти на сайт космічного агентства, авторизуватися, і користувач отримує доступ до знімків. У рамках програми Landsat від NASA зйомка проводиться з 1972 року. Зараз здійснюється дослідним супутником Landsat-8 (виведений на орбіту в 2013 році). Європейська програма Copernicus запущена в 1998 році Європейським космічним агентством (ESA). Перший супутник Sentinel-1A був запущений у квітні 2014 року, а супутник серії Sentinel-2 (рис. 3.7) (для моніторингу поверхні Землі) — в червні 2015. Доступні для завантаження не тільки актуальні знімки, але й архівні.

	 SENTINEL-2	 LANDSAT 8	 MODIS
Просторова роздільна здатність	10 м на піксель	30 м на піксель	250 – 1000 м на піксель
Періодичність зйомки	5 днів	8 днів	1 день
Ретроспективність	з серпня 2015 року	з травня 2013 року	з 2001 року
Кількість фото за сезон	з березня по жовтень 54 фото	з березня по жовтень 34 фото	365 фотографій
Продукти, які можна отримати	<ul style="list-style-type: none"> ○ Зображення у натуральних кольорах ○ Вегетаційний індекс NDVI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Зображення у натуральних кольорах ○ Вегетаційний індекс NDVI ○ Температура ґрунту ○ Засніженість 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Зображення у натуральних кольорах ○ Вегетаційний індекс NDVI (зміна динаміки по полю для порівняння з іншими полями)

smartfarming.ua

Рис. 3.7.

Різниця між робочою зйомкою Landsat 8 і Sentinel-2A може побачити далі (рис. 3.8):

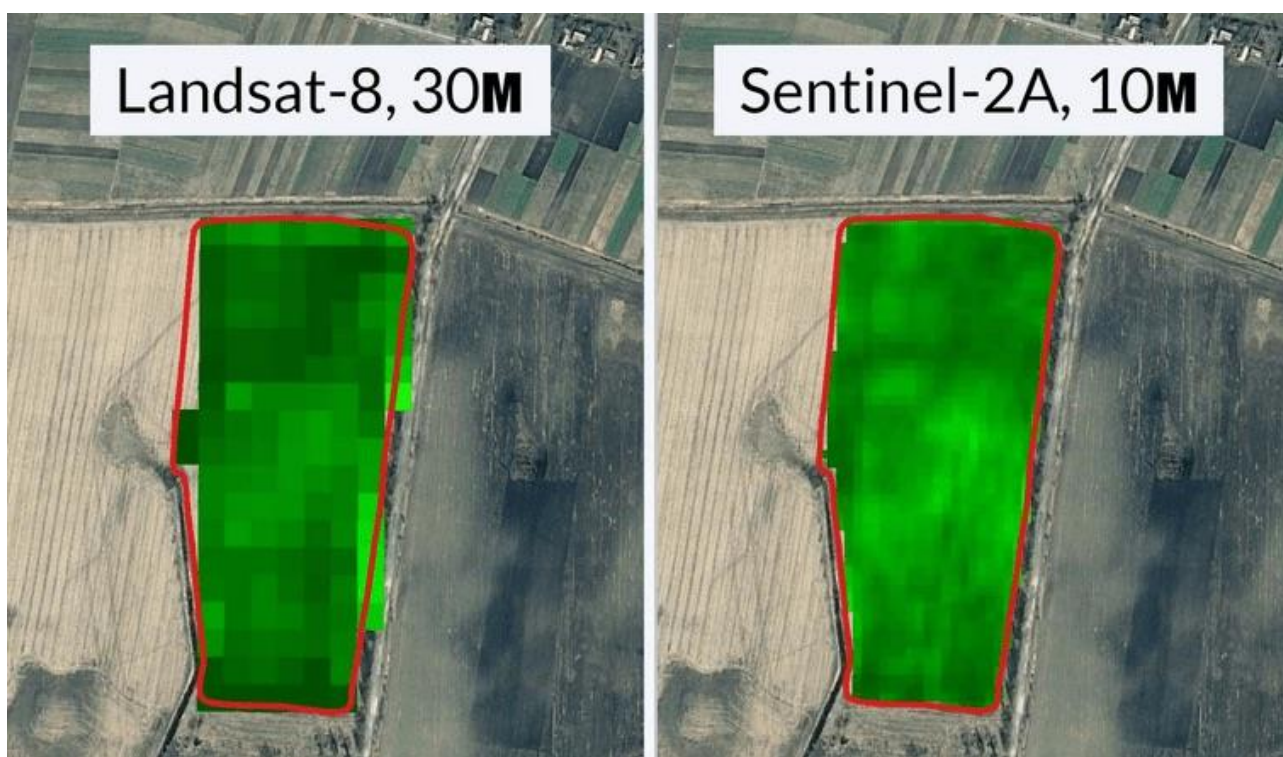


Рис. 3.8.

3. Впровадження географічних інформаційних систем (ГІС): ГІС є потужним інструментом для збору, організації та аналізу географічних даних.

Вони дозволяють інтегрувати різноманітні дані про земельні ресурси в єдину базу даних та відображати їх на картах. Рекомендується впровадити ГІС для зручного зберігання та аналізу даних про земельні ділянки.

4. Використання лазерного сканування: Лазерне сканування дозволяє отримати точні тривимірні моделі земельних об'єктів і рельєфу місцевості. Це дозволяє отримати більш повну та деталізовану інформацію про земельні ресурси. Рекомендується використовувати лазерне сканування для отримання точних геометричних даних про земельні ділянки.

В Україні технології 3D лазерного сканування з'явилися близько 10 років тому і встигли зайняти свій сегмент ринку геодезичних послуг. Наразі вони широко застосовуються у багатьох сферах – від археології та архітектури до промисловості і кінематографії. Завдяки цим технологіям виміри об'єктів переводяться у тривимірну площину для подальшої їхньої обробки. 3D лазерне сканування дозволяє з точністю до міліметрів відтворити будь-які характеристики об'єкта – чи це архітектурні елементи, чи особливості будови, або ж риси обличчя чи індивідуального протезу. До того ж це займає набагато менше часу, ніж при використанні класичних технологій обмірів і дає результати вищої точності. Набули ці технології широкого застосування і в сфері геодезії та землеустрою. Зокрема при виконанні робіт з інвентаризації земельних ділянок та об'єктів нерухомості розміщених на них (рис. 3.9).



Рис. 3.9.

5. Розробка мобільних додатків: Розробка мобільних додатків для збору та обробки даних може значно спростити процес інвентаризації земель. Мобільні додатки можуть використовуватись для збору даних на місці, фотографування земельних ділянок, відправки даних у центральну базу даних та проведення попереднього аналізу. Рекомендується розглянути можливість розробки мобільних додатків для покращення збору та обробки даних про земельні ресурси. Наприклад Trimble Perspective.

Основні характеристики:

- Збір та автоматична реєстрація даних у полі;
- Підвищення продуктивності роботи між полем та офісом за допомогою ярликів, анотацій та вимірювальних інструментів;
- Експорт даних у стандартні формати файлів.

Функції Trimble Perspective:

- Управління сканером – дистанційне або при прямому підключенні (кабельне з'єднання);
- Помічник реєстрації Trimble — реєстрація, уточнення та формування звітів в автоматичному та ручному режимах;
- Робота з даними - 2D, 3D і вид зі станції;
- Документування в польових умовах - мітки сканування, анотації, зображення та вимірювання;
- Автоматична синхронізація — автоматична синхронізація даних за допомогою однієї кнопки;
- Геоприв'язка - лазерний вказівник для геоприв'язки та прецизійного вимірювання точок;
- Звіти - реєстрація, польове калібрування та діагностика;
- Надійне зберігання даних - дані зберігаються на SD-карті та на планшеті;
- Інтеграція даних – різні формати експорту для роботи з програмним забезпеченням Trimble та інших виробників. Формати файлів: TDX, TZF, E57, PTX, RCP, LAS, POD.

6. Застосування штучного інтелекту та машинного навчання: Використання штучного інтелекту та машинного навчання може покращити ефективність та точність інвентаризації земель. Алгоритми машинного навчання можуть бути використані для автоматичного аналізу зображень, виявлення та класифікації земельних об'єктів, а також для прогнозування змін використання земель. Рекомендується розглянути можливості використання штучного інтелекту та машинного навчання у процесі інвентаризації.

7. Впровадження системи глобального позиціонування (GPS): Використання GPS-технологій може допомогти визначити географічні координати з точністю. Це важливо для збирання даних про розташування земельних ділянок і встановлення їх меж. Рекомендується використовувати GPS-технології для покращення точності і надійності інвентаризації земель.

8. Залучення громадськості: Інвентаризація земель може бути складним та об'ємним процесом, і включення громадськості може допомогти збільшити обсяг та якість даних. Рекомендується встановити механізми залучення громадськості, таких як мапа тони або платформи збору даних, де громадськість може внести свій внесок у процес інвентаризації земель.

9. Впровадження системи електронного документообігу: Використання електронних систем для збору, зберігання та обробки даних може забезпечити більшу ефективність та надійність процесу інвентаризації земель. Рекомендується впровадити систему електронного документообігу, що дозволить швидше та зручніше обробляти та архівувати дані.

10. Постійне оновлення та моніторинг: Інвентаризація земель є процесом, що вимагає постійного оновлення та моніторингу. Рекомендується створити механізми для постійного оновлення та контролю даних про земельні ресурси, зокрема через систему регулярного моніторингу та перевірок.

Ці рекомендації можуть слугувати основою для вдосконалення процесу інвентаризації земель на основі сучасних реалій.

3.4 Обґрунтування використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, для здійснення землеустрою.

Інформація, отримана в процесі інвентаризації земель, є незамінним ресурсом для здійснення землеустрою. Ось декілька обґрунтувань використання цієї інформації:

1. Визначення власності та правового статусу земельних ділянок: Інвентаризація земель надає детальну інформацію про власність, правовий статус та обмеження, які впливають на використання земельних ділянок. Це дозволяє визначити, кому належить земельна ділянка і які умови пов'язані з її використанням. Ця інформація є ключовою для здійснення землеустрою, включаючи процеси розподілу земель, видачі прав на землю та регулювання земельних відносин.

2. Планування та управління землекористуванням: Інформація, отримана в результаті інвентаризації земель, допомагає установити межі земельних ділянок, визначити їх розміщення в просторі та з'ясувати їх характеристики. Це дає можливість ефективно планувати та управляти землекористуванням, враховуючи потреби різних груп зацікавлених сторін, таких як сільськогосподарські підприємства, промислові підприємства, місцеві органи влади та громадськість.

3. Розвиток інфраструктури: Інформація, отримана в процесі інвентаризації земель, може використовуватись для планування та розвитку інфраструктури. Наприклад, збір даних про існуючі земельні ділянки та їх використання дозволяє визначити потреби у будівництві доріг, систем водопостачання, енергетичних мереж, ліній зв'язку тощо. Це сприяє раціональному розміщенню та плануванню інфраструктурних об'єктів, що впливає на покращення життя мешканців та розвиток територій.

4. Оцінка земельної вартості: Інформація про характеристики земельних ділянок, їх розташування та інші параметри є важливими факторами при визначенні ринкової вартості земель. Це дозволяє проводити оцінку земельних ділянок для різних цілей, таких як купівля-продаж, оренда, забудова тощо. Оцінка земельної вартості на основі детальної інформації з інвентаризації земель є важливим елементом при здійсненні землеустрою та прийнятті рішень щодо розподілу та використання земельних ресурсів.

Використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, для здійснення землеустрою є необхідним та цінним кроком у раціональному управлінні земельними ресурсами. Ця інформація надає детальний опис земельних ділянок, їх власності, характеристик та обмежень, що створює основу для прийняття обґрунтованих рішень щодо розподілу, використання та розвитку земельних територій. Землеустрій є важливим інструментом для ефективного використання земельних ресурсів з урахуванням потреб суспільства, економічних факторів, охорони навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку. Інформація з інвентаризації земель є базовим

елементом для проведення аналізу, планування та прийняття рішень у сфері землеустрою. Використання цієї інформації дозволяє зменшити ризики невідповідності, конфліктів та недоречностей у використанні земельних ресурсів. Вона сприяє раціональному розміщенню і плануванню інфраструктури, оптимізації земельних ресурсів, визначенню ринкової вартості земель та збереженню природних ресурсів. У світлі зростаючих вимог до сталого розвитку та збереження навколишнього середовища, використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, стає ще більш актуальним і важливим. Воно допомагає забезпечити баланс між потребами суспільства та природно-екологічними факторів. Окремо слід зазначити, що використання інформації з інвентаризації земель для здійснення землеустрою сприяє забезпеченню прозорості та довіри в процесі управління земельними ресурсами. Актуальна та достовірна інформація створює умови для об'єктивного прийняття рішень, враховуючи інтереси всіх зацікавлених сторін. Застосування сучасних технологій, таких як геоінформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування та навігаційні системи, може значно покращити ефективність процесу інвентаризації земель та забезпечити більш точні результати. Вони дозволяють збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги даних швидко та ефективно. Крім того, ці технології сприяють автоматизації процесу, що зменшує можливі помилки та підвищує точність інформації.

3.5. Пропозиції щодо удосконалення нормативно-правової бази, пов'язаної з інвентаризацією земель та землеустроєм

Пропозиції щодо покращення удосконалення нормативно-правової бази:

1. Розробка і прийняття законодавчих актів, що визначають чіткі процедури та вимоги до інвентаризації земель та землеустрою. Ці акти повинні включати визначення термінології, методології та стандартів, які слід використовувати під час проведення інвентаризації.

2. Встановлення механізмів для забезпечення доступу до публічної інформації про земельні ділянки, отриманих в результаті інвентаризації. Це

допоможе забезпечити прозорість процесу та уникнути можливих конфліктів у використанні земельних ресурсів.

3. Вдосконалення механізмів врегулювання правових відносин, пов'язаних з власністю на землю та землеустроєм. Це може включати впровадження ефективної системи реєстрації прав на землю, забезпечення правової охорони прав власності та сприяння вирішенню конфліктів у цій сфері.

4. Стимулювання використання сучасних технологій у процесі інвентаризації земель та землеустрою. Нормативно-правова база повинна передбачати підтримку впровадження геоінформаційних систем (ГІС), дистанційного зондування та інших сучасних технологій, які покращують ефективність і точність процесу інвентаризації.

5. Забезпечення взаємодії та координації між різними органами та установами, відповідальними за інвентаризацію земель та землеустрій. Нормативно-правова база повинна передбачати чітке розподіл обов'язків та встановлення механізмів співпраці, щоб уникнути дублювання робіт, забезпечити взаємодопомогу та швидкий обмін інформацією.

6. Встановлення механізмів контролю та відповідальності за якість проведення інвентаризації земель та землеустрою. Нормативно-правова база повинна передбачати механізми перевірки результатів, аудиту та накладання відповідних санкцій у разі виявлення порушень чи недостовірностей.

7. Залучення громадськості та зацікавлених сторін до процесу інвентаризації земель та землеустрою. Нормативно-правова база повинна передбачати можливість громадського обговорення планів і результатів інвентаризації, а також забезпечувати доступ до інформації та можливість подання зауважень та пропозицій з боку громадськості.

8. Постійне оновлення та вдосконалення нормативно-правової бази з урахуванням сучасних тенденцій, технологій та вимог сталого розвитку. Земельна політика та нормативи повинні бути гнучкими і адаптивними до змін

у суспільстві та економіці, щоб забезпечити ефективне та стале використання земельних ресурсів.

9. Впровадження механізмів моніторингу та оцінки ефективності інвентаризації земель та землеустрою. Нормативно-правова база повинна передбачати систему збору даних та метрик для оцінки результатів інвентаризації, зокрема точність, повнота та актуальність інформації. Крім того, слід розробити процедури моніторингу, які дозволяють визначити ефективність застосування сучасних технологій та виявити можливі проблеми або неузгодженості в процесі.

Цей механізм моніторингу може включати періодичні аудити, проведення опитувань та звітів зі землеустрою, а також створення спеціалізованих комісій для оцінки якості та результативності інвентаризації земель. Отримані дані та висновки з моніторингу повинні використовуватися для вдосконалення процесу інвентаризації, виявлення проблемних ситуацій та вироблення рекомендацій щодо подальших заходів у землеустрої. Такий систематичний моніторинг та оцінка ефективності допоможуть забезпечити постійне вдосконалення нормативно-правової бази та процесу інвентаризації земель, а також забезпечити високу якість та надійність отриманої інформації, що є важливим фактором для успішного здійснення землеустрою та ефективного використання земельних ресурсів.

ВИСНОВКИ

У результаті проведення дослідження теми "Інвентаризація земель як основа для здійснення землеустрою" можна зробити наступні висновки:

1. Інвентаризація земель є необхідною складовою процесу землеустрою, оскільки надає систематизовану та об'єктивну інформацію про наявні земельні ресурси, їх характеристики та власництво.

2. Проблеми, що виникають у процесі інвентаризації земель, включають недостатню координацію між органами влади, відсутність єдиних стандартів та методології, недостовірність та застарілість інформації, а також недостатнє використання сучасних технологій.

3. Аналіз поточних методів інвентаризації земель виявив їхні недоліки, такі як висока витратність, низька швидкість та точність, складність взаємодії між різними системами та органами, а також обмежена доступність та недостатня прозорість інформації.

4. Застосування сучасних технологій, таких як геоінформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування та навігаційні системи, може значно покращити ефективність та точність процесу інвентаризації земель.

5. Рекомендації щодо вдосконалення процесу інвентаризації земель на основі сучасних технологій включають розробку єдиних стандартів та методології, забезпечення доступу до публічної інформації, підвищення кваліфікації фахівців, впровадження механізмів контролю та визначення ефективності, а також покликані поліпшити співпрацю між різними органами та установами, залучити громадськість та зацікавлені сторони до процесу, а також постійно оновлювати та вдосконалювати нормативно-правову базу.

6. Інформація, отримана в процесі інвентаризації земель, має великий потенціал для здійснення землеустрою. Вона надає необхідні дані для вирішення питань власності, планування територій, виконання земельних розпоряджень та формування стратегій сталого розвитку.

7. Використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, дозволяє ефективно впорядковувати земельні відносини, запобігати незаконному використанню земельних ділянок, забезпечувати збалансоване та раціональне використання земельних ресурсів, сприяти сталому розвитку територій.

8. Рекомендації щодо використання інформації, отриманої в процесі інвентаризації земель, для здійснення землеустрою включають забезпечення доступу до цієї інформації для усіх зацікавлених сторін, створення централізованої бази даних земельного кадастру, розробку методологій та інструментів для аналізу та планування використання земель, а також розробку механізмів співпраці між органами влади та громадськістю для прийняття обґрунтованих рішень у сфері землеустрою.

9. Удосконалення нормативно-правової бази, пов'язаної з інвентаризацією земель та землеустроєм, є важливим кроком для ефективного здійснення інвентаризації земель та землеустрою. Пропозиції щодо удосконалення нормативно-правової бази включають:

а) Розробку та прийняття єдиних стандартів і методологій інвентаризації земель, які враховуватимуть сучасні технології, а також забезпечуватимуть точність, повноту та актуальність інформації.

б) Запровадження механізмів контролю за проведенням інвентаризації земель з метою забезпечення дотримання встановлених норм та процедур. Це може включати аудити, перевірки та звітності з боку спеціалізованих органів, а також залучення незалежних експертів для оцінки якості проведених робіт.

в) Підвищення свідомості та кваліфікації фахівців, які займаються інвентаризацією земель. Забезпечення доступу до навчання та підвищення кваліфікації сприятиме вдосконаленню професійних навичок, а також розумінню сучасних методів та технологій.

г) Посилення взаємодії та співпраці між різними органами влади, в тому числі місцевими органами самоврядування, для забезпечення координації та

вирішення питань, пов'язаних з інвентаризацією земель та землеустроєм. Це сприятиме виробленню єдиного підходу та уникненню дублювання зусиль.

д) Залучення громадськості та зацікавлених сторін до процесу інвентаризації земель. Проведення громадських слухань, консультацій та залучення громадськості до процесу інвентаризації земель сприятиме забезпеченню прозорості, врахуванню різноманітних інтересів та отриманню додаткових джерел інформації. Це також сприятиме залученню громадськості до процесу землеустрою та формуванню стратегій сталого розвитку

е) Постійне оновлення та вдосконалення нормативно-правової бази, пов'язаної з інвентаризацією земель та землеустроєм. Врахування сучасних тенденцій, технологій та потреб суспільства дозволить підтримувати актуальність та ефективність правових норм і регуляцій у галузі інвентаризації земель.

Загальною метою удосконалення нормативно-правової бази є створення сприятливих умов для забезпечення точності, прозорості, доступності та ефективності процесу інвентаризації земель. Це сприятиме здійсненню землеустрою на вищому рівні, створенню устойчивого розвитку територій та досягненню оптимального використання земельних ресурсів для потреб суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Законодавчі акти та нормативні документи:

1. Закони про землю та землеустрій України. веб-сайт. URL: <http://zemvisnuk.com.ua/page/zakoni> (дата звернення: 13.05.2023).
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: 12.05.2023).
3. Постанови та розпорядження уряду України з питань інвентаризації земель та землеустрою. веб-сайт. URL: <https://land.gov.ua/postanova-kabinetu-ministriv-ukrayiny-vid-30-travnya-2023-roku-%E2%84%96-541-pro-vnesennya-zmin-do-poryadku-vykorystannya-koshtiv-peredbachenyh-u-derzhavnomu-byudzheti-dlya-provedennya-inv/> (дата звернення: 15.05.2023).

Наукові статті та дослідження:

4. Бабін Д.В. Застосування лазерного сканування для виконання геодезичних робіт. DOI: [https://nau.edu.ua/site/variables/news/2018/5/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%202018/18-%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%B9%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%20\(%D0%86%D0%95%D0%91.pdf](https://nau.edu.ua/site/variables/news/2018/5/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%202018/18-%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%B9%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%20(%D0%86%D0%95%D0%91.pdf) (дата звернення: 19.05.2023).
5. Іванова О.Ю. Тенденції розвитку інвентаризації земель: аналіз сучасних підходів. DOI: https://osau.edu.ua/wpcontent/uploads/2022/07/ZBIRNYK_TEZ_ODAU_15_07_22.pdf (дата звернення: 16.05.2023).
6. Петров Д. Роль інформаційних технологій у забезпеченні точності і повноти даних при інвентаризації земель. DOI: https://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/Sheremet%20I/Dosvid/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D

[0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%20%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82.%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80/%D0%9B17.pdf](#) (дата звернення: 17.05.2023).

7. Сидоренко О.Ю. Оцінка ефективності методів інвентаризації земель у практиці землеустрою. DOI: <https://core.ac.uk/download/pdf/162041157.pdf> (дата звернення: 18.05.2023).

Звіти та дослідження органів державної влади та агентств земельних ресурсів:

8. Дослідження Інституту земельного кадастру та геодезії в Україні щодо інноваційних підходів до інвентаризації земель. (дата звернення: 23.05.2023).

9. Звіт Державного агентства земельних ресурсів в Україні за останні 5 років. веб-сайт. URL: <https://land.gov.ua/?s=%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82> (дата звернення: 22.05.2023).

Технічні документації та програмне забезпечення:

10. Методичні рекомендації щодо використання геоінформаційної системи ArcGIS при інвентаризації земель. веб-сайт. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/11971/1/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%20%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf> (дата звернення: 25.05.2023).

11. Технічний опис геодезичних приладів Trimble R10 і Leica GS18. веб-сайт. URL: https://geospatial.trimble.com/sites/geospatial.trimble.com/files/2019-04/022516-332A-RUS_TrimbleR10-2_DS_A4_0419_LR.pdf (дата звернення: 24.05.2023).

Практичний досвід та проекти:

12. Звіти про проведення інвентаризаційних робіт у конкретних регіонах Києва. веб-сайт. URL:

https://ips.ligazakon.net/document/reader/BZ014090?q=%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%96%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8&bl=&hide=true&snippet_id=snippet_22901 (дата звернення: 26.05.2023).

13. Проекти землевпорядкування та землеустрою, реалізовані в Україні. веб-сайт. URL:

<http://kizmantehn.com.ua/wpcontent/uploads/2018/04/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf> (дата звернення: 26.05.2023).