

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

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри геодезії та
картографії**

_____ **Тарас ЄВСЮКОВ**

«_____» _____ 2026 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «Топографічне знімання для інвентаризації земель під
автомобільними дорогами і тротуарами(на- території НУБІП України)»**

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Гарант освітньої програми:

д.геогр.н., проф.

Іван КОВАЛЬЧУК

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи:

к.е.н., доц.

Олексій ЖУК

Виконав:

(підпис)

Дмитро ТВЕРДОХЛІБ

КИЇВ – 2026

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри
геодезії і картографії
д.е.н., проф. _____ Тарас ЄВСЮКОВ
“28” Листопада 2025.р

З А В Д А Н Н Я

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

Твердохліб Дмитро Володимирович

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи:

**«Топографічне знімання для інвентаризації земель під
автомобільними дорогами і тротуарами(на- території НУБІП України»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від «27» листопада 2025р.

№2899 «С»

Термін подання завершеної роботи (проекту) на кафедру 02 червня 2026 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи:

- Звіт з обстеження «Топографічне знімання для інвентаризації земель під автомобільними дорогами і тротуарами (на території НУБІП України)».
- Звіт з обстеження «Топографо-геодезичні роботи для інвентаризації земель транспортної інфраструктури території НУБІП України» в рамках розробки робочого проекту «Оновлення генерального плану землекористування НУБІП України з інвентаризацією внутрішньо-університетських доріг та тротуарів» у 2024 р.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Висвітлити сучасні геодезичні технології топографічного знімання для інвентаризації земель під автомобільними доргами і тротуарами.
2. Охарактеризувати об'єкт дослідження (фізико-географічне розташування, топографо-геодезична забезпеченість, умови виконання робіт на території НУБІП України).
3. Описати види геодезичних робіт та порядок виконання топографічного знімання для інвентаризації земель під автомобільними дорогами і тротуарами на території НУБІП України

Дата видачі завдання «27» листопада 2025р.

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

Олексій ЖУК

**Завдання прийняв
до виконання**

Дмитро ТВЕРДОХЛІБ

ЗМІСТ

Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ	12
1.1. Поняття, мета та завдання інвентаризації земель.....	12
1.2. Правовий статус земель транспортної інфраструктури	17
1.3. Нормативно-правове регулювання інвентаризації земель та топографо-геодезичних робіт.....	19
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ІСНУЮЧОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ НУБіП УКРАЇНИ.....	26
2.1. Характеристика території НУБіП України: структура, використання, межі	26
2.2. Землі під автомобільними дорогами і тротуарами: функціональне призначення та поточний стан	30
2.3. Актуальність інвентаризації земель транспортного призначення для потреб університету	32
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТОПОГРАФІЧНОГО ЗНІМАННЯ ТЕРИТОРІЇ.....	39
3.1. Методика підготовки до топографічного знімання та обґрунтування масштабу	39
3.2. Проведення польових геодезичних робіт на території НУБіП України	41
3.3. Обробка результатів знімання та оформлення документації для інвентаризації земель.....	47
Висновки	53
Список використаних джерел	55
Додатки.....	59

Додаток А.....	59
Додаток Б.....	60

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг бакалаврської кваліфікаційної роботи становить 60 сторінки комп'ютерного тексту. Робота містить 3 таблиці, 11 рисунків. Список використаних джерел налічує 51 найменування.

Ключові слова: ТОПОГРАФІЧНЕ ЗНІМАННЯ, ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ, АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ, ТРОТУАРИ, ЗЕМЛІ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ, ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ, ЗЕМЛЕУСТРІЙ, КАДАСТР, НУБІП УКРАЇНИ.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є дослідження теоретичних та практичних аспектів топографічного знімання для інвентаризації земель під автомобільними дорогами і тротуарами на території НУБІП України.

Об'єктом дослідження є землі транспортної інфраструктури (автомобільні дороги та тротуари) на території НУБІП України.

Предметом дослідження є теоретичні, нормативно-правові та практичні аспекти виконання топографічного знімання для інвентаризації земель під автомобільними дорогами і тротуарами.

Методи дослідження: аналіз і синтез, картографічний, метод порівняння, геодезичний метод, проєктний метод.

До основних результатів дослідження належать такі:

у розділі 1 досліджено теоретико-правові засади інвентаризації земель в Україні, зокрема поняття, мету та завдання інвентаризації земель, правовий статус земель транспортної інфраструктури та нормативно-правове регулювання інвентаризації земель і топографо-геодезичних робіт;

у розділі 2 проаналізовано особливості існуючого землекористування на території НУБІП України, надано характеристику території, її структури, використання та меж, визначено функціональне призначення та поточний стан

земель під автомобільними дорогами і тротуарами, обґрунтовано актуальність інвентаризації земель транспортного призначення для потреб університету;

у розділі 3 розроблено технологію проведення топографічного знімання території, висвітлено методику підготовки до топографічного знімання та обґрунтування масштабу, описано проведення польових геодезичних робіт на території НУБІП України, а також обробку результатів знімання та оформлення документації для інвентаризації земель.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання розроблених матеріалів при проведенні топографічного знімання для інвентаризації земель транспортної інфраструктури, розробленні документації із землеустрою та прийнятті управлінських рішень у сфері землекористування на території НУБІП України.

ABSTRACT

The Bachelor's qualifying thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The total volume of the Bachelor's qualifying thesis is 60 pages of computer text. The thesis contains 3 tables and 11 figures. The list of references includes 51 sources.

Keywords: TOPOGRAPHIC SURVEYING, LAND INVENTORY, ROADS, SIDEWALKS, TRANSPORT INFRASTRUCTURE LANDS, GEODETIC WORKS, LAND MANAGEMENT, CADASTRE, NUBIP OF UKRAINE.

The purpose of the Bachelor's qualifying thesis is to study the theoretical and practical aspects of topographic surveying for land inventory under roads and sidewalks on the territory of NULES of Ukraine.

The object of the study is the transport infrastructure lands (roads and sidewalks) on the territory of NULES of Ukraine.

The subject of the study is the theoretical, legal, and practical aspects of performing topographic surveying for land inventory under roads and sidewalks.

Research methods: analysis and synthesis, cartographic method, comparison method, geodetic method, design method.

The main results of the study include the following:

in Chapter 1, the theoretical and legal foundations of land inventory in Ukraine are studied, in particular the concept, purpose, and tasks of land inventory, the legal status of transport infrastructure lands, and the regulatory framework for land inventory and topographical-geodetic works;

in Chapter 2, the features of existing land use on the territory of NULES of Ukraine are analyzed, a description of the territory, its structure, use, and boundaries is provided, the functional purpose and current condition of lands under roads and sidewalks are determined, and the relevance of inventorying transport lands for the needs of the university is substantiated;

in Chapter 3, the technology of conducting topographic surveying of the territory is developed, the methodology of preparation for topographic surveying and substantiation of the scale are highlighted, the conduct of field geodetic works on the territory of NULES of Ukraine is described, as well as the processing of survey results and the preparation of documentation for land inventory.

The practical significance of the work lies in the possibility of using the developed materials when conducting topographic surveying for the inventory of transport infrastructure lands, developing land management documentation, and making management decisions in the field of land use on the territory of NULES of Ukraine.

Вступ

Актуальність теми. У сучасних умовах активної трансформації земельних відносин в Україні особливої ваги набуває питання достовірності та повноти кадастрової інформації про земельні ділянки, зокрема — землі, зайняті під елементи транспортної інфраструктури. У межах великих освітніх установ, таких як Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП), ця проблема має стратегічне значення. Відсутність актуальної інформації про розміщення доріг, тротуарів, стоянок та інших елементів може ускладнити планування території, ремонтні роботи та юридичне оформлення прав користування. Саме тому виконання інвентаризації земель з використанням точного топографічного знімання є важливою передумовою для ефективного управління та розвитку території університету.

Мета роботи. Метою даної дипломної роботи є виконання топографічного знімання території, зайнятої під автомобільні дороги та тротуари на прикладі НУБіП України, з подальшою інвентаризацією земель, обчисленням площ елементів благоустрою та оновленням кадастрових даних.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження виступають земельні ділянки на території НУБіП України, які функціонально використовуються під елементи транспортної інфраструктури — автомобільні дороги, пішохідні доріжки, стоянки, під'їзні шляхи тощо.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є методика виконання топографічного знімання, опрацювання результатів у програмному середовищі AutoCAD та інвентаризація об'єктів благоустрою для актуалізації кадастрової інформації.

Завдання роботи

1. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:
2. Дослідити нормативно-правові засади інвентаризації земель в Україні;
3. Вивчити функціональну структуру території НУБіП України;

4. Провести топографічне знімання елементів транспортної інфраструктури на прикладі території корпусів №2, №4 та №10;
5. Опрацювати результати вимірювань в AutoCAD;
6. Провести площинний аналіз за типами покриття (асфальт, бруківка, плити тощо).

Наукові підходи до інвентаризації земель активно розвиваються в контексті впровадження європейських стандартів у землевпорядній практиці. Багато досліджень (зокрема, В.М. Горбатюка, М.М. Барановського, С.Я. Бублик) присвячено вдосконаленню кадастрової системи України, у тому числі за допомогою сучасних геоінформаційних технологій. Разом з тим, інвентаризація саме об'єктів транспортної інфраструктури на рівні навчальних закладів розглядається фрагментарно, що підкреслює актуальність цього дослідження.

Дипломна робота складається з вступу, трьох розділів, висновку, списку літературних джерел і додатків. У першому розділі розкриваються теоретико-правові засади інвентаризації земель, особливості кадастрового обліку земель транспортної інфраструктури та нормативне забезпечення топографо-геодезичних робіт. У другому розділі представлено характеристику досліджуваної території НУБіП України, її транспортної мережі, поточного стану доріг і тротуарів та обґрунтовано актуальність інвентаризації. Третій розділ присвячено технології проведення топографічного знімання, обробці отриманих результатів у середовищі AutoCAD та аналітичному опрацюванню даних, включно з розрахунком площ покриття та складанням цифрового плану.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

1.1. Поняття, мета та завдання інвентаризації земель

Сучасний стан державного земельного кадастру України супроводжується низкою істотних проблем. Серед них – нечітке визначення правового статусу кадастрових даних та порядку їх ведення, низький рівень достовірності й повноти наявної інформації, практична відсутність зареєстрованих обмежень у використанні земель, обмежена автоматизація та недостатній рівень цифровізації кадастрово-облікових процесів, а також відсутність юридичної сили у більшості електронних кадастрових даних.

На думку багатьох фахівців, суттєве поліпшення якості земельно-кадастрових даних, а також зменшення рівня конфліктності в земельних відносинах можливе лише за умови проведення повномасштабної інвентаризації земель. Такий захід дозволить чітко встановити реальний стан землеволодіння та землекористування, і стане основою для переходу до якісно нового рівня управління земельними ресурсами, в якому будуть забезпечені визнання та захист прав на землю.

У загальному розумінні, інвентаризація (від лат. *invenire* – знаходити) є процесом збору, систематизації та обліку відомостей про об'єкти, здебільшого матеріального характеру. У бухгалтерській сфері цей термін вказує на метод встановлення реального стану активів, зобов'язань і капіталу з метою їх зіставлення з обліковими даними. Водночас у сфері земельних відносин інвентаризація розглядається як важливий інструмент формування початкової інформаційної бази для ведення державного земельного кадастру. [21]

На початковому етапі земельної реформи інвентаризація земель використовувалася як засіб отримання вихідних даних для передачі земель у користування або власність громадянам, а також для налагодження земельного обліку. Інакше кажучи, вона виступала своєрідним фундаментом для створення первинного земельного кадастру, що, у свою чергу, дозволяло б формувати кадастрові плани з урахуванням усіх об'єктів обліку.

Згідно зі статтею 35 Закону України «Про землеустрій», інвентаризація земель передбачає виявлення місця розташування об'єктів землеустрою, їх меж, розмірів, визначення правового статусу, а також ідентифікацію земель, що використовуються з порушенням законодавства або нераціонально. Крім того, у процесі інвентаризації здійснюється фіксація якісних і кількісних характеристик земель, виявлення деградованих і забруднених територій, що необхідно для ведення кадастру, здійснення контролю та прийняття рішень органами влади. [4]

Обов'язок щодо організації проведення інвентаризації покладено на органи виконавчої влади та місцевого самоврядування. Саме ці структури повинні забезпечити координацію дій у сфері охорони та використання земельних ресурсів. В умовах обмеженого фінансування органи влади мають закладати відповідні витрати до місцевих та державного бюджетів у рамках планів-графіків проведення робіт з інвентаризації, зокрема земель населених пунктів і несільськогосподарських угідь за їх межами.

Важливою складовою процесу є участь фізичних та юридичних осіб – основних власників і користувачів земельних ділянок. Саме тому слід приділяти належну увагу фінансуванню оформлення правовстановлюючих документів, які забезпечують юридичні гарантії права власності чи користування землею.

На думку дослідника В.М. Горбатюка, інвентаризація не лише наповнює інформаційну базу кадастру, а й створює передумови для впорядкування земельних відносин, підвищення ефективності землекористування, а також дає можливість виявити нових платників земельного податку, що сприяє зростанню надходжень до бюджету. [13]

Завдяки інвентаризації стає можливою періодична перевірка відповідності даних кадастру фактичному стану земельних ділянок, виявлення невідповідностей у технічній документації, правових актах та уточнення якісних характеристик земель.

У разі, якщо в процесі інвентаризації виявляються земельні ділянки державної або комунальної власності, що не мають відповідної категорії, їх віднесення до певної категорії здійснюється виключно на підставі затвердженої землеустроєм документації.

Сучасна інвентаризація має вирішувати такі завдання:
забезпечення повноти відомостей про земельні ділянки та кадастрові одиниці;

валідація наявних семантичних і картографічних даних;

реєстрація обмежень у використанні земель навколо об'єктів з особливим режимом охорони.

Незважаючи на важливість цього процесу, нормативно-правова база інвентаризації земель в Україні залишається недосконалою. Основними нормативними актами у цій сфері є Постанова Кабінету Міністрів України від 23 травня 2012 року № 513 «Про затвердження порядку проведення інвентаризації земель» та стаття 35 Закону «Про землеустрій».

Постанова КМУ № 513 визначає порядок проведення інвентаризації, що сприяє наповненню Державного земельного кадастру достовірними відомостями щодо меж, площ і правовласності на земельні ділянки. [5]

Сьогодні, коли законодавство чітко регламентує порядок набуття та реалізації прав на землю, інвентаризація виконує ще й функцію виявлення порушень земельного законодавства. Однак вона не є механізмом їх усунення, а лише способом фіксації фактичного стану речей.

Документація із землеустрою, яка є основою для геодезичного встановлення меж, включає схеми, програми, проекти та технічну документацію різного рівня.

Стаття 25. Документація із землеустрою розробляється у вигляді програм, схем, проектів, спеціальних тематичних карт, атласів, технічної документації.[6]

Види документації із землеустрою наведені на рисунку 1.1.

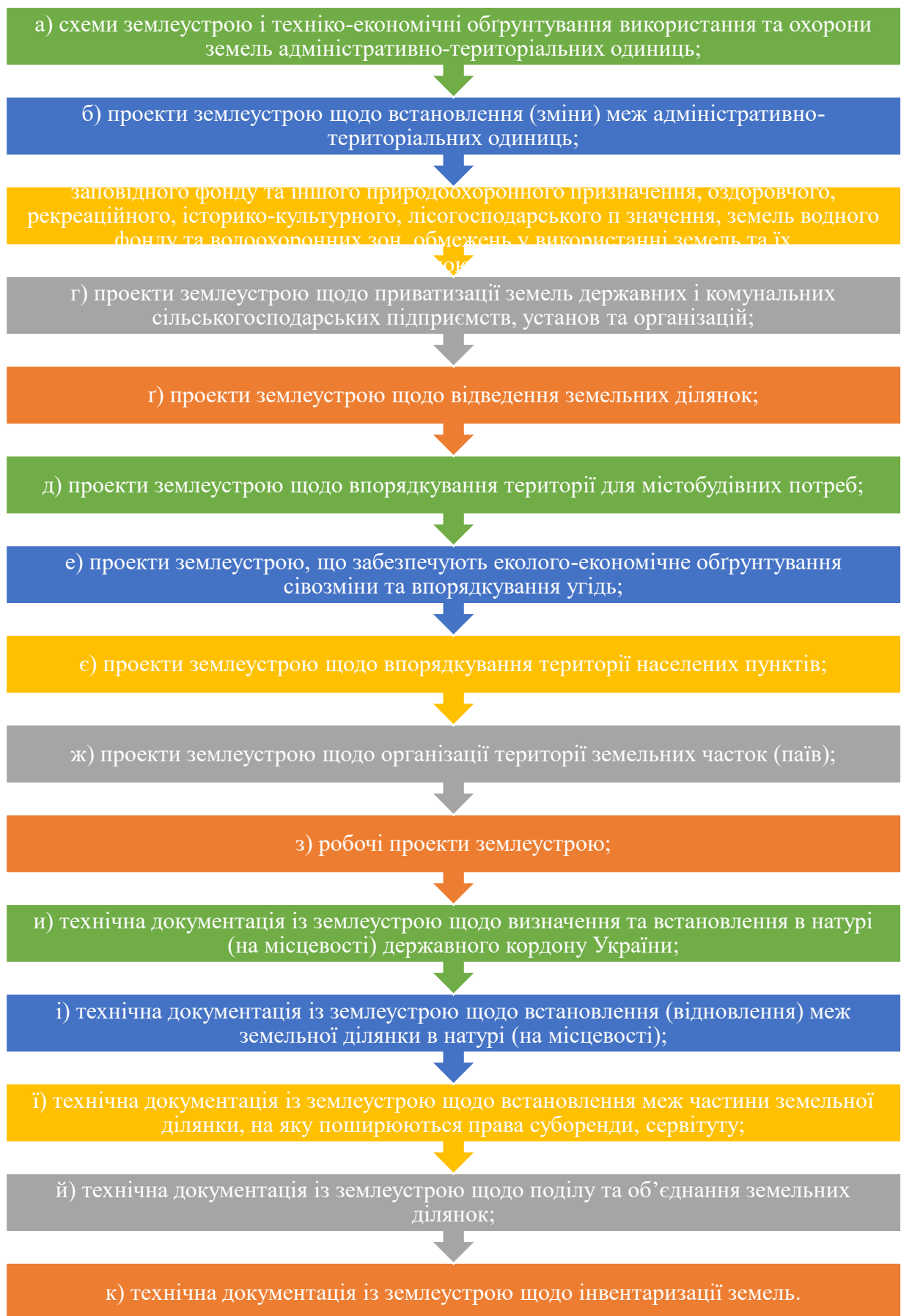


Рис. 1.1 Види документації із землеустрою

У процесі інвентаризації фіксуються випадки невідповідності фактичних меж тим, що відображені у кадастрі, або порушення проектної документації. Це потребує суттєвого оновлення відомостей у кадастрі та виправлення помилок.

Проводити інвентаризаційні роботи мають право лише ті суб'єкти господарювання, які отримали відповідну ліцензію відповідно до вимог, затверджених наказом Держкомзему від 05.08.2009 № 423. Особливо важливими є результати, представлені в електронному форматі, що дозволяє ефективно використовувати їх у кадастровій системі.[7]

У результаті виконання інвентаризації формується кадастрова карта, що відображає не лише межі зареєстрованих ділянок, але й приблизні межі тих земель, інформація про які не була внесена до кадастру.

Вишукувальні та геодезичні роботи, що супроводжують інвентаризацію, проводяться відповідно до Інструкції, затвердженої наказом Укргеодезкартографії № 56 від 09.04.1998 року. За даними Державного агентства земельних ресурсів, розмежування територій проведено вже у понад 68% населених пунктів України, що свідчить про активність у цьому напрямі.[8]

Підставою для здійснення інвентаризації земель сільськогосподарського призначення, що належать до земельного фонду громади, є рішення відповідної сільської, селищної або міської ради, в адміністративних межах якої розміщується відповідний земельний масив.

Загальну координацію проведення державної інвентаризації земель здійснює Державна служба з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр) або її територіальні підрозділи. Саме ці органи формують та затверджують накази щодо організації проведення інвентаризаційних заходів. Площа земельної ділянки визначається з точністю до одного квадратного метра, з урахуванням допустимої похибки масштабу топографічного плану та вимог до точності визначення координат поворотних точок меж — не більше 0,01 м. [9]

Після завершення інвентаризації розробники технічної документації виконують низку обов'язкових дій:

по-перше, здійснюють розроблення технічної документації відповідно до вимог статті 57 Закону України «Про землеустрій»;^[11]

по-друге, забезпечують погодження цієї документації згідно зі статтею 186 Земельного кодексу України;

по-третє, подають копії інвентаризаційних матеріалів у місцевий фонд документації із землеустрою — як у паперовому, так і в електронному (цифровому) форматі.^[12]

1.2. Правовий статус земель транспортної інфраструктури

Земельний кодекс України (ЗКУ) № 2768-III від 25.10.2001 визначає категорії земель, порядок їх використання та правового режиму. Стаття 15 ЗКУ відносить землі транспортної інфраструктури до категорії земель технічної інфраструктури, які призначені для розміщення об'єктів автомобільного, залізничного, повітряного та іншого транспорту.

Статті 86–90 ЗКУ встановлюють порядок користування земельними ділянками, що перебувають у державній чи комунальній власності, та визначають особливості передачі таких земель в оренду або під сервітут.

Закон України «Про автомобільні дороги» № 2738-III від 22.03.2001 регламентує правові, економічні та організаційні засади створення, будівництва, експлуатації та охорони автомобільних доріг. Зокрема:

Стаття 4 визначає категорії автомобільних доріг і їх статус як об'єктів загального користування.

Стаття 15 встановлює, що землі, зайняті автомобільними дорогами, призначені для експлуатації, утримання та будівництва доріг.

Стаття 28 вводить охоронні зони автомобільних доріг, у межах яких забороняється розміщення об'єктів, що можуть зашкодити безпеці руху. Даний закон є основою для правового регулювання землеволодіння та землекористування у сфері автомобільних доріг. ^[13]

Закон України «Про автомобільний транспорт» № 2344-III від 05.04.2001 визначає правові засади функціонування автомобільного транспорту. Особливо важливими є:

Стаття 3, яка закріплює державне регулювання діяльності у сфері автомобільного транспорту.

Стаття 17 визначає порядок надання права користування землею для розміщення автотранспортних підприємств, станцій технічного обслуговування та інших об'єктів. Цей закон регламентує права і обов'язки суб'єктів транспортної діяльності щодо використання земельних ресурсів. [14]

Закон України «Про залізничний транспорт» № 233/95-ВР від 04.04.1995 регламентує будівництво, утримання і експлуатацію залізничних колій та відповідних земельних ділянок. Статті 13–14 закріплюють право держави на землю залізничного транспорту, встановлюють порядок користування ними і визначають охоронні зони. [15]

Закон України «Про державний земельний кадастр» № 3613-VI від 07.07.2011 встановлює єдину систему збору, зберігання, обробки, актуалізації та використання відомостей про землі, зокрема й транспортної інфраструктури. Цей закон забезпечує точне визначення меж земельних ділянок та їх цільового призначення. [16]

Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» № 1952-IV від 01.07.2004 гарантує реєстрацію прав власності та користування земельними ділянками транспортної інфраструктури. Ця реєстрація є обов'язковою для юридичного визнання прав і забезпечення їх захисту. [17]

Постанова Кабінету Міністрів України № 615 від 30.05.2007 «Про затвердження Порядку встановлення охоронних зон автомобільних доріг державного значення» визначає процедуру та умови встановлення охоронних зон автомобільних доріг, у межах яких діють обмеження щодо забудови, господарської діяльності і земельних робіт, що можуть негативно вплинути на безпеку дорожнього руху.

Постанова Кабінету Міністрів України № 1019 від 24.12.2008 «Про затвердження Правил охорони автомобільних доріг» встановлює правила поведінки з землями автомобільних доріг, порядок утримання та збереження дорожнього полотна і прилеглої території, а також заходи з охорони земель транспортної інфраструктури.

Наказ Міністерства інфраструктури України № 146 від 17.03.2016 «Про затвердження Типового положення про систему управління безпекою руху на автомобільному транспорті» регламентує стандарти безпеки на автомобільних дорогах і організаційні заходи з управління дорожнім рухом, що безпосередньо впливає на режим використання земель транспортної інфраструктури.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25.06.1991 визначає екологічні вимоги до використання земель, зокрема транспортних, включно з обов'язковою оцінкою впливу на довкілля при будівництві та реконструкції об'єктів транспортної інфраструктури.[18]

1.3. Нормативно-правове регулювання інвентаризації земель та топографо-геодезичних робіт

Інвентаризація земель — це комплекс землевпорядних заходів, спрямованих на збір, уточнення та оновлення інформації щодо земельних ділянок з метою ведення державного земельного обліку та ефективного управління Державним земельним кадастром.[20]

Важливою складовою інвентаризації є дотримання чинного законодавства та внутрішніх нормативних документів організації. Ефективність цього процесу значною мірою залежить від професіоналізму членів комісії та застосування сучасних технологій. Зокрема, використання сканерів штрихкодів і спеціального програмного забезпечення дозволяє значно спростити і пришвидшити перевірку. Також важливо розробити чіткі інструкції для комісії, які включають вимоги до проведення інвентаризації, правила заповнення необхідних форм, а також технічні параметри обладнання і програмного забезпечення.

Серед пріоритетних завдань, визначених Держгеокадастром України, провідне місце займає «вдосконалення та наповнення актуальними і достовірними відомостями державного земельного кадастру, а також впровадження сучасних електронних сервісів» [1]. У цьому контексті особливої важливості набуває методичне забезпечення вказаних процесів, зокрема, в частині оновлення кадастрових даних на територіях, що постраждали внаслідок воєнних дій [21].

Серед основоположних наукових принципів функціонування кадастрових систем варто виділити два ключові — принцип завершеності та принцип довіри до кадастру. Вони визначають не лише ефективність системи, а й рівень довіри до неї з боку суспільства та бізнесу.

Принцип завершеності (відомий як «Заповідь Бензенбергера») передбачає, що кадастр є ефективним лише тоді, коли містить повні відомості про всі земельні об'єкти, що визнані державою як об'єкти прав у межах конкретної території. Якщо ж у кадастрі відображена лише частина об'єктів, він не може вважатися надійним джерелом юридично значущої інформації. У таких випадках виникає необхідність додаткових робіт щодо встановлення правовласників та уточнення правового статусу земельних ділянок [4].

Другий ключовий принцип — принцип довіри (відомий також як другий принцип Руоффа) [5]. Згідно з ним, кадастрові відомості мають бути єдиним офіційним джерелом інформації для користувачів, зокрема, при здійсненні операцій із земельними ділянками. У разі, якщо дані кадастру виявляються недостовірними, держава має зобов'язання компенсувати спричинені збитки. Ще один важливий принцип — принцип згоди (за Курандтом) [6] — наголошує, що будь-які зміни до кадастрової інформації можуть вноситися лише за згодою правовласника відповідного об'єкта.

Незважаючи на існування зазначених принципів, сучасна практика ведення державного земельного кадастру в Україні, на жаль, не повною мірою відповідає цим вимогам. Згідно з офіційними даними Держгеокадастру, станом на квітень 2022 року наповненість кадастру становила лише 71% (42,7 млн га),

зокрема сільськогосподарські землі — 76% (32,6 млн га), межі адміністративно-територіальних одиниць — 34% (10 044 одиниць), а нормативна грошова оцінка населених пунктів — 48% (14 216 одиниць) [21].

Для покращення повноти та точності кадастрових відомостей у законодавство було введено новий механізм — проведення комплексних землепорядно-кадастрових робіт [7]. Їх особливість полягає в одночасному охопленні всіх земельних ділянок на визначеній території. У сучасних умовах ці роботи набувають особливого значення в районах, які зазнали впливу бойових дій, оскільки саме тут виникає необхідність глибокої інвентаризації та юридичної ідентифікації прав власності на землю та пов'язані з нею об'єкти — нерухомість, природні ресурси тощо [8].

На схемі (рис. 1.2) відображено взаємозв'язок між інвентаризацією та землеустроєм у структурі комплексних робіт. У даному дослідженні особливу увагу зосереджено на компоненті інвентаризації земель, який включає виявлення та відновлення обліку земельних ділянок, що раніше не враховувались або втратили правовий статус унаслідок війни.

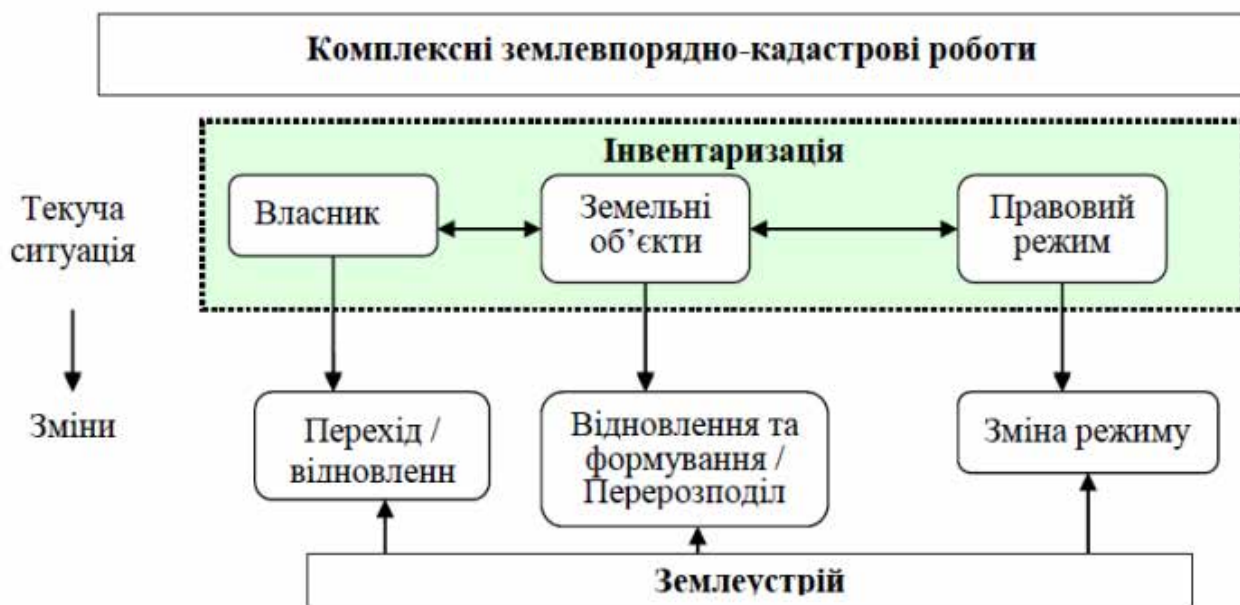


Рис. 1.2 Зв'язок інвентаризації, землеустрою та комплексних землепорядно-кадастрових робіт

Наукові засади проведення інвентаризації земель, що мають міжнародний аналог під назвою «adjudication» (у дослівному перекладі —

«судове рішення» або «вердикт»; у даній роботі вживається як «інвентаризація та ідентифікація»), були закладені британським ученим Ротоном Сімпсоном у його фундаментальній праці «Land Law and Registration». Запропоновані ним положення згодом були адаптовані у численних наукових дослідженнях та практичних рекомендаціях країн, що впроваджують або модернізують свої земельно-кадастрові системи [9].

Згідно з концепцією Сімпсона, інвентаризація — це процес офіційного визнання існуючих прав на земельні ділянки державними органами. Вона є ключовим способом визначення земельних прав для подальшої державної реєстрації. Слід підкреслити, що метою інвентаризації не є зміна правовласності чи правового режиму земельних ділянок. Навпаки, її завданням є виявлення вже існуючих прав, їх носіїв (правовласників), а також встановлення просторових меж дії цих прав.

Інвентаризація та ідентифікація земель покликані виявити повний спектр прав на земельні ділянки, природні ресурси та об'єкти нерухомого майна, які є невіддільними від земельної ділянки. Отримані результати повинні бути зафіксовані у поземельній книзі та відображені в державному земельному кадастрі.

Таким чином, однією з головних цілей комплексних землевпорядно-кадастрових робіт є створення повноцінної, структурованої інформаційної моделі використання землі на певній території. У межах цієї моделі мають бути ідентифіковані всі земельні об'єкти, визначені правовласники, а також зафіксований чинний правовий режим кожного об'єкта. Така модель повинна бути інтегрована у державні та муніципальні інформаційні системи: державний земельний кадастр, Єдиний державний реєстр прав, геоінформаційні системи територіальних громад, а також у системи управління землекористуванням.

Для ефективного, правомірного та об'єктивного проведення інвентаризації та ідентифікації необхідне дотримання базових принципів, серед яких ключовим виступає принцип достовірності. Згідно з ним, усі

роботи мають здійснюватися на основі повного обсягу вихідних даних, що відповідають стандартам єдиного геопростору. Комплекс таких вихідних матеріалів повинен містити дані, які дозволяють:

1. виявити всі наявні земельні об'єкти на території робіт;
2. здійснити їх просторову та правову ідентифікацію;
3. встановити наявність інформації в облікових та кадастрових реєстрах.

На рис. 1.3 представлено узагальнену схему структури вихідних даних, необхідних для інвентаризації. Важливою умовою їх формування є наявність якісної геодезичної та кадастрової основи. У практиці для картографічного забезпечення інвентаризації використовуються різні типи земельно-кадастрових планів, що дозволяють забезпечити просторову точність та юридичну відповідність результатів обліку.



Рис. 1.3. Укрупнена схема методики виявлення неврахованих земельних об'єктів

Основні методи та інструменти інвентаризації земель включають:

Наземна фотограмметрія — передбачає використання знімків, зроблених із землі, для визначення розмірів, відстаней та висот. Завдяки цьому методу забезпечується висока точність вимірювань земельних ділянок.

Топографічна зйомка — полягає у фіксації геометричних параметрів (координат, площі, периметру) земельної ділянки із застосуванням спеціалізованого обладнання та участю фахівців відповідного профілю.

Дистанційне зондування Землі — передбачає отримання відомостей про рельєф місцевості, водні ресурси, ґрунти, рослинний покрив тощо. Метод є оперативним і охоплює великі території, однак поступається в точності іншим способам.

Глобальна система позиціонування (GPS) — дає змогу точно визначити координати точок на місцевості. Метод є швидким та ефективним, однак вимагає використання спеціалізованих приладів.

Кадастрова зйомка — охоплює збір і опрацювання даних щодо прав власності, користування, обмежень і обтяжень земельних ділянок. Метою є формування єдиного кадастру нерухомості, що містить правову, технічну та геопросторову інформацію.

Основні етапи кадастрової зйомки:

Збір вихідних даних — включає отримання юридичних документів, що визначають статус земельної ділянки, її межі, площу, характеристики та правовий режим.

Реєстрація земельних ділянок — відбувається шляхом нанесення об'єктів на кадастрові карти, присвоєння унікальних кадастрових номерів і внесення інформації до бази Державного земельного кадастру.

Оцінка правового стану — передбачає перевірку документів, що підтверджують право власності чи користування, встановлення типу права та виявлення можливих юридичних суперечностей.

Ведення кадастрової документації — включає оформлення картографічних матеріалів, визначення правового режиму землекористування, збереження та актуалізацію даних.

Контроль якості — здійснюється для перевірки достовірності зібраної інформації та її відповідності офіційним документам і даним із суміжних джерел.[23]

Кадастрові зйомки відіграють ключову роль у процесі інвентаризації, оскільки забезпечують достовірне відображення правового статусу земельних ділянок у кадастрових базах. Це дозволяє ефективно управляти земельними ресурсами, здійснювати моніторинг, планування забудови, здійснення правочинів із землею та регулювання землекористування відповідно до чинного законодавства.

Такі роботи допомагають уникнути конфліктів між власниками, які можуть виникнути через нечіткість меж або невизначеність правового режиму землі. У процесі кадастрових робіт використовуються методи польового обстеження, аерофотозйомки, супутникової навігації, а також аналіз правовстановлюючої документації.[31]

Крім того, для опрацювання зібраної інформації активно застосовуються сучасні програмні засоби, що дозволяє досягти високої точності та автоматизації обліку.

У підсумку, кадастрові роботи є невід'ємною складовою інвентаризації земель, оскільки забезпечують юридичну визначеність, ефективне управління та достовірне документальне оформлення інформації про земельні ділянки.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ІСНУЮЧОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ НУБІП УКРАЇНИ

2.1. Характеристика території НУБіП України: структура, використання, межі

Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) є одним із провідних вищих навчальних закладів аграрного спрямування в Україні. Територія університету являє собою комплексну просторову систему, що поєднує освітню, наукову, житлову, рекреаційну та природоохоронну інфраструктуру.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) розташований у південній частині міста Києва, в межах одного з найзеленіших та екологічно сприятливих районів столиці — Голосіївського району. Це розміщення має стратегічну важливість, оскільки поєднує умови великого мегаполісу з наявністю природних зон, що робить його унікальним серед освітніх закладів України. Центральна частина університетських корпусів знаходиться за адресою: вулиця Героїв Оборони, 15. Така локація забезпечує зручний доступ до центральних частин Києва та дозволяє ефективно поєднувати навчальну, наукову і практичну діяльність в умовах великого міста.

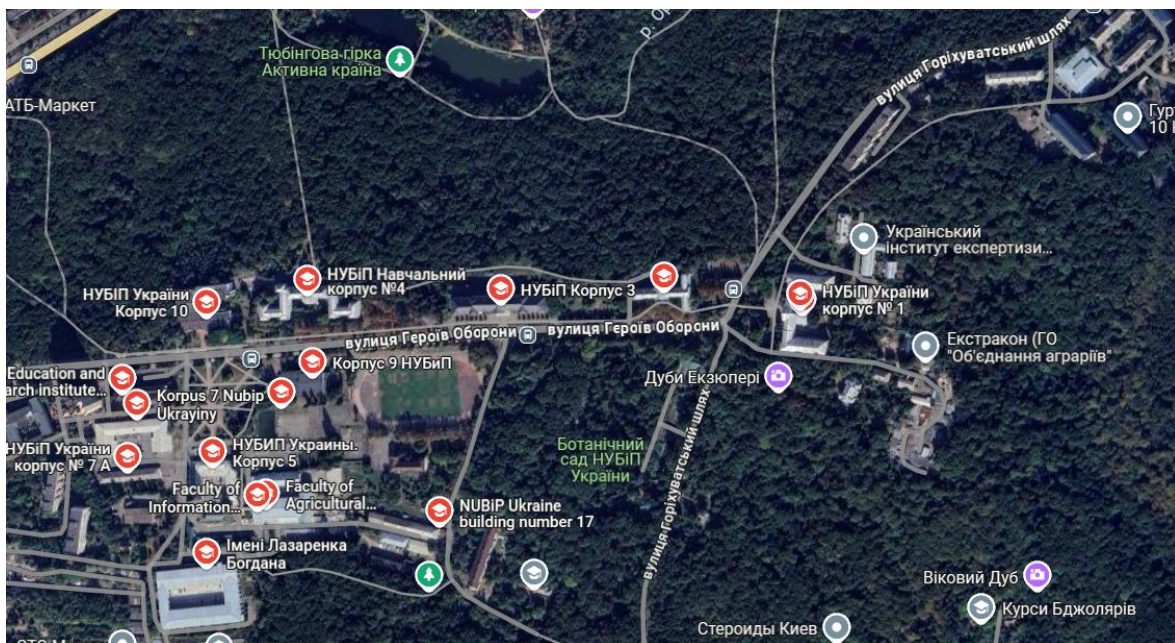


Рис. 2.1 Відображення корпусів НУБіП України на GoogleMap

Територія НУБіП межує з різними типами природних та урбанізованих об'єктів. Із північного боку вона прилягає до Національного природного парку «Голосіївський» та житлових районів, зокрема до вулиці Васильківської та Голосіївського проспекту. Південні межі проходять уздовж навчально-дослідних полів та масиву Голосіївського лісу, що використовується як природна лабораторія для агробіологічних досліджень. Східна частина межує з лісопарковими зонами та територіями інших науково-дослідних установ, що сприяє екологічному моніторингу. Із західного боку корпуси прилягають до житлової забудови та магістральних транспортних доріг, таких як вулиця Генерала Родимцева та Велика Китаївська.

Транспортна доступність університету є ще одним суттєвим чинником, який визначає комфорт перебування та логістичну зручність для студентів, викладачів і відвідувачів. У безпосередній близькості розташовані дві станції київського метрополітену — «Виставковий центр» і «Голосіївська», що дозволяє швидко дістатися до центральних районів міста. Крім того, через територію та вздовж її меж проходять численні маршрути громадського транспорту, включаючи автобуси й маршрутні таксі, що курсують вулицями Героїв Оборони, Голосіївською та Васильківською. Наявність автомагістралей, таких як Голосіївський проспект і проспект Академіка Глушкова, забезпечує ефективне автомобільне сполучення з іншими районами столиці.

Природне середовище, в якому функціонує НУБіП України, вирізняється сприятливими ландшафтно-геоморфологічними умовами. Університет розміщений на території Київського плато, яке має помірно хвилясту поверхню з чергуванням рівнин і пагорбів. Такий рельєф створює естетично привабливий ландшафт та дозволяє ефективно організувати простір університету. Значну площу займають зелені насадження, зокрема ботанічний сад, дендропарк, навчальні поля, а також декоративні водойми. Поблизу території розташовані природні водойми — озера Горіхувате й Дідорівське, а також великі лісові масиви, які використовуються для науково-дослідної та навчальної діяльності.

Кліматичні умови в цій частині Києва відповідають помірно-континентальному типу, характерному для центральної частини України. Клімат відзначається помірною вологістю, теплим літом і м'якою, хоча й нестійкою, зимою. Середньорічна температура повітря становить близько $+8,4^{\circ}\text{C}$, а річна кількість опадів — у межах 600–650 мм. Такі умови є оптимальними для вирощування різних сільськогосподарських культур, що важливо для аграрного спрямування університету, а також створюють сприятливе середовище для збереження біорізноманіття.

На території університету передбачено створення комплексної інфраструктури для забезпечення комфортного пересування та відпочинку. Зокрема, облаштовано пішохідні маршрути, велосипедні доріжки, зони для відпочинку студентів, а також сучасні спортивні й дитячі майданчики. Формування ландшафту здійснювалося з урахуванням природного рельєфу місцевості, наявної рослинності та принципів функціонального зонування території.

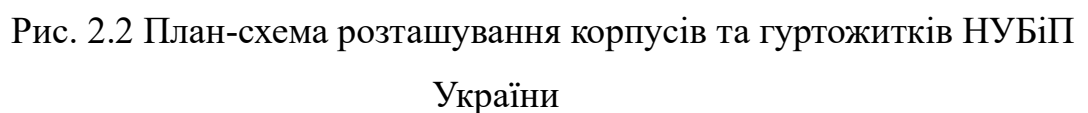
Для забезпечення освітнього процесу студентів аграрного профілю на території функціонують навчально-дослідні полігони, тепличні господарства та фермерські ділянки. Їхнє розташування та структура тісно пов'язані з природно-кліматичними особливостями місцевості, що дозволяє проводити практичні заняття безпосередньо на відкритому повітрі, у реальних польових умовах.

Особливе місце в структурі університетського середовища посідає Ботанічний сад НУБіП України, який має статус об'єкта загальнодержавного значення. Заснований у 1928 році, сьогодні він охоплює територію площею близько 53 гектарів і виконує як естетичну, так і наукову функцію. На базі саду діють шість наукових лабораторій, що спеціалізуються на дослідженнях у сфері дендрології, квітникарства, екології рослин тощо. Колекція ботанічного саду є однією з найбагатших в Україні: вона включає тисячі видів флори, зокрема рідкісні дерева, кущі та екзотичні рослини, представлені в спеціалізованих теплицях та оранжереях. Територія саду ретельно

Таким чином, географічне розташування, ландшафтні особливості та кліматичні умови території НУБіП України створюють унікальні передумови для розвитку освітньої, наукової та дослідницької діяльності. Поєднання міської інфраструктури з природними комплексами сприяє формуванню повноцінного академічного середовища, у якому взаємодіють наука, екологія й освіта. На рисунку 2.2 наведена план-схема розташування корпусів та гуртожитків

НУБіП

України.



2.2. Землі під автомобільними дорогами і тротуарами: функціональне призначення та поточний стан

Згідно з положеннями статті 71 Земельного кодексу України, землі автомобільного транспорту та дорожнього господарства становлять окрему категорію земель, що використовуються для забезпечення функціонування транспортної інфраструктури держави. До цієї категорії відносяться землі, які надаються під автомобільні дороги загального користування, включаючи як державного, так і місцевого значення, а також під відомчі, комунальні та інші дороги. [24]

Такі землі також охоплюють території, що використовуються для розміщення і експлуатації об'єктів дорожнього сервісу, штучних споруд (мостів, шляхопроводів, тунелів), інженерної інфраструктури, будівель дорожнього господарства, майданчиків для зупинки транспорту, стоянок, а також об'єктів обслуговування пасажирів і вантажів.

Особливістю цієї категорії земель є обмеження у зміні цільового призначення. Вони можуть бути вилучені або надані в користування лише з дотриманням вимог законодавства, що регламентує діяльність у сфері транспорту і дорожнього будівництва. У процесі землевпорядкування, планування територій та забудови забезпечується охорона земельних ділянок, віднесених до цієї категорії, та враховуються межі санітарно-захисних зон.

Землі дорожнього господарства мають важливе значення для розвитку економіки, мобільності населення та забезпечення логістичних зв'язків. Їх ефективне використання сприяє створенню умов для безпечного і комфортного транспортного сполучення, а також є ключовим елементом у реалізації державної транспортної політики.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), має розгалужену інфраструктуру, яка включає розвинену мережу автомобільних доріг, тротуарів та пішохідних алей. Ці елементи транспортної системи займають окрему категорію земель — землі транспорту, а саме землі автомобільного транспорту та дорожнього господарства

відповідно до положень статті 71 Земельного кодексу України. Вони мають стратегічне значення для функціонування території університету, забезпечуючи належне сполучення між усіма функціональними зонами.

Функціональне призначення земель, зайнятих під дороги та тротуари, полягає насамперед у створенні зручних маршрутів пересування студентів, викладачів, працівників та відвідувачів територією навчального закладу. Вони з'єднують навчальні корпуси, лабораторні комплекси, гуртожитки, бібліотеки, спортивні об'єкти, заклади харчування та зони відпочинку. Окрім того, транспортна мережа забезпечує безперешкодний доступ до об'єктів інфраструктури спеціального призначення, таких як аграрні навчально-дослідні ділянки, теплиці, машинно-тракторні парки тощо. Ці землі виконують і технічну функцію: вони використовуються для пересування службового транспорту, доставки матеріалів, а також екстреного доїзду пожежних, швидкої допомоги чи ремонтних бригад. Таким чином, їх утримання в належному стані прямо впливає на безпеку та ефективність щоденної діяльності університету.

Покриття доріг на території НУБіП України переважно асфальтоване. Головні транспортні артерії, що проходять через корпуси, мають двосторонній рух та обладнані дорожніми знаками. Однак у віддалених зонах — особливо поблизу навчально-дослідних полів, агробіостанції чи тепличного комплексу — зустрічаються ділянки з ґрунтовими або щебеневими дорогами. У періоди дощів або сніготанення це значно ускладнює пересування, що створює потребу в модернізації та укріпленні таких ділянок. [32]

Пішохідна інфраструктура є важливою складовою внутрішнього благоустрою. Центральна частина корпусів добре забезпечена тротуарами, які вимощені плиткою або асфальтом, а також супроводжуються зеленими насадженнями, ліхтарями, лавками й урнами для сміття. У той же час у віддалених районах, особливо вздовж господарських будівель або біля аграрних навчальних об'єктів, пішохідна мережа потребує реконструкції, розширення або облаштування пандусів для осіб з інвалідністю.

Особливу увагу варто звернути на організацію перехресть, пішохідних переходів та засобів безпеки дорожнього руху — частина з них потребує оновлення або дообладнання сучасними засобами позначення, світлофорами, бордюрами з пониженням. Це важливо не лише для комфорту, а й для безпеки всіх учасників руху.

Ще одним елементом розвитку території є впровадження сучасних концепцій міської мобільності. З урахуванням європейського досвіду в НУБіП України вже розпочато поступове облаштування велодоріжок, зон для паркування велосипедів та електросамокатів. У перспективі передбачається розширення таких маршрутів, що відповідає загальній тенденції до зменшення залежності від автомобільного транспорту, підвищення екологічності мобільності й підтримки активного способу життя студентської молоді.

У контексті подальшого вдосконалення дорожньо-тротуарної інфраструктури важливо враховувати й екологічні аспекти: застосування водонепроникного покриття, облаштування дощових стоків, мінімізацію впливу на навколишнє середовище при плануванні нових маршрутів. Враховуючи, що територія НУБіП розташована поблизу природоохоронної зони — Голосіївського лісу, — усі заходи повинні відповідати принципам сталого розвитку.

2.3. Актуальність інвентаризації земель транспортного призначення для потреб університету

Інвентаризація земель транспортного призначення є надзвичайно актуальним завданням для Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), оскільки вона сприяє ефективному управлінню та плануванню території університету. В умовах динамічного розвитку навчального закладу, збільшення кількості студентів і співробітників, а також розширення матеріально-технічної бази, виникає потреба у точному визначенні та систематизації земельних ресурсів, призначених для транспортної інфраструктури. [26]

Наявність повної, актуальної та достовірної інформації про земельні ділянки, які використовуються під автомобільні дороги, тротуари, стоянки та інші транспортні об'єкти, дозволяє не лише забезпечити їхній належний технічний стан, але й планувати модернізацію та розвиток дорожньої мережі з урахуванням сучасних стандартів і потреб університетської спільноти. Крім того, інвентаризація є необхідною складовою для дотримання норм законодавства у сфері земельних відносин та містобудування, що забезпечує законність використання земель і запобігає можливим конфліктам із сусідніми територіями.

Особливо важливим аспектом є можливість інтегрування даних інвентаризації з геоінформаційними системами (ГІС), що дає змогу проводити просторовий аналіз, оптимізувати маршрути пересування та підвищувати безпеку дорожнього руху на території університету. Це також сприяє екологічній безпеці, оскільки дозволяє планувати транспортну інфраструктуру з мінімальним впливом на навколишнє середовище.

На даному етапі розвитку державна інвентаризація земель покликана вирішити такі основні завдання:

- 1) забезпечити повну та достовірну інформацію про земельні ділянки, адміністративно-територіальні утворення в межах України у Державному земельному кадастрі;
- 2) забезпечити перевірку наявних картографічних матеріалів про земельні ділянки, стосовно яких державою зареєстровано правовстановлюючі документи;
- 3) навколо існуючих режимоутворюючих об'єктів забезпечити виявлення та реєстрацію обмежень у використанні земель.

Об'єктами обліку інвентаризації є земельні ділянки, що перебувають у власності або користуванні юридичних та фізичних осіб, а також землі, які не були надані у власність або користування.

Виконавцями робіт із інвентаризації земель є: юридичні особи з необхідною технічним та технологічним забезпеченням, включаючи

принаймні двох сертифікованих інженерів-землевпорядників, відповідальних за якість робіт із землеустрою на головній ділянці; фізична особа-підприємець, яка має необхідне технічне та технологічне забезпечення та отримала кваліфікацію землевпорядника.

Основні завдання проведення інвентаризації земель населених пунктів:

- виявлення всіх землекористувачів, власників землі зі встановленням меж їх ділянок;
- виявлення земельних ділянок, що не використовуються або використовуються нераціонально, не за цільовим призначенням;
- встановлення фактичних меж землекористувань, проєктних та фактичних меж районів (у містах), а також окружних меж населених пунктів і закріплення їх на місцевості відповідними межовими знаками.

Комплекс робіт з інвентаризації земель включає наступні етапи:

- підготовчі роботи;
- топографо-геодезичні роботи;
- камеральні роботи;
- складення і оформлення технічної документації;
- погодження та затвердження технічної документації.[28]

Підготовчі роботи полягають у зборі та аналізі виконавцем вихідних даних для проведення інвентаризації земель, складення робочого інвентаризаційного плану.

Робочий інвентаризаційний план складається на основі чергового кадастрового плану або інших планово-картографічних матеріалів у межах міст та селищ - у масштабі не дрібніше 1:5000, у межах сільських населених пунктів - у масштабі не дрібніше 1:2000, у межах територій, визначених проєктами формування території і встановлення меж сільських, селищних рад - у масштабі не дрібніше 1:10000, у межах районів - у масштабі 1:25000. Цей план містить інформацію про межі:

- об'єкта інвентаризації;

- адміністративно-територіальних одиниць, які увійшли до складу об'єкта інвентаризації;
- територій, визначених проєктами формування території і встановлення меж сільських, селищних рад;
- земель усіх форм власності;
- земельних ділянок, які внесено до Державного земельного кадастру;
- обмежень (обтяжень) у використанні земельних ділянок;
- земельних угідь. [29]

Достовірність інвентаризації земель залежить від повноти та якості виконання топографо-геодезичних робіт.

Топографо-геодезичні роботи є складовими землепорядних робіт і виконуються у камеральних та польових умовах. [30]

Основними принципами виконання топографо-геодезичних робіт є:

- вибір раціональної технології виконання робіт, яка максимально враховує наявні вихідні матеріали, є найменш затратною у конкретних умовах та забезпечує точність, задану відповідними нормативними документами;
- технології окремих видів робіт мають відповідати існуючим нормативним документам, які регламентують порядок виконання землепорядних та топографо-геодезичних робіт;
- забезпечення належного документування робіт, яке гарантує чітке уявлення про застосовані технології та порядок проведення робіт, підтверджує факти виконання робіт, а також дозволяє відтворити та перевірити всі стадії виконаних робіт;
- на всіх етапах виконання робіт мають закладатися заходи з внутрішнього контролю якості їх проведення виконавцем, а над результатами робіт, що наводяться у землепорядній документації - зовнішній контроль якості як кінцевих продуктів, так і відповідних виробничих процесів [31].

Виконання топографо-геодезичних робіт відбувається в єдиній державній системі координат або похідній від неї для визначення або уточнення меж земельних ділянок, обмежень у їх використанні та угідь, які

потребують уточнення або за якими неможливо визначити такі межі під час виконання підготовчих робіт. Земельні ділянки під час виконання топографо–геодезичних робіт обстежують на наявність магістральних трубопроводів електромереж напругою 0,4 кВ і більше та інших об'єктів для яких повинні бути створені охоронні зони, захисні та зони з особливим режимом використання.[33]

Під час виконання проєктно-вишукувальних робіт відбувається опрацювання даних, отриманих у результаті виконання топографо–геодезичних робіт. В процесі виконання проєктно-вишукувальних робіт на робочий інвентаризаційний план наносяться обмеження у використанні та межі угідь. [34]

Також складаються поконтурні відомості з експлікацією земель, які включають в себе інформацію про площу земельних ділянок, площу угідь на момент проведення інвентаризації, площу обмежень земельних ділянок, номери контурів, їх кадастрові номери, а також складається зведений інвентаризаційний план у такому ж масштабі, що визначений для робочого інвентаризаційного плану. [31]

Окремо складаються реєстри земельних ділянок:

- які були надані у власність або користування та мають кадастровий номер;
- які були надані у власність або користування та не мають кадастрового номеру;
- які не були надані у розрізі угідь у власність або користування;
- що не мають документів, які підтверджують право власності, але використовуються ;
- що використовуються не за цільовим призначенням;
- невитребуваних земельних часток (паїв);
- відумерлої спадщини;
- меліорованих земель;
- деградованих земель;

- порушених земель.

Відповідно до цих реєстрів створюється зведена таблиця порівняння даних, отриманих у результаті проведення інвентаризації земель, та інформації, що міститься у Державному земельному кадастрі.

На зведеному інвентаризаційному плані відображається:

- межа об'єкта інвентаризації, межі адміністративно – територіальних утворень (одиниць), межі земельних ділянок, наданих у власність та користування, межі земель, не наданих у власність чи користування, наявні обмеження (обтяження), не витребувані земельні частки (паї), відумерла спадщина, межі земельних угідь з виділенням ріллі, що перебуває у державній власності;

- елементи гідрографії і гідротехнічні споруди, дорожня мережа, лінії електропередач (потужністю 0,4 тис. кВ і більше), нафто-, газо-, водопроводи, інші об'єкти, які мають захисні, охоронні і інші зони;

- зрошувані та осушені землі [32].

Згідно Постанови Кабінету міністрів України №476 “Про затвердження Порядку проведення інвентаризації земель та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України”, на зведеному інвентаризаційному плані чорним кольором відображаються межі земельних ділянок відповідно до документів, що засвідчують право на них, а також за даними Державного земельного кадастру. Межі земельних ділянок, визначених в результаті проведення інвентаризації, позначаються червоним кольором [35].

Згідно статті 57 Закону України “Про землеустрій” за результатами проведення інвентаризації земель виконавцями розробляється технічна документація. У встановленому статтею 186 Земельного кодексу України технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земель погоджується територіальним органом центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері земельних відносин, і затверджується замовником технічної документації. Виконавці подають копії матеріалів,

отриманих за результатами проведення інвентаризації земель, до місцевого фонду документації із землеустрою в паперовій та електронній (цифровій) формі. Отримані за результатами інвентаризації земель відомості вносяться до Державного земельного кадастру.[36]

Усі земельні ділянки державної або комунальної власності під польовими дорогами, запроектованими для доступу до земель, які розташовані у масиві земель сільськогосподарського (крім польових доріг, що обмежують масив), передаються в оренду на 7 років, без проведення земельних торгів власникам, користувачам земельних ділянок, суміжних із земельними ділянками під такими польовими дорогами.

Інвентаризація земель транспорту включає в себе ряд процедур та методів, спрямованих на систематичний облік та опис цих доріг. Деякі з основних кроків і методів, які можуть бути використані під час інвентаризації польових доріг, включають:

- проведення польових обстежень для оцінки стану доріг, визначення їх розташування та характеристик.
- використання геодезичних методів для вимірювання параметрів доріг.
- використання аерофотознімків для аналізу розташування та стану польових доріг.
- використання геоінформаційних систем для збору, обробки та аналізу даних про польові дороги.
- оцінка стану доріг та визначення необхідності ремонту або покращення інфраструктури.
- формування зведеної інвентаризаційної документації, яка включає в себе характеристики та рекомендації до польових доріг.[37]

Інвентаризація земель транспорту допомагає забезпечити систематичний облік цих об'єктів, їх стану та потреб у покращенні. Це важливий етап для ефективного управління та розвитку інфраструктури земель сільськогосподарського призначення.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТОПОГРАФІЧНОГО ЗНІМАННЯ ТЕРИТОРІЇ

3.1. Методика підготовки до топографічного знімання та обтрунтування масштабу

Згідно із положеннями Закону України «Про землеустрій», процес інвентаризації земель охоплює не лише збір і аналіз відомостей про стан земельних ресурсів, а й визначення їх кількісних і якісних характеристик, що є необхідними для ведення Державного земельного кадастру. Крім того, інвентаризація включає виявлення і виправлення недоліків у кадастрових даних, а також контроль за використанням і охороною земель із метою ухвалення управлінських рішень відповідними органами влади [39].

Земельна інвентаризація здійснюється по всій території України, охоплюючи адміністративно-територіальні одиниці. Об'єктами цього процесу є не лише окремі наділи, а й цілі масиви сільськогосподарських земель. Інвентаризація базується на принципах плановірності, достовірності, повноти інформації, послідовності виконання та уніфікованості процедур, що сприяє впорядкуванню та систематизації даних. При цьому інформаційна база повинна бути відкритою для користування у сфері управління земельними ресурсами.

Результатом проведення інвентаризації є створення повної бази даних щодо земельних ділянок, яка зберігається як в паперовому, так і в електронному вигляді. Це значно полегшує пошук потенційних земельних ділянок і сприяє підвищенню інвестиційної привабливості регіонів для потреб розвитку містобудування. Завдяки цьому з'являється можливість постійного контролю за землекористуванням, обліком землевласників і землекористувачів, а також визначення точних меж ділянок.

Один із важливих аспектів — виявлення невикористовуваних або нераціонально використовуваних земель, що створює передумови для ефективного управління цими ресурсами. Водночас інвентаризація дозволяє зменшити витрати населення та місцевих органів на оформлення кадастрових

номерів, приватизацію ділянок і подібні дії, забезпечуючи більшу прозорість і доступність у сфері земельних відносин.

Щодо земель сільськогосподарського призначення, інвентаризація здійснюється за рішенням державного органу (якщо землі у державній власності) або відповідної місцевої ради (якщо земельна ділянка у приватній власності чи користуванні).

Під час підготовки реєстрів сільськогосподарських земель здійснюється:

- реєстрація не внесених до кадастру ділянок;
- ідентифікація незареєстрованих земель;
- оформлення ділянок під об'єктами польової інфраструктури.

Якщо органи, визначені у пункті "а" частини 4 статті 35 Закону України "Про землеустрій", не ухвалили відповідного рішення, інвентаризація можлива у разі, коли понад 75% сільськогосподарських земель перебувають у власності або користуванні однієї чи кількох осіб.

Вихідна інформація для інвентаризації включає:

- матеріали Національного фонду документації із землеустрою;
- дані Державного земельного кадастру (паперові та електронні версії);
- затверджену містобудівну документацію;
- ортофотоплани та картографічні матеріали, створені в рамках міжнародних угод;
- дані з Державного реєстру речових прав на нерухомість;
- копії документів, що підтверджують право на землю, або платіжні документи;
- матеріали дистанційного зондування, лісовпорядкування, екомереж та природно-заповідного фонду. [40]

Підготовчі етапи інвентаризації передбачають проєктно-вишукувальні та топографо-геодезичні роботи. На цьому етапі складається робочий план інвентаризації відповідно до масштабу території: для міст — не менше 1:5000, для сіл — 1:2000, для районів — 1:25000.

Під час топографо-геодезичних робіт уточнюються межі ділянок, визначаються обмеження та обтяження, а також наявність об'єктів інфраструктури (ЛЕП, трубопроводи тощо). За результатами створюються інвентаризаційні та зведені плани.[41]

Інвентаризація є важливою передумовою для подальших землеупорядкувальних заходів, оскільки дозволяє зібрати вичерпну інформацію про межі, площі та власників ділянок. Ці дані слугують основою для ефективного планування, регулювання земельних відносин та управління територіями. У випадку спорів щодо меж власності, саме результати інвентаризації можуть слугувати доказом фактичного стану речей.

Таким чином, інвентаризація земель є важливим інструментом реалізації земельної політики держави. Вона надає повноцінну інформаційну базу для управління земельними ресурсами та прийняття обґрунтованих рішень у сфері землеустрою. Отримані дані стають основою для створення кадастрових планів, що забезпечує ефективне функціонування системи землекористування та планування розвитку територій.

3.2. Проведення польових геодезичних робіт на території НУБіП України

У процесі формування земельних ділянок, що перебувають у комунальній власності, виконується комплекс геодезичних робіт, який є невід'ємною складовою цього етапу. У нормативно-правовій базі ці роботи визначаються як кадастрові зйомки.[42]

Відповідно до положень статті 198 , кадастрові зйомки передбачають виконання наступних заходів:

Геодезичне встановлення меж земельної ділянки, що передбачає визначення просторового положення меж із використанням спеціалізованого обладнання та методів;

Узгодження меж земельної ділянки із власниками або користувачами прилеглих територій;

Відновлення межових ліній на місцевості у випадках, коли їх фізичні ознаки втрачено або вони стали нечіткими;

Визначення меж окремих частин земельної ділянки, які підпадають під обмеження або мають обтяження у правовому чи функціональному використанні;

Складання кадастрового плану земельної ділянки, що фіксує встановлені межі та інші просторові характеристики.[43]

Процедура визначення меж є обов'язковою у тих випадках, коли у державному земельному кадастрі відсутні відомості про розташування ділянки. Відновлення меж застосовується у ситуаціях, коли раніше зафіксовані межі було втрачено через природні, технічні чи інші причини.

Погодження меж із суміжними землекористувачами або власниками є критичним етапом у разі встановлення чи відновлення меж, оскільки забезпечує юридичну узгодженість просторових даних і запобігає можливим конфліктам.

Окреме визначення меж частин ділянки з обмеженнями або обтяженнями здійснюється у випадках, коли на певні зони впливають інфраструктурні об'єкти, сервітути або інші фактори, що накладають юридичні чи функціональні обмеження.

Формування кадастрового плану є завершальною частиною кадастрової зйомки і обов'язковим елементом технічної документації з землеустрою, необхідної для реєстрації ділянки у Державному земельному кадастрі.[44]

Однією з ключових вимог до проведення геодезичних робіт є висока точність та оперативність виконання. Як правило, межові знаки розміщуються на вершинах кутів поворотів меж, і їх точне положення повинно відповідати нормам, передбаченим законодавством. Точність таких робіт визначається середньоквадратичною похибкою розташування межових знаків відносно найближчих пунктів геодезичної мережі: не більше 0,1 м — у місті Києві та обласних центрах, 0,2 м — у містах та селищах міського типу, 0,3 м — у сільській місцевості, 0,5 м — за межами населених пунктів [16].

Перед початком виконання робіт із визначення меж земельної ділянки здійснюється низка підготовчих заходів, до яких належать:

Опрацювання наявної документації: землепорядні інженери аналізують матеріали землеустрою, дані щодо прав власності на ділянку, наявність потенційних спорів із суміжними користувачами, а також перевіряють інформацію з Державного земельного кадастру. [45]

Повідомлення суміжних землевласників: для забезпечення прозорості процедури й запобігання конфліктам, власник землі повідомляє сусідів про намір встановлення меж. Це може бути здійснено через рекомендовані листи чи інші форми фіксованого повідомлення. У разі неможливості встановити місцезнаходження сусідів, сповіщення здійснюється через публікації в місцевих ЗМІ.

Після завершення підготовки інженери-геодезисти та землепорядники виїжджають на місце розташування ділянки, як це передбачено умовами укладеного договору. На місцевості вони здійснюють вимірювання координат поворотних точок межі земельної ділянки та встановлюють межові знаки. Для цього застосовується сучасне геодезичне обладнання, зокрема GPS-приймачі або електронні тахеометри. Джерелом первинних даних є документи, надані власником, у яких зазначено координати ділянки, зареєстровані у Державному земельному кадастрі (ДЗК).

Після завершення вимірювань і встановлення межових знаків переходять до наступного етапу землеустрою.

Для створення топографічної знімальної мережі, відповідно до вимог Інструкції з топографічного знімання, геодезист здійснює попередній аналіз точності пунктів, які планується використовувати. Такий аналіз дає можливість передбачити можливі похибки координат ще до початку безпосередніх вимірювань.

Особливе місце у сучасних геодезичних технологіях займає RTK-технологія (Real Time Kinematic) — метод високоточного супутникового позиціонування в реальному часі. Вона широко застосовується в геодезії,

картографії та навігації. RTK забезпечує сантиметрову точність визначення координат безпосередньо під час вимірювань, що дозволяє значно зменшити час обробки даних і знизити вплив людського чинника. Як правило, вимірювання однієї точки займає лише кілька секунд.

Технологія RTK базується на використанні базової станції або її мережі. У складі інфраструктури — обладнання базової станції, системи передавання даних і програмне забезпечення для передавання координатних поправок. Референцні станції RTK систематично уточнюють свої координати, що дозволяє забезпечити точність у режимі реального часу.

Система супутникових вимірювань RTK є централізованою та автоматизованою, вона дозволяє працювати у єдиній координатній системі з високою точністю. Завдяки цьому RTK-технологія ефективно вирішує широкий спектр задач у сфері демаркації земельних ділянок.

Сучасна ГНСС-інфраструктура включає широкий набір апаратного та програмного забезпечення, що забезпечує високу точність визначення положення об'єктів у реальному часі. Геодезичні роботи з використанням кінематичних методів RTK адаптуються до умов місцевості, площі ділянки та вимог до точності.

Тахеометр є одним із ключових інструментів, що широко використовується у землепорядних і геодезичних роботах. Його основна функція полягає у високоточному вимірюванні відстаней, кутів і висот, що є критично важливим для побудови кадастрових планів, встановлення меж земельних ділянок та створення цифрових моделей місцевості.

Сучасні електронні тахеометри, зокрема моделі GeoMax, використовують лазерні або інфрачервоні промені для вимірювання відстаней. Залежно від моделі, точність може коливатися від 1 до 5 мм + 1–2 мм/км, що відповідає нормативам для виконання кадастрової зйомки. Наприклад, GeoMax Zoom серії забезпечують вимірювання із похибкою до $\pm(2 \text{ мм} + 2 \text{ ppm})$.

Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів відбувається з високою роздільною здатністю. Точність вимірювання кутів у сучасних тахеометрах зазвичай становить 1"–5" (секунд дуги), що дає змогу забезпечити належну точність побудови межових ліній та площинних об'єктів.

Багато моделей тахеометрів мають вбудовані компенсатори (двовісні), які автоматично усувають систематичні похибки, зумовлені нахилами інструмента, температурними коливаннями, атмосферним тиском тощо. Це особливо важливо при тривалих польових роботах або при зміні метеоумов.

Точність тахеометричних вимірювань значною мірою залежить від зовнішніх факторів:

- освітлення (вплив прямих сонячних променів на відбивач);
- вітру (що може вплинути на стабільність віхи з відбивачем);
- температури та вологості повітря.

Дотримання рекомендованих умов експлуатації приладу дозволяє мінімізувати зовнішні похибки.

Для оцінки точності польових вимірювань у межах геодезичного обґрунтування або кадастрової зйомки застосовується методика контрольних вимірювань та аналізу результатів:

Для перевірки точності виконуються вимірювання точок, координати яких відомі з незалежних джерел (наприклад, за GNSS-технологією або з бази ДЗК). Такі точки слугують еталоном для порівняння.

За допомогою тахеометра виконуються повторні вимірювання відстаней та кутів до зазначених точок. Для підвищення точності можуть застосовуватись методи прямої та зворотної засічки, полярної зйомки тощо.

Зібрані дані обробляються за допомогою програмного забезпечення (наприклад, GeoMax X-PAD або GIS 6), після чого розраховані координати зіставляються з контрольними. Різниця у координатах або висотах дає змогу визначити похибку.

Результати оцінюються у вигляді:

- максимальної абсолютної похибки;

- середньоквадратичного відхилення (СКВ);
- розбіжності координат (ΔX , ΔY , ΔH).

У кадастрових роботах допустимі похибки не повинні перевищувати значень, визначених технічним регламентом (наприклад, $\pm 0,10$ м для мезових точок у межах населених пунктів).

Для виконання топографічної зйомки території Національного університету біоресурсів і природокористування України було використано електронний тахеометр нової серії GEOMAX з точністю кутових вимірювань 5". Даний прилад є сучасним класичним тахеометром із вбудованим програмним забезпеченням, що дозволяє ефективно виконувати широкий спектр геодезичних завдань, як у межах будівельного майданчика, так і при топографічній зйомці, винесенні проектних положень у натуру, побудові опорних мереж тощо.

Основною перевагою цього тахеометра є високошвидкісний далекомір, що забезпечує вимірювання до 400 метрів без відбивача, а при використанні відбивача – до 3500 метрів. Це особливо зручно при зйомці територій з обмеженим доступом або великою кількістю перешкод, як-от зелені насадження, споруди чи паркани. У тахеометр вбудовані програми, що полегшують роботу геодезиста (зйомка, винесення в натуру, зворотне завдання, опорна лінія і т.д.), завдяки яким тахеометр може вирішувати широкий ряд завдань. Прилад може використовуватися як на будівництві, так і для вирішення широкого кола геодезичних завдань. У приладі є вбудований лазерний виска та лазерний цілеуказатель.

Таблиця 3.1

Технічні характеристики тахеометра GEOMAX

№	Характеристика	Значення / Опис
1	Точність кутових вимірів	5"
2	Тип компенсатора	Двохосьовий, діапазон $\pm 6'$
3	Дальність вимірювання (з відбивачем)	До 3500 м
4	Дальність вимірювання (без відбивача)	До 400 м

5	Точність вимірювання (з відбивачем)	2 мм + 2 ppm
6	Точність вимірювання (без відбивача)	3 мм + 2 ppm
7	Збільшення зорової труби	30х
8	Тип клавіатури	Буквенно-цифрова, з одного боку
9	Додаткові пристрої	Лазерний центрир, лазерний цілепоказник
10	Внутрішня пам'ять	До 50 000 точок
11	Зовнішня пам'ять	Флешка 4 ГБ
12	Час автономної роботи	До 20 годин (акумулятор GEB221)
13	Маса приладу	5,1 кг
14	Робочий температурний діапазон	Від -20 °С до +50 °С
15	Клас захисту від пилу та вологи	IP54

Під час виконання зйомки даний тахеометр показав високу надійність та стабільність роботи в умовах відкритої місцевості, змішаного рельєфу та наявності ландшафтних і архітектурних об'єктів. Значна дальність безвідбивачевих вимірів дала змогу обійтися без зайвого розташування відбивачів на важкодоступних ділянках, що значно пришвидшило роботу.

Крім того, вбудовані прикладні програми – зворотне геодезичне завдання, винос в натуру, робота з опорною лінією – дозволили проводити автоматизовану обробку даних безпосередньо в польових умовах, що підвищило ефективність зйомки та зменшило обсяг наступної камеральної обробки.

Таким чином, використання тахеометра GEOMAX дозволило забезпечити високу точність та якість геодезичних вимірювань на території НУБіП України, що є важливим чинником для створення актуальної топографічної основи території університету.

3.3. Обробка результатів знімання та оформлення документації для інвентаризації земель

Технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земель розробляється за рішенням власників (розпорядників) земельних ділянок або за рішенням сільських, селищних, міських рад. Рішення про розроблення технічної документації із землеустрою щодо інвентаризації масиву земель

сільськогосподарського призначення приймається у порядку, визначеному статтею 35 Закону «Про землеустрі».

Технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земель включає:

- а) пояснювальну записку;
- б) матеріали топографо-геодезичних вишукувань;
- в) пропозиції до узгодження даних, отриманих у результаті проведення інвентаризації земель, з інформацією, що міститься у документах, що посвідчують право на земельну ділянку, та Державному земельному кадастрі;
- г) робочий і зведений інвентаризаційні плани;
- г) переліки земельних ділянок (земель) у розрізі за категоріями земель та угіддями, наданих у власність (користування) з кадастровими номерами, наданих у власність (користування) без кадастрових номерів, не наданих у власність чи користування, що використовуються без документів, що посвідчують право на них, що використовуються не за цільовим призначенням, невитребуваних земельних часток (паїв), відумерлої спадщини;
- д) відомості про меліоративну мережу або її складову частину/частини, в тому числі надані центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері гідротехнічної меліорації земель, для державної реєстрації меліоративної мережі або її складової частини/частин у Державному земельному кадастрі, а також про земельні ділянки, на яких вони розміщені;
- е) відомості про земельні ділянки (частини земельних ділянок) та масиви земель сільськогосподарського призначення, включених до території обслуговування меліоративної мережі.

У разі формування земельної ділянки технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земель також включає:

- а) відомості про обчислення площі земельної ділянки;
- б) кадастровий план земельної ділянки;
- в) перелік обмежень у використанні земельних ділянок;

г) відомості про встановлені межові знаки.

У разі виправлення помилок, допущених у відомостях Державного земельного кадастру меж земельних ділянок та/або інших відомостей про земельні ділянки, технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земель також включає кадастрові плани відповідних земельних ділянок із зазначенням виправлених відомостей про них. [17]

У разі формування земельної ділянки під час інвентаризації земель не допускається:

- а) розташування однієї будівлі на декількох земельних ділянках;
- б) розташування на земельній ділянці лише окремої частини будівлі.

Кадастрові плани земельних ділянок, помилки у відомостях Державного земельного кадастру яких виправляються, погоджуються з власниками таких земельних ділянок (якщо земельна ділянка перебуває у користуванні - також із землекористувачем).

Після завершення польового етапу топографо-геодезичних робіт наступним важливим етапом є камеральна обробка отриманих результатів, що передбачає перенесення даних з тахеометра у програмне середовище, їх упорядкування, аналіз та побудову топографічного плану досліджуваної території.[16]

У даній роботі обробка результатів тахеометричної зйомки території, що охоплює 2, 4 та 10 навчальні корпуси Національного університету біоресурсів і природокористування України, виконувалась із застосуванням програмного комплексу AutoCAD. Це універсальна система автоматизованого проєктування, яка дозволяє швидко та точно створювати графічні матеріали на основі польових вимірювань.

Послідовність обробки включала наступні етапи:

1. Імпорт даних з тахеометра. Зі збереженої у пам'яті тахеометра GEOMAX інформації (координати точок, коди, висоти) було сформовано файл у форматі, сумісному з AutoCAD. Дані передавались за допомогою USB-накопичувача, оскільки прилад підтримує роботу з флеш-носіями до 4 ГБ.

2. Опрацювання геодезичних точок. Після імпорту інформації було здійснено візуальний контроль правильності зчитаних даних та їх розміщення. Координати точок виводилися у вигляді цифрової моделі (X, Y, H), що дозволяло точно позиціонувати кожен елемент на плані.

3. Побудова ситуаційних об'єктів. В AutoCAD на основі закодованих точок проводилось креслення об'єктів ситуації – контурів будівель, доріжок, елементів благоустрою, зелених насаджень, інженерних мереж. Для цього використовувалися інструменти побудови полігонів, ліній та замкнених контурів відповідно до прийнятої умовної графіки.

4. Оформлення топографічного плану Після побудови ситуації виконано оформлення креслення: нанесено рамку, основний напис, масштаби, сітку координат, підписи будівель та допоміжні елементи. Для кращої наочності план було виконано у кольорі з дотриманням стандартів відображення.

5. Перевірка точності та експорт готових матеріалів. Здійснено контрольні вимірювання для виявлення можливих помилок. Після перевірки дані було експортовано у формат DWG та PDF для подальшого використання в дипломному проєкті та при поданні до навчального закладу.

В результаті проведеної обробки було створено деталізований топографічний план території між 2, 4 та 10 корпусами НУБіП України. План відображає актуальний стан місцевості, містить контури будівель, елементи благоустрою, тротуари та проїзди. (Додаток А)

З метою проведення актуальної інвентаризації земель, зайнятих під транспортну інфраструктуру, на території Національного університету біоресурсів і природокористування України було виконано топографічне знімання майданчиків, що прилягають до 2, 4 та 10 навчальних корпусів. Основною метою робіт було визначення меж, конфігурації та площ ділянок, зайнятих дорогами, тротуарами, стоянками й іншими елементами благоустрою, які відносяться до транспортної інфраструктури.

Знімання виконувалося сучасним електронним тахеометром GeoMax 5" з дальністю роботи без відбивача до 400 м, що забезпечило високу точність польових вимірювань. Було виконано детальне нівелювання та фіксацію характерних точок меж тротуарів, проїздів, доріжок, стоянок тощо. Усі дані були зібрані в межах прийнятих технічних умов і з урахуванням реального стану покриття території.

Після польового етапу розпочалася камеральна обробка результатів знімання. Дані були перенесені в середовище AutoCAD, де за допомогою інструментів геометричного креслення та шарової організації даних були створені цифрові плани об'єктів обстеження. В межах цього етапу була проведена векторизація знятих об'єктів, оформлення шарів за типами покриття (асфальт, плити, бруківка), а також розрахунок площ кожного з них.

Результати обробки дозволили отримати точні площі елементів транспортної інфраструктури, що розташовані на обстежених ділянках:

Для території корпусів №4 та №10:

Площа доріжок з асфальтовим покриттям – 373,3772 м²

Площа доріжок з бруківки – 499,0435 м²

Площа стоянки – 747,5202 м²

Площа дороги – 2651,6151 м²

Загальна площа – 4271,5563 м²

Для території корпусу №2:

Площа доріжок з плиткового покриття – 47,4605 м²

Площа доріжок з асфальтовим покриттям – 1362,3791 м²

Площа під'їзної дороги – 158,8892 м²

Загальна площа – 1568,7288 м²

Отримані площі є основою для подальшого оновлення кадастрової інформації, ведення обліку земель транспортного призначення та прийняття рішень щодо благоустрою території. Така інформація також може бути використана при плануванні реконструкцій або оптимізації інфраструктури студентського містечка. Таким чином, виконане топографічне знімання дало

змогу детально охарактеризувати фактичне використання земельних ділянок під об'єкти транспортної інфраструктури та стало ключовим етапом у проведенні повноцінної інвентаризації земель у межах досліджуваної території.

Висновки

У процесі виконання дипломної роботи було здійснено всебічне дослідження методики топографічного знімання та його практичного застосування для інвентаризації земель, що використовуються під об'єкти транспортної інфраструктури. Проведене дослідження засвідчило важливість точного геодезичного обстеження територій для подальшого управління земельними ресурсами, оновлення кадастрових даних і забезпечення ефективного землекористування.

Об'єктом вивчення стала територія Національного університету біоресурсів і природокористування України, а саме ділянки, що прилягають до корпусів №2, №4 та №10. У ході роботи було реалізовано повний цикл геодезичних робіт: від збору вихідних матеріалів до камеральної обробки результатів у спеціалізованому програмному забезпеченні AutoCAD. Зйомка виконувалась сучасним тахеометром GeoMax з точністю 5", що дозволило досягти високої достовірності просторових даних.

Отримані результати дозволили не лише створити детальний топографічний план території, а й виконати аналітичну оцінку просторового розподілу покриттів. Зокрема, було визначено точні площі асфальтованих і брукованих доріжок, під'їзних шляхів, автостоянок та інших елементів благоустрою. Це дало змогу чітко ідентифікувати межі фактичного використання земель, оцінити функціональне навантаження на територію та виділити зони з потенційною потребою у впорядкуванні або реконструкції.

Особливе значення має те, що проведене знімання дозволило актуалізувати дані про використання земель, які раніше не були належним чином інвентаризовані або відображені в кадастрі. Це, у свою чергу, створює підґрунтя для впровадження ефективного управління територією навчального закладу, забезпечує правову визначеність у питаннях землекористування та дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо благоустрою і розвитку інфраструктури.

У роботі також було проаналізовано нормативно-правову базу, яка регламентує порядок проведення топографо-геодезичних та інвентаризаційних робіт в Україні. Було виявлено, що чинне законодавство надає достатні правові підстави для реалізації подібних проєктів, однак потребує подальшої адаптації до сучасних технологій, зокрема в частині цифровізації геоданих та інтеграції з геоінформаційними системами.

Таким чином, виконане дослідження підтвердило ефективність поєднання класичних методів інструментального знімання з сучасними цифровими технологіями опрацювання просторових даних. Робота має не лише теоретичну, а й практичну цінність, оскільки її результати можуть бути безпосередньо використані адміністрацією університету для формування документації з благоустрою, оновлення технічних паспортів, а також для подальшого ведення обліку та раціонального використання земель НУБіП України.

Список використаних джерел

1. Абрис земельної ділянки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jak.bono.odessa.ua/articles/abris-zemelnoi-diljanki.php> (дата звернення: 14.01.2025).
2. Анисенко О. В., Платонова К. А. Сучасні геодезичні прилади, їх значення і роль у геодезичних вимірюваннях // Інвестиції: практика та досвід. – 2019. – № 4. – С. 80–83.
3. Двохчастотний GNSS приймач EPOCH 50 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://410836.demetra5.web.hostingtest.net/ua/catalog/geodezicheskiye_prijomniki/EPOCH50 (дата звернення: 17.03.2025).
4. Земельний кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 08.04.2025).
5. Інструкція з виконання топографо-геодезичного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: Наказ ГУ геодезії, картографії та кадастру № 56 від 09.04.1998 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text> (дата звернення: 27.12.2024).
6. Інструкція про встановлення, відновлення меж земельних ділянок: Наказ Держкомзему № 376 від 18.05.2010 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0391-10#Text> (дата звернення: 24.01.2025).
7. Інструкція про приймання топографо-геодезичних робіт: Наказ ГУ геодезії та картографії № 19 від 17.02.2000 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98> (дата звернення: 10.05.2025).
8. Калинич І. В., Гриник Г. Г., Ничвид М. Р. Геодезія: навч. посібник. – Ужгород, 2020. – 248 с.
9. Катренко Л. А., Пістун І. П. Охорона праці в галузі освіти: навч. посіб. – 2-ге вид., доп. – Суми, 2004. – 304 с.

10. Костецька Я. М. Геодезичні прилади. Ч. II. Електронні геодезичні прилади. – Львів, 2015. – 324 с.
11. Літнарів Р. М. Геодезія. Планові державні геодезичні мережі. – Чернівці, 2002. – 71 с.
12. Матеріали польових геодезичних робіт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zhytomyrska.land.gov.ua/spiski-vlasnikiv-zemelnix-chastok-paiv/> (дата звернення: 05.01.2025).
13. Могильний С. Г., Войтенко С. П. Геодезія. Частина перша. – 2-ге вид., випр. та доп. – Донецьк, 2003. – 458 с.
14. Островський А. Л. та ін. Геодезія. Частина друга. – Львів, 2008. – 564 с.
15. Островський А. Л., Мороз О. І., Тартачинська З. Р., Гарасимчук І. Ф. Геодезія. Частина перша. Топографія. – Львів, 2011. – 440 с.
16. Про використання системи координат УСК-2000: Наказ Мінагрополітики № 509 від 02.12.2016 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1646-16#Text> (дата звернення: 03.03.2025).
17. Про землеустрій: Закон України № 858-IV від 18.05.2023 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/858-15> (дата звернення: 09.04.2025).
18. Про охорону навколишнього середовища: Закон України № 1264-XII від 25.06.1991 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 21.12.2024).
19. Про охорону праці: Закон України № 2694-XII від 14.10.1992 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 11.01.2025).
20. Про топографо-геодезичну діяльність: Закон України № 353-XIV від 23.12.1998 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> (дата звернення: 15.02.2025).
21. Терещук О., Нисторак І. Сучасні технології обробки GNSS-спостережень // Технічні науки та технології. – 2016. – № 2. – С. 130–140.

- 22.Тревого І., Баландюк А. Класифікація електронних тахеометрів // Сучасні досягнення геодезичної науки. – 2009. – № 1(170). – С. 109–115.
- 23.Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000–1:500. – Київ, 2001. – 96 с.
- 24.Шевченко Т. Г., Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади. – Львів, 2009. – 264 с.
- 25.Digitals. Геодезія, картографія та землевпорядкування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://digitals.at.ua> (дата звернення: 28.01.2025).
- 26.System Solutions. System.NET [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://systemnet.com.ua> (дата звернення: 10.02.2025).
- 27.ZAKPOS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakpos.zakgeo.com.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=86 (дата звернення: 19.12.2024).
- 28.Закони про землю та землеустрій України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zemvisnuk.com.ua/page/zakoni> (дата звернення: 14.01.2025).
- 29.Постанови з питань інвентаризації земель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://land.gov.ua/> ... (дата звернення: 18.04.2025).
- 30.Бабін Д. В. Лазерне сканування в геодезії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nau.edu.ua/> ... (дата звернення: 20.01.2025).
- 31.Іванова О. Ю. Інвентаризація земель: сучасні підходи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osau.edu.ua/> ... (дата звернення: 02.02.2025).
- 32.Петров Д. Інформаційні технології в інвентаризації земель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.shevchenkove.org.ua/> ... (дата звернення: 12.12.2024).
- 33.Сидоренко О. Ю. Методи інвентаризації земель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/> ... (дата звернення: 08.01.2025).
- 34.Інститут земельного кадастру та геодезії: дослідження (дата звернення: 01.02.2025).

- 35.Звіт Держгеокадастру України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://land.gov.ua/?s=звіт> (дата звернення: 03.03.2025).
- 36.Методичні рекомендації з AutoCAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua> . (дата звернення: 06.04.2025).
- 37.Trimble R10 i Leica GS18: технічний опис [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geospatial.trimble.com> ... (дата звернення: 25.05.2025).
- 38.Звіти про інвентаризацію в Києві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/> ... (дата звернення: 27.04.2025).
- 39.Проекти землеустрою в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kizmantehn.com.ua/> ... (дата звернення: 12.01.2025).
- 40.Лахоцька Е. Я. Земельна реформа в Україні. – Ужгород, 2015. (дата звернення: 09.03.2025).
- 41.Мазій Н. Г. Управління земельними ресурсами (Львівщина): автореф. дис. – К
- 42.Колюбакін В. Інвентаризація земель: порядок передусім // Урядовий кур'єр. – 2019. – Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/>. (дата звернення: 28.02.2025).
- 43.Мартин А. Г. Україна потребує «земельної амністії» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agropolit.com/> ... (дата звернення: 16.04.2025).
- 44.Мартин А. Г., Ярова Б. М. Ефективність використання державних земель: монографія. – Київ, 2018. – 272 с. (дата звернення: 20.02.2025).
- 45.Про затвердження Порядку інвентаризації земель: постанова КМУ №476 від 05.06.2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-п> (дата звернення: 23.03.2025).
- 46.Земельний кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 12.04.2025).

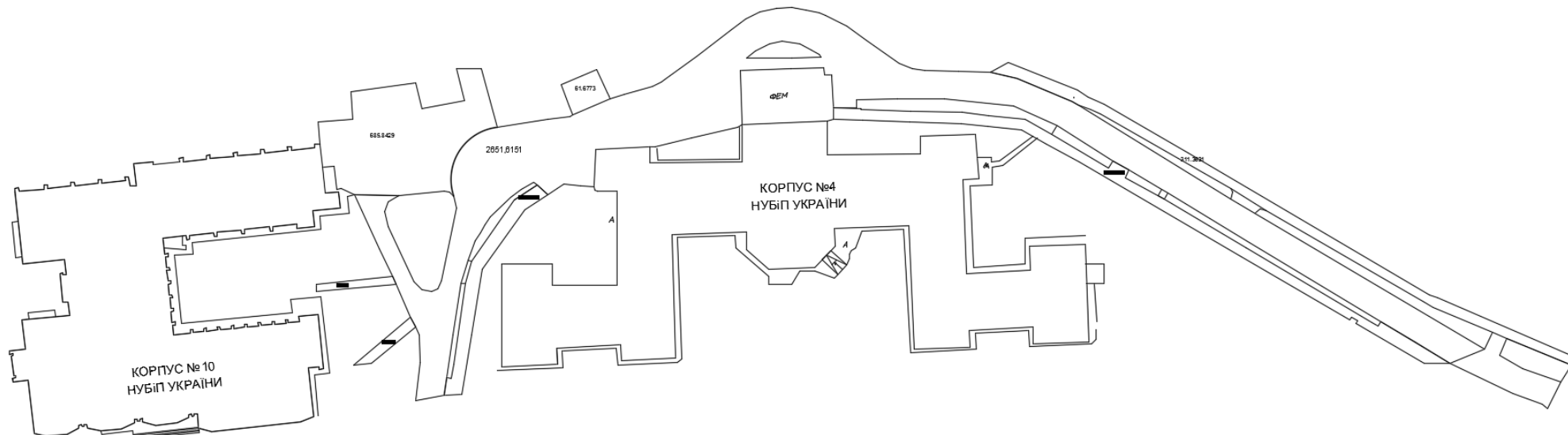
Додатки

Додаток А



Площа доріжок(плити)-47,4605
Площа доріжок(асфальт)-1362,3791
Площа дороги(під'їзд)-158,8892
Площа всього - 1568,7288

Додаток Б



Площа доріжок (асфальт)-373,3772
Площа доріжок (бруківка)- 499,0435
Площа стоянки - 747,5202
Площа дороги -2651,6151
Площа всього 4271,5563