

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Криворучко Артьом Ігорович

УДК 712.253:581.6(477)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Інвентаризація насаджень скверу по вул. Велика Бердичівська у м. Житомир

205 «Лісове господарство»

Дипломна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А.І. Криворучко
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Марков Ф.Ф.
к.с-г.н, доцент

Житомир – 2025

АНОТАЦІЯ

Криворучко А.І. Інвентаризація насаджень скверу по вул. Велика Бердичівська у м. Житомир. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У кваліфікаційній роботі проведено інвентаризацію зелених насаджень скверу, розташованого по вулиці Велика Бердичівська у місті Житомир. Проаналізовано наукові та нормативні джерела з теми, досліджено видовий склад насаджень та їхній санітарний стан. Надано рекомендації щодо покращення стану зеленої зони та підвищення її естетичної та рекреаційної цінності.

Ключові слова: інвентаризація, насадження, благоустрій, сквер, Житомир, озеленення, дерева, чагарники.

ABSTRACT

Kryvoruchko A.O. Inventory of plantings in the square on Velyka Berdychivska Street in Zhytomyr. – Qualification Bachelor's Thesis (manuscript).

Bachelor's qualification thesis in the specialty 205 – Forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The thesis presents an inventory study of green plantings in the square located on Velyka Berdychivska Street in the city of Zhytomyr. Scientific and regulatory sources on the topic were analyzed, as well as the species composition and sanitary condition of the plantings. Recommendations were provided to improve the condition of the green area and to enhance its aesthetic and recreational value.

Keywords: inventory, plantings, landscaping, square, Zhytomyr, greening, trees, shrubs.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ	7
Висновки до розділу 1	15
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Об’єкт та його характеристика	16
2.2. Методика дослідження	17
Висновки до розділу 2	19
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3.1. Баланс території скверу	20
3.2. Склад рослин	21
3.3. Удосконалення композиційних рішень	23
Висновки до розділу 3	27
ВИСНОВКИ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29

ВСТУП

Зелені насадження відіграють важливу роль у формуванні екологічного балансу міст, покращенні мікроклімату та забезпеченні комфортного середовища для мешканців [1, 2]. Сквери, парки та бульвари виконують не лише естетичну функцію, а й є ключовими елементами міського ландшафту, що сприяють очищенню повітря, зниженню рівня шуму та створенню сприятливих умов для відпочинку населення [3].

Одним із важливих етапів догляду за зеленими зонами є їхня інвентаризація – комплексний процес оцінювання стану насаджень, їхнього вікового та видового складу. Систематичне обстеження дозволяє вчасно виявляти проблемні ділянки, запобігати небезпечним ситуаціям (наприклад, падінню аварійних дерев) та сприяти раціональному використанню зелених ресурсів [4].

Об'єктом дослідження в цій роботі є сквер по вулиці Велика Бердичівська у місті Житомир. Територія скверу є важливою рекреаційною зоною для мешканців та гостей міста, що зумовлює необхідність його належного утримання та догляду.

Мета дослідження – проведення інвентаризації насаджень скверу, аналіз їхнього стану, визначення видової структури та розробка рекомендацій щодо покращення зелених насаджень [5].

Завдання дослідження включають визначення:

- виду;
- стану;
- основних параметрів;
- а також, запланований перегляд збалансованості співвідношення засадженої та вільної території з точки зору естетичності.

За потребою, виявлення можливих варіантів зміни складу насадження.

Сучасна урбаністика все більше орієнтується на принципи сталого розвитку, у межах яких озеленення міст розглядається не як другорядний елемент благоустрою, а як важлива складова екологічної інфраструктури. Зелені насадження зменшують ефект «міських островів тепла», поліпшують водовідведення, знижують навантаження на зливову каналізацію та сприяють біорізноманіттю навіть у щільно забудованих районах [6].

Попри свою відносно невелику площу, сквери відіграють важливу роль у структурі озелених територій міста. Вони слугують «зеленими острівцями» в щільній забудові, зменшують навантаження на великі парки та формують локальні мікрокліматичні умови. Завдяки доступності та розташуванню поруч із житловими кварталами, сквери є основним місцем щоденного відпочинку мешканців, особливо осіб похилого віку, дітей та молодих сімей.

Особливістю інвентаризації насаджень скверів є необхідність детального підходу — оцінюється не лише видовий склад дерев і кущів, а й просторове розміщення, густота, санітарний стан, декоративність, а також функціональне призначення окремих елементів озеленення. В умовах обмеженого простору кожен елемент ландшафту відіграє важливу роль у формуванні візуального образу об'єкта та комфортності перебування у ньому [7].

Малі архітектурні форми, доглянуті фасади будівель, скульптури та інші об'єкти ландшафту, мають відзначатися декоративно-художньою виразністю [8, 9, 10]

Інвентаризація таких територій дозволяє визначити, наскільки ефективно використовується простір скверу, чи є насадження гармонійними з архітектурним середовищем, і чи відповідає озеленення сучасним вимогам щодо естетики, екології та безпеки. Результати інвентаризації можуть стати основою для розробки проєктів реконструкції або адаптації скверу до потреб конкретної громади.

Методи дослідження: дендрологічний, лісотаксаційний, аналітичний, комп'ютерний.

Перелік публікацій:

1. Криворучко А.І. Теоретичні основи інвентаризації зелених насаджень. Всеукраїнська науково-практична конференція (24-25 квітня 2025 року) «Сучасність і перспективи розвитку лісової галузі, ландшафтної архітектури і землевпорядкування», 180-181 с.
2. Криворучко А.І. Інвентаризація насаджень скверу по вулиці Велика Бердичівська у м. Житомир. XXI Всеукраїнська науково-практична конференція (24 квітня 2025 року) «Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика-2025». 67-68 с.

Практичне значення дослідження. Отримані результати можуть бути ефективно використані у практичній роботі органів місцевого самоврядування, ландшафтних архітекторів та проєктувальників при розробці або оновленні проєктів з благоустрою та реконструкції зелених зон. Зокрема, їх можна застосувати під час реалізації проєкту з реконструкції скверу Замкова гора в місті Житомир. Запропоновані методики оцінювання стану зелених насаджень і надані рекомендації щодо їх покращення можуть слугувати основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у сфері міського озеленення, зміцнення екологічної стабільності та створення комфортного середовища для мешканців.

Структура та обсяг дослідження. Кваліфікаційна робота містить вступ, три основні розділи, висновки та список використаних джерел. Загальний обсяг становить 34 сторінки друкованого тексту, з яких 21 сторінка присвячена основному змісту. У роботі представлено 6 таблиць, 2 ілюстрації, а також проаналізовано 40 джерел наукової, навчальної та нормативної літератури.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

Інвентаризація зелених насаджень є важливим інструментом управління міськими та приміськими екосистемами. Вона забезпечує систематичний облік, оцінку стану та моніторинг змін рослинного покриву, що є невід'ємною частиною сталого розвитку міст та територій. У сучасних умовах зростаючої урбанізації та екологічних викликів, пов'язаних зі зміною клімату, інвентаризація набуває особливого значення для забезпечення екологічної безпеки, підвищення якості життя населення та раціонального використання природних ресурсів.

Інвентаризація зелених насаджень – це комплекс заходів з обліку та оцінки кількісних, якісних та вартісних характеристик усіх категорій зелених насаджень. Вона включає визначення розташування зелених зон, встановлення їх меж, площі, типу, видового складу рослин, їх віку, стану, а також оцінку екологічної, естетичної та економічної цінності.

Відповідно до законодавства України, інвентаризація зелених насаджень проводиться з метою встановлення кількісних та якісних характеристик зелених насаджень, здійснення систематичного контролю за їх станом, отримання достовірних даних про кількість зелених насаджень, визначення відповідності фактичної наявності озеленених територій містобудівній документації, а також розробки програм та заходів щодо розвитку зелених зон та догляду за насадженнями [11].

Нормативно-правове регулювання інвентаризації зелених насаджень в Україні здійснюється низкою документів. Основним законодавчим актом є Закон України "Про благоустрій населених пунктів", який визначає правові засади організації благоустрою населених пунктів, включаючи зелені насадження як один з елементів благоустрою. Важливим документом є також Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства

України "Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України", який встановлює єдиний порядок проведення інвентаризації зелених насаджень.

Значну роль відіграють ДБН Б.2.2-5:2011 "Благоустрій територій" [12], що регламентує вимоги до планування та організації системи зелених насаджень населених пунктів, а також Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України, затверджені Наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України [13]. Ці нормативні акти формують основу для систематичного обліку та оцінки зелених насаджень, визначають процедури, методики та критерії їх інвентаризації [14, 15].

Відповідно до класифікації, прийнятої в Україні, зелені насадження поділяються на декілька категорій. До зелених насаджень загального користування належать парки, сади, сквери, набережні, бульвари, міські ліси та лісопарки. Зелені насадження обмеженого користування включають насадження на територіях навчальних закладів, закладів охорони здоров'я, підприємств та установ, спортивних комплексів, а також житлових районів і мікрорайонів.

Зелені насадження спеціального призначення об'єднують захисні насадження вздовж транспортних магістралей та інженерних мереж, водоохоронні насадження, протиерозійні насадження, санітарно-захисні зони, розсадники та квітникарські господарства [16]. Окремою категорією виступають дерева, кущі, ліани, що зростають поза межами насаджень, зазначених вище. Всі ці категорії зелених насаджень підлягають інвентаризації з урахуванням їх особливостей та функціонального призначення.

Методологія інвентаризації зелених насаджень включає різноманітні підходи, методи та технології. Серед польових методів широко застосовуються суцільний облік, що передбачає повну перевірку усіх

насаджень на ділянці з детальним описом кожного екземпляра, вибірковий облік, який базується на дослідженні типових ділянок з подальшою екстраполяцією результатів, а також маршрутний метод, що передбачає облік насаджень вздовж заздалегідь визначених маршрутів.

У сучасній практиці все більшої ваги набувають дистанційні методи, такі як дешифрування аерокосмічних знімків, використання матеріалів лазерного сканування (LIDAR) та застосування безпілотних літальних апаратів (дронів). Найбільш ефективними вважаються комбіновані методи, що поєднують польові та дистанційні підходи для підвищення точності результатів.

Для проведення інвентаризації використовуються різноманітні технології та інструменти. Геоінформаційні системи (ГІС) дозволяють створювати електронні карти зелених насаджень з прив'язкою до місцевості та внесенням атрибутивної інформації про кожен об'єкт [17,18,40]. Мобільні додатки та електронні бази даних забезпечують оперативне введення та обробку даних безпосередньо в польових умовах.

Для вимірювання конкретних параметрів насаджень використовуються спеціальні дендрометричні інструменти: висотоміри для вимірювання висоти дерев, мірні вилки для вимірювання діаметру стовбурів, бурави Пресслера для визначення віку дерев та приросту деревини [19], електронні реласкопи для визначення повноти насаджень. Для точного визначення координат об'єктів застосовуються GPS-навігатори.

Процес інвентаризації зелених насаджень є складним і багатоетапним. Він починається з підготовчого етапу, який включає визначення об'єктів інвентаризації, збір та аналіз наявної документації (плани, карти, матеріали попередніх інвентаризацій), підготовку необхідного обладнання та інструментів, формування робочих груп та розподіл обов'язків, а також розробку графіка проведення робіт [20, 21].

Наступним є польовий етап, під час якого здійснюється виїзд на об'єкти, визначення меж ділянок, проведення детального обстеження з фіксацією всіх параметрів насаджень, фотофіксація та заповнення польових журналів або електронних форм. Зібрані дані підлягають обробці на камеральному етапі, який передбачає систематизацію інформації, створення електронної бази даних, розрахунок кількісних та якісних показників, а також підготовку картографічних матеріалів.

Заключний етап інвентаризації включає складання підсумкових документів (паспорт об'єкта, інвентаризаційна відомість, план об'єкта), погодження та затвердження результатів, а також внесення даних до загальноміського реєстру зелених насаджень. Ця структурована процедура забезпечує повноту та достовірність отриманих даних, які стають основою для подальшого управління зеленими насадженнями.

При проведенні інвентаризації зелених насаджень визначається і фіксується велика кількість параметрів. Для дерев визначаються вид (рід, видова або сортова приналежність), вік, висота, діаметр стовбура на висоті 1,3 м, діаметр крони [22], стан (за п'ятибальною шкалою: відмінний, добрий, задовільний, поганий, аварійний), наявність пошкоджень та хвороб, декоративні властивості та ландшафтно-архітектурне значення.

Для кущів фіксуються вид, вік, висота, діаметр куща, кількість стовбурів у кущі та загальний стан. При інвентаризації газонів та квітників визначається їх тип (партерний, звичайний, лучний, спортивний), площа, стан та видовий склад трав'яного покриву [23]. Для всіх категорій насаджень обов'язково вказується місцезнаходження (адреса або географічні координати), балансова приналежність, функціональне призначення, а також надаються рекомендації щодо догляду або реконструкції. Газони і квітники враховуються за площею. У багаторічних квітниках враховуються також і кількість кущів та якісний стан.

Такий детальний облік дозволяє отримати повну картину стану зелених насаджень, оцінити їх якість та спланувати необхідні заходи з догляду та розвитку.

Сучасний розвиток технологій значно розширив можливості інвентаризації зелених насаджень. Використання ГІС-технологій дозволяє створювати багат шарові електронні карти з прив'язкою до реальних координат та можливістю аналізу просторових даних. Дистанційне зондування Землі, зокрема обробка супутникових знімків високої роздільної здатності, дає можливість ідентифікувати окремі дерева та групи насаджень, визначати їх площу та стан без необхідності проведення польових робіт на всій території [24].

Лазерне сканування (LIDAR) забезпечує отримання тривимірної моделі рослинності з високою точністю, визначення висоти дерев, об'єму крон, щільності насаджень. Використання дронів стало ефективним інструментом для детального обстеження важкодоступних ділянок, створення ортофотопланів та 3D-моделей насаджень. Мобільні додатки для збору даних спрощують процес польових робіт, дозволяють фіксувати інформацію в електронному вигляді безпосередньо на місці, додавати фотографії та визначати координати.

Технології штучного інтелекту та машинного навчання допомагають автоматизувати процес розпізнавання видів рослин, оцінки їх стану та прогнозування розвитку насаджень. Інтегровані системи управління зеленими насадженнями дозволяють не лише зберігати результати інвентаризації, але й планувати заходи з догляду та розвитку зелених зон, контролювати їх виконання та оцінювати ефективність.

Інвентаризація зелених насаджень має важливе економічне значення. Вона дозволяє визначити балансову вартість зелених насаджень як елементів міського благоустрою та природного капіталу, а також оцінити екосистемні послуги, що надаються зеленими насадженнями. Ці послуги

включають поглинання вуглекислого газу та виробництво кисню, регулювання мікроклімату, затримання пилу та шкідливих речовин, зниження рівня шуму, захист від вітрової та водної ерозії, підтримку біорізноманіття.

На основі даних інвентаризації розраховується відновна вартість при знесенні або пошкодженні зелених насаджень, що є основою для визначення розміру компенсаційних платежів. Інвентаризація також забезпечує основу для планування бюджетних витрат на утримання та розвиток системи озеленення, дозволяє оптимізувати догляд за насадженнями шляхом визначення пріоритетних ділянок та видів робіт, що в кінцевому підсумку сприяє ефективнішому використанню фінансових та людських ресурсів.

Результати інвентаризації зелених насаджень мають важливе значення для екологічного управління та планування. Зелені насадження є індикаторами екологічного стану території, їх стан відображає рівень забруднення повітря, ґрунту, води, тому моніторинг їх стану є ключовим елементом системи екологічного контролю. Інвентаризація також відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття, дозволяючи виявити цінні види рослин, визначити місця зростання рідкісних та зникаючих видів, розробити заходи з їх охорони.

В умовах зміни клімату інвентаризація зелених насаджень створює основу для планування розвитку зелених зон з урахуванням прогнозованих кліматичних змін [25], підбору стійких видів рослин, здатних адаптуватися до нових умов. Вона також дозволяє розробляти схеми створення екологічних коридорів, що забезпечують зв'язок між різними елементами зеленого каркасу міста та навколишніми природними територіями, що є важливим для міграції видів та збереження генетичного різноманіття.

Оцінка та підвищення стійкості міських екосистем є ще одним важливим аспектом екологічного значення інвентаризації. На основі зібраних даних розробляються заходи зі збільшення адаптаційного

потенціалу зелених насаджень до антропогенних навантажень, що є ключовим фактором для забезпечення сталого розвитку урбанізованих територій.

Процес інвентаризації зелених насаджень стикається з низкою викликів та проблем. Одним з основних є відсутність єдиної методики оцінки стану зелених насаджень, що ускладнює порівняння результатів різних інвентаризацій та створення загальної бази даних. Недостатнє технічне забезпечення, зокрема брак сучасного обладнання та програмного забезпечення для ефективного збору та обробки даних, також значно ускладнює процес інвентаризації.

Інвентаризація великих територій, таких як міські парки, лісопарки чи захисні насадження, вимагає значних витрат часу та ресурсів, що не завжди є доступними для муніципалітетів. Динамічність об'єкта інвентаризації створює додаткові складнощі – зелені насадження постійно змінюються під впливом природних процесів та антропогенних факторів, що вимагає регулярного оновлення даних.

Важливою проблемою є недостатня кваліфікація персоналу, адже для якісної інвентаризації необхідні спеціалісти з знанням ботаніки, дендрології, геодезії, ГІС-технологій. Проблеми доступу до приватних територій також ускладнюють процес, оскільки інвентаризація насаджень на приватних ділянках часто є неможливою без згоди власників. Крім того, результати інвентаризації часто не інтегруються з іншими міськими інформаційними системами, що знижує їх практичну цінність для міського планування та управління.

Розвиток системи інвентаризації зелених насаджень в Україні має значні перспективи. Вдосконалення нормативно-правової бази, зокрема розробка та затвердження нових стандартів та методик інвентаризації з урахуванням сучасних технологічних можливостей, є необхідною умовою для підвищення ефективності та якості обліку зелених насаджень.

Створення єдиної національної системи обліку зелених насаджень, що передбачає формування загальнодержавної бази даних з можливістю інтеграції інформації від різних муніципалітетів, дозволить забезпечити системний підхід до управління зеленою інфраструктурою.

Впровадження інноваційних технологій, зокрема розширення використання ГІС, дистанційного зондування, мобільних додатків, штучного інтелекту, є важливим напрямком розвитку. Перспективним є також залучення громадян до процесу інвентаризації через системи громадянської науки (citizen science) [26], що дозволить значно розширити охоплення територій та підвищити ефективність моніторингу стану зелених насаджень.

Інтеграція з міжнародними проектами, зокрема участь у глобальних ініціативах з моніторингу зелених насаджень та біорізноманіття, дозволить обмінюватися досвідом та впроваджувати найкращі світові практики. Підготовка кваліфікованих кадрів через розробку освітніх програм з підготовки спеціалістів у сфері інвентаризації та моніторингу зелених насаджень є також важливим елементом розвитку системи. Розробка та впровадження методик економічної оцінки екосистемних послуг, що надаються зеленими насадженнями, дозволить підвищити розуміння їх цінності та забезпечити адекватне фінансування їх утримання та розвитку.

Облік зелених насаджень проводиться органами місцевого самоврядування відповідно до Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України, затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24 грудня 2001 року No 226 [27, 28].

У світовій практиці дедалі ширше впроваджуються інтерактивні онлайн-системи для моніторингу зелених насаджень, зокрема на основі краудсорсингу. Наприклад, платформи на кшталт i-Tree у США або

OpenTreeMap дозволяють громадянам долучатися до обліку дерев у міському просторі, що значно підвищує актуальність та точність даних [29].

Інноваційні підходи також реалізуються у країнах ЄС, де інвентаризація зелених зон включається до стратегій розвитку сталої міської інфраструктури. Зокрема, у рамках ініціативи EU Green Infrastructure Strategy передбачено інтеграцію даних про рослинність у загальноміські ГІС для прийняття управлінських рішень.

Окрему увагу у сучасних дослідженнях приділено екосистемним послугам, які надають зелені насадження. Це не лише естетичне або рекреаційне значення, а й реальна економічна вигода, яку можна оцінити через кількісні показники (наприклад, затримка дощової води, фільтрація повітря, виробництво кисню).

Інвентаризація стає ключовим елементом адаптації до зміни клімату: Global Urban Tree Inventory дозволяє аналізувати стан міської деревної рослинності у різних кліматичних зонах та коригувати стратегії догляду за насадженнями з урахуванням температурних аномалій, посух та забруднення [30].

Висновки розділу 1

Інвентаризація зелених насаджень є фундаментальним елементом системи управління зеленою інфраструктурою міст та інших населених пунктів. Вона забезпечує основу для прийняття обґрунтованих рішень щодо розвитку та збереження зелених зон, підвищення їх екологічної, соціальної та економічної цінності.

В умовах зростаючої урбанізації та екологічних викликів роль інвентаризації зелених насаджень постійно зростає. Розвиток сучасних технологій відкриває нові можливості для підвищення ефективності, точності та комплексності інвентаризації, що в кінцевому підсумку сприяє сталому розвитку територій та підвищенню якості життя населення.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та його характеристика

Сквер по вулиці Велика Бердичівська розташовується на півдні міста та пролягає з його центру до південного сходу (рис. 1). Його, доволі, центральне місцезнаходження надає переваги в зручності та доступності для людей, проживаючих поблизу.



Рис. 1. Супутниковий знімок території скверу (50.25057815034153,
28.672829059935513)

Площа ділянки – 2219 кв.м, з яких 1826 кв.м. займають зелені насадження.

На об'єкті є дерева, кущі, з елементів благоустрою в наявності лавки.

2.2. Методика дослідження

Інвентаризація зелених насаджень у межах населених пунктів є одним із ключових елементів управління міським зеленим господарством. Вона передбачає систематичний облік, оцінювання та паспортизацію дерев, кущів, газонів і декоративних елементів із метою забезпечення ефективного догляду, збереження і подальшого розвитку зеленого фонду. До об'єктів інвентаризації належать як великі парки, сквери, лісопарки, буферні зони та прибережні смуги, так і локальні озеленені території навколо житлової, громадської або інфраструктурної забудови [31].

Проведення інвентаризації здійснюється технічно підготовленими фахівцями або установами, що мають відповідні повноваження [32]. Роботи погоджуються з місцевими органами самоврядування, а сам процес виконується в межах затверджених графіків, зазвичай не рідше одного разу на п'ять років. Спочатку визначаються межі досліджуваної ділянки, складається попередній план обстеження і готуються матеріали для фіксації даних. У разі потреби використовуються аерофотознімки або знімки з дронів, що дають змогу визначити щільність і розташування насаджень, а також уточнити їхню структуру.

Під час польового етапу кожне дерево нумерується та описується за низкою параметрів. Визначається порода за зовнішніми ознаками або за допомогою визначників, вимірюється діаметр стовбура на висоті 1,3 м, оцінюється загальна висота дерева, форма та структура крони, її ширина і довжина. Особлива увага приділяється стану стовбура (чи є викривлення, пошкодження, дупла тощо) і загальному життєвому стану дерева. Останній оцінюється за типовими ознаками: наявність сухих гілок, ураження хворобами, прорідження крони, слабе плодоношення, деформації, сліди діяльності шкідників [33, 34]. Всі ці характеристики фіксуються у спеціальній таксаційній відомості з використанням умовних кодів для уніфікації опису.

Зібрані дані після польового обстеження обробляються з використанням програмного забезпечення для цифрової картографії. Зокрема, складаються карти розміщення дерев із зазначенням їхніх характеристик, що дає змогу візуалізувати стан насаджень на території. У випадку використання геоінформаційних систем дані синхронізуються з електронними картами, формуючи інтерактивну базу для моніторингу та прийняття управлінських рішень.

Інвентаризація виконує не лише описову функцію, а й аналітичну: результати дозволяють оцінити загальний фітосанітарний стан насаджень, визначити потребу в обрізці, лікуванні або видаленні окремих екземплярів, а також обґрунтувати необхідність нових посадок. Крім того, при розширеному підході до дослідження враховується функціональна роль насаджень у міському середовищі — їх здатність до очищення повітря, зменшення шумового навантаження, затінення та формування сприятливого мікроклімату.

У сучасній практиці інвентаризаційні заходи часто доповнюються цифровими технологіями — фотограмметрією, дистанційним зондуванням [35], лазерним скануванням (LiDAR) або мультиспектральним аналізом рослинного покриву [36]. Це дозволяє не лише отримати точні просторові дані, а й оцінити функціональний потенціал зелених насаджень як елементів екологічної інфраструктури міста.

Таким чином, інвентаризація є складним і багатоступеневим процесом, що базується на поєднанні польових обстежень, наукових методів опису рослинності та сучасних цифрових інструментів для обробки і збереження даних. Її результати слугують основою для стратегічного планування розвитку міського озеленення, підвищення ефективності використання ресурсів і покращення якості життя мешканців.

Висновки до розділу 2

Сквер на вулиці Велика Бердичівська є важливою зеленою зоною міста завдяки своєму вигідному розташуванню та значній площі зелених насаджень. Його благоустрій, включаючи наявність дерев, кущів і лавок, сприяє комфортному відпочинку мешканців. Проведення інвентаризації зелених насаджень у межах скверу дозволяє системно оцінити стан рослинності та визначити потреби у догляді чи оновленні. Використання сучасних технологій, таких як геоінформаційні системи та аерофотозйомка, значно підвищує точність і ефективність цього процесу. Зібрані дані стають основою для прийняття обґрунтованих рішень щодо розвитку міського озеленення та підвищення екологічної якості середовища.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Баланс території скверу

Інвентаризація містить у собі визначення розподілу території (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Розподіл території скверу

№ з/п	Перелік основних показників	Площа	
		кв.м.	%
1	Загальна площа об'єкта	2219	100
2	Площа під зеленими насадженнями, з неї:	1826	82.3
	під деревами	597	26.9
	під кущами	55	2.47
	під живоплотами		
	під квітниками		
	під газонами	1174	52.9
3	Під дорогами, алеями, майданчиками з них:	391	17.6
	з асфальтовим покриттям	391	17.6
	з щебеневим, гравійним покриттям		
	з ґрунтовим поліпшенням		
4	Під спорудами		
5	Під будівлями		
6	Під іншими угіддями	1,8	0.9

Площа ділянки – 2219 кв.м, з яких 1826 кв.м. займають зелені насадження. Під деревами – 597, під кущами 55 кв.м. Площа під газонами – 1174 кв.м. На мою думку, на ділянці є сенс переглянути можливість додання топіарних видів декоративних кущів різних форм на заміну інших рослин.

Загалом, ділянка виглядає естетично та привабливо, з вдалим розміщенням лавок та доріжок.

Таблиця 2.2

Розташування об'єктів

№ з/п	Назва будівель, споруд, опор	Одиниця виміру	Кількість
1	Скульптура	шт	1
2	Лавки	м	18
3	Опора електромережі	шт	3

3.2. Склад рослин

У сквері зростають 11 видів дерев і кущів, з них до кущів належить лише 4 види: спірея Вангутта, форзиція європейська, бузок звичайний, айва звичайна (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Зведена відомість дерев

Вид, культивар	Кількість стовбурів (шт.) діаметром, см								Усього
	до 6	6,1-14	14,1-22	22,1-30	30,1-38	38,1-46	46,1-50	Понад 50	
Туя західна	3	-	-	-	-	-	-	-	3
Горобина звичайна	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Ялина звичайна	1	-	1	-	-	-	-	-	2
Береза повисла	2	7	-	-	-	-	-	-	9
Ялина блакитна	3	-	-	-	-	-	-	-	3
Алича	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Ясен	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Груша	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Горіх	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Горобина	-	6	-	-	-	-	-	-	6
Каштан	-	3	2	-	-	-	-	-	5
Усього	11	18	5	-	-	-	-	-	35

Найбільшу кількість екземплярів рослин налічують берези повислої – 7 дерев. Горобина - 6 екземплярів, каштан - 5. По 3 екземпляра наступних видів: Туя, Ялина блакитна. Інші види наявні у кількості менше 3 екземплярів.

Усього зростає у сквері – 35 дерев. Всі дерева мають добрий або задовільний санітарний стан, окрім 1 екземпляра горобини, що рекомендується до рубки.

Таблиця 3.2

Зведена відомість кущів скверу

Назви породи кущів, їх основних видів і форм	Групи віку			Усього кущів
	До 5 років	5-10 років	10-20 років	
Жасмин			3	3
Бузок		1		1
Форзиція		8		8
Усього		9	3	

Всі кущі в доброму або задовільному санітарному стані.

3.3. Удосконалення композиційних рішень

З метою підвищення естетичної привабливості та функціональної якості скверу, запропоновано низку удосконалень. Особливу увагу приділено поєднанню рослинних елементів з планувальною структурою території, що дозволяє створити комфортні умови для відпочинку відвідувачів та водночас підкреслити декоративні особливості середовища [37].

У ході інвентаризації зелених насаджень було виявлено одне дерево горобини, яке знаходиться у незадовільному стані й потребує видалення. Замість нього доцільно висадити стійкіші до місцевих ґрунтово-кліматичних умов види, які мають високу декоративну цінність і тривалий термін життя.

Крім того, з метою покращення загальної просторової структури та естетичних властивостей скверу, пропонується введення нових елементів озеленення — зокрема, топіарних форм чагарників. Такі насадження не лише виконують декоративну функцію, але й можуть слугувати візуальними акцентами в загальному ландшафтному рішенні [38,39]. Їхня наявність сприятиме формуванню чітких композиційних осей, підсилить відчуття організованого простору, а також дозволить краще зонувати територію скверу.

Підбір нових рослин здійснюється з урахуванням уже наявного видового складу та адаптивності запропонованих видів до місцевого середовища. Особливу перевагу надано місцевим (автохтонним) видам, оскільки вони демонструють вищу стійкість до шкідників, хвороб, а також кліматичних коливань.

Перелік запропонованих для введення нових видів подано у відповідній таблиці далі.

Таблиця 3.3

**Рекомендований асортимент рослин для посадки на території
об'єкту**

Вид	Тип	К- сть (шт.)	Значення
Катальпа бігніонієвидна на штамбі «Нана»	Дерево	3	Декоративне листя, екзотичний вигляд
Сакура дрібнопильчаста «Канзан»	Дерево	2	Весняне цвітіння, декоративний акцент
Клен білий «Явір»	Дерево	3	Стійкий, невибагливий, гарна осіння окраска
Граб звичайний	Дерево	2	Добре формується, підходить для регулярних насаджень
Сосна чорна австрійська	Дерево	2	Вічнозелена, як вертикальний акцент
Самшит вічнозелений «Гармонія»	Кущ	20	Ідеально підходить для топіарної стрижки
Тис ягідний	Кущ	5	Тіньовитривалий, формований, декоративний
Барбарис Тунберга «Оранж Рокет»	Кущ	10	Яскраве листя, декоративні плоди, легко формується
Спірея японська «Anthony Waterer»	Кущ	10	Низькоросла, декоративне цвітіння
Лаванда англійська вузьколиста	Кущ	10	Ароматична, декоративна, посухостійка
Гортензія волотиста «Вімс Ред»	Кущ	5	Великі суцвіття, тривале цвітіння
Усього рослин		72	

Характеристика запропонованих видів дерев і кущів для удосконалення скверу. Вказано основні декоративні та функціональні переваги кожної рослини.

Таблиця 3.4

Розрахунок потреби і кількості рослин для посадки

Вид	Ціна за шт., грн	Вартість, грн
Катальпа біггонієвидна на штамбі «Нана»	6500	19500
Сакура дрібнопильчаста «Канзан»	930	1860
Клен білий «Явір»	80	240
Граб звичайний	250	500
Сосна чорна австрійська	100	200
Самшит буксус вічнозелений «Гармонія»	25	500
Тис ягідний	150	750
Барбарис Тунберга «Оранж Рокет»	300	3000
Спірея японська «Anthony Waterer»	130	1300
Лаванда англійська вузьколиста	85	850
Гортензія волотиста «Вімс Ред»	200	1000
Усього		29700

Таблиці 3.3 та 3.4 пов'язані та застосовуються з однією метою в розрахунку, колонка з необхідною кількістю рослин для закупівлі знаходиться у таблиці 3.3. Ціни рослин можуть відрізнятися в залежності від місця закупки та віку.



Рис. 3.1. Інвентаризаційний план скверу

Висновки до розділу 3

Проведена інвентаризація зелених насаджень виявила наявність 35 дерев різного віку та стану, серед яких одне перебуває в незадовільному стані й підлягає видаленню. Домінують листяні породи, зокрема береза, горобина та каштан, а також поодинокі декоративні кущі.

З метою підвищення естетичної привабливості, біорізноманіття та функціональності скверу запропоновано впровадити нові види деревно-чагарникової рослинності. Рекомендовані види дозволять сформувати

збалансовану композицію, що сприятиме покращенню рекреаційних якостей території та комфортному відпочинку мешканців.

Висновок

1. Визначено видовий та кількісний склад насаджень. У сквері нараховується 35 дерев та кілька видів декоративних кущів. Основу деревного складу становлять береза повисла, горобина, каштан, а також поодинокі декоративні види.
2. Оцінено санітарний стан рослин. Переважна більшість дерев і кущів перебувають у доброму або задовільному стані. Лише один екземпляр горобини рекомендовано до видалення через незадовільний стан.
3. Проаналізовано просторову структуру скверу. Зелені насадження займають понад 82% загальної площі скверу, зокрема значну частину — газони. Наявність елементів благоустрою (лавки, скульптура, освітлення) свідчить про достатній рівень облаштування території.
4. Запропоновано заходи з удосконалення ландшафтної композиції. Розроблено перелік нових декоративних рослин, зокрема топіарних кущів і екзотичних дерев, що сприятимуть підвищенню естетичної привабливості, біорізноманіття та функціональності скверу.
5. Проведено економічний розрахунок. Загальна орієнтовна вартість закупівлі нових рослин становить близько 29700 грн, що дозволяє планувати оновлення насаджень у межах реалістичного бюджету.
6. Застосовано сучасні методи інвентаризації. Дослідження виконано з використанням геоінформаційних технологій, польового обстеження та цифрової обробки даних, що забезпечує високу точність оцінки стану скверу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Криворучко А.І. Теоретичні основи інвентаризації зелених насаджень. Всеукраїнська науково-практична конференція (24-25 квітня 2025 року) «Сучасність і перспективи розвитку лісової галузі, ландшафтної архітектури і землевпорядкування», 180 с.
2. Коваленко А.А. «Функції зелених насаджень міста»: наукова праця / Київський нац. університет будівництва і архітектури, Київ, 204 с.
3. Забіяка Я.Ф. «Стан зелених насаджень міста Ватутіне Черкаської області»: дипломна робота / Чорноморський нац. ун. імені Петра Могили, Миколаїв, 2024, 22 с.
4. О.М. Романюк, В.В. Романюк. «Комплексний аналіз систематичної, вікової та таксаційної структури вікових дерев М. Чернівці»: наукова праця / Чернівецький нац. університет імені Ю. Федьковича, Чернівці, 2022, с. 188.
5. Шкурук П. «Інвентаризація зелених насаджень населених пунктів»: наукова праця студента / Подільський держ. університет, м. Кам'янець-Подільський, 2024, 236 с.
6. Джекі Де Бурка. Матеріали статті сайту «Constructive voices», 2024.
7. Пліско. Д.А, Ковальова Н.С. «Інвентаризація насаджень малих скверів у м. Харків»: наукова стаття –/ Житлово-комунальний фаховий коледж ХНУМГ ім О.М. Бекетова, Харків, 2023.
8. Кохно М.А., Кузнецов С.І., Левон Ф. М. Внесок відділу дендрології та паркознавства у вивчення дендрофлори України і поліпшення довкілля. Інтродукція рослин, 2005, 3. С. 18-25.
9. Міщеряков В.І. Інвентаризація рослин скверу біля пам. Жертвам голодомору у м. Житомир. Ліс, Наука, Молодь: матеріали XI Всеукраїнська науково-практична конференція (23 листопада 2023

- р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 126–127.
10. Немерцалов В.В. Голонасинні у дендрофлорі м. Одеси. Вісник Одеського національного університету. Біологія, 2005, 83-90 С.
 11. Закон «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» № 105 від 10.04.2006.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>
 12. Закон України «Про благоустрій населених пунктів», 06.09.2005.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text>
 13. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України, ДБН Б.2.2-5:2011 "Благоустрій територій",
URL: https://econstruction.gov.ua/laws_detail/3256066732866930460?doc_type=2
 14. «Інвентаризація зелених насаджень»: стаття з сайту «Екологія право людина», 2016. URL: <https://epl.org.ua/human-posts/inventaryzatsiya-zelenyh-nasadzhen/>
 15. Ярослав Ваш. «Особливості інвентаризації зелених насаджень автоматизованими методами наземного лазерного сканування»: наукова праця / нац. університет Львівська політехніка, Львів, 2023, 24 с.
URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journalpaper/2023/dec/32475/vseukr-ost-24-31.pdf>
 16. Софійчук І. «Підготовка даних та створення системи облівку деревної рослинності історичної частини м. Чернівці»: дипломна робота / Чернівецький нац. університет імені Ю. Федьковича, Чернівці, 2022, 53-54 с.

17. Шлапак В.П. «Гіс-технологія як один з пріоритетних напрямків інвентаризації деревних насаджень парку "Софіївка»: наукова праця / Національний лісотехнічний університет України, 2010, 287 с.
18. Карпінський Ю.О., Бакова К.П. «Досвід інвентаризації зелених насаджень вулично-дорожньої мережі міста Одеси»: наукова праця / Київський національний університет будівництва і архітектури, 2022, 28 с.
URL: <http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/256238/253340>
19. «Таксаційні виміри і інструменти»: лекція / Великоанадольський лісовий коледж, м. Графське. URL: <https://surl.li/wkfdot>
20. Роговський С.В. «Система озеленення м. Біла церква – сучасний стан та перспективи розвитку»: наукова праця / Білоцерківський нац. аграрний університет, 2012, 8 с.
21. Адаменко С.А. «Інвентаризація та оцінювання стану насаджень скверу біля обеліску слави в селі Межирічка»: праця опублікована в науковому віснику НЛТУ України / Уманський нац. університет садівництва, м. Умань, 2019, 32 с.
22. О. Кичилук, В. Миронюк, А. Гетьманчук та ін. «Лісова таксація» / Волинський нац. університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2021.
URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/19579/1/друк_методичка_tacsacia.pdf
23. «Експлуатація садово-паркових об'єктів» - методичні рекомендації / Вінницький нац. аграрний університет, Вінниця, 2015, 33 с.
24. Дарій Е.П. «Використання ГІС та ДЗЗ при моніторингу лісових ресурсів Сокирянської територіальної громади»: дипломна робота / Чернівецький нац. університет імені Ю. Федьковича, Чернівці, 2024, 26 с.
URL: <https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/11729/Дарій.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

25. Експертна група ГО УЕК «Зелена Хвиля». «Зелені зони міст на варті прохолоди: інвентаризація зелених насаджень»: аналітичний огляд / Київ, 2021.
[URL:https://ecoclubua.com/napryamky/protydiya-zmini-klimatu-gromadskyj-aktyvyzm-ta-naukovi-doslidzhennya-z-rolu-miskogo-ozelenennya-v-stvorenni-komfortnogo-mikroklimatu-dlya-mistsevyh-zhyteliv/zeleni-zony-mist-na-varti-priholody/#contact](https://ecoclubua.com/napryamky/protydiya-zmini-klimatu-gromadskyj-aktyvyzm-ta-naukovi-doslidzhennya-z-rolu-miskogo-ozelenennya-v-stvorenni-komfortnogo-mikroklimatu-dlya-mistsevyh-zhyteliv/zeleni-zony-mist-na-varti-priholody/#contact)
26. Ю.Назаренко. «Можливості громадянської участі в інвентаризації зелених насаджень у Києві»: звіт / Аналітичний центр «CEDOS», 2021.
URL: <https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/zvit-za-rezultatamy-fgd-6-spreads-1.pdf>
27. Карпінський Ю.О., Баков К.П. «Досвід інвентаризації зелених насаджень вулично-дорожньої мережі міста Одеси»: наукова праця / Київський національний університет будівництва і архітектури, 2022, 27 с.
28. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України - наказ держ. комітету будівництва, архітектури та житлової політики України 24.12.2001 №226.
29. ГО УЕК «Зелена Хвиля». «Інструменти i-Tree популярні у світі та Україні»: стаття екологічного клубу «Зелена Хвиля» / 2024.
[URL:https://ecoclubua.com/zmina-klimatu/instrumenty-i-tree-populyarni-u-sviti-ta-ukr/](https://ecoclubua.com/zmina-klimatu/instrumenty-i-tree-populyarni-u-sviti-ta-ukr/)
30. А. Оссола та ін. «The Global Urban Tree Inventory: A database of the diverse tree flora that inhabits the world's cities»: стаття сайту «Wiley – Online Library» - 2020. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/geb.13169>
31. Закон «Про затвердження Інструкції про порядок проведення технічної інвентаризації об'єктів нерухомого майна» № 127 від

- 24.05.2001. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0582-01> (дата звернення: 20.05.2019).
32. Закон «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» № 105 від 10.04.2006.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>
 33. Закон «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» № 105 від 10.04.2006. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06> (дата звернення: 19.09.2019).
 34. Є.О. Бовсуновський, О.В. Рябчевський, К.Ю. Браткова. «Сучасні технології вимірювання параметрів зелених насаджень»: Наукоємні технології №1(37) –2018, 81 с.
 35. С.Г. Нестеренко, О.В. Афанасьєв, М.Л. Мироненко. «Сучасні дистанційні методи та геоінформаційні технології в дослідженні територій»: Конспект лекцій, / Харків, НУМГ ім. О.М. Бекетова, 2023, 39 с.
 36. Задорожнюк Р.М. «Інвентаризація соснових насаджень за даними стереограметричної зйомки з БПЛА»: дисертація, / нац. університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2023, 34 с.
 37. Криворучко А.І. Інвентаризація насаджень скверу по вулиці Велика Бердичівська у м. Житомир. XXI Всеукраїнська науково-практична конференція (24 квітня 2025 року) «Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика-2025». 67-68 с.
 38. «Топіарні форми – методи формування зелених скульптур на садовій ділянці»: стаття з сайту «Krona». URL: https://krona.co.ua/index.php?route=blog/blog&blog_id=21&srsltid=AfmBOoptDGouQrR31LmKl8jNupkGdlp2N_zL_MMvNLKEcqe4VP4f5GBm

39. Степаненко Н. П. Аутфітосозологічний аналіз раритетної екзотичної дендрофлори Magnoliophyta та штучних об'єктів природно-заповідного фонду Лісостепу України. Інтродукція рослин, 2011, 4. С. 9-14.
40. «Застосування сучасних технологій для інвентаризації зелених насаджень об'єктів природно-заповідного фонду»: наукова праця / Національний лісотехнічний університет України, 2012, 242 с.