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

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач випускової кафедри

_____ Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

«___» _____2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»

Тема: «Інвентаризація зелених насаджень на визначених територіях в межах населеного пункту»

Виконавець: студентка групи 207 М Веселовська Ольга Андріївна _____

Керівник: д.е.н, професор Горьовий Василь Павлович _____

Нормоконтролер: PhD, доцент Іщенко Наталія Федорівна _____

Консультант з розділу охорона навколишнього середовища

доцент, к.т.н., доцент Дмитруха Тетяна Іллівна _____

Консультант з розділу охорона праці:

асистент Кічата Наталія Миколаївна _____

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет наземних споруд і аеродромів

Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітньо-професійна програма «Землеустрій та кадастр»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувача випускової кафедри

_____ Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

«____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Веселовської Ольги Андріївни

1.Тема роботи: «Інвентаризація зелених насаджень на визначених територіях в межах населеного пункту», затверджена наказом ректора від 20.10.2023 року № 2164/ст

2. Термін виконання роботи: з 02 жовтня 2023 р. по 31 грудня 2023 р.

3. Вихідні дані роботи: нормативно-правова база України у сфері регулювання земельних відносин в Україні: Конституція України, закони України, законодавча та нормативно-правова база, інтернет сайти, а також наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань використання земель, формування організаційно-правових, технічних механізмів здійснення інвентаризації зелених насаджень на визначених територіях в межах населеного пункту.

4. Зміст пояснювальної записки: У першому розділі розглянуто теоретичні засади обгрунтування порядку інвентаризації зелених насаджень на визначених земельних ділянках. В другому розділі проаналізовано практичні аспекти здійснення інвентаризації зелених наседжень на прикладі центрального району міста Бережани Тернопільської області. У третьому розділі обґрунтовано практичні аспекти відновлення громади та її територіальний розвиток під час війни в Україні (на прикладі Макарівської громади).

5. Перелік обов’язкового ілюстративного матеріалу: 12 таблиць, 21 рисунок

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Отримання завдання на кваліфікаційну роботу	02.10.2023-	
2.	Пошук та опрацювання літературних джерел по темі кваліфікаційної роботи	06.10.2023-10.10.2023	
3.	Написання вступу та 1 розділу кваліфікаційної роботи	11.10.2023-30.10.2023	
4.	Написання 2 та 3 розділів кваліфікаційної роботи	01.11.2023-28.11.2023	
5.	Написання 4 та 5 розділів кваліфікаційної роботи	29.11.2023-10.12.2023	
6.	Оформлення пояснювальної записки, підготовка роздаткового матеріалу та презентації до захисту кваліфікаційної роботи	11.12.2023-14.12.2023	

7. Консультанти з окремих розділів:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	Доцент кафедри екології Дмитруха Тетяна Іллівна		
Охорона праці	Асистент кафедри цивільної та промислової безпеки Кічата Наталія Миколаївна		

Дата видачі завдання: «02» жовтня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: _____ Горьовий В.П.

Завдання прийняв до виконання: _____ Веселовська О.А.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Інвентаризація зелених насаджень на визначених територіях в межах населеного пункту»: 111 сторінок, 21 рисунок, 12 таблиць, 43 літературних джерела.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є процес інвентаризації зелених насаджень в межах населеного пункту.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є сукупність теоретичних та практичних засад обгрунтування порядку інвентаризації зелених насаджень на визначених земельних ділянках із застосуванням відповідних механізмів обліку кількості та якості земель зелених зон.

Мета роботи: здійснити обгрунтування сучасних методів інвентаризації зелених насаджень для конкретно визначеної території з урахуванням визначених проблемних питань та пошуку напрямів їх вирішення

Методи дослідження. монографічний – для аналізу праць вітчизняних і закордонних праць за темою диплому; історичний підхід і діалектичний метод пізнання – у процесі аналізу світового досвіду регулювання земельних відносин і вітчизняної практики; абстрактно-логічного аналізу – для визначення сутності понять «земельні ресурси», «регулювання земельних відносин; програмно-цільовий для формування здійснення інвентаризації земель; картографічний – для створення електронних карт для моніторингу земель зелених зон.

Інформаційною базою дослідження є наукові розробки вітчизняних і зарубіжних учених у сфері інвентаризації земель у межах населених пунктів; нормативні документи Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та міністерств і відомств; статистичні дані центральних органів виконавчої влади з питань земельних ресурсів і статистики; інтернет-ресурси тощо.

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ, ЗЕЛЕНІ НАСАДЖЕННЯ, БЛАГОУСТРІЙ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ, ОБЛІК КІЛЬКОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕМЕЛЬ В МЕЖАХ СУЧАСНОГО МІСТА

ЗМІСТ

ВСТУП…… 7

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОБГРУНТУВАННЯ ПОРЯДКУ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ВИЗНАЧЕНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ ……. 10

1.1. Характеристика поняття інвентаризації зелених насаджень …….. 10

1.2. Аналіз нормативно-правової бази щодо утримання зелених насаджень в контексті благоустрою земель населених пунктів…… 16

1.3. Сучасні методи інвентаризації зелених насаджень на визначених територіях ……..…….. 23

Висновки до розділу 1……. 35

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗДІЙСНЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСЕДЖЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА …… 37

2.1. Загальна та економічна характеристика Шевченківського району міста Києва…….. 37

2.2. Доступність зелених зон в умовах компактного міста на прикладі Києва…….. 47

2.3 Створення електронних карт з метою доступності інформації про стан зелених насаджень……. 55

Висновки до Розділу 2…… 60

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА ОБЛІКУ КІЛЬКОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ВИЗНАЧЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ В МЕЖАХ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ…… 62

3.1 Особливості функціонування системи бази даних з інвентаризації зелених насаджень у місті Києві…….. 62

3.2 Формування схеми обліку зелених насаджень на визначених земельних ділянок ……..…… 67

3.3 Визначення проблемних питань при здійсненні інвентаризації зелених насаджень на визначених територіях в місті Києві…… 73

Висновки до Розділу 3…….. 77
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА……. 79
4.1 Обгрунтування екологічних пооблем в місті при відсутності ……. достатнього рівня озелення……. 79
4.2 Значення зелених зон для збалансованого екологічного урбанізованих територій……..... 86
Висновки до розділу 4…….. 90
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ……..... 92
5.1 Аналіз шкідливих та небезпечних чинників під час виробничої діяльності…….. 92
5.2 Розробка заходів з охорони праці стосовно нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони для кадастрового реєстратора…… 93
5.3. Перевірочний розрахунок для нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони для кадастрового реєстратора…… 97
5.4 Пожежна безпека…… 100
Висновки до розділу 5……..… 103
ВИСНОВКИ……... 104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 107

ВСТУП

Актуальність. Одним із ключових компонентів сталого розвитку міста є раціональне використання та стійке управління зеленими насадженнями, спрямоване на їхню охорону, збереження та розвиток. Зелені зони населених пунктів зазнають трансформуючого впливу через забудову міст. Кількість зелених насаджень продовжує невпинно скорочуватися. За рахунок неналежного догляду насамперед за вуличним озелененням і озелененням територій житлової забудови значно погіршується їхній стан. Що стосується недоліків чинної політики у сфері управління зеленими насадженнями, простежуються наступні проблеми: відсутність якісного, повноцінного та своєчасного оновлення міських зелених насаджень, безсистемний догляд за ними та обмежена кількість спеціалістів з експертними знаннями у сфері управління зеленими насадженнями.

Ситуація погіршується відсутністю відповідальності за деякі правопорушення у сфері охорони зелених насаджень, зокрема: за непроведення інвентаризації зелених зон, за нездійснення розробки паспорта благоустрою об’єкта, за невиконання програми озеленення, за несплату відновної вартості насаджень та ін. Разом з тим, зелені насадження є однією з ключових складових сталого розвитку міст; саме тому їх включено до пріоритетних напрямків Стратегії розвитку багатьох великих міст України. Зокрема в кваліфікаційній роботі проаналізовано стан зелених зон окремих районів Києва та центрального району міста Бережани Тернопільської області.

Просторовий розподіл зелених насаджень безпосередньо залежать від якості розробки і реалізації Генеральних планів розвитку міста, а також іншої містобудівної документації, яка уточнює Генплани часто не на користь озеленення. Окрім того, поточна Програма розвитку зеленої зони Києва, завданням якої була інвентаризація всіх зелених зон у межах міста, тричі переносилася та не є виконаною в повному обсязі. Наразі триває співпраця науковців із управлінцями міста щодо розробки Програми комплексного

розвитку зелених зон міста Києва до 2030 року, що може частково вирішити окреслені проблеми.

Сучасні дослідження комплексної зеленої зони міста висвітлюються переважно у публікаціях урбоекологічного та архітектурно-планувального характеру. Значний внесок у дослідження комплексних зелених зон міст зробили Горьовий В.П., Стецюк М.П., Новаковська І.О., Мартин А.Г., Владимиров В.В., Кучерявий В.П., Назарук М.М., Стольберг Ф.В., Фесюк В.О. та інші.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є процес інвентаризації зелених насаджень в межах населеного пункту.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є сукупність теоретичних та практичних засад обгрунтування порядку інвентаризації зелених насаджень на визначених земельних ділянках із застосуванням відповідних механізмів обліку кількості та якості земель зелених зон.

Мета роботи: здійснити обгрунтування сучасних методів інвентаризації зелених насаджень для конкретно визначеної території з урахуванням визначених проблемних питань та пошуку напрямів їх вирішення

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

- проаналізувати нормативно-правову базу щодо утримання зелених насаджень в контексті благоустрою земель населених пунктів;
- охарактеризувати сучасні методи інвентаризації зелених насаджень на визначених територіях;
- обгрунтувати сучасні методи здійснення інвентаризації зелених насаджень для конкретно визначеної території;
- визначити особливості створення електронних карт з метою доступності інформації про стан зелених насаджень на прикладі Шевченківського району міста Києва;
- узагальнити особливості функціонування системи бази даних з інвентаризації зелених насаджень у місті Києві;

Методи дослідження. монографічний – для аналізу праць вітчизняних і закордонних праць за темою диплому; історичний підхід і діалектичний метод пізнання – у процесі аналізу світового досвіду регулювання земельних відносин і вітчизняної практики; абстрактно-логічного аналізу – для визначення сутності понять «земельні ресурси», «регулювання земельних відносин; програмно-цільовий для формування здійснення інвентаризації земель; картографічний – для створення електронних карт для моніторингу земель зелених зон.

Інформаційною базою дослідження є наукові розробки вітчизняних і зарубіжних учених у сфері інвентаризації земель у межах населених пунктів; нормативні документи Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та міністерств і відомств; статистичні дані центральних органів виконавчої влади з питань земельних ресурсів і статистики; інтернет-ресурси тощо.

Наукова новизна отриманих результатів: в роботі здійснено порівняльний аналіз сучасних методів здійснення інвентаризації зелених насаджень на прикладі центрального району міста Бережани Тернопільської області.

Практичне значення отриманих результатів: полягає у тому, що запропоновані результати досліджень можуть бути практично застосовані органами місцевого самоврядування в сфері регулювання земельними відносинами а також при розробці курсового та дипломного проектування.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОБГРУНТУВАННЯ ПОРЯДКУ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ВИЗНАЧЕНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ

1.1 Характеристика поняття інвентаризації зелених насаджень

Інвентаризація зелених насаджень – це комплекс біометричних розрахунків, знімально-геодезичних і ландшафтно-таксаційних робіт лісового фонду або системи зелених насаджень, спрямованих на отримання детальної узагальненої кількісної та якісної інформації про дані обєкти.

Інвентаризація зелених насаджень є складовою частиною іншого процесу – парколісовпорядкування.

Парколісовпорядкування – це система заходів, повязаних з організацією та веденням господарства у паркових та лісових комплексах.

Інвентаризація об’єктів зеленого господарства проводиться у відповідності до інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України затв. Наказом Міністерства будівництва, архітектури тажитлово-комунального господарства №226.

Інвентаризація об'єктів зеленого господарства здійснюється з метою:

- одержання достовірних даних щодо кількісних і якісних характеристик зелених насаджень на території населеного пункту;
- посилення відповідальності за збереження зелених насаджень балансоутримувачів, власників чи користувачів земельних ділянок, підприємств, організацій, установ, на території яких розташовані зелені насадження;
- сприяння створенню та формуванню високодекоративних і екологічно ефективних та стійких до несприятливих умов навколишнього природного середовища насаджень;
- використання даних інвентаризації під час розроблення у населених пунктах програм розвитку зеленого господарства;

- відновлення, реконструкції та експлуатації об'єктів зеленого господарства та проведення в необхідних випадках профілактичних, лікувальних заходів;
- організації невиснажливого використання озеленених територій;
- установлення відповідності кількості зелених насаджень чинним будівельним та санітарним нормам [20].

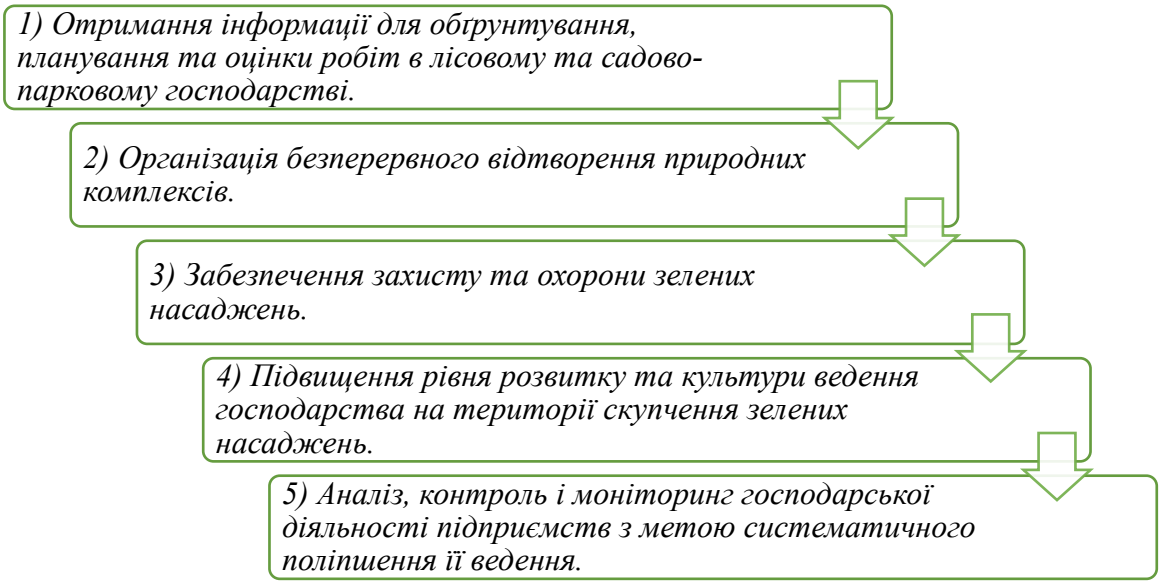


Рис. 1.1 Завдання інвентаризації земель на яких розташовані зелені насадження [20]

У результаті проведення інвентаризації на кожний об'єкт зеленого господарства складається паспорт об'єкта благоустрою зеленого господарства, який затверджується власником, користувачем, балансоутримувачем, керівником підприємства, організації, установи, на території яких розташовані зелені насадження, та підписується виконавцем робіт з інвентаризації.

Інвентаризація об'єктів зеленого господарства проводиться в натурі з використанням наявних планів, геодезичних матеріалів, креслень, проектів, графічних матеріалів обліку споруд дорожньо-мостового господарства тощо.

Відповідальними за проведення інвентаризації зелених насаджень, в межах повноважень, визначених законодавством, є органи місцевого самоврядування, балансоутримувачі, власники чи користувачі земельних

ділянок, підприємства, організації, установи, на території яких розташовані зелені насадження.

Інвентаризація зелених насаджень проводиться суб'єктами господарювання, які проводять технічну інвентаризацію об'єктів нерухомого майна, підприємствами, організаціями, які мають на це право, а також балансоутримувачами об'єктів благоустрою державної чи комунальної форми власності, які мають технічні можливості, відповідних фахівців (далі - виконавці робіт з інвентаризації зелених насаджень), за погодженням з виконавчими органами міських, селищних, сільських рад раз на п'ять років з квітня до жовтня і передбача [30]:

- визначення загальної площі, зайнятої об'єктами зеленого господарства, у тому числі деревами, чагарниками, квітниками, газонами, стежками тощо;
- визначення кількості дерев і чагарників за видами насаджень, породами, віком, діаметром на висоті 1,3 м стовбурів дерев та стану їхнього утримання;
- визначення вартості об'єкта загалом і його окремих ділянок;
- вчасне внесення змін, які відбулися в зелених насадженнях, у креслення, паспорти об'єктів зеленого господарства та зведені дані про зелені насадження населеного пункту.

У разі переходу прав на користування земельних ділянок, значної втрати зелених насаджень в результаті аварійних та надзвичайних ситуацій, нанесення зеленим насадженням значних збитків протиправними діями фізичних або юридичних осіб виконуються поточні інвентаризаційні роботи.

Будівлі, підземні та наземні споруди, розміщені на об'єктах зеленого господарства, підлягають обліку згідно з Інструкцією про порядок проведення інвентаризації об'єктів нерухомого майна, затвердженою наказом Держбуду України.

У результаті проведення інвентаризації на кожний об'єкт зеленого господарства складається паспорт об'єкта благоустрою зеленого господарства, який затверджується власником, користувачем, балансоутримувачем, керівником підприємства, організації, установи, на території яких розташовані зелені насадження, та підписується виконавцем робіт з інвентаризації. До паспорта додаються такі документи:

інвентаризаційний план залежно від площі об'єкта (крім насаджень уздовж вулиць, план яких складається тільки в масштабі 1:500) у таких масштабах:

- до 5,0 га - 1:500;
- від 5,0 до 25,0 га - 1:1000 чи 1:2000;
- понад 25,0 га - 1:2000 чи 1:5000;
- робочий щоденник обліку зелених насаджень [9].

На плани об'єктів зеленого господарства наносяться усі будівлі, споруди, водоймища, опори електричних, телефонних та радіомереж, оглядові колодязі інженерних мереж, стаціонарні водополивальні мережі, лавки, канави, дерева, чагарники, живоплоти, квітники. Останні позначаються на плані залежно від масштабу контурами всього масиву або кожен окремо.

Особливо цінні породи дерев та чагарників, занесені до Червоної книги України, пам'ятки природи наносяться на план за допомогою спеціальної умовної позначки та нумеруються червоною тушшю.

Інвентаризація об'єктів зеленого господарства проводиться в натурі з використанням наявних планів, геодезичних матеріалів, креслень, проектів, графічних матеріалів обліку споруд

дорожньо-мостового господарства тощо.

У разі відсутності планів зйомку об'єктів здійснює виконавець робіт з проведення інвентаризації.

Увесь комплекс робіт з інвентаризації починається із зняття з наявних геодезичних, картографічних матеріалів копій планів об'єктів зеленого господарства, на яких проводиться інвентаризація.

Для обліку зелених насаджень уздовж вулиць, провулків, на площах, набережних використовуються графічні матеріали обліку споруд дорожньо-мостового господарства.

Копії планів звіряються з натурою, уточнюються на місці нанесені на плані межі із сусідніми землекористувачами і ситуація, у разі необхідності проводиться додаткова зйомка. Зміни в ситуації відображаються на абрисі, який є основою для внесення змін у план об'єктів зеленого господарства. При змінах понад 50 відсотків площі проводиться нова горизонтальна зйомка.

Для зручності проведення обліку об'єкт що інвентаризується, умовно ділять на ділянки, які в натурі обмежуються доріжками, алеями чи іншими постійними елементами внутрішньої ситуації. Цим умовним ділянкам присвоюються порядкові номери, які проставляються в кружках.

Під час виконання робіт у натурі ведеться абрис об'єкта, на який наносяться:

- межі об'єкта із зазначенням сусідніх землекористувачів;
- дорожньо-алейна мережа;
- поодинокі дерева, групи дерев і кущів, живоплоти, рядові посадки дерев, газони (чисті), квітники тощо;
- усі будівлі, споруди, водоймища, опори електричних, телефонних та радіомереж, оглядові колодязі інженерних мереж, стаціонарні водопровідні мережі, стаціонарні лавки, канави тощо;
- межі та номери умовних ділянок і куртин.

У процесі інвентаризації зелених насаджень ведеться робочий щоденник, до якого вносяться відомості щодо:

- дерев, розташованих на проїздах, – вид насаджень (рядова, групова посадка), номери дерев, порода, вік, діаметр на висоті 1,3 м, стан;
- дерев, розташованих на територіях скверів, садів і бульварів (заповнюються ті самі дані, що й на проїздах);
- дерев, розташованих на територіях облікових ділянок парків, лісопарків, - вид насаджень, переважний склад порід, повнота насаджень (кількість дерев на 1 га площі), середній вік, стан;
- чагарників - вид насаджень (алейна, групова посадка), порода, вік, кількість чагарників (кущів), протяжність для рядової (алейної) посадки, стан (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Обгрунтування переваг та недоліків в результаті проведення інвентаризації зелених насаджень в межах населеного пункту [30]

Переваги		**Недоліки**	
Принцип	**Обгрунтування**	**Принцип**	**Обгрунтування**
Збереження та відновлення природного середовища	Інвентаризація дозволяє визначити стан і розташування зелених зон, що допомагає в збереженні та відновленні природного середовища міста.	*Фінансові витрати*	Проведення інвентаризації може вимагати значних фінансових витрат на навчання персоналу, закупівлю необхідного обладнання та програмного забезпечення.
Оптимізація управління ресурсами	Інвентаризація допомагає ефективно розподіляти ресурси, забезпечуючи необхідний догляд і утримання для зелених насаджень.	*Часові витрати*	Підготовка та проведення інвентаризації може забрати велику кількість часу, особливо для великих міст, де площа зелених насаджень є значною.
Підвищення якості благоустрою	Знання про кількість і якість зелених насаджень дозволяє органам міської влади планувати розвиток та покращення інфраструктури, що сприяє підвищенню рівня благоустрою житлових зон.	*Складність та точність даних*	Отримання точних даних про всі зелені насадження може бути складним завданням, особливо якщо частина зелених насаджень перебуває у приватній власності або використовуються неправомірно.

Екологічна безпека	Інвентаризація дозволяє визначити можливі екологічні загрози та вжити заходів для їхнього запобігання, таким чином підвищуючи екологічну безпеку міста.	*Питання конфіденційності та приватності*	Інвентаризація може включати збір особистої інформації про власників земельних ділянок, що може порушувати питання конфіденційності та приватності.
Підвищення ефективності догляду	Детальна інформація про кожен об'єкт зелених зон допомагає планувати роботи з догляду та обслуговування, зменшуючи витрати часу і коштів.	*Необхідність постійного оновлення даних*	Зелені насадження піддаються змінам з часом, що вимагає постійного оновлення та актуалізації бази даних.

Незважаючи на обгрунтовані недоліки, інвентаризація зелених насаджень є важливою діяльністю, яка може сприяти кращому управлінню міськими ресурсами та підвищити якість життя громадян.

1.2 Аналіз нормативно-правової бази щодо утримання зелених насаджень в контексті благоустрою земель населених пунктів

Формування зелених зон в контексті благоустрою земель населених пунктів вимагає уважної розробки і врахування численних факторів, таких як естетика, екологічна стійкість, доступність та соціальні потреби спільноти, які включають певні принципи ефективного формування зелених зон (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2

Характеристика принципів формування зелених зон

Принципи формування	***Обгрунтування***
Планування та дизайн інфраструктури	Зелені зони повинні бути включені в планування і дизайн міської інфраструктури із самого початку формування містобудівної документації. Вони можуть бути розміщені вздовж доріг, в парках, на громадських площах та в інших придатних зонах

Різноманітність і біорізноманітність	Зелені зони повинні включати різноманіття флори та природних екосистем, що сприяють біорізноманіттю, а також збереженню ландшафтів.
Екологічна стійкість	Посадка тих чи ішних видів рослин повинно вибиратися з урахуванням кліматичних умов та природних характеристик регіону. Використання локальних види флори вимагає значно меншого рівня застосування добрив та зберігати водні ресурси.
Водопостачання і зрошення	Забезпечення ефективного водопостачання та зрошення є важливим аспектом догляду за зеленими зонами. Більш ефективним є використання методів, які зменшують водоспоживання, такі як системи зрошування з сенсорами та використання водонапірних рослин.
Публічний доступ і соціальна активність	Зелені зони повинні бути доступні громаді та сприяти соціальній активності. Створення місць для відпочинку, спорту, культурних подій і зустрічей є важливими для створення активного середовища.
Врахування споживчих уподобань	При розробці проектів зелених зон важливо враховувати думку та потреби мешканців. Залучення громади до процесу планування і розробки проектів може підвищити задоволення жителів від зелених насаджень.
Стратегія догляду та обслуговування	План регулярного догляду та обслуговування зелених зон повинен бути розроблений і реалізований. Він включає в себе обрізку, полив, ліквідацію сміття, заміну рослин і контроль за супутніми негативними чинниками.
Освіта та інформування	Публічні кампанії та освіта можуть покращити усвідомлення громади щодо важливості збереження та догляду за зеленими насадженнями.
Захист від забудови та інфраструктурних робіт	Зелені зони повинні бути захищені від неправомірної забудови та будівництва, які можуть пошкодити рослини та цілісність природних екосистем.
Створення природних бар'єрів	Зелені зони можуть служити як природні бар'єри для захисту від шуму, забруднення повітря та інших негативних впливів від інфраструктури та доріг. Ці принципи допоможуть створити зелені зони, які підтримують якість життя, екологічну стійкість та соціальний комфорт у населених пунктах.

Нормативним забезпеченням здійснення інвентаризації та впорядкування зелених насаджень є ряд законодавчих та інших відповідних документів, направлених на охорону та збереження довкілля (рис. 1.2).

Зелені насадження (у тому числі снігозахисні та протиерозійні) вздовж вулиць і доріг, у парках, скверах, на алеях, бульварах, у садах, на інших об’єктах благоустрою загального користування, в санітарно-захисних зонах, на прибудинкових територіях, а також малі архітектурні форми (наприклад, вуличні вази, вазони і амфори, декоративна та ігрова скульптура тощо) є елементами (частинами) об’єктів благоустрою у населеному пункті відповідно до статті 21 Закону України «Про благоустрій населених пунктів».

Орган місцевого самоврядування, враховуючи бажання за поданням підприємства-балансоутримувача, щорічно затверджує заходи з утримання та ремонту об’єкта благоустрою комунальної власності на наступний рік та передбачає кошти на реалізацію цих заходів.

Закони України: *«Про рослинний світ», «Про природно-заповідний фонд України», «Про благоустрій населених пунктів», «Про охорону навколишнього, природного середовища», «Про оцінку впливу на довкілля»*

Постанови Кабінету Міністрів України: *«Про затвердження порядку видалення дерев, кущів, газонів і квітників у населених пунктах», «Положення про державну систему моніторингу довкілля»*

Державні будівельні норми України *«Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій» ДБН Б.2.2-5:2011 Благоустрій територій*

Накази Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України*: «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України», «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо обліку зелених насаджень у населених пунктах України»*

Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України *про затвердження Типових правил благоустрою території населеного пункту,* ***Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*** *про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України*

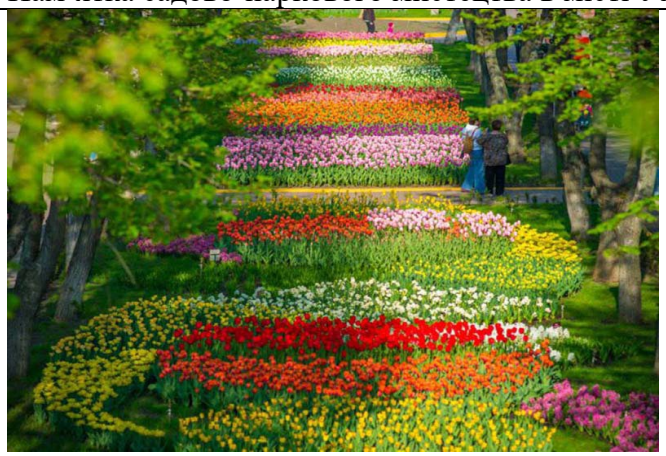
Рис. 1.2 Перелік нормативно-правових актів, які регулюють здійснення інвентаризації та впорядкування зелених насаджень [10]

Однак, відповідно до статті 16 Закону України «Про благоустрій населених пунктів», заборонено самовільно встановлювати об’єкти зовнішньої реклами, торговельні лотки, павільйони, кіоски, а також створювати або самовільно висаджувати дерева, кущі тощо.

Як зазначається у державно-будівельних нормах Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій», до об’єктів благоустрою у сфері зеленого господарства населених пунктів належать велике різноманіття об’єктів (таблиця 1.3)

Таблиця 1.3

Перелік об’єктів благоустрою у сфері зеленого господарства населених пунктів [38]

Назва об’єкту	***Зображення***
Парки, парки культури та відпочинку, парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва, гідропарки, луго-парки, лісопарки, буферні парки, районні сади	Пам’ятка садово-паркового мистецтва в місті Умань
Дендрологічні парки, національні, меморіальні та інші парки	 Дендрологічний парк у Кропивницькому

Сквери	 Сквер у Києві
Міські ліси	 Міський ліс НПП «Голосіївський» у Києві

У положеннях Державних будівельних норм Б.2.2-5:2011 зазначається більш розгалуджений список елементів благоустрою:

- покриття доріжок відповідно до норм стандартів;
- зелені насадження (у тому числі снігозахисні, протиерозійні) уздовж вулиць і доріг, у парках, скверах і алеях, бульварах, садах, інших об’єктах благоустрою загального користування, санітарно-захисних зонах, на прибудинкових територіях;
- будівлі та споруди системи збирання і вивезення відходів;
- засоби та обладнання зовнішнього освітлення та зовнішньої реклами;
- комплекси та об›єкти монументального мистецтва;
- обладнання дитячих, спортивних та інших майданчиків; малі архітектурні форми;
- інші елементи благоустрою.

Таким чином, нормативно-правова база щодо утримання зелених насаджень в контексті благоустрою земель населених пунктів включає розгляд різних аспектів, включаючи правові норми, які регулюють обслуговування та догляд за зеленими зонами, визначення відповідальних органів і осіб, а також встановлення стандартів і вимог для збереження та розвитку зелених насаджень. Нижче наведено загальний огляд того, як це може бути організовано в багатьох країнах:

1. Закони про охорону земель та навколишнього природного середовища та землі – кожна країна має нормативну базу, яка визначає обов'язки і права щодо охорони та збереження зелених насаджень. Ці закони можуть включати положення про заборону вирубки дерев, обмеження будівництва поруч з деревами, а також визначення відповідальних органів за нагляд і контроль

2. Локальні нормативи і постанови – багато аспектів утримання зелених насаджень можуть бути регульовані місцевими нормативами і рішеннями органів місцевого самоврядування. Це може включати встановлення правил для догляду за деревами і квітниками, обмеження розміщення рекламних конструкцій та інших елементів благоустрою.

3. Екологічні стандарти і норми – в окремих країнах існують стандарти і норми, яким чином мають обслуговуватися зелені насадження. Ці стандарти можуть включати вимоги до догляду за деревами, газонами і квітниками, а також стосуватися водопостачання та зрошення.

4. Відповідальність органів місцевого самоврядування – у багатьох країнах органи місцевого самоврядування відповідають за утримання зелених насаджень в межах своєї території. Вони виділяють бюджетні кошти, організовують догляд за рослинами і здійснюють регулярний моніторинг стану зелених насаджень.

5. Участь громади – в багатьох країнах громади також мають право та можливість брати участь у догляді за зеленими насадженнями. Це може включати в себе організацію спільних акцій з посадки дерев, добровільних груп для догляду за рослинами та інші ініціативи.

6. Санкції та штрафи – деякі країни встановлюють санкції та штрафи для осіб або організацій, які порушують законодавство щодо зелених насаджень.

7. Планування містобудування – при розробці містобудівних проектів враховується необхідність збереження зелених зон.

- **Відсутність чітких стандартів і норм**: Українське законодавство має недостатньо чіткі стандарти і норми щодо догляду за зеленими насадженнями. Це може призвести до непорозумінь і суб'єктивного тлумачення вимог щодо благоустрою.
- **Ризики від забудови та розширення міст**: Швидке розширення міст і будівництво можуть призвести до знищення зелених зон і призначених для зелених насаджень місць. Нормативно-правова база повинна бути більш ефективною в урегулюванні цих питань.
- **Відсутність механізмів контролю і відповідальності**: Законодавство не завжди передбачає ефективні механізми контролю за станом зелених насаджень і визначення відповідальних осіб чи органів у разі їхнього погіршення чи пошкодження.
- **Відсутність засобів фінансування**: Догляд за зеленими насадженнями вимагає фінансування, але у багатьох випадках не існують стабільні джерела фінансування, що може призвести до недостатнього обслуговування та збереження рослин.
- **Проблеми з посадкою і збереженням дерев**: Україні потрібно приділяти більше уваги вибору підходящих дерев для посадки, а також їхньому правильному догляду, щоб забезпечити їхнє виживання та зростання.
- **Ризики від забудови та розширення міст**: Швидке розширення міст і будівництво можуть призвести до знищення зелених зон і призначених для зелених насаджень місць. Нормативно-правова база повинна бути більш ефективною в урегулюванні цих питань.
- **Відсутність інформаційної освіти**: Важливий аспект в утриманні зелених насаджень - це інформаційна освіта громади та участь громадян в процесі догляду за рослинами. Україна може покращити інформаційну освіту щодо важливості догляду за зеленими насадженнями та екологічних аспектів цього питання.
- **Відсутність системи моніторингу і звітування**: В Україні відсутня система регулярного моніторингу і звітування щодо стану зелених насаджень. Це ускладнює виявлення проблем і реагування на них вчасно.

Рис. 1.3 Необгрунтовані положення нормативної бази в сфері природокористування та охорони зелених насаджень [25]

Законодавство та нормативи можуть відрізнятися в різних країнах і регіонах, тому важливо консультуватися з місцевими владними органами та юридичними експертами, щоб отримати більше конкретної інформації про конкретну територію.

На території України існують нормативно-правові акти, які регулюють утримання зелених насаджень в контексті благоустрою земель населених пунктів. Однак ця система також має необгрунтовані положення (рис. 1.3).

Для вирішення цих недоліків Україна може розглядати внесення змін до законодавства, розробку докладних стандартів і норм для догляду за зеленими насадженнями, встановлення ефективних механізмів контролю та відповідальності, створення системи моніторингу та звітування, а також сприяння інформаційній освіті та залученню громади до збереження та розвитку зелених зон.

1.3. Сучасні методи інвентаризації зелених насаджень на визначених територіях

Зеленим насадженням відведено одне з провідних місця в архітектурно-планувальній структурі міста. Вони благотворно впливають на психологічний стан людей і є джерелами естетичного сприйняття міського середовища.

Для оцінки поточного стану зелених насаджень найбільш перспективним є застосування різних методів інвентаризації та оцінку ситуації з метою прийняття необхідних рішень у найкоротші терміни структурами, що діють і утримання зелених насаджень міста.

В ході здійснення інвентаризації створюють відповідний план, який відображає кількість дерев та кущів на цільовій території. На основі сформованого картографічного матеріалу та атрибутивних даних:

- визначають зовнішні межі ландшафтно-архітектурного об'єкта с лінійні розміри;
- здійснюють опис зовнішньої обстановки за межами;
- фіксують межі і номери облікових ділянок і біогруп.

Сучасні методи інвентаризації зелених насаджень, особливо в містах, суттєво виграли завдяки прогресу в технології.

Рис. 1.4 Сучасні методи інвентаризації зелених насаджень [30]

Дистанційне зондування – це процес збору і аналізу інформації про об'єкти за допомогою супутників або інших дистанційних сенсорів. Цей підхід може бути дуже корисним для проведення інвентаризації зелених насаджень, таких як ліси, парки, сади та інші природні або штучні рослинні об'єкти. Ось деякі особливості застосування методів дистанційного зондування для цієї мети:

Переваги дистанційного зондування при проведенні інвентаризації зелених насаджень:

1. Масштабність (за допомогою супутників можна охопити великі території за короткий період часу).

2. Постійність (дистанційне зондування може здійснюватися регулярно, що дозволяє відстежувати зміни в зелених насадженнях протягом часу).

3. Об'єктивність (результати зондування базуються на даних з сенсорів, тому вони можуть бути менш вразливими до людських помилок чи попереджень).

4. Вимірювання параметрів рослинності (висота рослин, площа покриття, види рослин).

5. Виявлення змін (з даними з декількох часових точок можна виявити зміни в зелених насадженнях, такі як руйнування лісів, рост або зниження площі рослинності тощо).

6. Використання географічної інформаційної системи (ГІС) (ГІС дозволяють інтегрувати дані з дистанційного зондування і інші дані для створення детальних карт та аналізу змін на території).

7. Системи моніторингу (для ефективного ведення інвентаризації зелених насаджень можна створити систему моніторингу, яка автоматично аналізує дані в реальному часі та сповіщає про можливі порушення чи зміни).

8. Екологічні дослідження (дистанційне зондування дозволяє проводити екологічні дослідження та оцінювати стан довкілля в зелених насадженнях, що допомагає в плануванні збереження та відновлення природних ресурсів) [34].

Враховуючи вищевказані особливості, дистанційне зондування є потужним інструментом для проведення інвентаризації зелених насаджень та ведення моніторингу їх стану та змін впродовж часу.

Використання Географічних інформаційних систем (GIS) для здійснення інвентаризації зелених насаджень має численні переваги і дозволяє отримувати детальну і корисну інформацію. Ось деякі особливості використання GIS для цієї мети:

1. Спрощена збір інформації: GIS дозволяє легко і точно збирати дані про розташування зелених насаджень, їхню кількість, розміри, стан, та інші характеристики.

2. Аналіз просторових відносин: GIS допомагає аналізувати просторові відносини між зеленими зонами та іншими об'єктами, такими як дороги, будівлі, водні тіла тощо. Це сприяє вивченню взаємодії між зеленими насадженнями і оточуючим середовищем.

3. Створення детальних карт: GIS дозволяє створювати детальні карти, які включають в себе інформацію про розташування різних видів рослин, їхню висоту, ступінь покриття та інші атрибути.

4. Моніторинг стану зелених зон: GIS може бути використаний для постійного моніторингу стану зелених насаджень, зокрема для виявлення зруйнованих дерев, розповсюдження хвороб та інших проблем.

5. Оптимізація догляду та обслуговування: Дані з GIS допомагають визначити, де потрібен додатковий догляд, полив, обрізування, добрива та інші види обслуговування зелених насаджень.

6. Планування розвитку: GIS дозволяє зробити прогнози для розвитку зелених зон в майбутньому. Він допомагає управлінцям міста розробити стратегії для збереження та розвитку зелених насаджень.

7. Громадська участь: Інформація з GIS може бути доступною для громадськості через веб-додатки, що сприяє залученню громади до процесу догляду за зеленими зонами та їхнього поліпшення.

8. Ефективне використання ресурсів: GIS допомагає оптимізувати використання ресурсів, зокрема води для поливу та фінансових ресурсів для догляду за зеленими насадженнями.

З використанням GIS можна створити комплексну систему управління та догляду за зеленими насадженнями в містах, що сприяє підвищенню якості життя мешканців і збереженню екологічного середовища.

Використання дронів для інвентаризації зелених насаджень має численні переваги та дозволяє здійснювати розширену та ефективну моніторингову роботу. Ось деякі особливості використання дронів для інвентаризації зелених насаджень:

1. Висока точність та деталізація: Дрони оснащені високороздільними камерами і сенсорами, що дозволяє отримувати зображення та дані з високою точністю. Це дозволяє отримувати детальну інформацію про стан зелених насаджень, включаючи види рослин, їхні розміри та загальний стан.

2. Ефективність та швидкість: Дрони можуть здійснювати інвентаризацію зелених насаджень набагато швидше, ніж традиційні методи. Вони можуть охоплювати великі території та забезпечувати швидкий доступ до даних.

3. Зручність в складнодоступних місцях: Дрони можуть легко долучатися до складнодоступних областей, таких як високі будівлі, терени зі складною рельєфом або водні тіла. Це робить їх ідеальними для інвентаризації зелених насаджень в цих умовах.

4. Можливості мультиспектрального аналізу: Деякі дрони обладнані камерами з мультиспектральними сенсорами, які дозволяють виявляти хвороби та стрес у рослинах, невидимі для людського ока. Це допомагає при оцінці стану зелених насаджень.

5. Збереження часу та коштів: Використання дронів може зменшити витрати часу і коштів на інвентаризацію в порівнянні з традиційними методами, такими як пішохідні огляди або використання мандрівців.

6. Візуалізація та картографія: Дані, зібрані дронами, можуть бути використані для створення детальних карт та 3D моделей зелених насаджень, що полегшує аналіз та розробку планів догляду.

7. Можливість оновлення інформації: Дрони можуть легко оновлювати дані, оскільки їх можна використовувати для регулярних моніторингових місій та порівнювати отримані дані з попередніми результатами.

8. Залучення громади: Використання дронів може бути відкритим і залучити громаду до процесу інвентаризації та моніторингу зелених насаджень.

Використання мобільних програм для інвентаризації зелених насаджень дозволяє здійснювати збір даних більш ефективно та зручно. Ось деякі особливості використання мобільних програм:

1. Легкий доступ до даних: Мобільні програми дозволяють операторам легко та швидко отримувати доступ до інформації про зелені насадження, включаючи їхнє розташування, стан, розміри та інші характеристики.

2. Зручність на місці роботи: Мобільні програми дозволяють проводити інвентаризацію на місці роботи без необхідності внесення даних вручну в папірну форму. Це спрощує процес та зменшує ймовірність помилок.

3. Фотодокументація: Мобільні програми часто мають можливість додавати фотографії до записів, що дозволяє візуалізувати стан зелених насаджень та реєструвати будь-які видимі проблеми.

4. GPS та геокодування: Багато мобільних програм використовують GPS-технологію для точного визначення розташування зелених насаджень і автоматичного геокодування даних.

5. Синхронізація даних: Дані, зібрані за допомогою мобільних програм, можуть бути автоматично синхронізовані з центральною базою даних, що полегшує обробку та аналіз інформації.

6. Використання штучного інтелекту (AI) і машинного навчання: Деякі мобільні програми використовують AI та машинне навчання для автоматичного розпізнавання рослин та оцінки їхнього стану.

7. Оновлення даних: Інформацію можна легко оновлювати через мобільні програми, що дозволяє підтримувати актуальні дані.

8. Збереження часу та грошей: Використання мобільних програм може значно зменшити час і витрати, пов'язані з інвентаризацією зелених насаджень.

9. Автоматизація звітності: Мобільні програми дозволяють автоматично генерувати звіти та аналітичну інформацію, що полегшує процес прийняття рішень.

Використання мобільних програм для інвентаризації зелених насаджень дозволяє більш ефективно та зручно збирати, зберігати та аналізувати дані про зелені зони, що сприяє покращенню управління та догляду за ними.

Використання технології LIDAR (Light Detection and Ranging) для інвентаризації зелених насаджень має численні переваги і дозволяє отримувати детальну та високоточну інформацію. Ось деякі особливості використання технології LIDAR:

1. Висока точність: Технологія LIDAR надає дуже високу точність у вимірюваннях відстаней і висот. Це дозволяє точно виміряти висоту дерев, кількість та розміри зелених насаджень.

2. Незалежність від освітлення: LIDAR працює на принципі активного відбиття лазерного променя, тому він не залежить від освітлення. Це означає, що дані можна збирати у будь-який час доби.

3. Збір даних у великому масштабі: LIDAR може охоплювати великі території швидко і ефективно. Це дозволяє проводити інвентаризацію зелених насаджень на масштабі цілих міст або районів.

4. Моделювання топографії: Технологія LIDAR дозволяє створювати детальні моделі топографії місцевості, включаючи рельєф, дороги, будівлі та водні тіла. Це сприяє аналізу впливу топографії на розташування та розвиток зелених насаджень.

5. Розпізнавання видів рослин: Використання LIDAR може допомагати в розпізнаванні різних видів рослин на основі їхньої висоти та геометричних ознак.

6. Аналіз структури деревниць: LIDAR може надавати інформацію про структуру деревниць, включаючи кількість гілок, їхню густоту та розташування, що корисно для оцінки здоров'я дерев.

7. Моніторинг змін в часі: Відомості, зібрані за допомогою LIDAR, можуть бути використані для моніторингу змін в часі. Вони дозволяють виявляти руйнування, рост та інші зміни у зелених насадженнях з точністю.

8. Оцінка кількості вуглецю: LIDAR допомагає в оцінці кількості вуглецю, збереженого в деревах та зелених насадженнях, що має важливе значення для екологічних проектів та боротьби зі зміною клімату.

9. Визначення зон для догляду: Дані, отримані від LIDAR, дозволяють ідентифікувати зони, які потребують особливого догляду, такі як обрізування, полив, добрива тощо.

10. Зменшення витрат часу та коштів: LIDAR дозволяє значно зекономити час і кошти, оскільки збір даних може бути автоматизованим та високошвидкісним.

Використання технології LIDAR для інвентаризації зелених насаджень надає змогу отримувати детальну та високоточну інформацію про стан рослинного покриву, що допомагає в управлінні та догляді за ними, а також у вирішенні екологічних завдань.

Використання розумних датчиків для інвентаризації зелених насаджень має численні переваги та дозволяє здійснювати моніторинг та управління рослинами з більшою ефективністю. Ось деякі особливості використання розумних датчиків:

1. Система моніторингу в реальному часі: Розумні датчики можуть надавати дані про стан зелених насаджень в режимі реального часу, що дозволяє оперативно реагувати на будь-які проблеми.

2. Вимірювання параметрів навколишнього середовища: Датчики можуть вимірювати різні параметри, такі як вологість ґрунту, температура, рівень освітлення, рівень CO2 та інші, що дозволяє отримувати повну інформацію про умови для росту рослин.

3. Оптимізація поливу: Розумні датчики вологості дозволяють встановити автоматичний полив на основі потреб рослин та погодних умов, що сприяє ефективному використанню води.

4. Автоматичний збір даних: Датчики автоматично збирають дані та передають їх на центральну платформу для обробки і аналізу. Це зменшує необхідність в ручній роботі та спрощує інвентаризацію.

5. Аналіз стану рослин: Деякі розумні датчики вимірюють параметри, які дозволяють визначити стан рослин, такі як рівень стресу, хвороби або деградація.

6. Захист від шкідників та хвороб: Датчики можуть надавати інформацію про наявність шкідників та хвороб, що дозволяє оперативно реагувати і вживати необхідні заходи.

7. Залучення штучного інтелекту (AI) та аналітики даних: Зібрані дані можуть бути оброблені за допомогою AI та аналітики даних для прогнозування розвитку рослин, виявлення паттернів та оптимізації догляду.

8. Попередження про кризові ситуації: Розумні датчики можуть надавати попередження про кризові ситуації, такі як високі температури, засуха або перенавантаження системи поливу.

9. Енергоефективність: Багато розумних датчиків працюють на батарейках або сонячних батареях, що дозволяє зекономити електроенергію.

10. Можливість розширення системи: Системи з розумними датчиками можуть бути легко розширені для охоплення більших територій або додавання нових параметрів моніторингу.

Використання розумних датчиків для інвентаризації зелених насаджень дозволяє підвищити ефективність управління та догляду за рослинами, забезпечуючи оптимальні умови для їхнього росту та збереження.

Використання технологій машинного навчання (ML) та штучного інтелекту (AI) для інвентаризації зелених насаджень дозволяє здійснювати автоматизований та точний моніторинг та аналіз рослинного покриву. Ось деякі особливості використання цих технологій для інвентаризації зелених насаджень:

1. Автоматизація процесу збору даних: ML та AI можуть бути навчені розпізнавати рослини на фотографіях, що дозволяє автоматично аналізувати дані та визначати розташування та кількість рослин на певній території.

2. Класифікація рослин: ML може бути використаний для класифікації рослин на основі їхнього вигляду та інших характеристик. Наприклад, він може розпізнавати види дерев, кущів та квітів.

3. Визначення стану рослин: ML може допомагати визначати стан рослин, виявляючи ознаки хвороб, стресу або інших проблем. Це дозволяє оперативно вживати заходів для збереження рослин.

4. Аналіз змін в часі: ML може використовувати архівні фотографії та дані для аналізу змін в рослинному покриві протягом років. Це корисно для визначення тенденцій та паттернів.

5. Моніторинг забруднення повітря: ML може бути використаний для визначення рівня забруднення повітря через аналіз стану листя рослин, що може бути важливою інформацією для здоров'я мешканців міста.

6. Оптимізація поливу та догляду: Машинне навчання може допомогти визначити оптимальні параметри поливу та інших аспектів догляду за зеленими насадженнями.

7. Автоматична ідентифікація хвороб та шкідників: ML може розпізнавати хвороби та шкідників на рослинах, що дозволяє оперативно вживати заходів для їхнього усунення.

8. Швидкість та точність: ML та AI можуть обробляти велику кількість даних за короткий час та надавати результати з високою точністю.

9. Залучення громадськості: Деякі проекти використовують дані, зібрані громадськістю, для тренування моделей ML та здійснення інвентаризації зелених насаджень.

Використання технологій краудсорсингу для інвентаризації зелених насаджень включає залучення громадськості та добровольців у процес збору та аналізу даних. Цей підхід має численні особливості та переваги:

1. Швидкий та масштабований збір даних: Краудсорсинг дозволяє залучити велику кількість учасників, що допомагає провести інвентаризацію зелених насаджень на великій території швидко та ефективно.

2. Розширення географічного охоплення: Громадськість може внести свій внесок в інвентаризацію зелених насаджень у різних районах, включаючи ті, які можуть бути складнодоступними для професіоналів.

3. громади до питань довкілля: Краудсорсинг сприяє залученню громади до процесу догляду за зеленими зонами та свідомого відношення до довкілля.

4. Діагностування та моніторинг шкоди: Громадськість може спостерігати та фіксувати шкоду на деревах або рослинах, включаючи хвороби, шкідників або пошкодження від погодних умов.

5. Залучення фахівців та аматорів: Краудсорсинг дозволяє залучити як професіоналів, так і аматорів до процесу інвентаризації, що розширює базу знань та досвід.

6. Збір різноманітних даних: Користувачі можуть надавати різноманітну інформацію, включаючи фотографії, геолокацію, відомості про види рослин та їхній стан.

7. Постійний моніторинг інвентаризації: Залучені громадськість та добровольці можуть здійснювати постійний моніторинг змін в зеленому покриві та надавати оновлену інформацію.

8. Залучення до вирішення конкретних проблем: Краудсорсинг може бути використаний для вирішення конкретних проблем, таких як інвентаризація дерев у рамках програми збереження або боротьби зі зміною клімату.

9. Відкритий доступ до даних: Дані, зібрані за допомогою краудсорсингу, можуть бути доступні для громадськості, дослідників і організацій, що сприяє розширенню знань і покращенню управління зеленими зонами.

Загалом, використання технологій краудсорсингу для інвентаризації зелених насаджень допомагає залучити громадськість до збору та аналізу даних, що є важливим інструментом для покращення догляду та управління зеленими зонами в населених пунктах.

Використання портативних GPS-пристроїв для інвентаризації зелених насаджень дозволяє збирати геопросторові дані та точно визначати місцезнаходження зелених насаджень. Ось деякі особливості використання цих пристроїв для інвентаризації:

1. Точність геолокації: Портативні GPS-пристрої забезпечують високу точність у визначенні географічних координат. Це дозволяє точно визначити розташування зелених насаджень.

2. Збір геопросторових даних: Пристрої здатні збирати геопросторові дані, включаючи координати, висоту над рівнем моря, час, швидкість переміщення і багато інших параметрів.

3. Збереження даних на місці: Портативні GPS-пристрої зазвичай мають пам'ять для збереження даних на місці, що дозволяє збирати інформацію, навіть коли відсутній доступ до мережі або інтернету.

4. Маркування точок і об'єктів: Користувачі можуть маркувати точки і об'єкти, включаючи рослини і дерева, щоб відзначити їхнє розташування та відомості.

5. Відстеження маршрутів: GPS-пристрої дозволяють відстежувати переміщення користувача, що корисно при інвентаризації зелених насаджень на великих територіях.

6. Фотозйомка та аудіозаписи: Деякі портативні GPS-пристрої мають функціонал для фотозйомки та створення аудіозаписів, що дозволяє додавати додаткові дані до геопросторових записів.

7. Експорт та обробка даних: Зібрані геопросторові дані можуть бути експортовані до комп'ютерних програм для обробки та аналізу, таких як географічні інформаційні системи (GIS).

8. Поєднання з іншими технологіями: GPS-пристрої можуть бути поєднані з іншими технологіями, такими як дрони або сучасні мобільні додатки, для отримання комплексного набору даних.

9. Мобільність та надійність: Портативні GPS-пристрої зазвичай мають невеликі розміри та досить міцну конструкцію, що дозволяє їх легко переносити та використовувати в різних умовах.

10. Використання в реальному часі: Деякі GPS-пристрої можуть передавати дані в реальному часі до центральної бази даних, що дозволяє проводити інвентаризацію та моніторинг негайно.

За допомогою портативних GPS-пристроїв можна здійснювати точну та ефективну інвентаризацію зелених насаджень, що корисно для управління та догляду за ними.

Роглянуті сучасні методи інвентаризації зелених насаджень пропонують більш комплексний і ефективний спосіб управління та підтримки міських зелених насаджень. Вони надають цінні дані для міського планування, екологічного менеджменту та збереження зелених зон у містах.

Висновки до Розділу 1

Процедура проведення інвентаризації земель відіграє вирішальну роль при моніторингу поточного стану зелених насаджень в межах населеного пункту, є запорукою збалансованого правового використання земель зелених зон, проте має як переваги так і недоліки, які відображаються в ході самого процесу

Озеленення населених пунктів регулюється відповідно до Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України, затверджених наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово- комунального господарства України від 10 квітня 2006 року № 105. До того ж, у містах та інших населених пунктах має вестися облік зелених насаджень та складатися їхній реєстр за видовим складом та віком.

На території України існують нормативно-правові акти, які регулюють утримання зелених насаджень в контексті благоустрою земель населених пунктів. Однак ця система також має необгрунтовані положення, які можуть бути відкореговані за допомогою таких заходів як: внесення змін до законодавства, розробку докладних стандартів і норм для догляду за зеленими насадженнями, встановлення ефективних механізмів контролю та відповідальності, створення системи моніторингу та звітування, а також сприяння інформаційній освіті та залученню громади до збереження та розвитку зелених зон.

Зелена інфраструктура міста є найважливішим середоутворюючим фактором, що забезпечує формування збалансованої еколого-економічної та соціальної ситуації в місті. Роль зелених насаджень у зниженні негативного

впливу антропогенних факторів у містах важко переоцінити. Зелені зони збагачують повітря киснем і поглинають вуглекислий газ, затримують накопичення десятки тонн пилу, важких металів, визначають швидкість повітряних потоків, величину інсоляції та температурно-вологісні умови, знижуючи при цьому шумові навантаження.

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗДІЙСНЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСЕДЖЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА

2.1 Загальна та економічна характеристика Шевченківського району міста Києва

Згідно даних з офіційного сайту комунального об'єднання «Київзеленбуд» кожні 2-5 років стоворюється стратегічний план розвитку, який відповідає сучасним тенденціям розвитку великих міст, зокрема пов'язаний з формуванням обширної зеленої зони, що являтиме собою єдиний комплекс із міською забудовою. Даний середньостроковий план розвитку трасформований до нового Європейського зеленого курсу та комплексу заходів щодо попередження негативних змін клімату – Green Deal, який передбачає кардинальну перебудову підходів до розвитку міського середовища.

Рис. 2.1. Сучасні основні стратегічні цілі розвитку комунального об'єднання «Київзеленбуд» [38]

Варто відмітити, що цілеспрямована політика «озеленення» у місті Києві, що впроваджувалася впродовж останніх років значно покращила благоустрій території та параметри її комфортності.

Дослідження кількості та якості зелених насаджень територіальне планування відповідної території здійснюється на прикладі Шевченківського району міста Києва. Зокрема, Сучасна територія Шевченківського району займає площу 2,7 тисячі гектарів, де проживає 220 тисяч осіб.

Просторовий розвиток та інраструктура району поєднує в собі високопродуктивну промисловість і будівництво, поліграфічне виробництво і розгалужену торгівлю, охорону здоров'я і сферу побутового обслуговування, широку мережу навчальних закладів та закладів культури. На території району понад 50 держав світу розташували свої посольства та представництва.

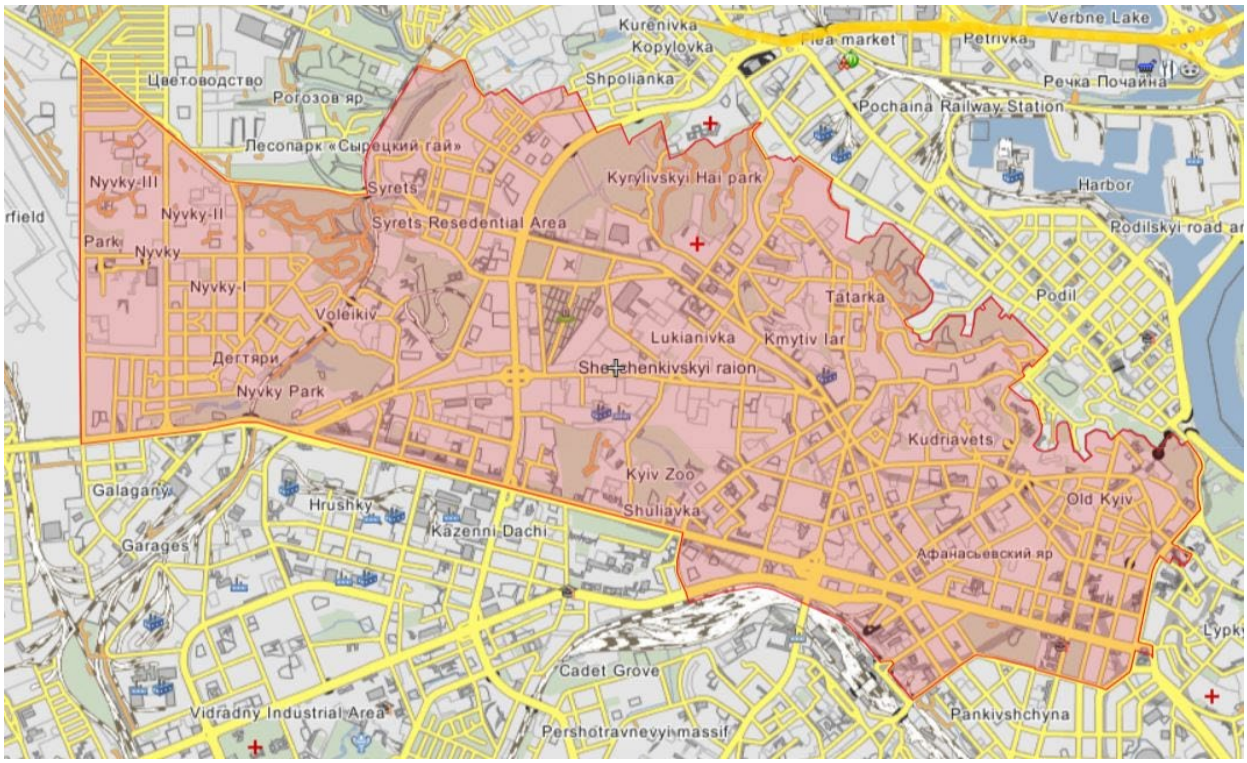


Рис. 2.2 Картографічне відображення меж та просторової організації Шевченківського району міста Києва [42]

До складу району входять такі території: Нивки (частина), Шулявка (частина), Дехтярі, Сирець, Волейків, Лук'янівка, Солдатська слобідка, Верхне

(старе) місто, Кудрявець, Татарка, Репяхів Яр, Дорогожичі, Загоровщина, Афанасівський яр.

До промислового комплексу району входить 71 підприємство.

Торговельне обслуговування району здійснюють 1136 підприємств торгівлі та громадського харчування.

Система освіти району представлена 108 установами та закладами: 52 заклади загальної середньої освіти, 49 закладів дошкільної освіти та 7 закладів позашкільної освіти.

Крім того, на території району розташовано 31 заклад вищої освіти, зокрема Національний університет ім. Шевченка, Київський національний економічний університет, Національний медичний університет ім. Богомольця.

На території району також розташовано 72 установ культури, зокрема 8 театрів (в тому числі Національна опера України), 3 кінотеатри, 16 музеїв, 15 клубів та будинків культури, 15 галерей, зоопарк, Національний цирк України. Всього налічується 828 пам'яток історії, культури, архітектури та археології.

Шевченківський район — центр суспільно-політичної діяльності об'єднань громадян. У ньому діють 64 районні осередки політичних партій, 146 громадських організацій.

Науковий потенціал представляють широко відомі та знані не тільки в Україні, а й за її межами науково-дослідні та проєктно-конструкторські інститути. У Шевченківському районі розташовані Національна Академія Наук України та більшість її інститутів.

Шевченківський район є одним з найбільш озеленених районів столиці — 13 парків, 79 скверів, 6 бульварів.

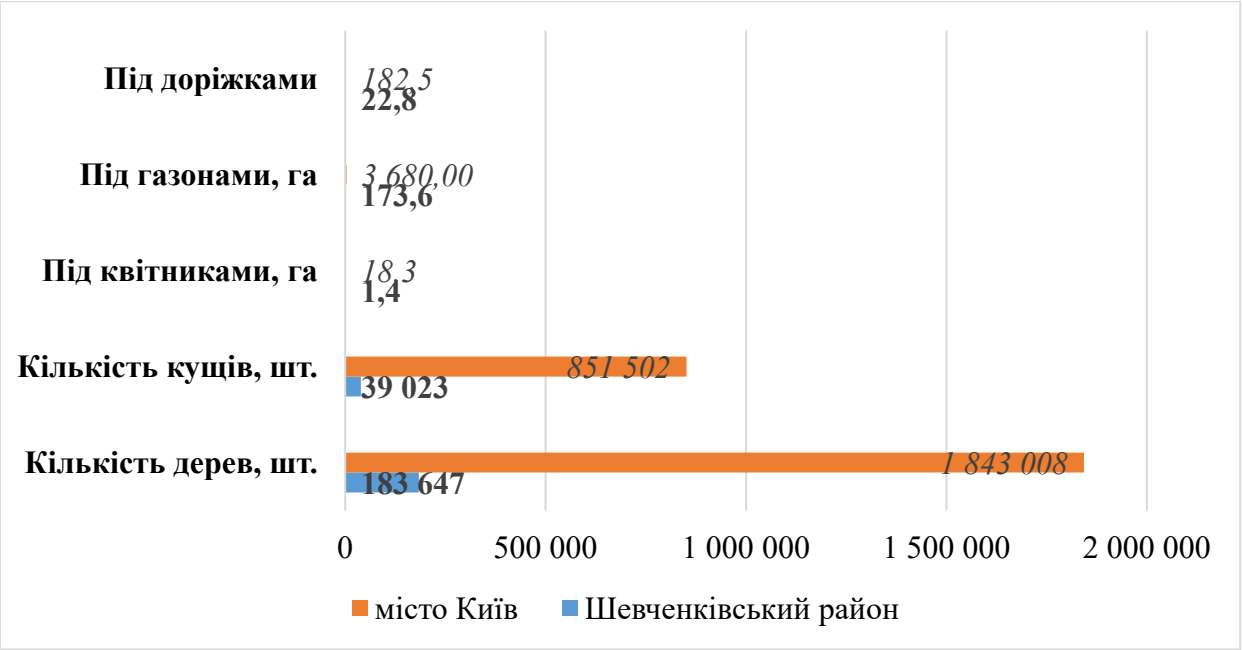


Рис. 2.3 Аналіз відомостей інвентаризації зелених насаджень на території Шевченківського району станом на 2020 рік у співвідношенні до зелених насаджень міста Києва [42]

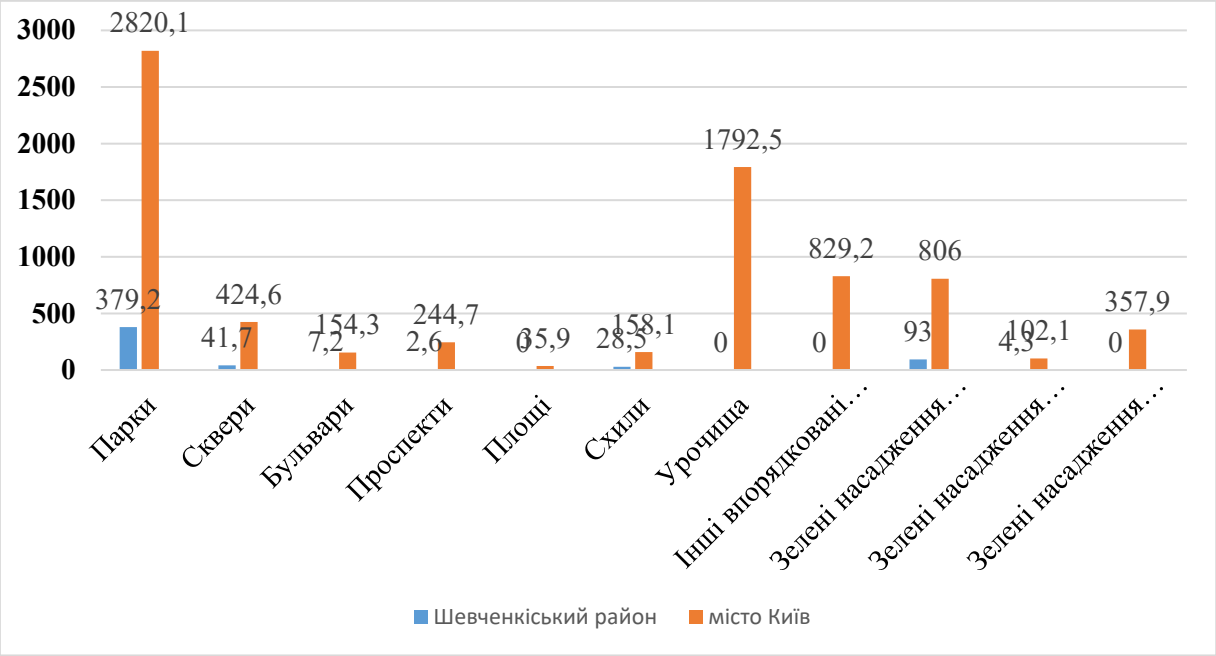


Рис. 2.4 Аналіз відомостей районного зонування зелених насаджень на території Шевченківського району станом на 2022 у співвідношенні до зелених насаджень міста Києва [42]

Відповідно до даних Аналітичного звіту підготовленого в рамках проєкту «Можливості прозорої, партисипативної та дієвої інвентаризації зелених зон Києва задля адаптації міста до зміни клімату», що має на меті пілотне впровадження інтерактивної партисипативної та прозорої системи інвентаризації зелених насаджень міста Києва на основі технічних рішень відкритої платформи i-Tree (США) на території Шевченківського району процедура інвентаризації здійснюється відповідно до:

1. «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24 грудня 2001 року за № 226.

2. Комунальне підприємство з утримання зелених насаджень Шевченківського району м. Києва не створювало, не отримувало та не має методичних рекомендацій для працівників, які проводять інвентаризацію зелених насаджень, а також витягів з нормативних документів про ухвалення процедури інвентаризації зелених насаджень у Шевченківському районі міста Києва.

3. За результатами інвентаризації зелених насаджень КП УЗН Шевченківського району станом на 01.01.2021 складено реєстр основних соціально-економічних показників щодо підприємства, реєстр об’єктів благоустрою зеленого господарства Шевченківського району, закріплених за підприємством, інвентаризацію об’єктів зовнішнього благоустрою підприємства, інвентаризацію зелених насаджень підприємства.

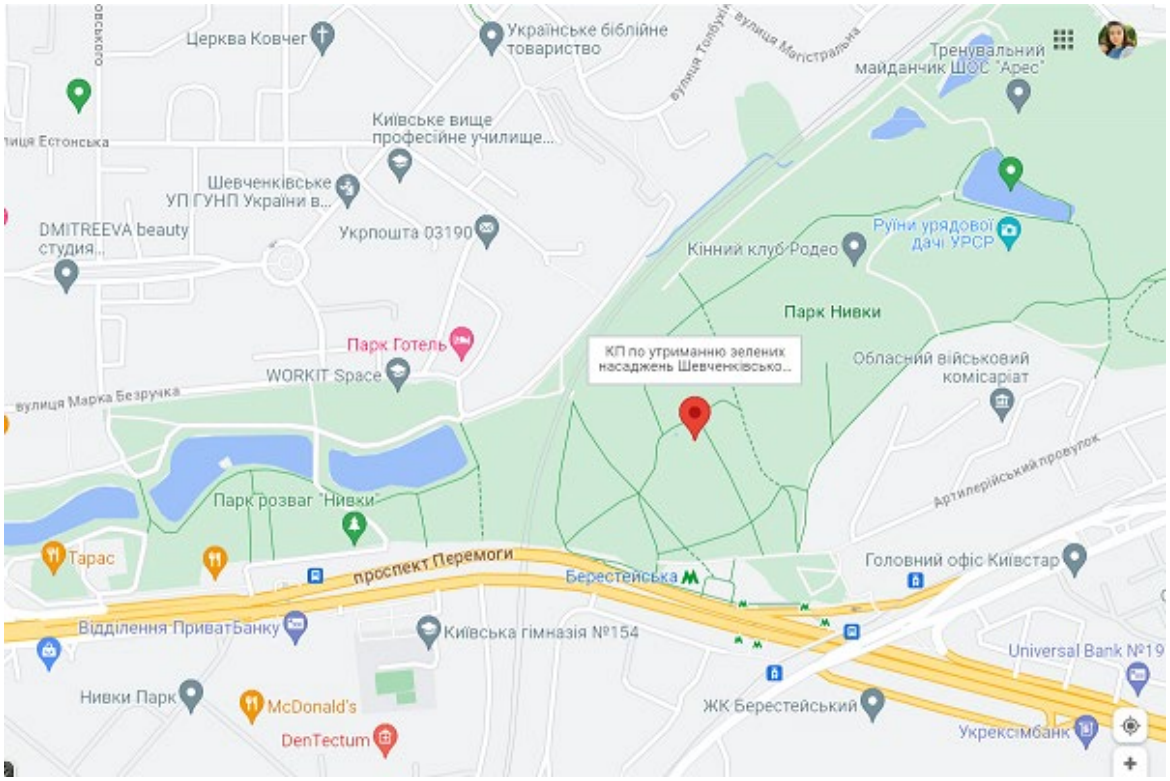


Рис. 2.5. Картографічне відображення місцярозташування комунального підприємства по утриманню зелених насаджень у Шевченківському районі міста Києва [43]

Інвентаризація зелених насаджень пов'язана із землевпорядною документацією в контексті земельного благоустрою та планування навколишнього середовища в межах населеного пункту в силу таких факторів:

1. Зонування та використання земель – землевпорядна документація включає інформацію про земельну ділянку, її зонування, призначення. Ця інформація може визначити, чи дозволено встановлювати зелені насадження на конкретній ділянці і які обмеження щодо цього існують.

2. Зони охорони природи – деякі земельні ділянки можуть бути мати особливі обмеженням через їхнє призначення для збереження природи та біорізноманіття. Землевпорядна документація містити інформацію про такі зони та правила щодо розширення або обслуговування зелених насаджень у них.

3. Ліцензування та сертифікація – для деяких видів зелених насаджень, особливо у комерційних або общинних об'єктах, можуть вимагатися дозволи

або ліцензії від органів влади. Землевпорядна документація містити інформацію про ці вимоги та процес отримання необхідних дозволів.

4. Планування місцевого середовища – зелені насадження часто враховуються при плануванні місцевого середовища та благоустрою. Земельна документація може визначити, які об'єкти в місцевості планується встановити, та допомогти забезпечити відповідність цих планів реальному стану зелених насаджень.

Відповідно в роботі розглядається земельна ділянка на території Шевченківського району по вул. Володимира Винниченка відповідно до якої був розроблений *проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки* комунальному підприємству по утриманню зелених насаджень. Підставою для виконання роботи було рішення Київської міської.

Характеристика об'єкта:

1. місце розташування - на розі вул. Володимира Винниченка та вул. Павлівської у Шевченківському районі м. Києва;

2. форма власності - комунальна;

3. цільове призначення - для утримання та обслуговування скверу;

Вихідні дані:

- матеріали вибору місця розташування об'єкта;
- розмір земельної ділянки 2,0250 гектарів;
- планово-картографічні матеріали масштабу 1:2000 та 1:500;
- наявні обмеження (будуть визначені проектом землеустрою);
- земельні сервітути (будуть визначені проектом землеустрою);
- умови надання земельної ділянки - постійне користування;
- матеріали щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості).

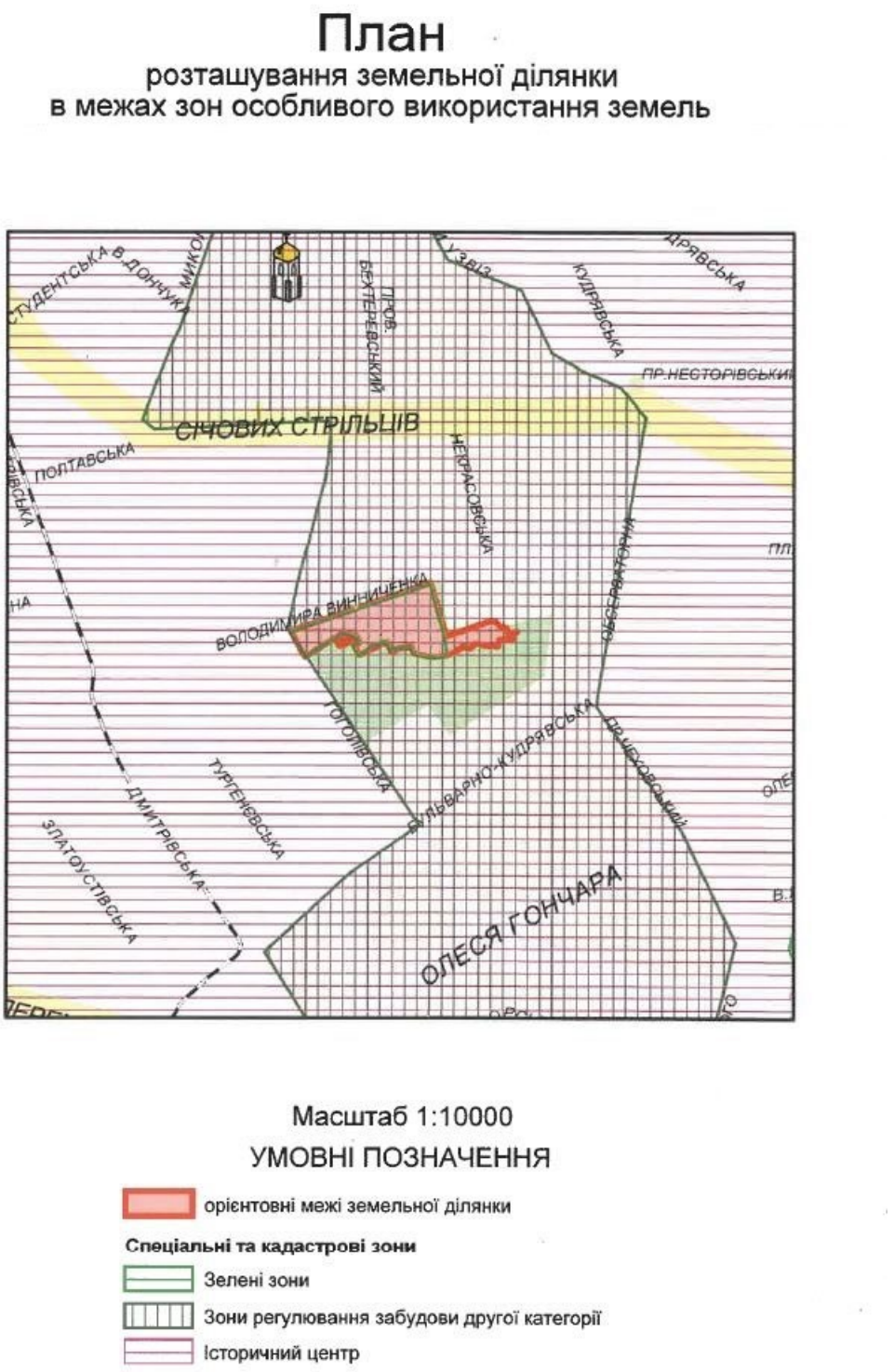


Рис. 2.6 План розташування земельної ділянки в межах зон особливого використання земель

Документи і матеріали, що повинні бути представлені за результатами виконаних робіт – проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки. Відповідно до Порядку ведення Державного земельного кадастру, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 1051 і враховуючи

витяг з Містобудівного кадастру Києва та топографічний план М 1:500, встановлено обмеження щодо використання земельної ділянки:

- код 01.08 – охоронна зона навколо інженерних комунікацій: дренаж - площею - 0,2448 га; дощова каналізація - 0,0365 га;
- 01.03 – охоронна зона навколо (вздовж об'єкта транспорту (газопровід середнього тиску) – площею – 0,0210 га та 0,2538 га;
- код 01.04 – охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта зв'язку - площею - 0,0187га;
- код 01.05 – охоронна зона навколо (вздовж) об'єкта енергетичної системи – площею – 0,0032 га, 0,0405 га, 0,0055 га, 0,1287 га;
- код 06.01 - зона особливого режиму забудови (історичний ареал - площею - 2,0250 га, (зона регулювання забудови другої категорії - площею - 2,0250 га
- код 01.02 - охоронна зона навколо об'єкта культурноъ спадщини (пам'ятка місцевого значення «Обсерваторна гірка»- площею - 2,0250 га, пам'ятка місцевого значення - Культурний шар Копирева кінця, XI-XIII ст. площею - 2,0250 га)

Комунальне підприємство по утриманню зелених насаджень Шевченківського району м. Києва зобов'язане:

- здійснювати комплекс заходів щодо охорони земель, передбачених Земельним кодексом України;
- забезпечити використання землі відповідно до цільового призначення та умов її передачі (стаття 96 Земельного кодексу України);
- майново-правові питання вирішувати у встановленому законодавством порядку;
- земельну ділянку в межах червоних ліній використовувати згідно умов містобудівного законодавства.

Містобудівна характеристика земельної ділянки: відповідно до Генерального плану міста, затвердженого рішенням Київради від № 370/1804,

територія за функціональним призначенням належить до території зелених насаджень загального користування;

Містобудівні обмеження та умови землекористування:

Не допускається розміщення будинків, споруд і комунікацій:

а) на землях заповідників, заказників, природних національних парків, ботанічних садів, дендрологічних парків і водоохоронних зон;

б) на землях зелених зон міст, включаючи землі міських лісів, якщо об'єкти, які проектуються, не призначені для відпочинку, спорту або обслуговування приміського лісового господарства;

в) у зонах охорони гідрометеорологічних станцій;

г) у першій зоні санітарної охорони джерел водопостачання і майданчиків водопровідних споруд, якщо об'єкти, які проектуються, не пов'язані з експлуатацією джерел;

д) у першій зоні округу санітарної охорони курортів, якщо об'єкти, які проектуються, не пов'язані з експлуатацією природних лікувальних засобів курортів;

е) у другій зоні округу санітарної охорони курортів допускається розміщувати об'єкти, пов'язані з експлуатацією, розвитком і благоустроєм курортів, а також об'єкти обслуговування населення курортів, якщо вони не викликають забруднення атмосфери, ґрунту і вод, перевищення нормативних рівнів шуму і напруги електромагнітного поля. У третій зоні округу санітарної охорони курортів допускається розміщення об'єктів, які негативно не впливають на природні лікувальні засоби і санітарний стан курорту.

Ліси зелених зон міст, міські та курортні ліси, які відносяться до лісів 1 групи, повинні бути використані у рекреаційних, санітарно-гігієнічних і оздоровчих цілях. У заболочених лісах на території поселень треба передбачати гідролісомеліоративні заходи відповідно до нормативів.

Вилучення земельних ділянок, зайнятих багаторічними насадженнями для несільськогосподарських потреб, земель рекреаційного призначення, заказників, курортів, а також лісів з особливим режимом лісокористування

(лісопарки, міські ліси, лісопаркові частини зелених зон населених пунктів, протиерозійні ліси і водоохоронні насадження) для цілей, не пов'язаних з веденням лісового господарства, допускається, як виняток, за рішенням Кабінету Міністрів України.

2.2. Доступність зелених зон в умовах компактного міста на прикладі Києва

Київ постійно розвиває і вдосконалює інфраструктуру для доступності зелених зон у компактному місті з метою поліпшення якості життя мешканців і збереження природи. Для цього проводяться різноманітні ініціативи з благоустрою та зеленого будівництва.

За оцінками Програми ООН з довкілля, на міста припадає 75% світових викидів вуглекислого газу, що робить їх внесок у глобальну зміну клімату ключовим. Необхідним компонентом створення здорових, стійких та придатних для життя міст є міські зелені насадження.

Збільшення міських зелених насаджень може забезпечити поліпшення екологічної ситуації та здоров’я всіх груп населення. Оцінка доступності до міських зелених насаджень має бути спрямована на забезпечення оптимального розвитку міських громад. Покращення доступу до міських зелених насаджень є однією з цілей сталого розвитку ООН. Ціль 11.7 передбачає до 2030 року забезпечити загальний доступ до безпечних, інклюзивних зелених та громадських зон, зокрема для жінок та дітей, людей похилого віку та людей з інвалідністю [42].

Згідно концепції компактного міста як центральної парадигми урбанізму, компактність, щільність, різноманітність, змішане землекористування, стійкий транспорт і зелені насадження є нині основними стратегіями міського планування і розвитку. Обмеженість простору в компактних містах передбачає планування багатофункціональної міської зеленої інфраструктури. Раціональне ущільнення урбанізованих територій потребує проведення просторової оцінки всіх міських зелених насаджень з урахуванням їх соціальних, екологічних і економічних функцій. Стратегічне планування компактного міста ґрунтується на цілеспрямованому управлінні багатофункціональними зеленими зонами.

Доступність зелених зон в компактному місті є важливим аспектом для покращення якості життя мешканців і збереження довкілля. Компактні міста характеризуються високою густотою населення і обмеженими вільними просторами, тому важливо розробляти ефективні стратегії для створення зелених зон в цих умовах.

Таблиця 2.1

Приклади способів забезпечення доступності зелених зон в місті Києві [38]

Доступність до зелених зон	**Обгрунтування**
Головні парки	Київ має кілька великих парків, таких як Голосіївський ліс, Гідропарк і Феофанія, які надають мешканцям велику можливість для рекреації та контакту з природою.
Велосипедні доріжки та пішохідні алеї	Розвиток інфраструктури для велосипедистів та пішоходів, такий як велодоріжки і пішохідні алеї в парках, допомагає забезпечити доступ до зелених зон.
Зелені сквери та скверики	Компактні зелені зони і сквери розташовані в різних частинах міста, де мешканці можуть відпочити під деревами або провести час на лавках.
Лісостепи Дніпровських горбів	Ці природні території, що розташовані на південному сході міста, забезпечують можливість для прогулянок в лісі та спостереження за природнім середовищем.
Збереження природи на берегах Дніпра	Багато частин берегів річки Дніпро залишаються незабудованими і служать природними оазами в місті
Ландшафтні парки і ботанічні сади	Київ також має ландшафтні парки і ботанічні сади, які дозволяють мешканцям ознайомитися з різноманіттям рослинного світу.

Деякі способи, якими можна забезпечити доступність зелених зон в компактному місті:

1. Вертикальні сади та дахові сади як ефективний спосіб використання обмеженого простору.

2. Невеликі за площею парки та сквери для легко доступ до зелених зон мешканців багатоквартирних комплексів.

3. Збільшення пішохідних зон та велосипедних доріжок допомагає створити більше простору для зелених насаджень.

4. Збереження природних ландшафтів і природних об'єктів, таких як річки, озера або ліси, в межах міста може створити природні зелені зони для рекреації мешканців.

5. Внутрішні дворики та комунітарні сади, які об'єднують мешканців, можуть забезпечити доступ до зелених зон.

6. Створення вертикальних садів та ландшафтів на багатоповерхових будівлях може забезпечити зелений простір у висоті.

7. Зелені коридори, які з'єднують різні частини міста, можуть сприяти збереженню природи та підвищити доступність зелених зон.

Місто Київ – це приклад компактного міста, де доступність зелених зон є важливою складовою для якості життя мешканців. Важливою особливістю Києва є те, що місто розташоване на річці Дніпро, що створює природні зелені коридори.

У більшості розвинутих країн «зеленість» міста визначається не тільки забезпеченістю мешканців міських зелених зон, але й часткою зелених технологій у енергетичній і транспортній інфраструктурі, якістю повітря, обсягами утилізації відходів тощо. В Україні ж поняття «зелене місто» сприймається виключно як наяв-ність у ньому значних площ міських зелених зон. Будь-яке українське місто налічує безліч екологічних проблем, але найбільше їх концентрується у столиці Києві. Це забруднення повітря і водойм, неконтрольована забудова узбережжя і заплав Дніпра, незаконне викачування піску з водойм, переповне-ність міських сміттєзвалищ тощо. Одним з нега-тивних трендів Києва, що формує загальний еко-логічний стан міста, є знищення зелених насаджень під житлову забудову.

На тлі суттєвого погіршення майже всіх екологічних показників, офіційний Київ проголосив політику створення компактного і зеленого міста, що відображено у Стратегії розвитку Києва до 2025 року та у проекті Генерального плану міста до 2040 року. Одним з п’яти ключових пріоритетів Стратегії розвитку Києва є екологічно чисте та зелене місто. У новій версії Стратегії оновлено індекс комфорту життя, одним з індикаторів якого є забезпеченість мешканців зеленими зонами загального користування.

Спеціальний статус міста Київ, як головного політико-адміністративного центру України, надає йому багато переваг в управлінні об’єктами зеленої інфраструктури у його межах. Водночас, такі переваги не зупиняють деградацію цінних міських ландшафтів, скорочення рекреаційних зон, різке погіршення якості повітря і питної води. Тобто, не зважаючи на офіційно проголошену політику створення компактного і зеленого міста, на практиці триває хаотична забудова не лише центральних, але й периферійних районів Києва.

Згідно політики екологічного благополуччя м. Київ загальна площа міських зелених насаджень всіх видів становить 565 км^2 (67,4% території міста). З них 21,6 тис га розташовано в межах міської забудови. Одним із важливих напрямів екологічної політики міста є постійне збільшення площ зелених загального користування. Ресурсним забезпеченням цього зростання є культивація зелених насаджень на прибудинкових територіях новобудов. Хоча як зазначають фахівці дані, наведені у проекті Генерального плану Києва, дещо відрізняються. Зокрема, загальна площа міських зелених насаджень всіх видів у межах міста становить 450,4 км2 (54,5% території міста).

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, міська зелена зона (urban green space) – це міський простір, вкритий рослинністю будь-якого виду, що включає:

- вуличні дерева та придорожню рослинність;
- насадження, недоступні для загального доступу чи відпочинку (зелені дахи та насадження на приватній території);
- загально-доступні зелені насадження, які забезпечують важливі соціальні та рекреаційні функції (парки, сквери, міські ліси, поліфункціональні природо-охоронні території).

За геопросторовими даними Open-Street Map та Google Map, а також програмного забезпечення QGIS загальна площа міських зелених насаджень міста Києва становить 452,8 км2, тобто 54,8% від території міста. При цьому спостерігається досить нерівномірний просторовий розподіл зелених зон у різних районах столиці.

Рис. 2.7. Відсоткове співвідношення розпоідлу міських зелених зон між десятьма районами міста Києва [38]

Одним із зелених масивів міста Києва є Біличанський ліс, який у 2014 р. було приєднано до єдиного в Україні міського національного природного парку «Голосіївський». І хоча це надало Біличанському лісу заповідного статусу, його межі в натуру й досі не винесено. А у проекті Генерального плану Києва і зовсім передбачається перетворити його на чотири буферні парки, що за рахунок переведення у категорію «зелені насадження загального користування» дозволить номінально збільшити середню забезпеченість міських зелених насаджень в Києві. Це в своєю чергу, відкриє шлях до забудови нових мікрорайонів, оскільки норми ДБН не будуть порушено.

Для того, щоб визначити середню забезпеченість кожного мешканця Києва зеленими насадженнями всіх видів, достатньо розрахувати співвідношення їх площі з кількістю населення Києва. Зелені насадження всіх видів у межах міста включають парки, сквери, ліси і лісопарки, клумби і газони, а також окремі вуличні дерева, кладовища, насадження уздовж доріг і залізниць тощо. Середня

забезпеченість зеленими насадженнями коливається від 329,65 м2/особу в Голосіївському районі і до 15,75 м2/особу в Солом'янському районі. Середній показник забезпеченості зеленими насадженнями всіх видів для міста в цілому становить 154,77 м2/особу. З огляду на те, що райони Києва значно відрізняються один від одного за площею і чисельністю населення, середня забезпеченість їх жителів зеленими насадженнями всіх видів не може бути індикатором комфортного і безпечного міського середовища.

Планування зелених насаджень, повною мірою інтегрованих у здоров'я та якість життя людей, потребує оцінки зелених зон, придатних для повсякденного відпочинку. Тому із зелених насаджень всіх видів слід виключити вуличне озеленення, придорожні насадження, кладовища, клумби тощо. Для найбільш точної оцінки доступності зелених зон Києва їх розглядають за категоріями (рис. 2.8).

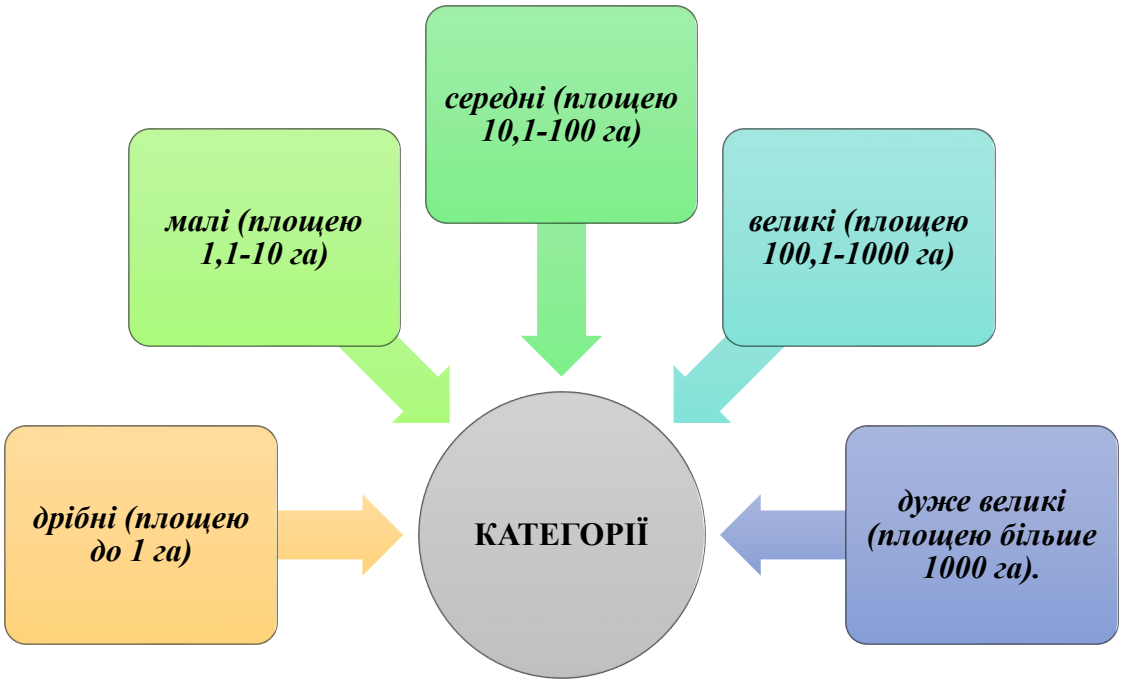


Рис. 2.8 Категорії зелених зон Києва за площею для точної оцінки їх доступності [38]

Доступ до екосистемних послуг, що надаються зеленими насадженнями, наразі сприймається як важливий чинник якості життя в місті, особливо у житлових масивах з ущільненою забудовою. Саме тому важливим індикатором

оцінки комфортності проживання в них є забезпеченість міськими зеленими насадженнями на душу населення.

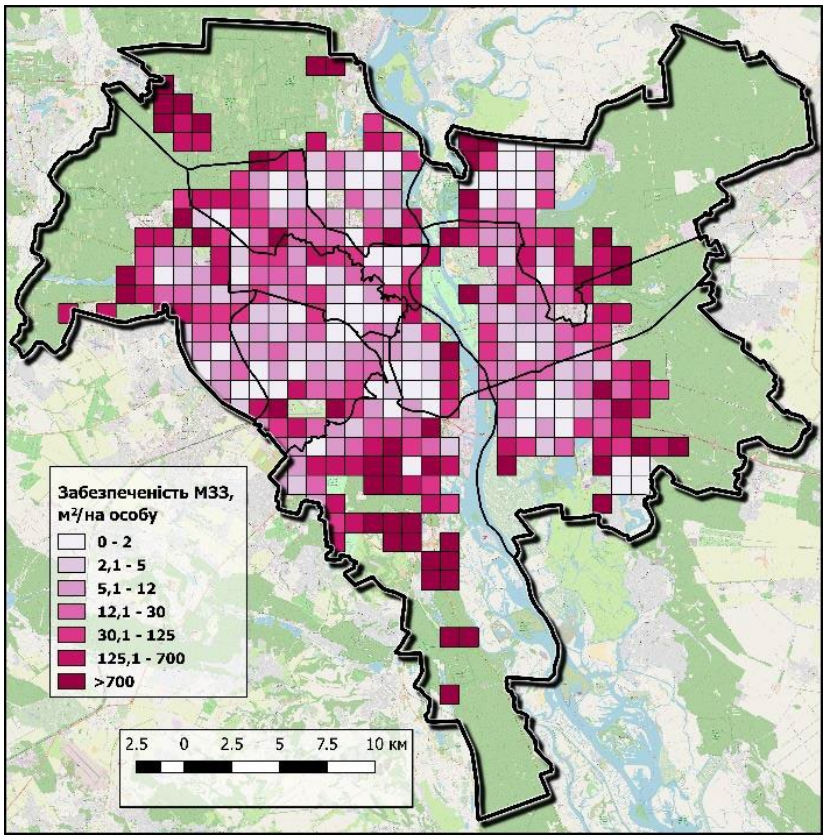


Рис. 2.9. Забезпеченість мешканців Києва МЗЗ всіх видів

Візуальний аналіз рис. 2.9 формує уявлення про доволі високу забезпеченість мешканців зеленими насадженнями всіх видів у різних мікрорайонах Києва.

Пішохідна доступність зелених насаджень визначається як відстань, пройдена від житлового будинку до найближчої зеленої зони. Якщо прийняти у якості середньої швидкості руху пішоходів усіх вікових груп 3 км/год, то відстань у 500 м долається за 10 хв., а відстань у 1000 м – відповідно за 20 хв. Враховуючи нелінійність маршрутів та наявність перешкод (будинки, паркани, автодороги), навколо міських зелених зон було створено буферні зони шириною в 300 та 700 м, що приблизно дорівнює пішохідним дистанціям 500 та 1000 м відповідно.

З огляду на багатофункціональність міських зелених зон необхідно враховувати весь наявний рослинний покрив, включаючи насадження уздовж доріг і залізниць, клумби і газони, окремі кущі й дерева тощо. В результаті отримано відомості про «дуже зелене» місто, де навіть у центрі та посеред щільно забудованих ма-сивах відстань до найближчої зеленої зони не перевищує 1000 м (рис. 2.10).

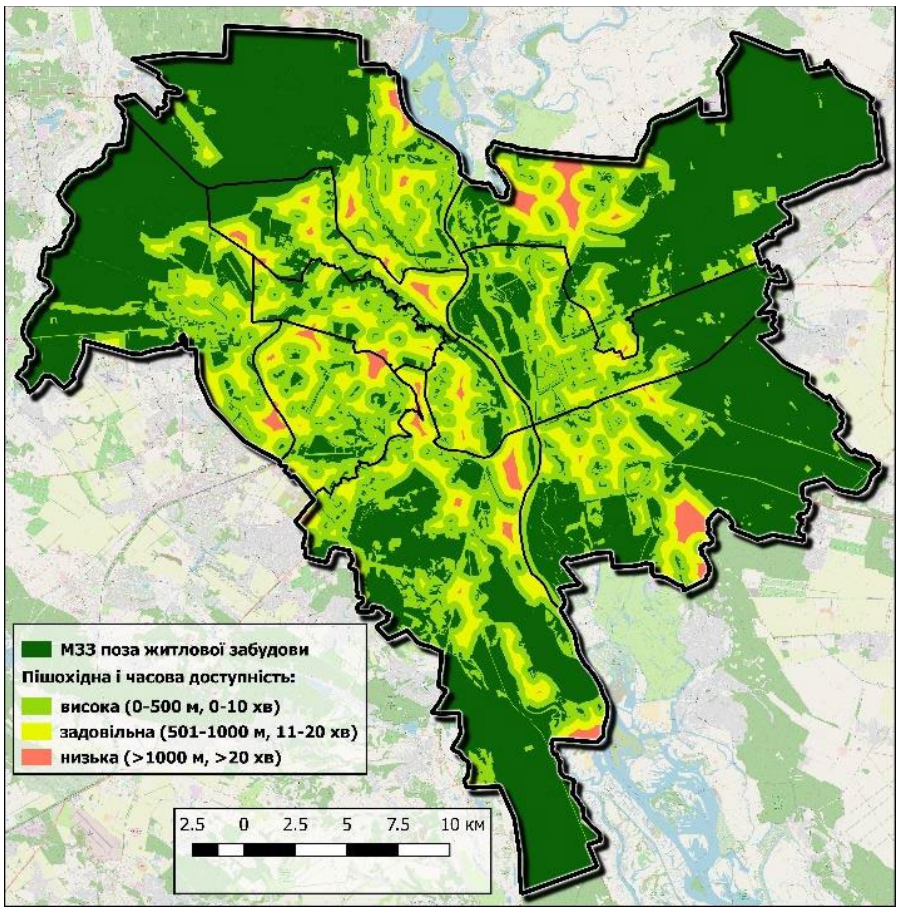


Рис. 2.10 Доступність МЗЗ всіх видів у межах Києва

Оцінка доступності зелених насаджень підкреслює якісні аспекти комфортності проживання у місті, які часто не співпадають із кількісними параметрами просторового розподілу зелених зон. Такі дослідження надають можливість планувальникам виділяти зелені зони, найбільш чутливі до впливу природних і антропогенних чинників.

В умовах компактного мегаполісу з ущільненою забудовою у центральних районах, інтенсивним зведенням новобудов на околицях та важкодоступними лісовими масивами на периферії, необхідно запроваджувати додаткові зони екологічного комфорту. Наприклад, в ареалах старої малоповерхової забудови,

де неможливо розбити парки і сквери, доцільно озеленювати міжбудинкові проходи і проїзди, фасади і дахи будівель, створювати екопарковки. Такі зони комфорту, крім продукування кисню, очищення повітря і зменшення рівня шуму, створюють охолоджувальний ефект в теплу пору року, зменшують навантаження на дощове водовідведення, виконують естетичну функцію. У багатьох країнах вертикальне й дахове озеленення закріплено на законодавчому рівні.

2.3 Створення електронних карт з метою доступності інформації про стан зелених насаджень

Створення електронних карт інвентаризації зелених насаджень за допомогою програмного забезпечення QGIS можливе завдяки open space забезпеченню для геоінформаційного аналізу та картографії. Ось деякі основні особливості створення таких карт з використанням QGIS:

Збір та імпорт даних: QGIS підтримує різні формати геопросторових даних, такі як Shapefile, GeoJSON, GPX, і багато інших. Є можливість імпорту наявних даних про зелені насадження або зібору нових даних на місцевості.

Георефернція: Можливість додавати та редагувати шари геоданих, щоб дати їм географічні координати та проекцію для правильного розташування на мапі.

Відображення та символізація: QGIS дозволяє налаштовувати вигляд шарів, включаючи символи та кольори, для візуалізації зелених насаджень на карті.

З'єднання з базами даних: Можливість підключення QGIS до реляційних баз даних, таких як PostgreSQL або SQLite, для збереження атрибутивних даних про зелені насадження та подальшого аналізу.

Аналіз даних: QGIS має багатий набір інструментів для геоінформаційного аналізу, включаючи спрощення, буферизацію, злиття шарів, побудову звітів і багато інших операцій для вивчення зелених насаджень та їх атрибутів.

Створення карт: QGIS дозволяє створювати картографічні проекти, де ви можете об'єднати різні шари геоданих та налаштувати їх вигляд для створення карт інвентаризації зелених насаджень.

Виведення даних: Можливість друку, експорту та опублікування карт в різних форматах, таких як PDF, зображення, веб-карти тощо.

Робота з плагінами: QGIS підтримує плагіни, які дозволяють розширити його функціональність. Є плагіни для аналізу, геодекодування, імпорту даних з дронів тощо.

Спільна робота та обмін даними: QGIS дозволяє легко обмінюватися даними з іншими користувачами та іншими ГІС-системами завдяки підтримці різних форматів файлів та стандартів обміну даними.

QGIS - це потужний і безкоштовний інструмент для створення електронних карт інвентаризації зелених насаджень та інших геоінформаційних завдань.

В ході магістерського дослідження було сфоровано план інвентаризації зелених насаджень частини території зелених насаджень в межах Шевченківського району міста Києва з метою ведення бази даних та для подальшого моделювання зелених насаджень за допомогою програмного забезпечння QGIS.

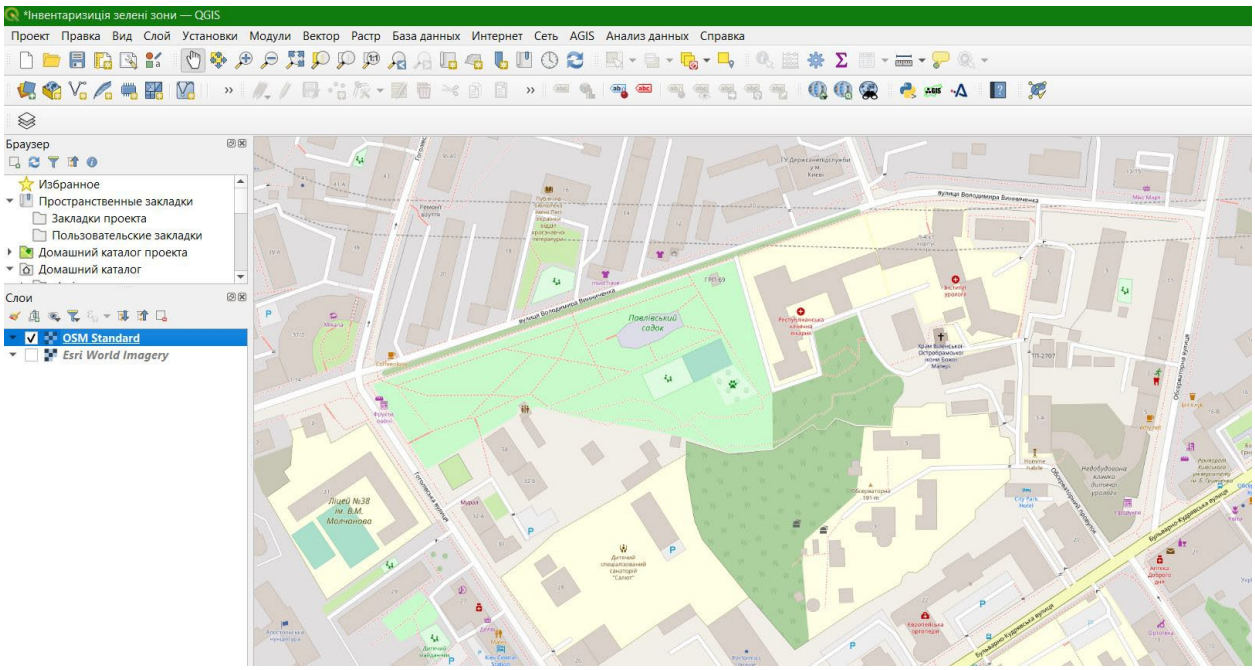


Рис. 2.11 Початок роботи а програмі створення проекту пошук території через Open Street Map за допомогою модулю Quick Map Service

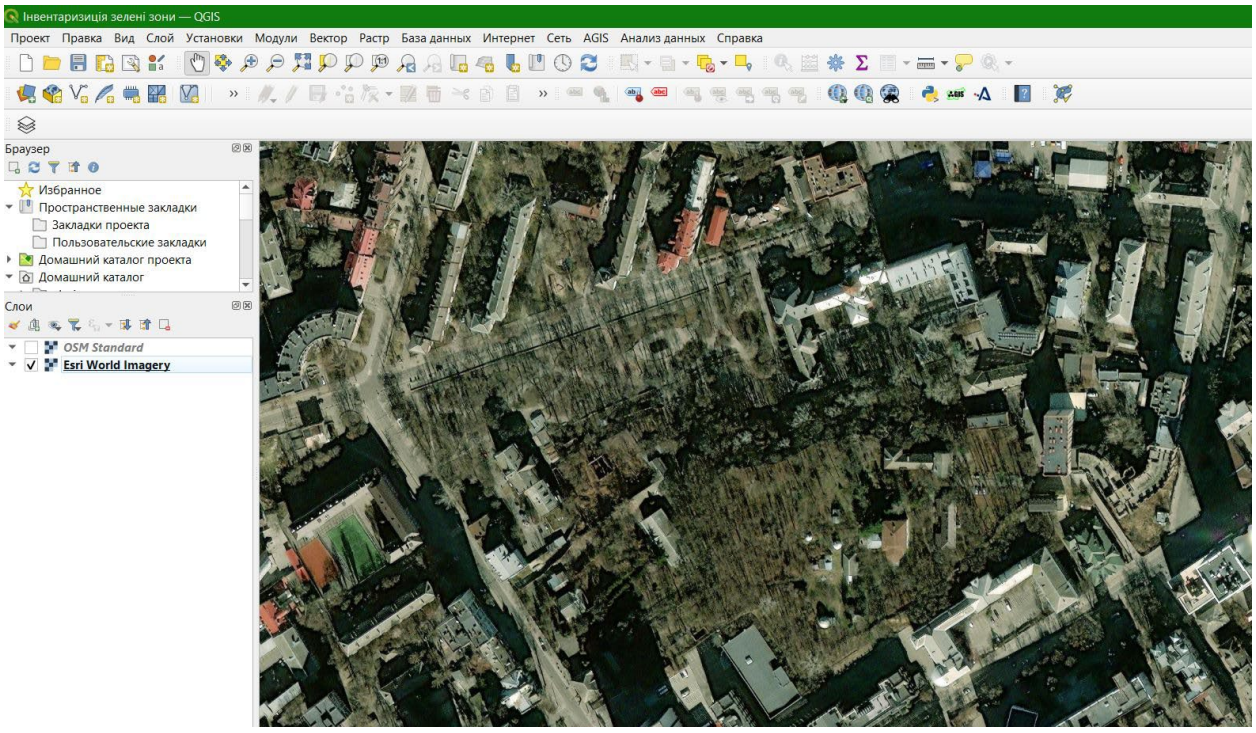


Рис. 2.12 Перехід до даних Esri Word Imagary за допомогою модулю Quick Map Service та аналіз зеленої зони в межах Шевченківського району міста Києва

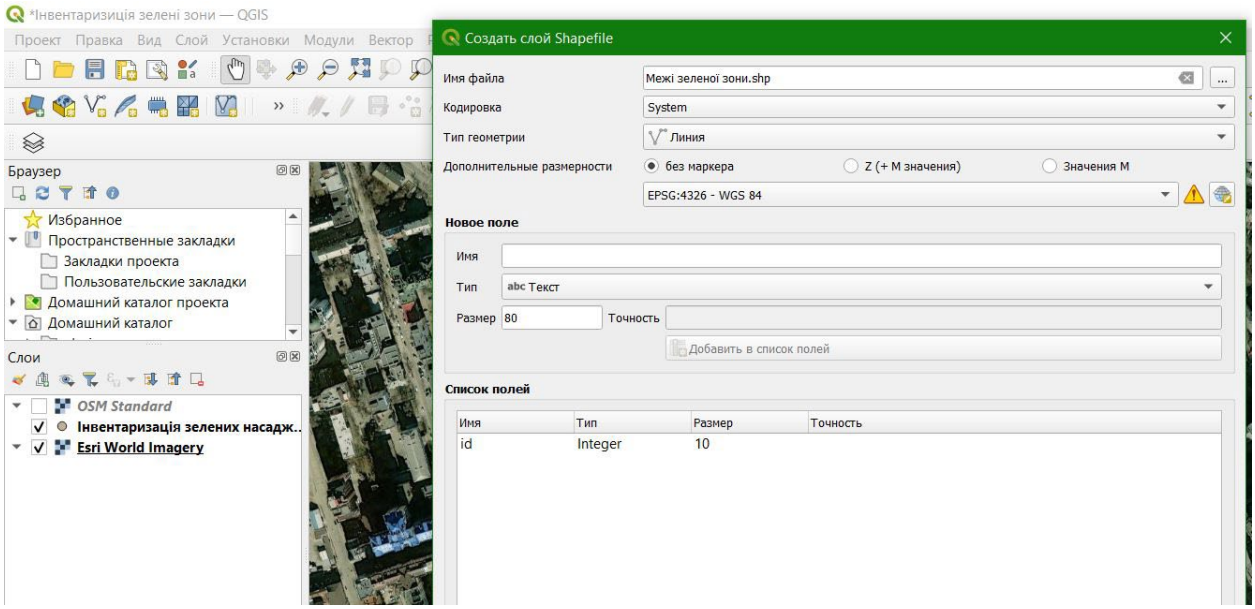


Рис. 2.13 Створення шарів за допомогою модулю Shapefile

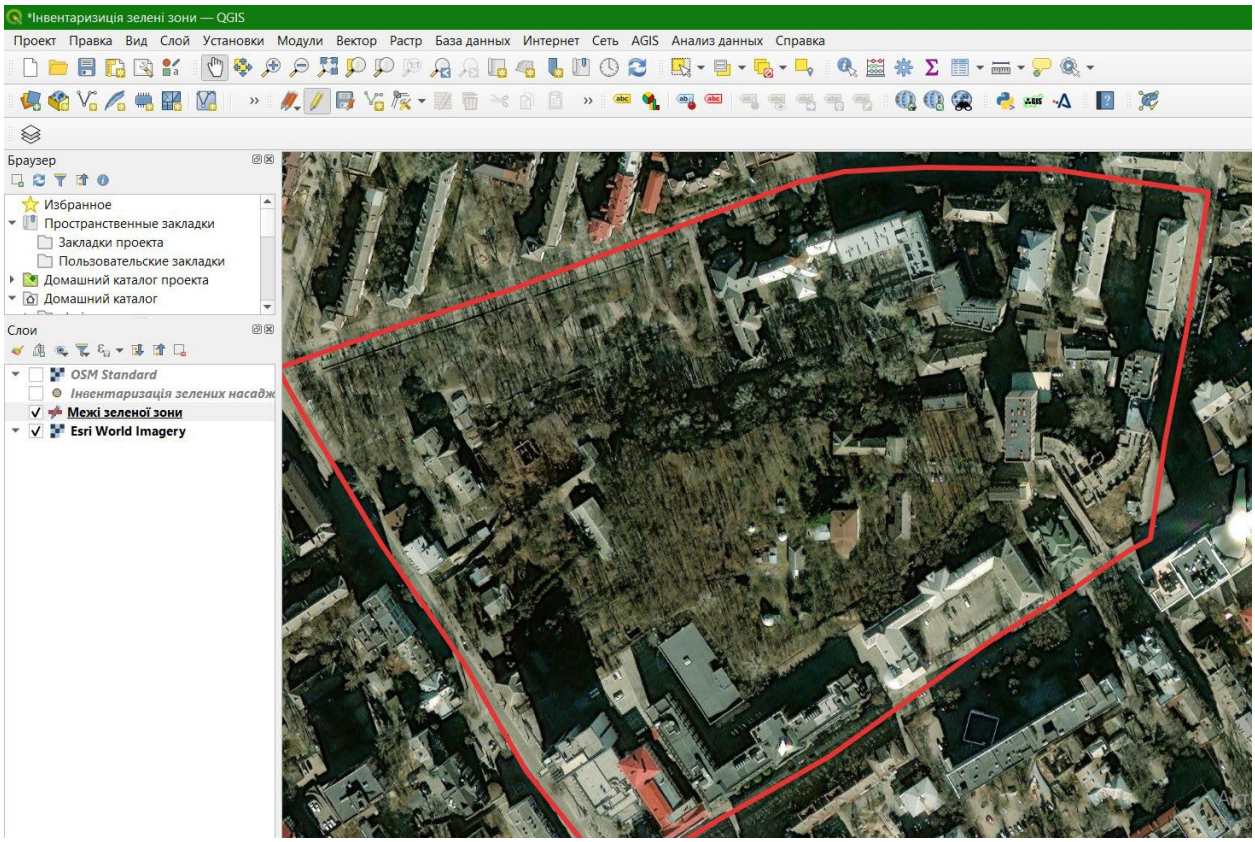


Рис. 2.14 Створення лінійного об’єкту «межі зеленої зони»

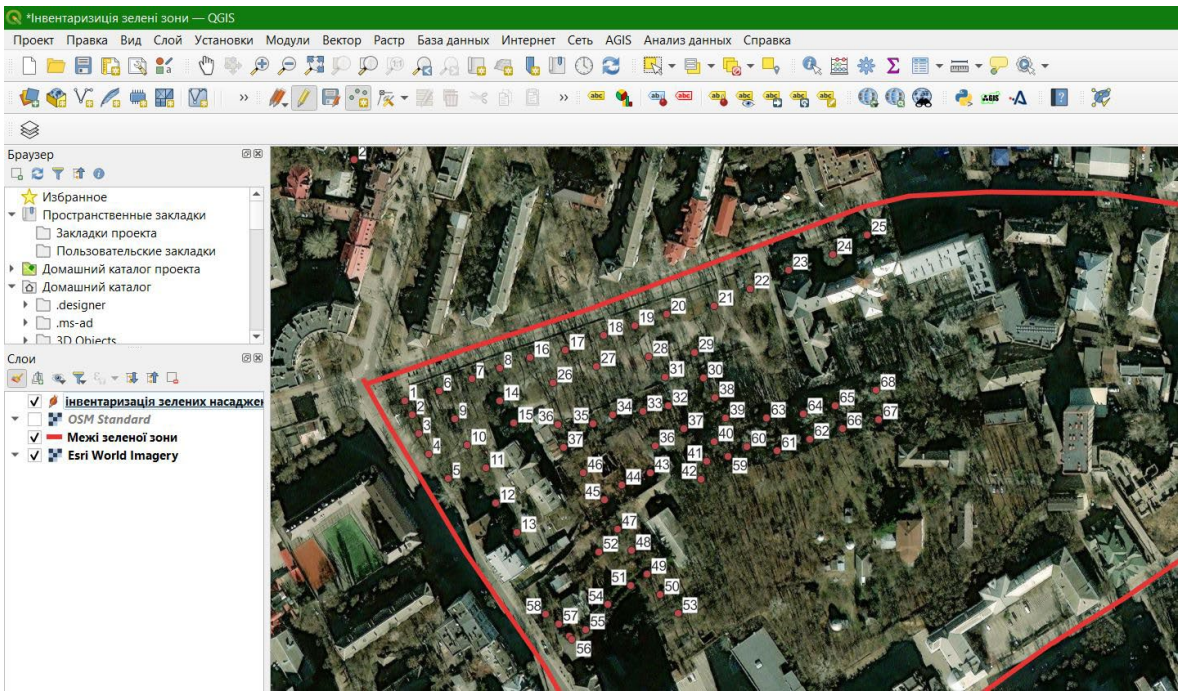


Рис. 2.15 Створення бази даних щодо кількості деревно-чагарникової рослинності в межах зеленої зони

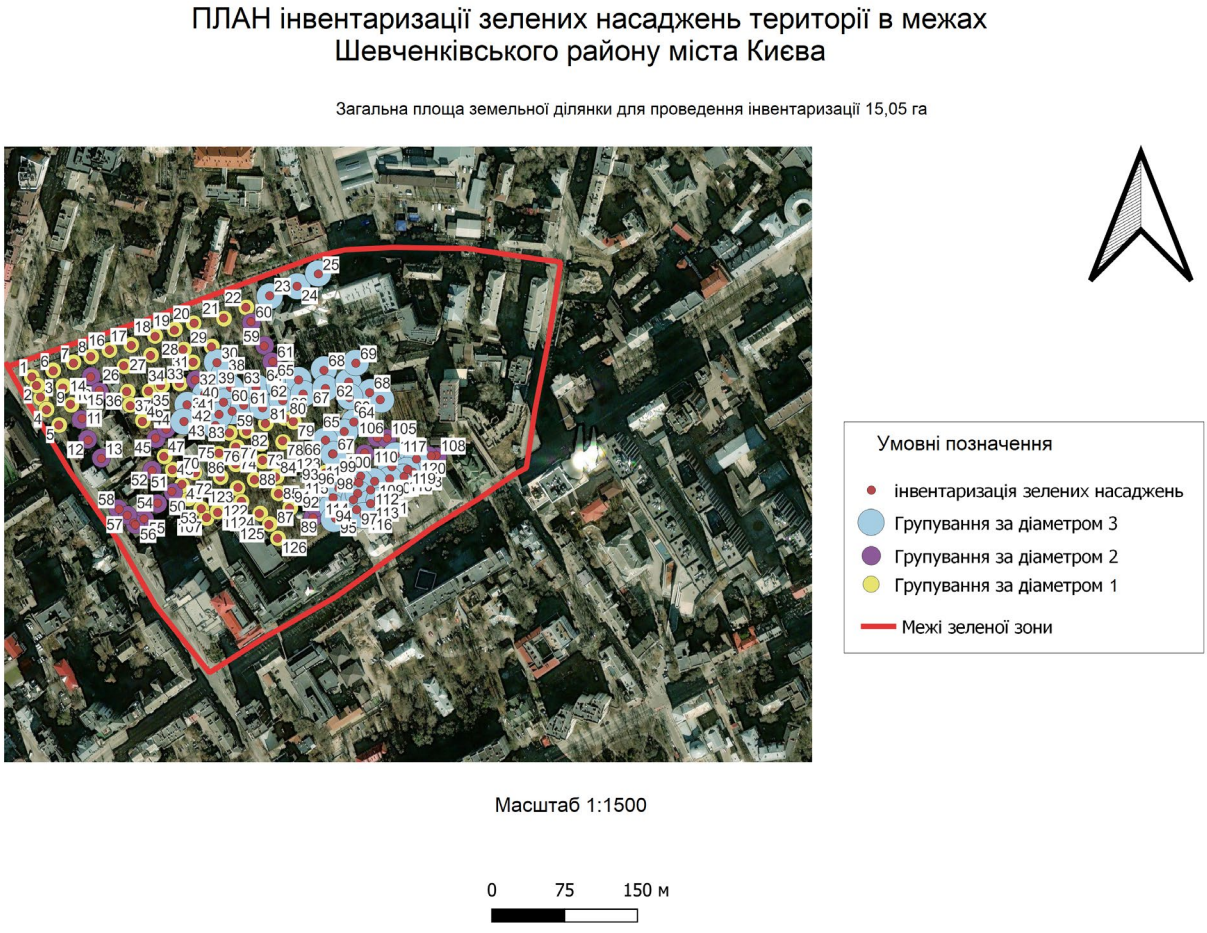


Рис. 2.16 Сформований макет плану інвентаризації зелених насаджень

Запропонований алгоритм до створення електронної бази даних за результатами інвентаризації відкриває нові можливості для одержання достовірних дані щодо їх кількісних і якісних характеристик, ведення реєстру та моніторингу зелених насаджень та дає змогу спростити та автоматизувати процес зберігання та представлення атрибутивної інформації по деревно-чагарниковій рослинності. Крім того формування такої бази інформації повинно створити умови для посилення відповідальності за збереження зелених насаджень балансоутримувачами, власниками та користувачами

Висновки до Розділу 2

Планування компактного міста значною мірою ґрунтується на управлінні багатофункціональними зеленими зонами. Раціональне ущільнення урбанізованих територій потребує проведення просторової оцінки всіх міських зелених зон з урахуванням їх екологічних і соціально-еконо-мічних функцій. Зручна пішохідна доступність до зелених зон надзвичайно важлива для забезпечення фізичного і психічного благополуччя мешканців мегаполісів.

В другому розділі було досліджено особливості обліку кількості та якості зелених насаджень при територіальному плануванні на прикладі Шевченківського району міста Києва. Сучасна територія Шевченківського району займає площу 2,7 тисячі гектарів, де проживає 220 тисяч осіб.

Просторовий розвиток та інфраструктура району поєднує в собі високопродуктивну промисловість і будівництво, поліграфічне виробництво і розгалужену торгівлю, охорону здоров'я і сферу побутового обслуговування, широку мережу навчальних закладів та закладів культури. На території району понад 50 держав світу розташували свої посольства та представництва.

Шевченківський район є одним з найбільш озеленених районів столиці – 13 парків, 79 скверів, 6 бульварів.

В роботі розглядається земельна ділянка на території Шевченківського району по вул. Володимира Винниченка відповідно до якої був розроблений

проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки комунальному підприємству по утриманню зелених насаджень

Необхідно відмітити, що житлові масиви Києва потребують першочергового збільшення рівня озеленення. Локації з низькою доступністю міських зелених насаджень розташовані здебільшого не у центральних районах міста, а на периферії забудованої території. Що підтверджує кореляцію доступності зелених зон не лише із просторовими параметрами озеленення, але й із щільністю домогосподарств у різних мікрорайонах, родини яких мають можливість пішки дістатися до найближчого парку чи скверу протягом найкоротшого часу.

В ході магістерського дослідження було сформовано план інвентаризації зелених насаджень частини території зелених насаджень в межах Шевченківського району міста Києва з метою ведення бази даних та для подальшого моделювання зелених насаджень за допомогою програмного забезпечення QGIS.

Алгоритм створення електронної бази даних за результатами інвентаризації відкриває нові можливості для одержання достовірних дані щодо їх кількісних і якісних характеристик, ведення реєстру та моніторингу зелених насаджень та дає змогу спростити та автоматизувати процес зберігання та представлення атрибутивної інформації по деревно-чагарниковій рослинності.

РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА ОБЛІКУ КІЛЬКОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ВИЗНАЧЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ В МЕЖАХ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

3.1 Особливості функціонування системи бази даних з інвентаризації зелених насаджень у місті Києві

На офіційному сайті комунального об'єднання «Київзеленбуд» представлено проект Стратегії розвитку КО «Київзеленбуд» на 2017-2021 роки**.** Він стосується переважно інформації, пов'язаної з модернізацією самого підприємства, але містить й плани щодо збільшення кількості зелених насаджень, об'єктів природно-заповідного фонду, розширення асортименту насаджень, нових стандартів озеленення прибудинкових територій тощо. Відсутні будь-які положення, що стосувалися б інвентаризації зелених насаджень у містах чи покращення способів їхнього утримання.

Окрім цього, відповідно до інформації, отриманої на запит у комунального об'єднання «Київзеленбуд», Стратегія розвитку комунального об'єднання «Київзеленбуд» на 2017-2021 рр. не затверджувалась жодним розпорядчим документом, отже, не має регламентуючого характеру.

В стратегії немає згадки про таку проблему, як «топінг», або «кронування» дерев, яке мешканці українських міст вважають другим злом щодо озеленення після забудов зелених зон. Для прикладу, подібна комплексна програма озеленення у Львові не мала жодних згадок про цю проблему.

Загальна площа міських зелених насаджень, яка закріплена за районними комунальними підприємствами по утриманню зелених насаджень м. Києва, на 2020 рік становить 7 726,2 га.

Таблиця 3.1

Інвентаризація зелених насаджень на території міста Києва станом на 2020 рік [36]

Назва району	**Усього зелених насаджень, га**	**У тому числі**			**Кількість дерев, шт.**	**Кількість кущів, шт.**
		Під квітниками, га	**Під газонами, га**	**Під доріжками**		
Голосіївський	1007,4	1,3	298,0	15,0	824 615	208 425
Дарницький	1339,1	1,5	849,9	14,2	108 772	43 405
Деснянський	1137,6	2,5	326,7	14,6	23 890	79 Ю7
Дніпровський	655,5	2,0	346,6	42,0	27 932	49 333
Оболонський	554,7	2,8	396,0	16,5	34 323	96 895
Печерський	347,0	1,9	200,8	18,8	198 443	105 068
Подільський	836,6	0,9	128,1	8,5	98 741	38420
Святошинський	735,6	0,9	483,1	9,9	220 830	119 302
Солом’янський	556,1	3,1	477,2	20,2	121 815	92 524
Шевченківський	556,6	1,4	173,6	22,8	183 647	39 023
Разом	7 726,2	18,3	3680,0	182,5	1843 008	871502

На закріплених за комунальними підприємствами з утримання зелених насаджень територіях розміщено 119 парків, 528 скверів, 49 бульварів, 38 проспектів, 8 площ, 34 схили, 20 урочищ.

Таблиця 3.2

Районне зонування зелених насаджень міста Києва станом на 2020 рік [36]

Назва району	*Парки*	*Сквери*	*Бульвари*	*Проспекти*	*Площі*	*Схили*	*Урочища*	*Інші впорядковані зелені насадження*	*Зелені насадження на вулицях*	*Зелені насадження на транспортних розв'язках*	*Зелені насадження на захисних зонах*
Голосіївський	495,4	46,1	61,7	79,1	27,9	61,5	164,3	-	71,4	-	-
Дарницький	154,5	39,6	1,5	25,8	5,0	-	1031,3	-	68,8	12,7	-
Деснянський	504,7	11,4	3,2	27,3	-	-	496,8	11,4	73,6	9,2	-
Дніпровський	483,2	30,3	27,0	14,9	1,5	-	-	16,3	45,9	21,6	14,7

Оболонський	177,5	117,7	12,8	20,9	-	-	-	83,1	125,7	17,0	-
Печерський	211,2	7,2	14,2	-	1,5	34,4	-	12,2	59,0	7Д	-
Подільський	173,5	25,6	2,3	18,6	-	2,0	-	563,5	50,3	0,6	-
Святошинський	60,3	51,7	13,1	37,3	-	-	-	83,1	131,6	25,8	332,5
Солом'янський	180,6	53,3	11,3	18,2	-	31,7	100,1	59,6	86,7	3,8	10,7
Шевченківський	379,2	41,7	7,2	2,6	-	28,5	-	-	93,0	4,3	-
Разом	2820,1	424,6	154,3	244,7	35,9	158,1	1792,5	829,2	806,0	102,1	357,9
Кількість	119	528	49	38	8	34	20	39	868	79	15

З метою отримання інформації щодо наявних баз даних з інвентаризації зелених зон у місті Києві, їхнього вигляду, принципу формування, частоти оновлення тощо було зроблено запити до наступних установ:

- Комунальне об'єднання «Київзеленбуд»;
- 10 комунальних підприємств по утриманню зелених насаджень у районах м. Києва;
- Управління екології та природних ресурсів.

Запитувана інформація стосувалася наступних положень:

1. Опис процедури інвентаризації зелених насаджень та методичні рекомендації для працівників, якіпроводять інвентаризацію.

2. Витяги з нормативних документів про прийняття процедури інвентаризації зелених насаджень у районі.

3. Опис наявних результатів останньої планової інвентаризації, що проводила районна державна адміністрація (час та місце проведення, показники, в якому вигляді зберігаються дані тощо).

Управління екології та природних ресурсів повідомило, що проведення інвентаризації зелених насаджень міста Києва не належить до їхніх повноважень.

Комунальне об'єднання «Київзеленбуд» надало інформацію, що інвентаризація зелених насаджень проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського

типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України № 226.

Інструкція є обов'язковою під час виконання робіт з інвентаризації всіх насаджень у межах населеного пункту. Відповідальними за проведення інвентаризації зелених насаджень у межах повноважень, визначених законодавством, є органи місцевого самоврядування, балансоутримувачі, власники чи користувачі земельних ділянок, підприємства, організації, установи, на території яких розташовані зелені насадження.

У відповідь на запитувану інформацію було отримано електронні листи з усіх 10 комунальних підприємств по утриманню зелених насаджень м. Києва із зазначенням наступних положень щодо процедури проведення інвентаризації у кожному відповідному районі

Таблиця 3.3

Інформація щодо інвентаризації зелених насаджень районів міста Києва

Назва КП	**Наявні бази даних з інвентаризації**	**Частота**
Голосіївський	*Інвентаризація зелених насаджень, які знаходяться на балансі, проводиться працівниками підприємства відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Раз на 5 років
Дарницький	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Щоквартально
Деснянський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Деснянський
Дніпровський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Здійснюється
Оболонський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та*	Оболонський

	селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України	
Печерський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Печерський
Подільський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Раз на 5 років
Святошинський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	Раз на 5 років
Солом'янський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України*	
Шевченківський	*Проводиться відповідно до «Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затвердженої наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України. Комунальне підприємство з утримання зелених насаджень Шевченківського району м. Києва не створювало, не отримувало та не має методичних рекомендацій для працівників, які проводять інвентаризацію зелених насаджень, а також витягів з нормативних документів про ухвалення процедури інвентаризації зелених насаджень у Шевченківському районі міста Києва. За результатами інвентаризації зелених насаджень КП УЗН Шевченківського району станом на 01.01.2021 складено реєстр основних соціально-економічних показників щодо підприємства, реєстр об'єктів благоустрою зеленого господарства Шевченківського району, закріплених за підприємством, інвентаризацію об'єктів зовнішнього благоустрою підприємства, інвентаризацію.*	Раз на 5 років

Загалом, комунальне об'єднання «Київзеленбуд» та 10 районних комунальних підприємств по утриманню зелених насаджень у місті Києві повідомили, що основним нормативним документом про ухвалення процедури інвентаризації зелених насаджень є «Інструкція з технічної інвентаризації

зелених насаджень у містах та селищах міського типу», затверджена наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24 грудня 2001 року за № 226. Відповідно до неї, інвентаризація зелених насаджень проводиться один раз на 5 років. Проте такі районні комунальних підприємств по утриманню зелених насаджень, як Дніпровський та Оболонський, повідомили, що проводять інвентаризацію щорічно. Дарницький комунальних підприємств по утриманню зелених насаджень – щоквартально.

Окрім цього, Дніпровським, Святошинським та Солом'янським комунальних підприємств по утриманню зелених насаджень було додатково надано реєстр об'єктів благоустрою зеленого господарства, де зазначено перелік об'єктів, їхню адресу, площу, породний склад, середній вік насаджень, загальний стан, кількість дерев та кількість кущів. Було також повідомлено, що окремі методичні рекомендації для працівників, які проводять інвентаризацію зелених насаджень, не створюються.

3.2 Формування схеми обліку зелених насаджень на визначених земельних ділянок

Відповідно до Комплексної міської цільової програми екологічного благополуччя м. Києва питаннями благоустрою, охорони та збереження зелених насаджень у системі зеленого господарства міста займаються наступні організації, що входять до складу комунального об'єднання «Київзеленбуд»:

- десять районних комунальних підприємств з утримання зелених насаджень (КП УЗН);
- три комунальні підприємства – лісопаркові господарства (КП ЛПГ);
- міський декоративний розсадник «Теремки» (МДР «Теремки»);
- міська станція захисту зелених насаджень (МСЗЗН),

Служби, які відповідають за зелені насадження:

КО «Київзеленбуд» (1 центральний і 10 районних осередків – у кожному районі міста) – здійснює догляд за зеленими насадженнями в місцях загального користування: газонами, парками, клумбами, кущами, деревами. Працівники підприємств не лише виривають бур'ян у парках, скверах, а й здійснюють утримання паркової інфраструктури (доріжки, лави). У разі передачі громадянину у власність за рішенням КМР (КМДА) земельної ділянки, обов'язок охороняти та відновлювати зелені насадження переходить до власника земельної ділянки. Але видалення багаторічних насаджень власником земельної ділянки здійснюється лише після сплати КО «Київзеленбуд» відновної вартості багаторічних насаджень. Втім, практичної дії цей норматив не має, і випадків відшкодування вартості дерева мало (або взагалі не було). Для того щоб посадити дерево, теж бажано отримати погодження КП – інакше можуть випадково чи умисно видалити.

Управління екології та природних ресурсів. У підпорядкуванні цього Управління знаходиться КП «Плесо», що займається охороною, утриманням та експлуатацією земель водного фонду м. Києва, відповідальне за зовнішній благоустрій, санітарний стан та експлуатацію міських водойм. Також до нього належить КО «Київзеленбуд», що здійснює догляд за зеленими насадженнями в місцях загального користування.

Комунальні підприємства «Шляхово-експлуатаційне управління (ШЕУ) з ремонту та утримання автомобільних шляхів та споруд на них» відповідного району – відповідальні за стан тротуарів, їхній поточний ремонт, наявність/відсутність пандусів і безбар'єрного простору, тротуарні стовпчики, паркани, пішохідні переходи, стан зупинок громадського транспорту, наявність смітників, видалення рекламного сміття тощо. Наприклад, у разі пошкодження автомобіля через потрапляння у відкритий каналізаційний колодязь на дорозі під час руху, навіть якщо кришка колодязя не знаходилась на балансі КП «Шляхово-експлуатаційного управління», або через наїзд на спресовану брилу снігу, яка загороджує рух на дорозі, відповідальність

нестиме це управління, адже воно не створило належних умов щодо безпеки використання автомобільної дороги, де сталася ДТП.

КП «Керуюча компанія» – комунальні підприємства з обслуговування житлового фонду міста Києва. Підпорядковуються внутрішня прибудинкова територія (двір) та окремі зелені насадження окремих районів.

КП «Київблагоустрій» і районні осередки – засноване Київською міською радою на власності територіальної громади м. Києва та у своїй діяльності підпорядковується Департаменту міського благоустрою виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) з питань, визначених чинним законодавством та Статутом, і керується чинним законодавством України та Правилами благоустрою міста Києва.

Відповідно до Державних публічних закупівель України, Київське комунальне об'єднання зеленого будівництва та експлуатації зелених насаджень міста «Київзеленбуд» оголосило про проведення тендеру на «Послуги з коригування і моніторингу Програми розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 року та концепції формування зелених насаджень у центральній частині міста». Товариство з обмеженою відповідальністю «Інститут земельно-правових відносин «УкрЗемКонсалт»» від 20.07.2020 було оголошено переможцем тендера. Ціна договору, визначена за результатами переговорів, становила 2 337 300.00 грн без ПДВ.

Етап, на який розраховуються основні показники, становить ю років (на період з 2020 по 2030 рр.). Склад і зміст роботи включають:

- Текстову частину – пояснювальну записку;
- Графічну частину – карту існуючих об'єктів благоустрою зеленого господарства та територій, що пропонуються для створення нових;
- Реєстр зелених зон міста Києва.

Основні завдання розробки включають, серед іншого, наступні:

1. Провести аналіз даних державного земельного кадастру по м. Києву та здійснити облік/інвентаризацію земельних ділянок об’єктів благоустрою зеленого господарства (включно з зеленими насадженнями загального користування та спеціального призначення) м. Києва (в т. ч. земельних ділянок, яким рішеннями Київської міської ради надано статус зелених зон), а також земель лісового фонду м. Києва.

2. Провести аналіз забезпеченості озелененими територіями адміністративних районів м. Києва. Провести моніторинг та актуалізувати перелік основної законодавчої, правової та нормативної проблематики в галузі озеленення і утримання об’єктів благоустрою зеленого господарства м. Києва та визначити шляхи їхнього вирішення.

3. Провести моніторинг та актуалізувати містобудівну проблематику, організаційно-технологічні та технічні проблеми, економічні та екологічні проблеми, пов’язані з веденням міського зеленого господарства, та надати рекомендації щодо шляхів їхнього вирішення.

4. Проаналізувати та оновити, з урахуванням даних діючого Генерального плану міста Києва на період до 2020 року, перелік озеленених територій, що резервуються для розвитку мережі зелених насаджень загального користування.

5. Визначити оновлений перелік об’єктів благоустрою зеленого господарства, які потребують вживання заходів з реконструкції та капітального ремонту до 2030 року.

6. Провести моніторинг наявних об’єктів природно-заповідного фонду на території м. Києва.

7. Вивчити сучасний стан зелених насаджень м. Києва, їхній вплив на формування природних ландшафтів.

8. Визначити та надати рекомендації щодо видового складу дерев і кущів, перспективних для міського озеленення та формування міських лісових насаджень.

9. Передбачити необхідність та кількість технічного забезпечення КП УЗН для виконання робіт з догляду за зеленими зонами та міськими лісами.

10. Скласти перспективний план будівництва виробничих дільниць з утилізації листя та інших рослинних відходів.

Обсяг бюджетних призначень та/або бюджетних асигнувань на 2020 рік –всього та в розрізі бюджетних програм**:** 620272,28 тис. грн – всього, в т. ч.:

- 313443,18 тис. грн – «Благоустрій міст, сіл, селищ» (бюджетна програма).
- 98871,20 тис. грн – «Реалізація заходів щодо інвестиційного розвитку території».
- 191800,00 тис. грн – «Цільові фонди, утворені Верховною Радою Автономної Республіки Крим, органами місцевого самоврядування і місцевими органами виконавчої влади».
- 16057,90 тис. грн – «Природоохоронні заходи за рахунок цільових фондів».

Обсяг проведених видатків бюджету та наданих кредитів з бюджету за звітний період (І півріччя) – всього та в розрізі бюджетних програм (окремо зазначаються кошти спеціального фонду бюджету):

- 140037,83 тис. грн – всього, в т. ч.:
- 67665,66 тис. грн – «Благоустрій міст, сіл, селищ» (бюджетна програма)
- 33318,92 тис. грн – «Реалізація заходів щодо інвестиційного розвитку території»
- 37765,21 тис. грн – «Цільові фонди, утворені Верховною Радою Автономної Республіки Крим, органами місцевого самоврядування і місцевими органами виконавчої влади»
- 1288,03 тис. грн — «Природоохоронні заходи за рахунок цільових фондів»

Що стосується договорів у 2020 р,, сплата суб'єктом господарювання за якими перевищує і млн грн на рік, то сюди належать переважно роботи із озеленення проспектів, капітальний ремонт та благоустрій парків, скверів, реконструкція та реставраційні роботи.

Бюджетна програма місцевого бюджету за 2019 рік 1.7 включає видатки у розмірі 296 481800,00 грн на забезпечення реконструкції та будівництва об'єктів зеленого господарства, водних об'єктів міста (відповідно до розпорядження КМДА). Зокрема, сюди належать наступні показники:

1. Витрати на реконструкцію та будівництво об'єктів – 270 787 100 грн

2. Витрати на виконання робіт з проектування об'єктів реконструкції та будівництва – 25 694 700 грн

Відповідно до Програми економічного і соціального розвитку м. Києва на 2018-2020 рр., було зроблено субвенцію з державного бюджету місцевим бюджетам (зокрема КО «Київзеленбуд») на здійснення заходів щодо соціально-економічного розвитку окремих територій у розмірі 92 572,3 тис. грн. Наприклад, такі заходи включали реконструкцію парку відпочинку в урочищі «Наталка» в Оболонському районі м. Києва, будівництво скейт-парку в парку «Молодіжний» в Деснянському районі м. Києва, реконструкцію парку «Совки» у Святошинському районі м. Києва тощо.

Київська міська цільова програма організації благоустрою зеленої зони та земель водного фонду на 2019- 2021 роки передбачає виділення коштів у розмірі 5 430 534.95 тис. грн.

Таблиця 3.4

Характеристика завдань із благоустрою об'єктів зеленого господарства у місті Києві

Завдання, напрям	**Характеристика**
Забезпечення догляду за територією зеленого господарства міста	Виконавці – районні в м. Києві державні адміністрації, КП УЗН м. Києва. Фінансування: 279104,00 тис. грн.
Забезпечення догляду за територією міських лісів	Виконавці – Управління екології та природних ресурсів, КП ЛПГ м. Києва. Фінансування: 107890,0 тис. грн.

Забезпечення організації, координації та контролю діяльності підприємств зеленого господарства міста	Виконавці – Управління екології та природних ресурсів, КО «Київзеленбуд»), Фінансування: 122297,50 тис. грн.
Захистзелених насаджень	Виконавці – Управління екологіїта природних ресурсів, КО«Київзеленбуд») Фінансування: 67500,30 тис. грн.
Поліпшення матеріально-технічного стану підприємств зеленого господарства міста	Виконавці – Управління екології та природних ресурсів, КО «Київзеленбуд»), Фінансування: 74070,22 тис. грн.
Реконструкція і капітальний ремонт парків, скверів та об'єктів зеленого господарства міста	Виконавці –Управління екології та природних ресурсів, КО «Київзеленбуд»)
Оновлення зеленої зони м. Києва	Виконавці – Управління екології та природних ресурсів, КО «Київзеленбуд»), Фінансування: 60000,00 тис. грн.

Отже, відповідно до Державних публічних закупівель України, за замовленням КО «Київзеленбуд», на Інститут земельно-правових відносин «УкрЗемКонсалт» покладається відповідальність у проведенні інвентаризації земельних ділянок об'єктів благоустрою зеленого господарства м. Києва, аналізі забезпеченості озелененими територіями адміністративних районів м. Києва, визначенні поточного стану зелених насаджень м. Києва.

Значні бюджетні витрати КО «Київзеленбуд» відбуваються із метою проведення робіт із озеленення проспектів, капітального ремонту та благоустрою парків, скверів, реконструкції та реставраційних робіт. Кошти на проведення вищезазначених робіт виділяються Управлінням екології та природних ресурсів, що, своєю чергою, підпорядковується Київській міській державній адміністрації. Проте ці значні витрати часто не підкріплені порівняно незначними витратами на інвентаризацію зелених насаджень до і після втручання.

3.3 Визначення проблемних питань при здійсненні інвентаризації зелених насаджень на визначених територіях в місті Києві

Чотири глибинних анонімних інтерв'ю з представниками КПУЗН відповідних районів м. Києва щодо недоліків організації процесу інвентаризації зелених насаджень, які існують наразі, та щодо того, на що

варто було б звернути увагу або виправити. Слід зазначити, що численні спроби організувати глибинні інтерв'ю з представниками КП УЗН кожного адміністративного району м. Києва викликали певний спротив та небажання державних структур йти на діалог з громадськістю.

Таблиця 3.5

Характеристиа недоліків організації процесу інвентаризації зелених насаджень було розділено за логічним змістом на чотири окремі категорії

Недоліки	**Характеристика**
Загальна проблематика	• Показники щодо окремих дерев, що варто зазначати у інвентаризаційному реєстрі. • Використання «Реєстру об'єктів благоустрою зеленого господарства». • Оновлення баз даних з інвентаризації. • Проблеми та перешкоди у впровадженні діяльності з інвентаризації. • Наявність ресурсів для здійснення більш детальної інвентаризації. • Використання результатів інвентаризації у поточній роботі.
Законодавство	• Розробка методичних рекомендацій для працівників, які проводять інвентаризацію. • Стратегічні документи. • Контроль за проведенням інвентаризації.
Бюджет	• Виділення коштів на проведення інвентаризації та фінансування подібних проектів.
Пілотна інвентаризація за допомогою i-Tree Eco	• Ділянки, на яких можна було б провести пілотну інвентаризацію. • Згода на проведення пілотної інвентаризації.

Результати було узагальнено за всіма КП УЗН міста Києва. Серед показників щодо окремих дерев, що варто було б зазначати у інвентаризаційному реєстрі є наступні:

- порода дерева;
- діаметр стовбура дерева;
- вік (хоча б орієнтовний);
- стан дерева (задовільний/незадовільний, наявність пошкоджень);

- інформація щодо проведених та запланованих заходів із лікування, обрізки тощо.

«Реєстр об’єктів благоустрою зеленого господарства» формально використовується на всіх підприємствах КП УЗН. Він складається на основі інвентаризаційних даних щодо кожної з дільниць. До нього вносяться такі показники, як: видовий та якісний склад дерев, їхня кількість, вік, загальна площа об’єктів благоустрою.

Варто відмітити, що «Реєстр об’єктів благоустрою зеленого господарства» розробляє начальник дільниці і потім віддає на опрацювання головному агроному. Агроном зводить усі дільниці в один звіт, який згодом затверджується директором, головним агрономом та начальником кожної дільниці. Після цього Реєстр подають до РДА відповідного району м. Києва, відділу економіки, а також до центральної КО «Київзеленбуд».

Якість даних, що знаходяться зараз у Реєстрі, оцінюється респондентами як задовільна. У Реєстрі відображені всі ділянки, в кінці подана загальна площа, яка має збігатися з бухгалтерськими даними і загалом з інвентаризацією усіх земель, що є у підприємства на балансі. Наразі інвентаризація ґрунтується на попередніх даних, піднімаються дослідні камеральні роботи. Триває аналіз видалень, нових саджанців, рівня їхнього виживання. Певною мірою працівники моделюють ситуацію, кожне дерево не має належного детального огляду. Необхідною є більш розширена інформація щодо кожного об’єкту благоустрою (дерева, кущі тощо), бо наразі існує просто список.

Також Реєстр містить загальнодоступну інформацію, проте кожен КП УЗН не зобов’язаний сповіщати громадськість щодо його створення чи оновлення. Громадськість може отримати доступ до Реєстру за зверненням або запитом. На підприємствах він знаходиться у друкованому та електронному виглядах.

Що стосується частоти оновлення баз даних з інвентаризації, усіма КП УЗН зазначено, що паспортизація проводиться не менше 1 разу на 5 років, тоді

як інвентаризація має проводитись або щорічно, або раз на 2 роки. Інвентаризація проводиться відповідно до наказу на підприємстві представниками бухгалтерії, щоб звірити кількість дерев, тощо. Також є запити з КО «Київзеленбуд» щодо надання їм оновленої інформації на і січня кожного року. Оновлення бази даних інвентаризації відбувається щороку. Ці дані вносяться з урахуванням нової посадки кущів, дерев, капітального ремонту об'єктів.

Серед основних проблем та перешкод у впровадженні діяльності з інвентаризації було виділено наступні:

Існує також законодавча проблема. Наразі жоден об'єкт не має державного акта, не є чітко встановленими межі ділянок. Існує конфлікт із іншими балансоутримувачами.

Експерти також відмічають існування проблеми із забудовниками та незаконні вирубки.

Інвентаризація проводиться частково на папері, частково – в електронному вигляді.

Існують великі ділянки територій (парки, схили Дніпра площею понад бо га), де складно проводити інвентаризацію за кожним деревом. За Інструкцією, обирають найпопулярніше дерево, вимірюють його діаметр, висоту тощо та усереднюють під його параметри інші.

Окрім цього, наявна проблема зі схилами. З 1980 року інвентаризація там не проводиться, адже дуже великий об'єм, а також заповідна територія, де не можна проводити жодні роботи. Нові дерева не висаджуються, тільки прибирають, якщо дерево впало.

Не вистачає отриманої відновної вартості на придбання і висадку нових дерев. Наприклад, якщо у плані підприємства вказано висадити 900 дерев, то з відновної вартості можна придбати лише 300.

Що стосується ресурсів, потрібних для вирішення вищезазначених проблем, то:

1. Для оновлення та внесення інвентаризаційних даних у базу є потреба у додатковому часі, людських та фінансових ресурсах.

2. Доцільним є точкове залучення волонтерів.

3. Варто було б залучати більше професійних спеціалістів.

4. Потрібно збільшити фінансування, щоб мати можливість придбати техніку, зменшуючи таким чином обсяг роботи людей.

5. Також необхідним є більш вимогливий облік та інвентаризація кожного окремого дерева (щоб кожне дерево мало власний інвентарний номер).

6. Слід розробити моделі, що передбачали б розвиток дерев та динамічно змінювались у часі. Це значно зменшило б витрати часу на обробку даних працівниками.

7. Також необхідно передбачити спостереження за станом дерева з урахуванням умов навколишнього середовища, що постійно змінюються.

8. Враховувати, яким саме чином урбаністичні агрофактори впливають на розвиток дерева.

9. Можливою є інтеграція програми I-Tree. Наприклад, балансоутримувач вносить дані щодо сухого дерева, додає фото.

Висновки до Розділу 3

Результати інвентаризації використовуються у роботі підприємств переважно для поточного та стратегічного планування. Так, визначають, які зелені насадження варто оновити, де необхідно досадити дерева. Окрім цього, визначають сухі та пошкоджені дерева, відповідно, на наступний рік закладається бюджет. Основні ескізи за капітальними роботами теж певним чином ґрунтуються на інвентаризації. Також, якщо проводяться заходи з боротьби зі шкідником, аналізуються дані щодо наявних дерев, їхньої кількості, стану та розташування. Визначається група ризику, робиться попередній огляд.

У своїй діяльності підприємства по управлінню зеленими насадженнями також використовують результати інвентаризації для відповідей на депутатські звернення, публічні запити на інформацію, зовнішню комунікацію тощо.

На разі не розроблені додаткові методичні рекомендації для працівників, які проводять інвентаризацію. Всі роботи в підприємствах по управлінню зеленими насадженнями регулюються виключно наказом «Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України» та Правилами утримання зелених насаджень у населених пунктах України.

Наразі розробляються певні положення, що б покращували поточні правила. Відсутня інформація щодо будь-яких стратегічних документів, що б визначали плани на інвентаризацію зелених насаджень у Києві.

Стосовно контролю за процедурою проведення інвентаризації на підпорядкованих КП УЗН ділянках, його здійснює бюро технічної інвентаризації. Контролюють якість даних головний агроном та інженер.

Згодом ці дані надсилаються до комунального об'єднання «Київзеленбуд», там вони також перевіряються та за умови виникнення питань повертаються на підприємство.

Серед ділянок зелених насаджень у Києві, де можливо провести пілотну інвентаризацію інструментом і-Тгее, виділено парки (Партизанської Слави, Осокорки, Куренівський), сквери (на площі Щекавицька, біля кінотеатру «Жовтень»), вулиці (Деміївська). Зазначено, що з огляду надання ділянкою екосистемних послуг найбільш важливими є Голосіївський парк та парк Партизанської Слави, Дніпрові кручі, Аскольдова могила тощо.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Обгрунтування екологічних пооблем в місті при відсутності достатнього рівня озелення

Міста зазнають значного впливу кліматичних змін, адже більше половини (54%) населення в усьому світі мешкає саме на урбанізованих територіях. Очікується, що ці показники будуть невпинно зростати в майбутньому. За прогнозами експертів кількість урбанізованих територій у світі збільшиться до 1,2 млн км2 до 2030 р., що буде спричинено переважно міграційними процесами. Також фахівці відмічають, що приблизно дві третини населення (68%) проживатимуть у міських районах до 2050 р.

Проблема кліматичних змін у майбутньому сприятиме виникненню нових викликів та загроз здоров'ю та добробуту людей, особливо в містах.

Такі проблеми, як зниження рівня озеленення, створення штучного заасфальтованого покриття, зменшення кількості джерел води в містах, роблять їхніх жителів більш вразливими до аномальних спекотних явищ.

Проблема хвиль тепла стала надзвичайно актуальною протягом кількох останніх десятиліть та викликає високу наукову зацікавленість в усьому світі. Хвилі тепла в наш час відбуваються все частіше та інтенсивніше порівняно з минулим століттям, що безпосередньо пов'язано з кліматичними змінами. Окрім цього, вони надзвичайно небезпечні з точки зору негативного впливу на здоров'я населення та можуть призводити до високих показників захворюваності й смертності від аномальної спеки.

Щороку хвилі тепла стають все сильнішими та б'ють нові рекорди. Так, аномально високі температури було зафіксовано протягом останнього тижня липня 2019 р., особливо в Західній Європі. У Франції 25 липня було побито рекорд 2003 р. з історичним значенням, що сягало 42,6°C, у той час як у Нідерландах та Бельгії вперше за весь період спостережень було зафіксовано температуру вище 40°C. У 2021 р. також зафіксовано низку температурних рекордів протягом літнього сезону.

З 25 червня температура в провінції Канади Британська Колумбія зросла до 50°С, що спричинило щонайменше 486 раптових смертей.

Температура повітря 29 червня у місті Літтон досягла 49,6°С – це максимальний показник у Канаді за весь період метеорологічних спостережень.

Слово «парк» завжди асоціюється із зеленими насадженнями. Слід визнати, що не в усіх парках вони превалюють, існують навіть парки, де майже немає рослинності. Але, звісно, це скоріше виняток. Насадження є вельми важливим та корисним компонентом громадських просторів – вони очищують повітря від пилу, підвищуючи його вологість, запобігають його забрудненню з боку трас з інтенсивним рухом транспорту, поглинають частину опадів, розвантажуючи системи відведення дощової води. Деревні насадження створюють затінок у спекотну пору року. Також, окрім утилітарних функцій, простір із зеленими насадженнями сприймається значно затишнішим та приємнішим для перебування, аніж той, де вони відсутні. Окрім того, сквери, сади, алеї мають важливе значення для покращення екологічної ситуації в громаді. Основні екологічні функції зелених зон на місцевому рівні – це збереження та збільшення біологічного різноманіття та покращення місцевого мікроклімату.

Варто наголосити на неприпустимості спалювання рослинних решток у зелених зонах (листя, сухої трави, бур’янів, гілля тощо), тому що це становить загрозу як здоров’ю людини, так і довкіллю. Щодо шкоди довкіллю. Спалювання рослинних решток знищує корисну мікрофлору ґрунту, яка, звісно, згодом відновлюється, але дуже повільно. У полум’ї (особливо це стосується спалювання сухої трави на природних ділянках) згорає насіння корисних місцевих рослин (злаків, що формують основу трав’яного покриву, багаторічних та однорічних квітів), проте зберігається насіння бур’янів, особливо інвазійних (заносних). Отже регулярним спалюванням ми самі збіднюємо рослинні угруповання, провокуючи поширення агресивних заносних видів. Спалювання дуже шкодить і тваринному світу, знищуючи

багато комах, амфібій та рептилій, а також деяких ссавців, що мешкають або виводять потомство на ґрунті чи безпосередньо в рослинних рештках. Щодо шкоди здоров'ю.

Що ж робити з рослинними рештками? Найкращий спосіб утилізації – компостування. Для цього варто обрати ділянку чи ділянки для збору органічних решток, які з часом перетворяться на органічне добриво. У випадку з гіллям (якщо передбачається його періодичне накопичування) оптимальним рішенням є придбання подрібнювача деревини

Дим від спалювання рослинних решток (зокрема листя) є вкрай небезпечним, бо містить пил, важкі метали, канцерогенні сполуки та чадний газ, які, у свою чергу, провокують появу алергічних реакцій організму, серцево-судинні та онкозахворювання. Зрештою, спалювання трави може в будь-який момент вийти з-під контролю та спровокувати пожежі в населених пунктах чи довколишніх екосистемах. Окрім того, за спалювання рослинних решток законодавством України передбачено адміністративну відповідальність у вигляді штрафів. Зелена зона позитивно впливає на мікроклімат місцевості, пом'якшуючи різкі температурні коливання та поліпшуючи режим зволоження. Особливо це помітно у великих за площею зелених зонах. Узимку насадження гасять холодні вітри, отже, у парку/сквері/саду взимку буде тепліше, а в літню спеку дерева створюватимуть прохолодний затінок.

Також покращується режим зволоження – взимку рослини затримують більше снігу, відповідно, до ґрунту в цій місцевості потрапляє більше вологи, а влітку після опадів волога в затінку дерев не так швидко випаровується, ніж на осонні. Типовим прикладом вважаємо парк у селі Мостове Мостівської ТГ на Миколаївщині. Парк розташований у посушливій степовій місцевості, але й у найсильнішу спеку в ньому досить прохолодно й навіть трава залишається зеленою, хоча за межами парку вона вигорає ще на початку літа. Жителі громади вже давно помітили цю різницю мікроклімату парку та навколишньої місцевості й полюбляють відпочивати в ньому влітку.

Згідно зі статтею 77(1) Кодексу України про адміністративні правопорушення, штраф за випалювання стерні, луків, пасовищ, ділянок із степовою, водно-болотною та іншою природною рослинністю, рослинності або її залишків та опалого листя на землях сільськогосподарського призначення, у смугах відводу автомобільних доріг і залізниць, у парках, інших зелених насадженнях та газонах у населених пунктах без дотримання порядку, встановленого центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, складає:

- Для громадян – 3060-6120 грн,
- Для посадових осіб – 15300-21420 грн.

Штраф за вищевказані дії, вчинені в межах територій та об’єктів природно-заповідного фонду, складає:

- Для громадян 6120-12240 грн,
- Для посадових осіб 21420-30600 грн.

Зокрема відсутність достатнього рівня озеленення у місті може призводити до інших численних екологічних проблем. Озеленення має важливе значення для екосистеми міста та здоров'я його мешканців, і відсутність зелених зон може призвести до проблем, які відображені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Обгрунтування екологічних проблем в результаті відсутності достатнього рівня озеленення в межах населеного пункту

Проблема	**Обгрунтування**
Забруднення повітря	Рослини здатні поглиблювати забруднюючі речовини з повітря, такі як діоксиди азоту та сірки, та випускати кисень. Відсутність достатньої кількості рослин може призвести до збільшення рівня забруднення повітря в місті.
Теплове забруднення	Без достатнього озеленення поверхні міста нагріваються від сонячного випромінювання і асфальтові покриття можуть виражено підвищувати температуру в міському середовищі. Це може призвести до так званого "теплового острівця", коли температура в місті вища, ніж в сільських районах.

Погіршення якості ґрунту	Озеленення сприяє збереженню якості ґрунту, а відсутність рослин може призвести до його ерозії та знецінення. Це може мати негативний вплив на різноманіття рослин і тварин в місті.
Стрес та погіршення психічного здоров'я	Велика кількість зелених зон сприяє психологічному комфорту і зменшенню стресу серед мешканців міста. Відсутність озеленення може призвести до погіршення психічного здоров'я та збільшення ризику виникнення психосоматичних захворювань.
Зменшення біорізноманіття	Озеленення міста сприяє збереженню різноманіття рослин і тварин. Відсутність цього може призвести до зменшення біорізноманіття, що може мати серйозні наслідки для екосистеми міста.
Погіршення водоресурсів	Рослини сприяють збереженню води та її фільтрації. Відсутність достатнього рівня озеленення може впливати на якість ґрунтових і підземних вод, призводячи до їх забруднення та втрати ресурсів.

Відсутність достатнього рівня озеленення у місті може призводити до серйозного забруднення повітря з численними негативними наслідками. Основні аспектів, які пояснюють цю залежність відображені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Обгрунтування проблем забруднення повітря в результаті відсутності достатнього рівня озеленення в межах населеного пункту

Проблема	**Обгрунтування**
Абсорбція шкідливих речовин	Рослини є природними фільтрами, які можуть поглиблювати шкідливі речовини з повітря. Вони здатні поглиблювати діоксиди азоту, сірки, важкі метали та інші токсичні речовини. Відсутність зелених зон призводить до втрати цієї природної очисної функції.
Викиди від інфраструктури	Міста, де відсутнє достатнє озеленення, частіше схильні до великого обсягу інфраструктури, такої як автомагістралі, заводи та інші джерела викидів. Відсутність зелених зон не може адекватно впливати на поглиблення та зменшення викидів забруднюючих речовин.
Термальний ефект озеленення	Рослини випускають кисень під час фотосинтезу та випаровують воду, що призводить до охолодження повітря. Відсутність дерев та рослин може призвести до збільшення термального ефекту, коли міське середовище нагрівається, що може збільшити концентрацію забруднюючих речовин у повітрі.
Формування смогу	Відсутність зелених зон може призводити до утворення смогу, оскільки викиди від транспорту та промислових підприємств не мають достатнього простору для розсіювання та розведення.

Зниження якості життя мешканців	Забруднене повітря може має великий вплив на здоров'я людей, спричиняючи респіраторні захворювання, алергії та інші проблеми здоров'я. Відсутність озеленення призводить до погіршення якості повітря та збільшення ризику для здоров'я.

Відсутність достатнього рівня озеленення у місті може призводити до погіршення якості ґрунту та мати ряд негативних екологічних наслідків. Ось деякі аспекти, які пояснюють цю залежність:

1. *Ерозія ґрунту*: Рослини, зокрема дерева та трав'янисті рослини, грають важливу роль у утриманні ґрунту. їхні корені фіксують ґрунт, запобігаючи його ерозії в результаті високого вітру та дощів. Відсутність рослин може призвести до зниження стійкості ґрунту, що сприяє його ерозії.

2. *Забруднення ґрунту*: Без рослин, які можуть поглиблювати шкідливі речовини з повітря та води, ризик забруднення ґрунту токсинами збільшується. Високі рівні забруднення можуть мати негативний вплив на рослинний та тваринний світ, а також на людей через продукти харчування, вирощені на забрудненій землі.

3. *Втрата родючості ґрунту*: Рослини вносять органічні речовини у ґрунт, що сприяє його родючості. Відсутність цього процесу може призвести до втрати родючості ґрунту, що в свою чергу може негативно впливати на сільське господарство та екосистему.

4. *Зміни водорозподілу*: Рослини впливають на водорозподіл у ґрунті через процес транспірації, коли вода випаровується з листя. Без достатньої кількості рослин цей процес може змінити водний режим ґрунту, призводячи до підвищення рівня ґрунтових вод або, навпаки, до засухи.

5. *Зменшення біорізноманіття*: Відсутність рослинного покриву призводить до втрати місця для різноманітних видів рослин та мікроорганізмів, що може впливати на біорізноманіття ґрунтової екосистеми.

Всі ці фактори підкреслюють важливість озеленення для підтримки стабільності та екологічної інтегритету ґрунту у міському середовищі. Зелені

зони грають важливу роль у збереженні природних ресурсів та забезпеченні екологічно здорового міського середовища.

Відсутність достатнього рівня озеленення в місті може негативно впливати на водоресурси та мати ряд екологічних наслідків. Ось кілька аспектів, які пояснюють, як погіршення якості води та зменшення водоресурсів пов'язані з відсутністю зелених зон:

1. *Втрати води через евапотранспірацію*: Рослини, зокрема дерева, відіграють важливу роль у водному циклі. Процес евапотранспірації, коли рослини випускають водяну пару в атмосферу, сприяє збереженню води та зниженню ризику повеней. Без достатнього озеленення цей процес може бути обмежений.

2. *Видалення забруднень з води*: Зелені зони виступають як природні фільтри, що забирають забруднюючі речовини з поверхневої води. Відсутність озеленення може призвести до збільшення забруднення водойм, так як не буде механізмів для зменшення кількості забруднюючих речовин.

3. *Зниження рівня ґрунтових вод*: Рослини сприяють збереженню води в ґрунті через свої корені та процес транспірації. Відсутність зелених зон може вплинути на рівень ґрунтових вод, зменшуючи їхній об'єм і збільшуючи ймовірність засухи.

4. *Затока та повені*: Озеленені зони можуть функціонувати як природні амортизатори для води, абсорбуючи надлишкову воду під час дощу та зменшуючи ризик повеней. Відсутність зелених зон може призвести до збільшення затоплених областей та ризику виникнення повеней.

5. *Забруднення підземних вод*: Без рослин, які здатні поглиблювати та очищувати воду, інфільтровану в ґрунт, підземні води можуть стати більш схильними до забруднення хімічними речовинами та відходами.

6. *Зменшення доступності питної води*: Зелені зони можуть впливати на збереження водних резервів та джерел питної води. Відсутність цих зон може зменшити доступність якісної та безпечної води для мешканців міста.

Загалом, озеленення важливо для підтримки екологічно здорового водного середовища та збереження водоресурсів у міських областях.

4.2 Значення зелених зон для збалансованого екологічного урбанізованих територій

Зелені зони відіграють критичну роль у збалансованому екологічному розвитку урбанізованих територій. Їхнє значення можна виокремити в кілька ключових аспектів (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3

Характеристика ключових аспектів та значення зелених зон, які відіграють критичну роль у збалансованому екологічному розвитку урбанізованих територій

Проблема	Обгрунтування
Очищення повітря	Рослини у зелених зонах поглиблюють забруднюючі речовини з повітря і випускають кисень в процесі фотосинтезу. Це сприяє покращенню якості повітря в місті та зменшенню рівнів шкідливих газів, таких як діоксиди азоту і сірки.
Сприяння біорізноманіттю	Зелені зони створюють місце для життя та розвитку різноманітних видів рослин і тварин. Це підтримує екосистему, сприяє збереженню різноманіття природи та допомагає утримувати екологічний баланс.
Міська терморегуляція	Зелені зони впливають на клімат у міських областях, допомагаючи зменшити термальний ефект острівця. Рослини абсорбують сонячну енергію і випускають воду через процеси транспірації, що призводить до охолодження навколишнього повітря
Очищення води	Зелені зони фільтрують та поглиблюють воду, що зменшує забруднення поверхневих вод. Рослини можуть вбирати надлишки речовин та навіть допомагати у зменшенні ризику повеней.
Підтримка психічного здоров'я	Зелені зони мають позитивний вплив на психічне здоров'я мешканців міст. Вони створюють природне середовище для відпочинку та рекреації, зменшують стрес та підвищують загальний рівень життя.
Соціальна інтеграція	Зелені зони слугують місцем для спілкування та взаємодії мешканців, що сприяє формуванню спільнот та соціальній інтеграції.
Розвиток екологічної свідомості	Зелені зони можуть відігравати важливу роль у вихованні екологічної свідомості серед мешканців міста, вказуючи на важливість дотримання

	екологічних стандартів та збереження природних ресурсів.

Загалом, наявність і догляд за зеленими зонами важлива для створення збалансованих та екологічно стійких урбанізованих територій, сприяючи здоров'ю мешканців і забезпечуючи збереження природного середовища.

Створення нових або реконструкція/благоустрій наявних зелених зон (парків, скверів, прибережних рекреаційних зон тощо) передусім сприяє формуванню позитивного іміджу громади, орієнтованого як усередину неї (переконання жителів у власній спроможності до позитивних змін та розвитку), так і назовні (переконання зовнішніх інвесторів у привабливості громади). Індикатором успішності громадського простору – зеленої зони з точки зору місцевого економічного розвитку (МЕР) є поява на його території чи поблизу нього дрібного бізнесу. У випадку з парками це можуть бути, наприклад, торгівельні ятки з продажу напоїв та продуктів харчування, різноманітні атракціони – мотузкові парки, катання на човнах, конях тощо. Облаштування зелених зон приваблюватиме більше відвідувачів, які є потенційними споживачами товарів та послуг, що, у свою чергу, сприятиме розвитку дрібного підприємництва як у самій зеленій зоні чи навколо неї, так і в громаді загалом.

Окрім того, дуже бажано створити максимально зручні умови для проведення в зеленій зоні масових заходів: зборів, концертів, фестивалів, святкувань тощо, які сприятимуть покращенню соціальних зв’язків між членами громади. Для цього на території варто передбачити місце для відкритих майданчиків, подіумів чи сцен. Отже, зелена зона має стати повноцінним громадським простором, що об’єднує жителів громади на свята й у будні та є своєрідним її маркером, «об’єктом для гордості».

Зрештою, й процес втілення проєкту з облаштування парку чи скверу може стати потужним об’єднуючим фактором для громади, якщо на всіх

етапах проєкту забезпечено залучення максимальної кількості жителів, представників різних соціальних груп.

Основні екологічні функції зелених зон на місцевому рівні – це збереження та збільшення біологічного різноманіття та покращення місцевого мікроклімату.

Яким чином створення зеленої зони сприятиме збільшенню біологічного різноманіття? По-перше, реалізація проєкту зі створення нової чи реконструкції/благоустрою наявної зеленої зони, як правило, передбачає висадження нових видів рослин, що безпосередньо збільшує різноманіття флори відповідної місцевості.

Підходи до підбору оптимального складу насаджень включає доцільність використання місцевих рослин, особливо, рідкісних червонокнижних чи вузькоендемічних видів. По-друге, реалізація такого проєкту опосередковано збільшує різноманіття фауни. При збільшенні видового складу рослин на території парків, скверів та інших зелених зон забезпечуються додаткові умови для тварин, які оселятимуться в насадженнях або використовуватимуть їх іншим чином. Наприклад, наявність дерев із плодами (особливо такими, що лишаються на зиму) приваблює різні види птахів.

Бажано, щоб до асортименту насаджень було включено медоносні види рослин, які приваблюватимуть бджіл та інших запилювачів. У свою чергу, це підвищить врожайність плодових дерев у навколишніх садах.

Якщо на території зеленої зони є водойма, рекомендується зберегти (хоча б частково) прибережну рослинність, оскільки в ній розмножуються водоплавні види птахів, болотяні черепахи, різні види амфібій, риб тощо. Чим більшим є біологічне різноманіття зеленої зони, тим кращий її біологічний баланс й тим краще почуватимуться в ній усі її мешканці: рослини, тварини й, зрештою, люди.

Зелена зона позитивно впливає на мікроклімат місцевості, пом’якшуючи різкі температурні коливання та поліпшуючи режим зволоження. Особливо це

помітно у великих за площею зелених зонах. Узимку насадження гасять холодні вітри, отже, у парку/сквері/саду взимку буде тепліше, а в літню спеку дерева створюватимуть прохолодний затінок. Також покращується режим зволоження – взимку рослини затримують більше снігу, відповідно, до ґрунту в цій місцевості потрапляє більше вологи, а влітку після опадів волога в затінку дерев не так швидко випаровується, ніж на осонні. Типовим прикладом вважаємо парк у селі Мостове Мостівської ТГ на Миколаївщині. Парк розташований у посушливій степовій місцевості, але й у найсильнішу спеку в ньому досить прохолодно й навіть трава залишається зеленою, хоча за межами парку вона вигорає ще на початку літа. Жителі громади вже давно помітили цю різницю мікроклімату парку та навколишньої місцевості й полюбляють відпочивати в ньому влітку.

Існує кілька методів, які можуть бути використані для збільшення рівня зелених зон та досягнення збалансованого екологічного розвитку урбанізованих територій. Ось деякі з них:

1. *Створення та розширення парків і скверів*: Розробка нових парків і розширення існуючих зон відпочинку сприяє збільшенню площі зелених територій у містах. Парки можуть слугувати місцем для рекреації, зберігання біорізноманіття та зеленими коридорами для руху тварин.

2. *Озеленення вулиць та об'єктів міської інфраструктури*: Посадка дерев та інших рослин вздовж вулиць, біля будівель та на інших об'єктах міської інфраструктури сприяє збільшенню кількості зелених зон в місті. Це може також допомогти у зменшенні теплового ефекту острівця.

3. *Створення комунітетерів*: Розвиток спільнотних садів та інших громадських зон для вирощування рослин не тільки сприяє зеленому озелененню, але також залучає мешканців до активного участі в екологічно орієнтованих ініціативах.

4. *Використання вертикального озеленення*: Озеленення стін та фасадів будівель за допомогою вертикального садівництва чи контейнерного

садівництва може бути ефективним методом збільшення зелених зон у місті, особливо у високих забудовах.

5. *Зелені дахи*: Впровадження зелених дахів, які включають рослини та газони, може значно збільшити зелені площі та допомагати в утриманні води та зменшенні теплового впливу.

6. *Створення екологічних коридорів*: Створення зелених коридорів, які з'єднують великі парки і природні резервати, сприяє збереженню біорізноманіття та сприяє міграції тварин.

7. *Озеленення промислових та пустельних зон*: Відновлення природи на промислових, заброшених або інших деградованих територіях може включати в себе посадку дерев, створення штучних водойм та рекреаційних зон.

8. *Використання технологій для моніторингу та управління*: Використання сучасних технологій, таких як системи інтелектуального управління, допомагає ефективно керувати та доглядати за зеленими зонами, щоб забезпечити їхню ефективність та сталість.

Ці методи можуть бути використані окремо чи в комбінації для досягнення більшого зеленого озеленення та збалансованого екологічного розвитку в урбанізованих територіях.

Висновок до розділу 4

Серед основних очікувань від проєкту облаштування рекреаційної зони зазначили саме підвищення туристичної привабливості громади. Зелені зони також можуть бути інтегрованими до, наприклад, ринкових комплексів, виконуючи в них роль рекреаційних зон. При проєктуванні ринкових площ радимо обов’язково передбачити хоча б невелику зелену зону, наявність якої (особливо, якщо вона міститиме дитячі ігрові конструкції) опосередковано підвищує привабливість усього комплексу для всіх зацікавлених сторін.

Якісно розроблений та втілений проєкт зеленої зони має враховувати інтереси та потреби всіх зацікавлених сторін і соціальних груп. Зокрема, для кожної з категорій необхідно передбачити відповідні активності, заради яких

варто цей парк відвідати. Причому активністю може бути як можливість позайматися на вуличних тренажерах чи полазити на мотузкових конструкціях, так і тихо почитати книжку на лавочці або поспати у затінку в гамаку. Що більше різних активностей буде передбачено в зеленій зоні для різних верств населення, то популярнішою вона буде серед усіх жителів громади.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз шкідливих та небезпечних чинників під час виробничої діяльності

Під час роботи на виробництві на робітника можуть впливати один або низка небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Безпека того чи іншого технологічного процесу може бути визначена за їх кількістю і за ступенем небезпеки кожного з них зокрема.

Шкідливий виробничий фактор – фактор середовища і трудового процесу, вплив якого на працюючого за певних умов (інтенсивність, тривалість та ін.) може викликати професійне захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту соматичних і інфекційних захворювань, призвести до порушення здоров'я нащадків.

Небезпечний виробничий фактор – фактор середовища і трудового процесу, що може бути причиною гострого захворювання, раптового різкого погіршення здоров'я або смерті [6].

Аналіз шкідливих та небезпечних чинників під час виробничої діяльності є важливим етапом у забезпеченні безпеки праці та здоров'я працівників. Цей аналіз включає оцінку різних аспектів робочого середовища, матеріалів, технологічних процесів та потенційних небезпек, що можуть виникнути в результаті виробничої діяльності. Основні шкідливі та небезпечні чинники включають:

9. Хімічні речовини: Робоче оточення часто містить хімічні речовини, такі як розчинники, кислоти, луги, токсичні речовини та інші хімічні речовини, які можуть впливати на здоров'я працівників через вдихання, контакт зі шкірою або ковзання.

10. Фізичні фактори: До фізичних факторів відносяться шум, вібрація, тепло, холод, радіація та інші фактори, які можуть викликати фізичний дискомфорт, травми чи інші негативні наслідки для працівників.

11. Біологічні чинники: Це можуть бути бактерії, віруси, грибки та інші мікроорганізми, які можуть спричиняти захворювання працівників.

12. Ергономічні фактори: Поганий дизайн робочого місця, некомфортні робочі умови та неправильне використання обладнання можуть викликати м'язово-скелетні захворювання та інші проблеми.

13. Психосоціальні чинники: Стрес, перевантаження, конфлікти на робочому місці, недостатність визнання та інші психосоціальні чинники можуть впливати на психічне здоров'я працівників.

14. Пожежна та вибухонебезпека: Певні види виробництва можуть створювати потенційну небезпеку пожежі чи вибуху через наявність легкозаймистих речовин, вибухонебезпечних газів тощо.

15. Механічні та електричні ризики: Звідси походять можливості отримання травм внаслідок неправильного використання обладнання, аварій або несправностей електроустаткування.

Для аналізу та управління цими чинниками, підприємства використовують системи оцінки ризиків, проводять регулярні аудити та впроваджують заходи безпеки та охорони здоров'я на робочому місці. Також важливо враховувати державні та міжнародні норми та стандарти безпеки праці.

5.2. Розробка заходів з охорони праці стосовно нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони для кадастрового реєстратора

На працездатність людини впливає мікроклімат в приміщенні, де вона перебуває (температура повітря, швидкість руху повітря, відносна вологість), адже більшу частину свого життя людина проводить на робочому місці

Мікроклімат виробничих приміщень - умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості

та швидкості руху повітря, температури оточуючих людину поверхонь та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення [8].

Нормальне функціонування організму можливе лише тоді, коли тепло, що виділяє організм, безперервно передається в навколишнє середовище. Зниження температури в приміщенні офісу призводить до росту тепловіддачі, що, в свою чергу, може призвести до переохолодження організму. При високій температурі у приміщенні практично все тепло організму виділяється за рахунок випаровування поту. Для нормального протікання цього процесу відносна вологість повітря не повинна перевищувати 60%. Недостатня відносна вологість повітря (менше 40%) призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок та їх пересихання. Це підвищує можливість ураження організму людини мікробами.

Розробка заходів з охорони праці стосовно нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони для кадастрового реєстратора важлива для забезпечення комфортних та безпечних умов праці. Основні параметри мікроклімату, які слід враховувати, включають температуру, вологість, швидкість руху повітря та інші. В таблиці 5.1 подано деякі заходи, які можуть бути вжиті для нормалізації параметрів мікроклімату.

Таблиця 5.1

Налаштування параметрів, які можуть бути вжиті для нормалізації параметрів мікроклімату

Параметр	**Характеристика**
Температура	Проведення регулярних вимірювань температури в робочій зоні та визначення оптимального температурного режиму. Встановлення систем автоматичного регулювання температури в приміщенні. Забезпечення можливості регулювання температури для працівників, наприклад, за допомогою кондиціонерів, обігрівачів чи регульованих систем кондиціювання повітря.
Вологість повітря	Контроль та регулювання рівня вологості повітря.

	Встановлення вологовиводжувачів або зволожувачів, якщо це необхідно для досягнення оптимального рівня вологості.
Швидкість руху повітря	Перевірка та налаштування систем вентиляції для забезпечення оптимальної швидкості руху повітря. Встановлення екранів чи перегородок для захисту від прямого потоку повітря.
Інші аспекти	Забезпечення достатньої освітленості в робочому приміщенні. Розміщення робочого місця так, щоб уникати довготривалих періодів стояння або сидіння без руху. Забезпечення регулярних перерв на відпочинок для працівників, під час яких вони можуть відпочивати та провітрювати приміщення.
Навчання та інформування	Проведення навчань для працівників з питань правил безпеки та використання доступних засобів для нормалізації мікроклімату. Забезпечення регулярного моніторингу параметрів мікроклімату та аналізу результатів для вчасного виявлення проблем.

Ці заходи повинні відповідати нормативам та стандартам щодо умов праці та безпеки на роботі. Регулярна перевірка та оновлення цих заходів є важливою частиною ефективної системи управління охороною праці на підприємстві.

Згідно з ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [8] встановлено такі норми допустимих параметрів мікроклімату для робіт в офісних приміщеннях (категорія робіт — легка 1а):

- для холодного періоду року: температура 21-25 ºС, відносна вологість до 75%, швидкість руху повітря до 0,1 м/с;

- для теплого періоду року: температура 22-28 ºС, відносна вологість 55-75%; швидкість руху повітря 0,2-0,1 м/с.

Перегрівання та переохолодження організму людини веде до порушення життєвих функцій. Перегрівання призводить до підвищення температури тіла, збільшення частоти пульсу, розширення судин, згущення крові, головокружіння і навіть до втрати свідомості. Тривале переохолодження

організму призводить до порушення діяльності капілярів, зниження кровообігу. Місцеве загальне переохолодження є причиною пневмонії, бронхіту, радикуліту, невралгії, ревматизму, запалення верхніх дихальних шляхів та інших захворювань. Засобами нормалізації параметрів мікроклімату є опалення, вентиляція, кондиціювання повітря, засоби автоматичного контролю і сигналізації тощо.

Задача роботодавця, для збереження здоров`я працюючих, створити на робочому місці оптимальні, або допустимі мікрокліматичні умови. Комфортне самопочуття працюючого забезпечується відповідним співвідношенням температури, відносної вологості і швидкості руху повітря.

Якщо у виробничих приміщеннях через технологічні вимоги до виробничого процесу, технічну недосяжність або економічно обґрунтовану недоцільність не можна встановити допустимі величини мікроклімату, на підприємстві встановлюють заходи щодо захисту від можливого охолодження, зокрема:

- виділяють спеціальні місця для обігріву, встановлюють засоби для швидкого та ефективного обігрівання верхніх і нижніх кінцівок (локальний променево-контактний обігрів і т. ін.);

- встановлюють внутрішньозмінний режим праці та відпочинку, що передбачає можливість перерв для обігріву;

- забезпечують працюючих засобами індивідуального захисту (одяг, взуття, рукавиці) [4];

- дистанційне керування, що дозволяє виключити безпосередній контакт працюючих зі шкідливими речовинами;

- навчання безпечним методам праці;

- медичні огляди тощо.

5.3. Перевірочний розрахунок для нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони для кадастрового реєстратора

Зростання кількості побутових кондиціонерів, особливо спліт-систем, в офісах є свідченням того, що параметри мікроклімату в приміщеннях не задовольняють вимогам населення. В сучасному суспільстві все більше уваги приділяють не технічним питанням систем опалення та кондиціонування, а побажанням працівників.

Для комфортного перебування в приміщенні необхідно виконувати вимоги, як до якості повітря, так і до забезпечення необхідних параметрів мікроклімату.

Спліт-система – це тип кондиціонера побутового або напівпромислового призначення. На відміну від кондиціонерів моноблокового виконання, кожна спліт-система включає в себе зовнішній блок, що виконує функції компресорно-конденсаторного агрегату, який виноситься з основного приміщення на зовнішню стіну будівлі, і внутрішній блок, який здійснює випаровування (розташовується всередині приміщення в місці, найбільш зручному для людей, що там працюють, із врахуванням оптимального розподілу повітряних потоків). З'єднані обидва блоки електричним кабелем і трубами з міді, які забезпечують вільну циркуляцію фреону. Зовнішній блок також містить вентилятор і повинен бути розташований у місці, де атмосферне повітря зможе охолоджувати його природним шляхом — обдувом [9].

Робота спліт-систем призводить до зміни термодинамічних та гігієнічних параметрів повітряного середовища приміщення (температури, вологості, швидкості руху і газового складу внутрішнього повітря) [2].

Основними факторами, що впливають на комфортне перебування людини в приміщенні є температура, відносна вологість, швидкість руху повітря, температура огороджувальних конструкцій та ін. Температурне середовище в приміщенні залежить від температури повітря та температури внутрішніх поверхонь, яка визначає конвективний і радіаційний теплообмін

людини та навколишнього середовища. Швидкість руху повітря в приміщенні, в свою чергу, залежить від локальної температури та інтенсивності турбулентності.

Сприйняття людиною параметрів мікроклімату відрізняється в залежності від типу одягу, рівня фізичної активності, ваги, віку, статі, стану здоров’я тощо [10].

Досліджено. що найбільший зв'язок між параметрами мікроклімату та відчуттям теплового комфорту спостерігається, коли людина знаходиться в спокої або виконує легкі фізичні навантаження.

Прийнятий в Україні національний стандарт ДСТУ Б EN ISO 7730:2011 [3] дозволяє визначити відсоток незадоволених людей температурною стратифікацією в приміщенні. В залежності від кількості незадоволених різницею температур повітря по вертикалі, визначається категорія теплового середовища приміщення.

Американський стандарт [13] встановлює вертикальну стратифікацію температури в 3 °С. відсоток незадоволених локальним тепловим дискомфортом, що викликаний вертикальною стратифікацією температури, представлений на рис. 5.1.

Рис. 5.1. Локальний тепловий дискомфорт, викликаний вертикальною стратифікацією температури

Аналізуючи криву представлену на рис. 5.1 можна стверджувати, що при різниці температури по вертикалі між головою та ногами від 2 ÷ 6 °С відсоток незадоволених людей буде збільшуватися від 2 до 40 %.

Проведені дослідження авторів показують, що комфортне перебування в приміщенні з певною стратифікацією температури в основному залежить від робочої температури. Якщо ж температура знаходиться на межі зони комфорту, тоді різниця температур може викликати або переохолодження ніг, або нагрів голови. Результати дослідження [12] показують, що температурна стратифікація в 6 °С призведе до дискомфорту близько 40 % присутніх.

Ще один важливий показник при роботі спліт-системи в приміщенні є швидкість руху повітря. Дуже часто збільшення швидкості руху повітря може викликати відчуття протягу. Відсоток незадоволених через наявність протягів у приміщенні визначається за емпіричним рівнянням Фангера [10].

Результати експерименту Фангера показали [10], що при збільшенні температури повітря в приміщенні та при однаковій швидкості руху повітря кількість людей, що відчувають дискомфорт від протягу зменшується майже в 2 рази.

В табл. 5.1 представлені результати досліджень [10] суб'єктивної реакції людини на швидкість руху повітря в приміщенні.

Таблиця 5.1. Реакція людини в залежності від швидкості руху повітря

Суб'єктивна реакція	Швидкість руху повітря, м/с
Ледь помітна	< 0,25
Приємна	0,25 ÷ 0,5
Усвідомлення руху повітря	0,5 ÷ 1,0
Протяг	1,0 ÷ 1,5
Дратівливий протяг	>1,5

При проведенні досліджень температури та швидкості руху повітря, при наявності людини в місці спостереження, необхідно враховувати конвективні потоки від тіла людини. За твердженням авторів температуру повітря

приміщення треба визначати на відстані 0,15 м від людини. Так як на такій відстані на температуру не впливають конвективні потоки від тіла людини.

Незважаючи на те, що спліт-системи дозволяють регулювати температуру, швидкість, напрямок руху повітряного потоку, але не завжди їх функціонування забезпечує комфортне перебування людини в приміщенні. Залежність температури від відносної вологості, середньої швидкості руху повітря, середньої температури випромінювання відіграє важливу роль у формуванні комфортного перебування людини в приміщеннях.

Гігієнічні вимоги до розміщення систем кондиціонування в офісних та житлових будинках не мають відповідного санітарно-епідеміологічного забезпечення, що призводить до того, що неконтрольоване розміщення спліт-систем може негативно впливати на здоров'я людини.

5.4. Пожежна безпека

Пожежна безпека – це відсутність неприпустимого ризику виникнення і розвитку пожеж та пов'язаної з ними можливості завдання шкоди живим істотам, матеріальним цінностям і довкіллю [7].

Пожежна безпека та профілактика на виробництві є комплексом заходів та засобів, спрямованих на запобігання запалювань, пожеж та вибухів у виробничому середовищі, а також на зменшення негативної дії небезпечних та шкідливих факторів, які утворюються в разі їх виникнення.

Метою пожежної безпеки об'єкта є попередження виникнення пожежі на визначеному чинними нормативами рівні, а у випадку виникнення пожежі – обмеження її розповсюдження, своєчасне виявлення, гасіння пожежі, захист людей і матеріальних цінностей.

Для співробітників дуже важливо виконання елементарних правил пожежної безпеки під час перебування на робочому місці (в офісі). Часто займання відбувається через неправильне зберігання в приміщенні легкозаймистих речовин, спалах електропроводки через перевантаження електромережі тощо.

Діяльність із забезпечення пожежної безпеки є складовою виробничої та іншої діяльності посадових осіб і працівників підприємств, установ та організацій. Зазначена вимога відображається у трудових договорах (контрактах), статутах та положеннях.

Обов'язок із забезпечення пожежної безпеки в жилих приміщеннях державного, комунального, громадського житлового фонду, фонду житлово-будівельних кооперативів покладається на квартиронаймачів і власників квартир, а в жилих приміщеннях приватного житлового фонду та інших спорудах, приватних житлових будинках садибного типу, дачних і садових будинках з господарськими спорудами та будівлями - на їх власників або наймачів, якщо це обумовлено договором найму.

Засоби протипожежного захисту – це технічні засоби, призначені для запобігання, виявлення, локалізації та ліквідації пожеж, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних факторів пожежі.

Правила пожежної безпеки, зокрема, включають наступне:

- меблі та обладнання необхідно розміщувати таким чином, щоб забезпечувався вільний евакуаційний прохід до дверей виходу з приміщення (завширшки не менше 1 м). Евакуаційні шляхи та виходи необхідно постійно утримувати вільними, нічим не захаращувати;

- електромережі, електроприлади і апаратуру експлуатувати тільки у справному стані з урахуванням вказівок та рекомендацій підприємств-виготовлювачів. У разі виявлення пошкоджень електромереж, вимикачів, розеток та інших електровиробів слід негайно вимкнути їх та вжити необхідних заходів щодо приведення в пожежобезпечний стан;

- документи, папір та інші горючі матеріали слід зберігати на відстані не менше 1 м від електрощитів; 0,5 м від електросвітильників; 0,6 м від сповіщувачів автоматичної пожежної сигналізації та 0,15 м від приладів центрального водяного опалення.

- засоби протипожежного захисту слід утримувати у справному стані.

Усі працівники повинні вміти користуватись наявними вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння, знати місце їх знаходження.

У службових приміщеннях неможна допускати експлуатацію електроприладів, які мають механічні пошкодження, влаштування тимчасових електромереж, захаращування підступів до засобів пожежогасіння, куріння, використовування легкозаймистих рідин тощо.

Адміністрація повинна зобов'язати відповідального за протипожежний стан службових приміщень після закінчення роботи:

- оглядати приміщення, переконуватись у відсутності порушень, що можуть призвести до пожежі;

- перевіряти, щоб скрізь було вимкнене освітлення, електроживлення приладів та обладнання (за винятком електрообладнання, яке за вимогами технології повинно працювати цілодобово).

У разі, якщо пожежі не вдалось уникнути, необхідно:

- терміново повідомити пожежну охорону по телефону 101, вказати при цьому адресу, кількість поверхів, місце виникнення пожежі, наявність людей, своє прізвище;

- організувати евакуацію людей та матеріальних цінностей;

- повідомити про виникнення пожежі адміністрацію та чергового (за його наявності);

- вимкнути, у разі необхідності, струмоприймачі та вентиляцію;

- розпочати гасіння пожежі наявними первинними засобами пожежогасіння;

- організувати зустріч підрозділів пожежної охорони й надати їм консультаційну та іншу допомогу в процесі гасіння пожежі [7].

Висновки до розділу 5

Мікроклімат виробничих приміщень – це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури оточуючих людину поверхонь та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення.

Оптимальними (комфортними) вважаються такі умови праці, за яких має місце найвища працездатність та гарне самопочуття.

Нормалізація параметрів мікроклімату здійснюється за допомогою комплексу заходів та засобів колективного захисту, які включають будівельно-планувальні, організаційно-технологічні, санітарно-гігієнічні, технічні та інші.

Основними заходами та засобами нормалізації параметрів мікроклімату, які використовуються в офісі, є:

- раціональна вентиляція, опалення та кондиціонування повітря. Вони є найбільш поширеними способами нормалізації мікроклімату у офісних приміщеннях (захист від протягів досягається шляхом щільного закривання вікон, дверей та інших отворів, а також влаштування повітряних і повітряно-теплових завіс на дверях і воротах);

- раціоналізація режимів праці та відпочинку, яка досягається скороченням тривалості робочої зміни, введенням додаткових перерв, створенням умов для ефективного відпочинку в приміщеннях з нормальними метеорологічними умовами тощо.

ВИСНОВКИ

Зелена інфраструктура міста є найважливішим середоутворюючим фактором, що забезпечує формування збалансованої еколого-економічної та соціальної ситуації в місті. Роль зелених насаджень у зниженні негативного впливу антропогенних факторів у містах важко переоцінити. Зелені зони збагачують повітря киснем і поглинають вуглекислий газ, затримують накопичення десятки тонн пилу, важких металів, визначають швидкість повітряних потоків, величину інсоляції та температурно-вологісні умови, знижуючи при цьому шумові навантаження.

Планування компактного міста значною мірою ґрунтується на управлінні багатофункціональними зеленими зонами. Раціональне ущільнення урбанізованих територій потребує проведення просторової оцінки всіх міських зелених зон з урахуванням їх екологічних і соціально-еконо-мічних функцій. Зручна пішохідна доступність до зелених зон надзвичайно важлива для забезпечення фізичного і психічного благополуччя мешканців мегаполісів.

В ході написання магістерської роботи було досліджено особливості обліку кількості та якості зелених насаджень при територіальному плануванні на прикладі Шевченківського району міста Києва. Сучасна територія Шевченківського району займає площу 2,7 тисячі гектарів, де проживає 220 тисяч осіб.

Просторовий розвиток та інфраструктура району поєднує в собі високопродуктивну промисловість і будівництво, поліграфічне виробництво і розгалужену торгівлю, охорону здоров'я і сферу побутового обслуговування, широку мережу навчальних закладів та закладів культури. На території району понад 50 держав світу розташували свої посольства та представництва.

Шевченківський район є одним з найбільш озеленених районів столиці – 13 парків, 79 скверів, 6 бульварів.

В роботі розглядається земельна ділянка на території Шевченківського району по вул. Володимира Винниченка відповідно до якої був розроблений

проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки комунальному підприємству по утриманню зелених насаджень

Необхідно відмітити, що житлові масиви Києва потребують першочергового збільшення рівня озеленення. Локації з низькою доступністю міських зелених насаджень розташовані здебільшого не у центральних районах міста, а на периферії забудованої території. Що підтверджує кореляцію доступності зелених зон не лише із просторовими параметрами озеленення, але й із щільністю домогосподарств у різних мікрорайонах, родини яких мають можливість пішки дістатися до найближчого парку чи скверу протягом найкоротшого часу.

Під час магістерського дослідження було сформовано план інвентаризації зелених насаджень частини території зелених насаджень в межах Шевченківського району міста Києва з метою ведення бази даних та для подальшого моделювання зелених насаджень за допомогою програмного забезпечення QGIS.

Алгоритм створення електронної бази даних за результатами інвентаризації відкриває нові можливості для одержання достовірних дані щодо їх кількісних і якісних характеристик, ведення реєстру та моніторингу зелених насаджень та дає змогу спростити та автоматизувати процес зберігання та представлення атрибутивної інформації по деревно-чагарниковій рослинності.

Результати інвентаризації використовуються у роботі підприємств переважно для поточного та стратегічного планування. Так, визначають, які зелені насадження варто оновити, де необхідно досадити дерева. Окрім цього, визначають сухі та пошкоджені дерева, відповідно, на наступний рік закладається бюджет. Основні ескізи за капітальними роботами теж певним чином ґрунтуються на інвентаризації. Також, якщо проводяться заходи з боротьби зі шкідником, аналізуються дані щодо наявних дерев, їхньої кількості, стану та розташування. Визначається група ризику, робиться попередній огляд.

У своїй діяльності підприємства по управлінню зеленими насадженнями також використовують результати інвентаризації для відповідей на депутатські звернення, публічні запити на інформацію, зовнішню комунікацію тощо.

На разі не розроблені додаткові методичні рекомендації для працівників, які проводять інвентаризацію. Всі роботи в підприємствах по управлінню зеленими насадженнями регулюються виключно наказом «Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України» та Правилами утримання зелених насаджень у населених пунктах України.

Наразі розробляються певні положення, що б покращували поточні правила. Відсутня інформація щодо будь-яких стратегічних документів, що б визначали плани на інвентаризацію зелених насаджень у Києві.

Серед ділянок зелених насаджень у Києві, де можливо провести пілотну інвентаризацію інструментом і-Tree, виділено парки (Партизанської Слави, Осокорки, Куренівський), сквери (на площі Щекавицька, біля кінотеатру «Жовтень»), вулиці (Деміївська). Зазначено, що з огляду надання ділянкою екосистемних послуг найбільш важливими є Голосіївський парк та парк Партизанської Слави, Дніпрові кручі, Аскольдова могила тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР URL: http://zakon5. rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр. (дата звернення: 10.2023)

2. Бюджетний кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 08 липня 2010 № 2456-VI. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14 (дата звернення: 10.2023)

3. Земельний кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 25 жовт. 2001 р.№ 2768-III. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14 (дата звернення: 10.2023)

4. Водний кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 6 червня 1995 р. № 213/95-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення: 10.2023)

5. Лісовий кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 21 січня 1994 № 3852-XII-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text (дата звернення: 10.2023)

6. Цивільний кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 19 червня 2003 р. № № 980-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text (дата звернення: 10.2023)

7. Податковий кодекс України: Відомості Верховної Ради України від 23 грудня 2010 р. № 2856-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text (дата звернення: 10.2023)

8. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06 вересня 2005 № 2807-IV-ВР. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2807-15 (дата звернення: 10.2023)

9. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України: затв. наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10 квітня 2006 р. за № 105.

10. Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України: затв. наказом Міністерства будівництва,

архітектури та житлово-комунального господарства України від 24 грудня 2001 р. за № 226.

11. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розмежування земель державної та комунальної власності: Закон України від 2013 № 36-VII-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5245-17 (дата звернення: 10.2023)

12. Про державну експертизу землевпорядної документації: Закон України від 17 червня 2004 № 1808-IV-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1808-15#Text (дата звернення: 10.2023)

13. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 19 грудня 2011 р. № 3613-VI-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17 (дата звернення: 10.2023)

14. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та обтяжень: Закон України від 20 січня .2005 р. № 2375-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15#Text (дата звернення: 10.2023

15. Про землеустрій : Закон України від 22 травня 2003 № 858-IV-ВР. URL: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/858-15 (дата звернення: 10.2023)

16. Про місцеві державні адміністрації: Закон України від 1999 № 20-21-III-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/586-14 (дата звернення: 10.2023)

17. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 червня 1991 № 1264-XII-ВР. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12 (дата звернення: 10.2023)

18. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17 лютого 2011 № 3038-VI-ВР. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3038-17 (дата звернення: 10.2023)

19. Про пестициди і агрохімікати: Закон України від 02 березня 1995 № 86/95-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення: 10.2023)

20. Про природно-заповідний фонд: Закон України від 16 червня 1992 № 2456-XII-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text (дата звернення: 10.2023)

21. Про співробітництво територіальних громад: Закон України від 17 червня 2014 № 1508-VII-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text (дата звернення: 10.2023)

22. Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України: наказ Держбуду України від 24 грудня 2001 р. № 226і. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02#Text (дата звернення: 10.2023)

23. Богіра М.С. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: навч. посіб. К.: Аграрна освіта, 2011. 416с.

24. Екологічне право: Підручник. Особлива частина / За ред. В. І. Андрейцева. К., 2001. С. 508.

25. Гавришків, І. Р. Рекреаційна індустрія України на міжнародному ринку послуг. Ефективна економіка. 2015. № 5. веб-сайт. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4057 (дата звернення: 10.2023)

26. Мартин А.Г., Підручний А.І. Розмежування земель державної та комунальної власності: організаційно-методичний механізм. *Землеустрій і кадастр*. № 3. 2008. С. 26-36.

27. Новаковський Л.Я., Новаковська І.О. Концептуальні положення впорядкування території для містобудівних потреб. *Землевпорядний вісник.* 2015. с. 22-26

28. Новаковська І.О. Економіка землекористування: навч. посіб. Київ: Аграр. наука, 2018. 400 с.

29. Новаковська І. О. План земельно-господарського устрою населеного пункту. *Довідник із землеустрою*/ за ред. Л. Я. Новаковського. Київ, 2015.С. 281-286.

30. Норенко К., Куць Н., Рубель О. Парки замість бетону: нова політика у сфері управління зеленими насадженнями. Екологія. Право. Людина. 2016. С. 18.

31. Охорона навколишнього середовища / за ред. Я.Б.Олійника. Київ: Ніка-Центр, 2006. 264 с.

32. Полтавець А.М. Еколого-економічний аналіз рекреаційного потенціалу Київської області. *Збалансоване природокористування*. 2006. № 1. С. 93-97.

33. Третяк А. М., Дорош О.С. Управління земельними ресурсами: посіб. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

34. Державні закупівлі. Послуги з коригування і моніторингу Програми розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 року та концепції формування зелених насаджень в центральній частині міста веб-сайт. URL: https://www.dzo.com.ua/tenders/5941751?fbclid=IwAR0AbOf9t-_nMsJ-tA5cnlkmvMhSWqB38uX_LDdgQ4IsIoiyTGhXcJEBeQ4

35. Економіка праці та соціально-трудові відносини: веб-сайт. URL: http://pidruchniki.com/17910211/ekonomika/ organizatsiya_ robochogo_mistsya (дата звернення: 10.2023)

36. Міська цільова програми використання та охорони земель міста Києва на 2019-2021 роки. веб-сайт. URL: http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/l_docki2.nsf/alldocWWW/3F390E2D45030AA6C225836A006E0868?OpenDocument (дата звернення: 10.2023)

37. Платформа ефективного регулювання. Зелена книга. веб-сайт. URL: https://regulation.gov.ua/library/brdo?page=3 (дата звернення: 10.2023)

38. Проєкт Програми комплексного розвитку зеленої зони міста Києва до 2030 року. веб-сайт. URL: https://ecodep.kyivcity.gov.ua/news/102.html

39. Просторове планування як інструмент розумного зростання ОТГ: веб-сайт. URL: https://regionet.org.ua/ua/Prostorove_planyvannya_yak_instryment_rozymnogo_zrostannya_OTG_2130.html#page_title (дата звернення: 10.2023)

40. Рекреаційна галузь: умови та фактори її розвитку і територіальної організації. веб-сайт. URL: http://www.novageografia.com/vogels-478-3.html (дата звернення: 10.2023)

41. Рекреаційні ресурси та специфіка їх господарського використання. веб-сайт. URL: https://buklib.net/books/24141/ (дата звернення: 10.2023)

42. Утримання зелених насаджень на об'єктах благоустрою. веб-сайт. URL: https://www.lutskrada.gov.ua/pages/utrymannia-zelenykh-nasadzhen-na-obiektakh-blahoustroiu (дата звернення: 10.2023)

43. Open Street Map веб-сайт. URL: https://www.openstreetmap.org/#map=14/51.0524/31.8840