

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»
Зав. кафедри садово-паркового
мистецтва та ландшафтного дизайну
доц. Ольга ІВАНЧЕНКО

«___» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:

Обґрунтування заходів з оптимізації ландшафтної організації скверу на
проспекті Миру в м. Дніпро

Здобувач: _____ Дар'я ДЯЧЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

к.б.н., доц. _____ Ірина ЗАЙЦЕВА

Дніпро – 2025

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри садово-паркового
мистецтва та ландшафтного дизайну доц.
Ольга ІВАНЧЕНКО

«___» _____ 2025 р.

З А В Д А Н Н Я

**на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу освітнього
ступеня «Бакалавр»**

Дяченко Дар'ї Сергіївні

1.Тема роботи: «Обґрунтування заходів з оптимізації ландшафтною організації скверу на проспекті Миру в м. Дніпро».

2.Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: « » 2025 р

3. Вихідні дані до роботи: Проведення інвентаризації скверу на проспекті Миру в м. Дніпро

4. Зміст роботи (перелік питань, що їх належить розробити):

- 1) Проаналізувати існуючу систему озеленення міста.
- 2) Дослідити композиційні та функціональні особливості скверу як елементу зеленого каркасу міста.
- 3) Провести інвентаризацію деревних насаджень.
- 4) Запропонувати шляхи поліпшення структури та функціонування об'єкта.

5. Перелік графічного матеріалу: фото, діаграми, таблиці

Дата видачі завдання: _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ірина ЗАЙЦЕВА

Завдання прийняв до виконання _____ Дар'я ДЯЧЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Добірка методик для кваліфікаційної роботи	Лютий 2025	Виконано
2	Добірка та опрацювання літературних джерел за темою	Лютий-березень 2025	Виконано
3	Здійснення досліджень за темою роботи	Березень-квітень 2025	Виконано
4	Узагальнення експериментального матеріалу	Квітень 2025	Виконано
5	Розробка рекомендацій, висновків та пропозицій	Травень 2025	Виконано
6	Написання розділу «Охорони праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»	Травень 2025	Виконано

Здобувач _____ Дар'я ДЯЧЕНКО

Керівник _____ Ірина ЗАЙЦЕВА

ЗМІСТ

Реферат	5
ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ З ТЕМИ: «Оцінка ландшафтної оптимізації скверу на проспекті Миру у м. Дніпро»	9
1.1. Система озелених територій міста	9
1.2. Особливості проектування об'єктів озеленення селітебних територій	13
1.3. Основні композиційні прийоми і стилі проектування міської території	15
1.4. Естетичність і художність об'єктів архітектурно-ландшафтного проектування міських територій	18
1.5. Міський сквер – як елемент системи озеленення міста. Принципи та прийоми планування скверів	20
1.6. Оцінка фітосанітарного стану деревних насаджень в умовах урбосередовища	24
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
2.1. Аналіз розміщення об'єкту дослідження в межах міста	28
2.1.1. Розрахунок рекреаційного навантаження об'єкту	30
2.2. Оцінка ландшафтно-кліматичних умов району дослідження	33
2.3. Опис ґрунтових умов	37
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	41
3.1. Характеристика об'єкту дослідження	41
3.2. Методика проведення роботи та обліків	43
3.3. Результати проведеної роботи та їх аналіз	46
3.3.1. Інвентаризація та аналіз фітосанітарного стану насаджень скверу на проспекті Миру	46
3.3.2. Аналіз структури та динаміки фітоценозу, естетичне враження	50
3.3.3. Оцінка сучасної реконструкції і формування насаджень скверу	53
3.3.4. Пропозиції щодо ландшафтної оптимізації скверу на проспекті Миру	55
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	58
4.1. Вимоги безпеки при виконанні натурних (польових) досліджень	58
4.2. Технічні, технологічні, організаційні рішення щодо усунення небезпечних та шкідливих факторів	59
4.3. Засоби індивідуального захисту при проведенні натурних досліджень	60
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	62
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	64
ДОДАТКИ	68

РЕФЕРАТ

Робота бакалавра: 79 сторінок, 7 рисунків, 11 таблиць, 45 літературних джерела, 2 додатки.

Об'єкт дослідження: насадження скверу на проспекту Миру у м. Дніпро.

Мета роботи: визначення видового різноманіття скверу на проспекті Миру та пропозиції щодо ландшафтної оптимізації.

Методи дослідження: описовий маршрутний, візуальний, камеральний інвентаризаційний, програми статистичної обробки.

Програмне забезпечення: результати були оброблені статистично за допомогою комп'ютерних програм *Statistika 6*, *SPSS 13*, *Microsoft Excel*, текстового редактора *Microsoft Word*.

Для досягнення зазначеної мети проведено урбоекоекологічний аналіз природно-кліматичних умов району, аналіз розміщення території, розрахунок рекреаційного навантаження, інвентаризація та аналіз фітосанітарного стану, оцінка сучасної реконструкції, пропозиції щодо ландшафтної оптимізації скверу на проспекті Миру.

Ключові слова: територія озеленення, сквер, рекреація, благоустрій, ландшафтний дизайн.

Вступ

Покращення якості міського простору значною мірою залежить від ефективного впровадження елементів озеленення. Формування зеленої інфраструктури тісно пов'язане з просторовою організацією міста та його довгостроковою концепцією розвитку, яка включає інтеграцію з природним середовищем за межами міських меж (Потоцька, 2010).

Значну роль у цьому відіграє система озеленення, яка не лише формує естетичне обличчя міста, а й забезпечує екологічну рівновагу, знижує рівень шуму та забруднення, покращує мікроклімат. Зелені зони, пов'язані із приміськими ландшафтами, сприяють збереженню біорізноманіття та формуванню рекреаційних просторів.

Досягнення ефективного функціонування зеленої інфраструктури міста можливе за умов створення достатньої кількості озелених об'єктів, що формують єдину, логічно пов'язану систему. Така система має рівномірно інтегруватися у міську забудову, забезпечуючи просторову безперервність та екологічні зв'язки з природними ландшафтами за межами міста. Елементи цієї структури відрізняються за функціями, розміщенням у межах населеного пункту та просторовими характеристиками (Бирюков, 1978).

Органічною частиною планувальної структури міста і одним з основних елементів комплексного благоустрою рекреаційних об'єктів є зелені насадження. Зелені масиви об'єднують розрізнені елементи забудови, надають місту цілісність і закінчений вигляд, складають основу ландшафтів. Вони також істотно впливають на формування міського клімату, виконують роль зелених фільтрів і очищають повітря. Збагачуючи атмосферу киснем - створюють унікальні умови для різних видів рекреації. Насадження приймають участь у формуванні гумусу ґрунту, який забезпечує його родючість.

Формування складу атмосферного повітря тісно пов'язане з діяльністю рослинного світу. Рослини збагачують атмосферу киснем, виділяють корисні для здоров'я людини фітонциди та легкі іони, а також абсорбують вуглекислий газ.

Завдяки процесу фотосинтезу вони використовують сонячну енергію для створення вуглеводів та інших органічних сполук із мінеральних речовин ґрунту та води. Насадження ефективно захищають від шуму, вітру, пилу, загазованості і снігу. Вони виступають у ролі високих живоплотів, щільної рядової посадки дерев або перегородок з в'юнких рослин. Особливе місце займають фітонциди, що виділяються рослинами здатні гальмувати розвиток бактерій та мікроорганізмів і таким чином оздоровлювати повітря (Мельник, Балабанов, 2007–2009).

Створення зелених зон і об'єктів озеленення – складний процес, пов'язаний з проектуванням, будівництвом і професійною експлуатацією, заснований на застосуванні комплексу агротехнічних заходів. При формуванні системи зелених насаджень міста визначальними факторами є ландшафтні особливості території і історично сформована планувальна структура (Гадов, 2003).

Парки, сквери, бульвари – це невід'ємний елемент міста. У процесі створення парку ключову роль відіграє рослинність. Вона має об'єднувати і впорядковувати різні елементи композиції, підкреслюючи особливості пейзажу. А також забезпечувати його виразність, та створювати найкращі умови для комфортного відпочинку. Додатково рослинність повинна відзначатися тривкістю та естетичною привабливістю.

Непридатні для житлової або комерційної забудови території, доцільно використовувати для створення щільних зелених насаджень, але за умови їх функціонального поєднання з іншими елементами зеленої інфраструктури. Такі насадження можуть бути органічно пов'язані з лінійними зеленими зонами – наприклад, бульварами, просторими озеленими вулицями, а також компактними скверами, палісадниками чи пристінною рослинністю (Терлига, 2012).

Архітектурне оформлення паркового середовища суттєво відрізняється від характеру міської забудови. Такі об'єкти мають гармонійно вписуватися в природний рельєф місцевості та композиційно поєднуватися з зеленими насадженнями. Часто паркова архітектура включає відкриті або напіввідкриті

простори, що сприяє її інтеграції з навколишнім ландшафтом (Кохно, Пархоменко, 2002).

Метою даної роботи було визначення видового різноманіття скверу на проспекті Миру та пропозиції щодо ландшафтної оптимізації.

Об'єктом дослідження слугувала рослинність на території скверу.

Згідно з метою, були поставлені такі задачі:

1. Провести урбоекологічний аналіз природно-кліматичних умов району;
2. Проаналізувати розміщення території;
3. Розрахувати рекреаційне навантаження;
4. Провести інвентаризацію та аналіз фітосанітарного стану;
5. Зробити оцінку сучасної реконструкції;
6. Надати пропозиції щодо ландшафтної оптимізації скверу на проспекті Миру.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ З ТЕМИ: «Оцінка ландшафтної оптимізації скверу на проспекту Миру у м. Дніпро»

1.1. Система озелених територій міста

Озеленення є ключовим елементом у забезпеченні якості міського середовища. Мережа зелених насаджень формується з урахуванням архітектурного планування міста та повинна забезпечувати безперервність зеленого каркасу.

Зелені насадження – важливим елементом благоустрою селищ є озеленення. Це зумовлено значним впливом довкілля на мешканців, тому заходи з його покращення мають включати активне озеленення. Наявність у селищах зелених насаджень є одним із найсприятливіших екологічних факторів.

Зелені насадження володіють різноманітними сприятливими характеристиками:

- поглинаючи вуглекислоту, збагачують повітря кислородом, виділяють леткі речовини (фітонциди), що борються з мікробами, які викликають хвороби;
- використовуються для захисту від пилу, атмосферних викидів промисловості, а також можуть знижувати рівень шуму (Частоколенко та ін., 1991).

Завдяки зеленим насадженням поліпшується мікроклімат: вони послаблюють вітер, підвищують вологість і стабілізують температуру повітря. Більш того, зелені насадження знаходять досить велике застосування в інженерному благоустрої селища, оскільки використовують у боротьбі з дюнами та барханами, зсувами та при меліорації.

Архітектурний вигляд значною мірою залежить від зелених насаджень. Таким чином, завдяки великому архітектурно-планувальному та санітарно-гігієнічному значенню зелених насаджень – невід'ємний елемент приміських територій та важливий об'єкт містобудування (Гордієнко та ін., 1995).

Озеленення території в місті та за його межами в залежності від призначення, розмірів та розміщення в плані селища та приміської зони відносяться до різних категорій приміських насаджень. В результаті чого утворюють у сукупності систему зелених насаджень.

У системі озеленення є дуже важливими санітарно-гігієнічні та мікрокліматичні функції рослинності. Приміські зелені зони покращують довкілля, створюючи комфортні умови.

Зазвичай, оптимальна температура для комфорту коливається в межах між $+18$ — $+24$ °C для середньої смуги і $+18$ — $+28$ °C для півдня за умови певної швидкості вітру 2–6 м/с і відносній вологості 30–70 %. Комфортні умови вимагають, щоб рівень шуму не перевищував 45 дБА вночі та 65 дБА протягом дня. Важливо розуміти, що комфортність формується сукупністю чинників.

Існує пряма залежність між зовнішніми кліматичними факторами. Зокрема, якщо відносна вологість сягає 85%, комфортна температура знаходиться в діапазоні $+20,3$... $+25,3$ °C при швидкості вітру від 0,25 до 2 м/с (Годованюк, 2013).

Ступінь чистоти повітря, зокрема від газоподібних та інших домішок, визначає комфортність зовнішніх умов. Критерієм дискомфорту тут слугує перевищення затверджених МОЗ граничних рівнів шкідливих речовин у повітрі.

Здатність зелених насаджень (природних чи рукотворних) до зміни клімату та забезпечення комфортних санітарно-гігієнічних умов для довкілля є значною. Головна функція полягає у засвоєнні вуглекислого газу та насиченні атмосфери киснем, паралельно зі зниженням рівня забруднювачів.

Було виявлено, що 1 гектар зелених насаджень у місті за годину поглинає стільки вуглекислого газу (8 кг), скільки продукують 200 осіб за той самий час. Таким чином, зелені насадження відіграють роль у межах великого міста ключових очищувачів повітря, забезпечуючи оази чистоти (Chaffei, Gouia, Masclaux, Ghorbel, 2003).

Вхід до скверу чи парку характеризується зниженням температури на $0,6^{\circ}\text{C}$ та підвищенням вологості на 5–10 %. Швидкість вітру при цьому падає у 7 разів біля входу, а в глибині зеленої зони – до 11 разів.

Щоб забезпечити максимально можливе наближення мікрокліматичних та інших характеристик зовнішнього середовища до комфортних умов у різних кліматичних зонах, насадження виконують різну роль. Наприклад, якщо на півдні влітку насадження здатні на $2\text{--}4^{\circ}\text{C}$ знижувати температуру атмосферного повітря і поверхні ґрунту, зменшувати надлишок сонячної радіації, то в північних районах необхідності в зниженні температури практично не існує. Навпаки, в північних районах потрібно мати більше відкритих освітлених ділянок, однак досить захищених від вітрів (Калниш, 2018).

Велика роль зелених насаджень і в захисті від негативного впливу промислових викидів, в очищенні і оздоровленні атмосферного повітря. Запиленість повітря на озелених територіях житлового мікрорайону на 40 % менше, ніж на відкритих площах; ними вловлюється до 70–80 % аерозолів і пилу.

Здатність рослин очищати атмосферне повітря від газів і пилу може бути пояснена тим, що:

- в них відбуваються фізіологічні і біологічні процеси; частина газів, що надходить у рослину може асимілюватися, зв'язуватися, осідати в асиміляційному апараті, – листових пластинах, або навіть просуватися по гілках, корі;

- фізико-механічна здатність листків (їх поверхні) та гілок затримувати й осідати пил; шорсткі, складчасті, покриті волосками листки осідають і утримують більшу кількість пилу, ніж гладенкі;

- властивість насаджень впливати на вітровий режим озеленої території; над більш нагрітими; завдяки різниці температур між забудованими ділянками та зеленими зонами формується циркуляція повітря: теплі потоки здіймаються вгору, а охолоджене повітря з зелених масивів спрямовується вглиб території, створюючи горизонтальні рухи, які забезпечують аерацію та сприяють зменшенню рівня забруднення атмосферного повітря.

Зелені насадження ефективно знижують рівень шумового забруднення, виконуючи функцію природного бар'єру. Ступінь цього ефекту залежить від щільності посадки, виду рослин та їх морфологічних характеристик – таких як форма і густота крони. Дослідження показують, що щільні багаторівневі насадження можуть знижувати шум на 5–8 дБА, при цьому не лише ширина, а й структура зелених смуг має ключове значення (Бирюков, 1978). Особливо ефективними у цьому плані є хвойні та вічнозелені породи.

Крім того, рослини відіграють важливу санітарну роль – вони зменшують бактеріальне забруднення повітря, підвищують його іонізацію та насичують атмосферу фітонцидами. У міських умовах, де рівень забруднення аерозолями часто перевищує норму, кількість легких негативних іонів суттєво зменшується. Озеленення здатне компенсувати цей дефіцит, підвищуючи концентрацію корисних іонів у 5–7 разів. Різні види дерев мають різний вплив на іонний склад повітря.

Сосна звичайна здійснює найбільш сприятливий вплив на іонний склад та якість атмосферного повітря. У порядку зменшення ефективності за нею йдуть: дуб червоний, туя західна, модрина сибірська, ялина звичайна, ялиця одноколірна, дуб звичайний, граб та липа дрібнолиста. Водночас несприятливий вплив на іонний склад мають такі види рослин, як дуб болотний, каштан звичайний, горіх грецький, горіх чорний, клен гостролистий і горіх сірий.

Особливі фітонцидні властивості притаманні таким рослинам, як туя, сосна, смерека, ялиця, дуб, тополя бальзамічна, черемха звичайна та ялівець. Завдяки цим характеристикам рослини та зелені насадження можуть розглядатися як ефективні засоби для оздоровлення довкілля.

Важливо зазначити, що зелена рослинність впливає на оточення у різних масштабах. Вона може вносити глобальні зміни в міське середовище та створювати локальні впливи на мікроклімат і рівень комфорту в межах невеликих районів або окремих ділянок насаджень.

В значній мірі впливають на стан міського середовища великі приміські насадження, які є частиною зелених зон міста, а також прилеглі до міста інші

типи лісових, сільськогосподарських і заповідних насаджень. До цієї ж групи належать приміські захисні насадження спеціального призначення, в основному вітрозахисні, водоохоронні. До них наближаються створення санітарно-захисних зон навколо промислових об'єктів і великих міських масивів, особливо мають безпосередній зв'язок або вихід до приміських лісів.

Оздоровчий ефект інших типів насаджень має обмежені масштаби, однак його можна підсилити завдяки правильній плановій та структурній організації як загальної системи озеленення міста, так і озеленення окремих ділянок з урахуванням їхніх специфічних функцій (Фомін, 1994).

1.2. Особливості проектування об'єктів озеленення селітебних територій

Наразі існує безперечна потреба у створенні та розвитку естетично привабливого і комфортного громадського простору сучасного міста. Це передбачає усвідомлення нових вимог і потенціалу суспільно важливого середовища на околицях, яке поєднує в собі просторові, естетичні та художні якості. Особлива увага приділяється скверам, значення яких суттєво зростає у місцевостях, де відсутні парки або неможливо їх створення через особливості рельєфу, умови історичного центру чи клімат.

Проектування ландшафту є досить складним процесом. Ідеально, якщо подібні роботи виконуються ще до початку будівництва або на його перших етапах. Основні стадії проектування включають:

- етап перший – композиційний задум і загальна схема;
- етап другий – складові частини та певне їх поєднання;
- етап третій – технологія виконання робіт: нормативи, черговість і терміни.

Процес створення зелених просторів у житловій забудові враховує соціальні, естетичні та екологічні потреби населення. Важливо, щоб такі території були доступними для всіх мешканців і гармонійно вписувалися в існуючий ландшафт.

Зонування скверу передбачає встановлення та планування кожної з перерахованих зон із урахуванням їхніх специфічних потреб. Зазвичай зона для масових заходів розташовується поруч із дорогою або головною алеєю, щоб мінімізувати пересування відвідувачів через інші частини скверу. Для організації культурно-освітніх заходів серед відвідувачів, а також забезпечення побутових потреб, на території скверу необхідно облаштувати комплекс відповідних майданчиків і споруд.

Головна алея повинна бути розташована відповідно до напрямків найбільшого потоку відвідувачів. При розміщенні елементів, що входять до складу головної алеї, слід передбачити можливість зустрічного руху людських потоків; обслуговування відвідувачів, розміщення світлової реклами, плакатів, афіш. Другорядні алеї розміщуються також у точках припливу відвідувачів з міста, причому пропускна здатність кожного входу повинна відповідати потужності припливу відвідувачів до даного входу (Павленко, 2005).

Поряд з правильним розміщенням окремих об'єктів на території скверу важливим елементом планувальної композиції є взаємозв'язок об'єктів між собою і їх місце в загальній структурі скверу.

Під час планування парку або скверу одним із ключових завдань є визначення черговості будівництва та освоєння території. Перша черга має забезпечити гармонійну організацію простору у відповідному масштабі. Не менш важливим аспектом залишається інтеграція планування парку із соціальними змінами, які впливають на характер використання території.

Розміщуючи різні елементи в межах парку, необхідно враховувати різну часову інтенсивність діяльності у відповідних секторах. Зони благоустрою мають бути розраховані на високу щільність відвідуваності. А от пересування відвідувачів передбачено лише через алеї та стежки. Зона тихого відпочинку займає більшу частину території та відзначається природним ландшафтом. Тут уникають зведення споруд, за винятком малих архітектурних форм, таких як альтанки, трельяжі чи садові меблі.

При дотриманні заходів для збереження рослинності можливий відпочинок на галявинах, під деревами та на газонах. Зелені насадження повинні займати щонайменше 90% площі цієї зони. Лекторії, невеликі виставкові павільйони, кафе, читальні та приміщення для занять аматорською діяльністю рекомендується зосереджувати в окремій культурно-просвітницькій зоні або рівномірно розподіляти по території парку.

Споруди для фізкультурно-оздоровчої активності варто облаштовувати на ділянках із рівнинним рельєфом. Зона дитячого відпочинку зазвичай розташовується окремо та огорожується зеленими насадженнями для захисту від шуму, пилу й перегріву. Господарська зона виділяється окремою ділянкою з доступом до сусідньої вулиці. Кожна зона парку передбачає споруди, що відповідають її основному функціональному призначенню, але вони також мають доповнюватися необхідними обслуговуючими об'єктами для забезпечення комфорту відвідувачів (Романенко, 2013).

1.3. Основні композиційні прийоми і стилі проектування міської території

Ландшафти можуть мати просторову, часову або комбіновану просторово-часову організацію. Під "організацією" розуміють принципи об'єднання різних компонентів і комплексів у цілісну систему. Вона вивчає будову ландшафту та процеси його функціонування, що гарантують його стійкість.

Просторова організація ландшафтів поділяється на горизонтальну та вертикальну. Горизонтальний аспект досліджується з морфологічної точки зору, починаючи з вивчення нижчих таксономічних одиниць, таких як фації, підурочища, урочища та місцевості. Організація цих просторових комплексів охоплює їхні комбінації, пропорції площ, послідовність чергування, різноманітність, групування, особливості меж та функціональні зв'язки між дрібнішими елементами (Аналітична нотатка..., 2008).

Виявляються горизонтальні структурні особливості, які залежать від умов формування, таких як зональні, азонанні, заплавні, терасні та моренні.

Одночасно досліджується вплив дощових опадів на внутрішньоландшафтні процеси, зокрема поверхневий, внутрішньогрунтовий, ґрунтовий стік і подальше переміщення речовин.

Горизонтальна ієрархія та зв'язки між ландшафтними комплексами дають змогу розібратися у формуванні, збереженні та управлінні ландшафтами. Врахування напрямків переміщення речовин у моделях (одно- чи двосторонніх) допомагає пояснити та впорядкувати комбінації горизонтальної територіальної організації ландшафтів, а також визначити, як їхні кордони функціонують як мембрани або бар'єри (частиною або повністю) (Кохно, 1980).

У ландшафтознавстві, горизонтальні зв'язки між природними комплексами називають міжсистемними, описуючи їхнє розташування та спосіб з'єднання.

Розташування компонентів ландшафту по вертикалі є ярусним, залежно від щільності їх речовини. Саме завдяки контакту та взаємодії атмосфери, гідросфери й літосфери виникли ґрунти як похідний елемент.

Дослідження взаємозв'язків компонентів географічної оболонки (літосфери, атмосфери, гідросфери, ґрунту та біоти) у ландшафтах мають давню історію. Проте, особливості вертикальної будови в межах окремих морфологічних одиниць ландшафту ще не повністю висвітлені.

Зрозуміло, що ландшафт є інтегрованою системою вертикальних структур, і його компонентні зв'язки не можна спрощено розглядати як суму частин. Тому вивчення вертикальних взаємозв'язків між елементами ландшафту відстає від дослідження горизонтальних складових (Ernst, Mathus, 1975).

При вертикальному формуванні ландшафтів вирішальну роль відіграють обмін речовин та енергії, вертикальні потоки тепла й вологи, рух розчинів у ґрунті та міграція органіки.

Існує два типи алей: відкриті та закриті. Відкриті алеї характеризуються високими деревами, що дозволяють споглядати навколишні краєвиди крізь їхні стовбури. При їх плануванні ключовим є формування багатошарових пейзажів.

Закриті алеї слугують для концентрації уваги на русі, відмежовуючи сторонні візуальні елементи. Їхнє створення передбачає висадку дерев у

комплексі з живоплотами або низькоштамбових порід, зокрема ялини чи бука (Калініченко, 2003).

Функціональність культурного ландшафту вимагає різноплановості. На жаль, його складна будова нерідко обмежує можливості використання землі.

Організація культурного ландшафту вимагає адаптації технологій до природних умов для мінімізації ерозійних процесів та інших небажаних наслідків. При цьому необхідно забезпечити рекультивацію всіх антропогенно трансформованих територій, включаючи пустирі, кар'єри, відвали та звалища, а також ліквідацію джерел забруднення. Пріоритетним є збільшення частки рослинного покриву, зокрема шляхом створення деревних насаджень та захисних смуг на рекультивованих ділянках. На певних частинах ландшафту бажаним є екстенсивне землекористування, оскільки природні ценози демонструють високу ефективність використання сонячної енергії та можуть бути економічно вигідними. Обов'язковим є збереження природних резерватів, заказників та унікальних геолого-морфологічних об'єктів, а також реліктових рослинних угруповань (Посацький, 2001).

У національних і природних парках ландшафт гармонійно поєднує природоохоронні, рекреаційні, культурно-виховні та економічні функції. Плануючи територію, важливо враховувати горизонтальні зв'язки між її елементами, а також напрямок та інтенсивність потоків речовин. Це особливо критично при розміщенні промислових об'єктів, житлових районів, зелених насаджень, водойм і сільськогосподарських угідь на складному рельєфі. У культурних ландшафтах необхідно провести роботи з покращення водних об'єктів: відновити малі річки, створити водойми, відрегулювати поверхневий і підземний стік, а також покращити якість води. Завершується формування культурного ландшафту зовнішнім благоустроєм: рекультивацією земель, оптимальним розміщенням угідь, створенням природоохоронних зон та інтеграцією споруд у навколишнє середовище, що є завданням ландшафтної архітектури.

Важливо поєднувати заходи з раціонального розташування, використання та охорони угідь із діями, спрямованими на збільшення їхнього потенціалу, зокрема різноманітними меліораціями для активного управління ландшафтними процесами (Гудзевич, 2005).

1.4. Естетичність і художність об'єктів архітектурно-ландшафтного проектування міських територій

Дотримання норм озеленення при формуванні зеленого каркасу міста забезпечує його захист від шуму, забруднень (транспортних і промислових), аерозолів та ерозії ґрунту. Крім того, міська зелень покращує мікроклімат, пом'якшує погодні умови, збільшує вологість повітря, сприяє комфортному відпочинку, захищає ґрунт і покриття від надмірного нагрівання, а також організовує міський простір, надаючи йому оригінального вигляду.

Екологічний каркас міста – це сукупність усіх зелених насаджень урбоекосистеми та прилеглих територій. Він являє собою єдину систему взаємопов'язаних природних і штучних геосистем, головне призначення якої – забезпечення екологічної рівноваги, відновлення природи, створення комфортних умов для роботи, побуту та відпочинку городян.

Засадничий принцип організації будь-якої території — це розробка зон та ліній, що гарантує упорядкованість і функціональність зелених насаджень. Вони позитивно впливають на клімат, що є вкрай важливим для міст із розвиненою промисловістю. Створення й підтримка цих елементів потребує високої екологічної відповідальності та формує природний базис території (Бутягин, 1974).

Сквер, відповідно до офіційних визначень, є благоустроєною ділянкою зелених насаджень площею 0,02–2,0 га, що виконує функцію архітектурного прикраси населеного пункту та зони для короткого відпочинку.

Роль скверів значно зростає там, де немає змоги облаштувати парки (як напівфункціональні, так і спеціалізовані) через пересічену місцевість,

розташування в історичній зоні, або через кліматичні/екологічні обмеження. Саме вони забезпечують містянам доступ до природного відпочинку, при цьому відстань до них не повинна перевищувати 1 км.

Сквери, попри малу територію, часто стають основним способом озеленення, компенсуючи брак зелених зон у міських районах (Ernst, Mathus, 1975).

У щільно забудованих старих районах міст, де облаштування масштабних зелених масивів утруднене чи неможливе, сквери створюють переважно під час реконструкції.

Міські сквери істотно впливають на довкілля промислових центрів, покращуючи якість повітря та надаючи місця для відпочинку. Вони об'єднані рекреаційною функцією, привабливим виглядом і короткою тривалістю перебування людей. Сквери нерозривно пов'язані з міською інфраструктурою та доступні для всіх. Вони посідають особливе місце у типології міських просторів: ті, що біля транспортних розв'язок, невеликі за розміром, їхня форма залежить від доріг, і вони не містять високих рослин, щоб не заважати транспорту. У таких скверах можуть бути встановлені пам'ятники, скульптури чи фонтани. Інші ж сквери сприймаються як "зелені острівці" у щільній міській забудові, що мають ізольовану просторову структуру (Бакутис, 1979).

Відповідно до їхнього функціонального призначення та розташування в межах міського середовища, сквери можна класифікувати на кілька основних груп:

- зелені зони, що обслуговують житлові райони та мікрорайони;
- сквери, розташовані поблизу об'єктів громадського призначення з високим рівнем відвідуваності;
- елементи озеленення в адміністративно-громадському центрі міста;
- сквери, що оточують архітектурні пам'ятки або ансамблі історичного значення;
- меморіальні території зелених насаджень;
- сквери, облаштовані біля транспортної інфраструктури.

Крім того, сквери можуть бути облаштовані над підземними гаражами, автостоянками, біля торгових чи розважальних закладів, а також на дахах будівель.

Сквери, інтегровані у міське середовище, передбачають різні функціональні зони: для короткотривалого відпочинку, спілкування мешканців, транзитного руху пішоходів, активного дозвілля дітей, облаштування меморіалів чи пам'ятників та інших цілей (Галік, Басік, 2014).

1.5. Міський сквер – як елемент системи озеленення міста. Принципи та прийоми планування скверів

Озеленена ділянка невеликого розміру, сквер, виконує функцію декоративного елемента площ, громадських зон і транспортних артерій, забезпечуючи умови для відпочинку та транзиту. Місце його розташування (на всій площі, її частині, між спорудами чи перед ними) формується з урахуванням міського планування, доступності території, інтенсивності руху та архітектурних особливостей забудови.

Дизайн скверу визначається його розташуванням у місті, характеристиками ділянки та кліматичними умовами. Залежно від структури, сквер може бути відкритим простором із переважанням газонів і квітників. У випадках, коли необхідна ізоляція від міського шуму, проектуються густі насадження дерев і чагарників. Центральна частина скверу зазвичай виконує роль головного акценту та може включати майданчики зі скульптурами, декоративними водними елементами, квітниками чи зеленими зонами з групами дерев і кущів. Якщо центр прикрашає монумент або фонтан, їхній вигляд стає основою для загальної композиційної концепції (Заячук, 2008).

При проектуванні скверів необхідний ретельний баланс між функціональними зонами (майданчиками, доріжками, стежками) та зеленими насадженнями (дерева, чагарники). Це співвідношення визначається низкою факторів: очікуваною кількістю відвідувачів, цільовим призначенням скверу,

його значенням у міському середовищі, кліматом, особливостями рельєфу, інтенсивністю забудови навколо та можливостями для огляду. На основі прогнозованого числа відвідувачів розраховуються розміри майданчиків та характеристики дорожньої мережі.

Підхід до проектування скверів визначається їхньою функцією. Ландшафтний дизайн скверів використовує як регулярні, так і пейзажні композиційні рішення. Вибір цих рішень тісно пов'язаний з призначенням скверу, архітектурним оточенням та його позицією у міському громадському просторі (Ониськів, 1984).

Для скверів рекомендується максимально простий план з чітким архітектурним оформленням і регулярними зеленими формами (стрижені огорожі, сформовані крони, доглянуті газони). Однак сквери у житлових районах та мікрорайонах можуть мати ландшафтний стиль розміщення рослин та вільне планування.

Існує три типи скверів, що розрізняються за способом озеленення та просторовим розташуванням їхніх насаджень:

а) оформлення таких територій є відкритим і партерним, з акцентом на газонах, клумбах, невисоких квітучих кущах, декоративних ставках та місцях для відпочинку;

б) існують сквери, що захищені від міського оточення та доріг щільними зеленими бар'єрами, створюючи відчуття закритості;

в) закриті сквери, відокремлені від міських краєвидів навколишньої забудови та доріг щільними зонами зелених насаджень.

Функціональне зонування міського скверу має враховувати його призначення. Типове розділення включає рекреаційну, вхідну, прогулянкову, спортивну, господарську та допоміжного призначення зони. Важливо, щоб вхідна зона, що містить в'їзд і вхід, мала сполучення з рекреаційною, прогулянковою та господарською зонами (Кохно та ін., 1983).

Сквери на центральних площах створюють у вигляді відкритої ландшафтної композиції, що включає значну кількість газонів, квітників,

водойм, фонтанів, скульптур та пам'ятників. Вони є важливими об'єктами громадських просторів із високою представницькою функцією. Оформлюючи такі сквери, важливо враховувати, що центром їхньої композиції зазвичай є майданчик із фонтанами, скульптурними елементами, орнаментальними квітниками чи модульними квітковими конструкціями. Центральний майданчик має бути зручним і доступним для відвідувачів. До нього повинні вести доріжки достатньої ширини з покриттям, виготовленим із декоративних і зносостійких матеріалів, які добре витримують навантаження пішохідного руху. На самому майданчику слід облаштувати зони для короточасного відпочинку з лавками та урнами. У темну пору доби територію освітлюють декоративні ліхтарі, що посилюють естетичність простору. Оформлення лавок має відповідати стилю архітектури навколишньої забудови та центральної скульптурної композиції, гармонійно доповнюючи загальний вигляд скверу.

Співвідношення елементів скверів слід приймати відповідно даним, наведеним у табл. 1.1.

Таблиця 1.1. Приблизне співвідношення елементів території скверів

Об'єкт нормування – сквери	Елементи території, % від загальної площі	
	території зелених насаджень і водойм	алеї, доріжки, майданчики, МАФи
В районі житлових масивів, на вулицях, поміж будинками, перед ними	70–80	20–30
На вулицях і майданчиках	60–75	40–25

Сквери загальноміського значення на площах проєктуються як відкриті ландшафтні простори, в яких домінує газонне покриття, доповнене квітковими композиціями, декоративними водоймами чи фонтанами.

Розташовані на площах, оточених громадськими та житловими будівлями, міські сквери стають частиною архітектурної композиції площі або вулиці та гармонійно інтегруються у загальний архітектурний ансамбль. Їхній дизайн не вступає в дисонанс із забудовою, а створює з нею єдиний композиційний образ. Саме ця якість відрізняє сквери від інших видів зелених зон, таких як сади чи

парки, які займають значно більші території і формують окремі архітектурно-планувальні комплекси.

Сквери, що розміщені на центральних площах або перед видатними архітектурними спорудами, здебільшого формуються за регулярними принципами з чіткою структурою, яка підпорядковується архітектурі головної будівлі. Такий підхід дозволяє вигідно підкреслити фасад будівлі, її основний вхід чи інші ключові елементи.

Головним акцентом подібних скверів часто є центральний майданчик, де розташовано фонтан, скульптурну композицію, квітник або модульний сад із квітковими насадженнями. Майданчик повинен бути зручним для відвідувачів із легким доступом через доріжки достатньої ширини. Ці садово-паркові доріжки мають бути викладені стійкими декоративними плитками, пристосованими до інтенсивного використання. Як правило, такі шляхи також виконують роль транзитних зон для пішоходів.

На майданчику передбачено створення зони короткочасного відпочинку з встановленням лав для комфортного перебування. Ширина основних пішохідних доріжок визначається на основі розрахунків пікових потоків пішоходів. Вона орієнтовно має становити від 4,5 до 6 метрів, а за необхідності – більше. Доріжки зазвичай прокладають по діагоналі або хрестоподібно, враховуючи особливості місцевої ситуації.

Сквери та житлові території формуються як замкнена система. З боку транспортних магістралей зазвичай висаджують групи дерев і чагарників, які слугують природним бар'єром. Планування ділянок між житловими будинками розробляється так, щоб забезпечити зручний рух пішоходів, створити комфортні зони для відпочинку та раціонально розмістити рослинність і малі архітектурні форми (МАФи). Сквери, як правило, облаштовують поруч із культурно-побутовими чи торговельними об'єктами. У їх межах передбачені майданчики для відпочинку дорослих і дітей, облаштовані відповідним обладнанням.

Майданчики повинні бути ізольовані від транзитних маршрутів пішоходів і розташовані на певній відстані від зовнішніх меж скверу. Якщо територія

скверу прилягає до магістральної дороги районного значення, дитячі майданчики в таких зонах не облаштовуються. Планувальні рішення скверу можуть бути як регулярними, так і довільними. Садово-паркові насадження організовуються у вигляді компактних груп із 3–5 дерев, одноманітних деревних рядів або живоплоту вздовж вулиць. Об'ємно-просторова структура зелених насаджень формує напівзакритий тип композиції, що забезпечує гармонійний вигляд території.

1.6. Оцінка фітосанітарного стану деревних насаджень в умовах урбосередовища

Урбанофлора характеризується високою адаптивністю та здатністю до змін, що дозволяє рослинам виживати в нестабільних умовах, властивих населеним пунктам. Реакція рослин на поєднання негативних чинників природного та антропогенного походження, які властиві передмістям, проявляється через зміни в їхніх фізіологічних процесах. Ступінь такої реакції варіюється у різних видів залежно від сили, тривалості та складу зовнішніх впливів, а також від внутрішнього стану самої рослини. Існує умовна послідовність зміни основних функцій рослин під впливом фітотоксичних речовин: спочатку порушується фотосинтез, потім дихання, біосинтез вторинних метаболітів, транспірація, а далі — процеси росту й розвитку. Варто зазначити, що такі зміни часто мають комплексний характер: зміна однієї функції спричиняє порушення інших (Карнабіда, 1980).

Еколого-фізіологічні параметри стану рослин можуть ефективно використовуватись у рамках фітомоніторингових систем, однак через їхню мінливість під впливом факторів довкілля, доцільним є проведення досліджень у формі швидкої діагностики (скринінгу), що дозволяє оперативно виявляти реакції рослин на зміни середовища (Заячук, 2008).

Адаптація рослин до умов міського середовища здійснюється завдяки як внутрішньовидовій диференціації, так і перебудові їх популяційної структури. Реакція рослин на посилення стресових чинників відбувається поетапно: спочатку змінюється їхній метаболізм та біохімічний склад, далі спостерігаються зміни у процесах індивідуального розвитку, трансформація розмірної та вікової

структури популяцій, зниження достатку виду, що зрештою може призводити до його повного зникнення з рослинного покриву (Второва, 1986). Фізіолого-біохімічні показники є відображенням негативних функціональних порушень (як на клітинному, так і тканинному рівнях) і демонструють вищу чутливість до несприятливих природних та антропогенних факторів порівняно з морфологічними ознаками, які характеризують структурні зміни окремих особин та популяцій (Бухарина, 2009). У рослин, що зростають у техногенному середовищі, відбуваються фізіолого-біохімічні зміни: знижується рівень аскорбінової та нуклеїнової кислот, білків, клітковини, змінюється кислотність клітинного соку та активність ферментів, вміст хлорофілу, будова хлоропластів, порушується водний режим, що зрештою впливає на асиміляційну активність.

Інтенсивність фотосинтезу є найбільш чутливим критерієм до впливу аерозольних викидів, на основі зміни даного параметра можна судити про життєздатність та ступінь порушеності екосистеми в цілому (Гордієнко, 2002).

Одним із узагальнюючих показників функціонального стану автотрофних організмів у біоценозах, що перебувають під впливом забруднення атмосферного повітря, є пряме визначення енергетичної цінності (теплоти згоряння) рослинної маси. Дослідження показали, що енергетичний потенціал хвої ялини, яка росте поблизу джерел промислових викидів, стабільно вищий порівняно з контрольними зразками. Однак ці відмінності чітко простежуються лише в хвої старшого віку. Це явище пов'язане з накопиченням у тканинах смол, ліпідів та інших високоенергетичних сполук, що зумовлено змінами у метаболічній активності рослин, зокрема у процесах накопичення продуктів фотосинтезу (Архітектурна композиція..., 1980).

Рослини накопичують абсцизову кислоту під час різних стресових умов. Саме цей гормон може відігравати ключову роль у регуляції таких процесів, як фотосинтез, транспірація та поглинання іонів.

У дерев, що ростуть у міських умовах, спостерігається зниження фотосинтетичної активності асиміляційного апарату. Дослідження показали, що у листяних порід цей показник зменшується значніше, що пов'язано з їх вищою потенціальною інтенсивністю газообміну. Погіршення фотосинтетичної здатності дерев у міському середовищі негативно позначається на їхніх

морфометричних характеристиках. У листяних дерев скорочується кількість листя, зменшується площа та маса листової поверхні, тоді як у хвойних дерев знижується тривалість життя хвої і зменшується її маса.

На протязі всього періоду вегетації асиміляційна активність у інтродукованих 22 видів інтенсивніша, ніж у аборигенних видів, що зустрічаються у подібних умовах. У інтродукованих видів навіть відмічено деяке зростання показника за невисокого рівня забруднення середовища. Найбільш високі показники інтенсивності фотосинтезу характерні для яблуні ягідної (*Malus baccata* (L.) Borkh.) та тополі бальзамічної.

Однією з причин порушення фізіологічних процесів у рослин при дії факторів є інтенсивна генерація активних форм кислорода (АФК). зростання внутрішньоклітинних концентрацій АФК При стресі веде до пошкодження молекул ліпідів, нуклеїнових кислот та білків (Бутусов та ін., 1981).

Адаптація рослин до впливу стресових факторів залежить як від активності антиоксидантних ферментів (каталази, пероксидази), так і від накопичення низькомолекулярних антиоксидантів у клітинах, таких як пролін, аскорбінова кислота та феноли. Вміст аскорбінової кислоти тісно пов'язаний із процесами фотосинтезу. В умовах урбанізованого середовища інтенсивність фотосинтезу у рослин знижується, що негативно впливає на рівень аскорбінової кислоти. Дослідження динаміки її вмісту в листі деревних рослин під впливом фумігації аміаком і сірчистим газом, а також у польових умовах показало, що у видових рослин, стійких до антропогенних чинників, зниження концентрації аскорбінової кислоти є незначним. Натомість у нестійких видів із послабленими життєвими процесами її вміст значно зменшується.

Адаптація рослин до умов урбанізованого середовища формується за рахунок комплексу фізіологічних, біохімічних та морфологічних характеристик, які забезпечують ефективне використання ресурсів і збереження цілісності організму. Показники росту та розвитку рослин відображають інтегральну реакцію організму на сукупність умов зовнішнього середовища, виступаючи як неспецифічна відповідь на комплекс впливів (Бутягін, 1974).

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Аналіз розміщення об'єкту дослідження в межах міста

За сучасних умов стрімкого розвитку житлового та промислового будівництва, інтенсивної урбанізації, збільшення видобутку і перероблення корисних копалин особливо актуальною стає проблема оптимального використання міських територій. Одним із ключових напрямів її розв'язання, поряд з іншими заходами, є забезпечення населених пунктів стабільним рослинним покривом, важливим елементом якого виступають деревно-чагарникові насадження.

Сквер на проспекті Миру є об'єктом дослідження, який розташовується в південно-східній частині міста Дніпро, неподалік від великого потоку транспортних засобів. Географічні координати: 48°28'00" пн.ш., 35°01'05" сх.д. (рис. 2.1).

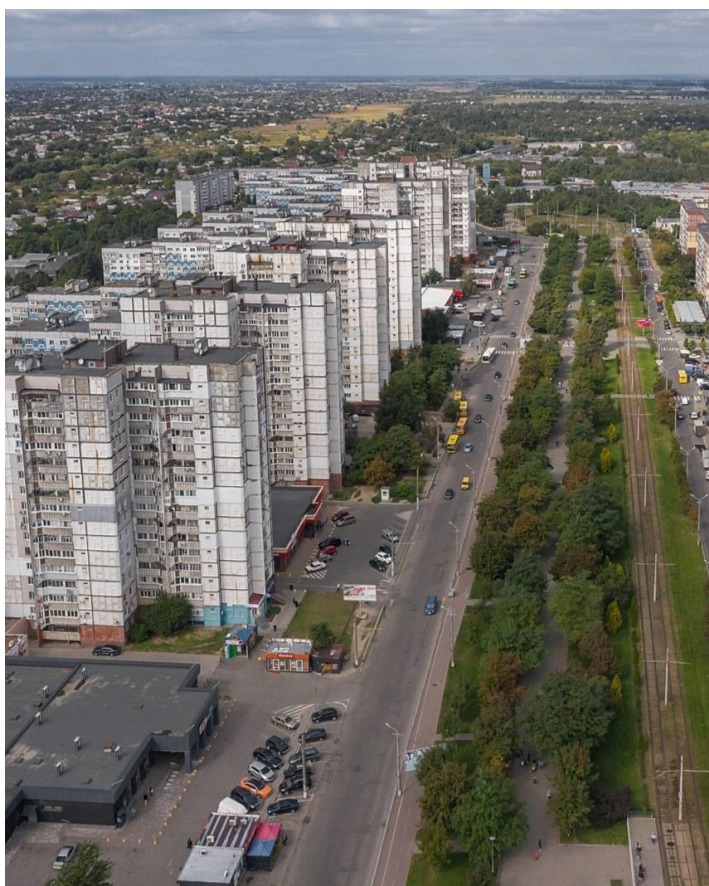


Рис. 2.1. Сквер на проспекті миру м. Дніпро

Сквер знаходиться на рівнинній місцевості, що створює сприятливі умови для облаштування різноманітних композицій та розміщення дерев і чагарників. Ландшафт характеризується відкритим простором і займає площу близько 6,0 га.

З обох сторін розташовуються дороги, які забезпечують потік відвідувачів як з району, так і з інших частин міста та багатоповерхові житлові будинки, що роблять сквер зручним для відпочинку місцевих мешканців (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Техніко-економічні показники скверу на проспекті Миру

Найменування	Кількість	Відсоток від загальної площі	Примітка
1	2	3	4
Всього		100	
Загальна площа території, га	6,0	100%	—
Споруди, га	0,006	0,1%	Одна велика альтанка
Доріжки та площадки, га	0,9	15,0%	Центральна алея, пішохідні доріжки та зони відпочинку
Водні облаштування, га	—	—	Відсутні водні об'єкти на території скверу
Рослинність, в т.ч:	5,04	84,0%	Основна площа зайнята рослинністю
- місцева, га	1,02	—	Переважно місцеві види дерев та кущів
- хвойні, га	0,52	—	Використовуються для озеленення та створення тіні
- листяні, га	0,63	—	Висаджені для створення затишної атмосфери
- в алеійній посадці, га	2,87	—	Дуже багато алеійних посадок у сквері
- вертикальне озеленення, га	—	—	Відсутнє вертикальне озеленення
- газон, га	0,036	0,6%	Покриття для створення відкритих просторів
- квітники, га	0,018	0,3%	Декоративні квітники на території скверу

Сквер розташований поблизу основних транспортних артерій міста, що забезпечує зручний доступ до нього як громадським, так і приватним транспортом. Вулиця облаштована маршрутами громадського транспорту,

завдяки яким мешканці різних районів можуть швидко дістатися до цього зеленого куточка.

Загальна площа території парку має чітке зонування: на забудову припадає лише 0,006 га (0,1 % від загальної площі), а під центральну алею та пішохідні доріжки відведено 0,9 га або 15 %. Основну частину складають зелені насадження — близько 5,04 га (84 % від загальної площі), представлені переважно алейними посадками. Рослинність здебільшого місцева, а водні об'єкти у сквері відсутні.

Таке зонування демонструє екологічну спрямованість скверу на проспекті Миру, орієнтовану на збереження природного середовища. Основний акцент зроблено на місцеву флору, що складається переважно з листяних дерев, які створюють затишок і комфорт для відвідувачів.

У літню пору через пряме сонячне освітлення температура повітря тут висока, тоді як взимку місцина зазнає сильних вітрів. Зелені насадження на території розташовані у вигляді груп, рядових посадок, деревних масивів та поодиноких екземплярів.

Дерева у сквері виконують безліч функцій, серед яких: санітарно-гігієнічна, рекреаційна, структурно-планувальна та декоративно-естетична. Озеленення має бути рівномірним і безперервним. Важливими елементами зеленої системи міста є парки, сади, озеленені простори житлових і промислових районів, набережні, бульвари, сквери та захисні зони. Насадження сприяють збагаченню міського середовища киснем і покращують екологічну ситуацію (Bishoi, Chugh, Sawhney, 1993).

2.1.1. Розрахунок рекреаційного навантаження об'єкту

Зростання кількості людей, які проводять відпочинок у парках, скверах і лісопарках, сприяє поступовому розширенню площ, що залучаються для рекреаційної діяльності. Однак одночасно постає питання оптимізації

рекреаційного навантаження, щоб запобігти деградації природних комплексів і забезпечити комфортні умови для відпочинку.

Природні територіальні комплекси та їхні складові елементи мають різний рівень стійкості до рекреаційних впливів. Стійкість таких комплексів визначається їхньою здатністю витримувати впливи до певної критичної межі, після якої вони втрачають можливість до самовідновлення. Рекреаційне навантаження передбачає кількість відвідувачів певної території протягом визначеного часу у співвідношенні до одиниці площі природного комплексу. У міжнародній практиці існують значні відмінності в нормативних показниках таких навантажень (табл. 2.2).

Таблиця 2.2. Відсоткове співвідношення елементів території скверу

Об'єкт нормування	Елементи території (% від загальної площі)		
	території зелених насаджень і водойм	алеї, доріжки, майданчики	споруди і забудови
Парк з високою щільністю відвідування	65 –70	28 –25	7 –5
Парк з низькою щільністю відвідування	75 –80	20 –17	5 –3

Примітки: 1. Висока густина відвідування парків фіксується за показником одноразового рекреаційного навантаження понад 60 осіб на гектар; середня чи низька – менше 60 осіб на гектар.

Потенціал природного середовища щодо рекреаційного використання зазвичай оцінюється як добуток допустимого антропогенного тиску на площу відповідної території. Інтенсивність рекреаційного навантаження виражається через кількість осіб, що перебувають у певному просторі протягом визначеного часу, наприклад, у людино-годинах на гектар. Урахування періодів пікового відвідування протягом доби дає змогу більш точно визначити ступінь впливу на природну територію. Співвідношення просторових елементів паркових зон встановлюється на основі спеціальних нормативних таблиць, які враховують рівень фактичної відвідуваності.

Густина відвідування обраховується як кількість людей, які протягом одиниці часу (години) відвідують гектар парку. Кількість відвідувачів, присутніх

одночасно в парку, рекомендується встановлювати на рівні 10–15 % від чисельності населення, яке проживає в межах 30-хвилинної доступності парку.

Допустиме навантаження (рекреаційне) – це така густина відвідування парку, за якої забезпечується збереження природних складових ландшафту, а також виконання функціонально-технологічних вимог до організації парку.

Пзаг (загальне відвідування) розраховується за формулою:

$$П = К \cdot Н,$$

де Н – перспективна кількість жителів міста у тисячах осіб; К – коефіцієнт одночасного відвідування.

Величина коефіцієнта К залежить від розміру та типу міста, особливостей екологічного стану та природних факторів. Міські парки К становлять 0,10–0,15, приміські – 0,10–0,20. Населення міста, за даними Дніпра складає приблизно 1 407 641 осіб. Припускаємо, що К дорівнює 0,10.

Таким чином:

$$П = 0,10 \cdot 1\,407\,641 = 140\,764,1 \text{ осіб.}$$

Отже, загальне річне відвідування скверу на проспекті Миру становить 140 764,1 осіб.

Одночасне відвідування парку визначається так:

$$П_{\text{озн.}} = К1 \cdot П_{\text{заг}} / К2,$$

де К1 – коефіцієнт розподілу відвідувачів між парками системи озеленення міста (виражається долею від загального відвідування); К2 – коефіцієнт змінності відвідувачів.

Коефіцієнт К1 залежить від кількості парків у місті, їхньої площі та розташування в структурі забудови.

Наприклад, якщо частка відвідування конкретного парку становить 15 %, тоді $К1 = 0,15$. Для міських парків коефіцієнт змінності рекомендується приймати в межах 1,3–1,5; для приміських – 1,0–1,2. У святкові дні кількість відвідувачів збільшується в 1,5–2 рази, а в зимовий період зменшується вдвічі-тричі. Восени цей показник може знизитися в 3–4 рази.

Припустимо, що на даний парк припадає 15 % відвідувачів зони ($K_1 = 0,15$), а коефіцієнт змінності дорівнює 1,4:

$$\text{Позн.} = 0,15 \cdot 140\,764,1 / 1,4 = 15\,081,87 \text{ осіб.}$$

Перевіримо одночасне відвідування на відповідність нормам рекреаційного навантаження для міських парків:

$$f = \text{Позн.}/S \leq 100 \text{ осіб/га,}$$

f – допустима кількість одночасних відвідувачів парку; S – площа парку, га.

Рекреаційне навантаження на парк оцінюється за наступною формулою:

$$f = 15081,87 / 6 = 2513,65 \text{ тис. осіб.}$$

На основі розрахунків навантаження значно перевищує встановлені нормативи для міських скверів, які складають до 100 осіб на гектар.

Тому можна зробити висновок, що сквер надмірно перенасичений відвідувачами, а його рекреаційна ємність перевищена.

2.2. Оцінка ландшафтно-кліматичних умов району дослідження

Сквер на проспекті Миру м. Дніпро розташований в межах зони помірних широт, який має активну атмосферну циркуляцію.

Місто Дніпро є важливим багатофункціональним центром України, що поєднує адміністративні, промислові й транспортні ролі. Розташоване в степовій зоні, на середній течії річки Дніпро, на північній стороні його великого закруту, у місці впадіння річки Самара. Площа міста становить 405 км², з яких 55 % займають забудовані території, 30 % припадає на ландшафтно-рекреаційні ділянки, а 15 % покрито водними й іншими поверхнями. Як одне з найбільших промислових міст країни, Дніпро має складну екологічну ситуацію. У межах цієї території зосереджені об'єкти промисловості: металургійні, хімічні, машинобудівні підприємства, а також заводи з виробництва будівельних матеріалів. Саме вони є ключовими чинниками забруднення довкілля, зокрема атмосферного повітря.

Стратегічне розташування міста на перехресті різних транспортних маршрутів – водних, залізничних, автомобільних та повітряних – сприяє економічному розвитку. Розвинена інфраструктура дозволяє активно здійснювати перевезення пасажирів і вантажів.

Клімат у Дніпрі атлантико-континентальний, помірно вологий. Літо тут спекотне й посушливе, з частими відлигами взимку. Середньорічна температура сягає 4,4 °С, кількість сухих днів у період з квітня по жовтень становить близько 80. У теплий сезон переважають західні вітри (18 % днів), а в холодний – східні (23 % днів). Абсолютний мінімум температури зафіксовано на рівні -34 °С, тоді як максимум досягав +39 °С.

Клімат Дніпропетровської області є помірно континентальним із відносно м'якою зимою та теплим літом, яке іноді буває спекотним. Період із температурою понад 10 °С триває близько 105 днів із сумарною температурою в 28 °С. Кількість опадів за цей період становить 260–300 мм, а безморозний період триває 172 дні. Заморозки восени починаються на початку жовтня, а весняні закінчуються в першій декаді травня.

Середня максимальна висота снігового покриву досягає 12–13 см. Весною і влітку переважають сухі східні вітри, що чинять негативний вплив на ріст і розвиток рослинності. У метровому шарі ґрунту навесні міститься в середньому 70–75 мм вологи. Середньорічна температура повітря складає 8,5 °С: найнижчий показник фіксується у січні (-5,5 °С), а найвищий – у липні (21,3 °С). Мінімальна середньомісячна температура у січні (-14,5 °С) була зареєстрована у 1950 році, тоді як максимальна (+15 °С) зафіксована в 2007 році.

Таблиця 2.1. Температура повітря по місяцях, °С

Темпера- тура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середня	-5,5	-4,1	0,8	9,4	16,0	19,6	21,3	20,6	15,4	8,4	2,5	-2,1	8,5
Денна макси- мальна	-2	-1	4	13	21	24	25	25	20	12	4	0	12
Нічна міні- мальна	-7	-6	-1	5	11	15	16	15	11	5	1	-3	5

Найнижча середньомісячна температура в липні (+18,4 °C) була зафіксована в 1976 році, а найвища (+25,6 °C) — у 1936 році. Абсолютний мінімум температури повітря (–38,2 °C) зареєстровано 11 січня 1940 року, абсолютний максимум (+40,1 °C) – 10 серпня 1930 року. За останні 100–120 років у Дніпропетровському районі, як і на планеті загалом, спостерігається тенденція до підвищення температури повітря. За цей період середньорічна температура збільшилася як мінімум на 1,0 °C. Найтеплішим за весь час спостережень став 2007 рік, причому найбільший ріст температури зафіксовано в першу половину року. Щорічно в середньому випадає 513 мм атмосферних опадів: найменше в березні та жовтні, а найбільше – у червні та липні (Кульбіда, 2013).

Таблиця 2.2. Середня кількість опадів, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
45	36	34	38	46	59	56	37	36	32	42	52	513

У 1951 році було зафіксовано найменшу річну кількість опадів – 273 мм, тоді як максимальна річна кількість опадів склала 881 мм у 1960 році. Абсолютний максимум добових опадів (82 мм) спостерігався 23 серпня 1960 року. У середньому за рік у місті випадають опади протягом 127 днів; найменше таких днів, лише по 7, припадає на серпень і жовтень, а найбільше – 16 днів – у грудні.

Сніжний покрив утворюється щороку в межах Дніпропетровського району, проте його висота зазвичай залишається незначною. Середньорічна відносна вологість повітря становить 74 %. Найнижчий рівень вологості (61 %) спостерігається в серпні, тоді як найвищий (89 %) – у грудні.

Таблиця 2.3. Відносна вологість повітря, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
86	84	81	68	62	64	64	61	66	76	86	89	74

В серпні спостерігається найменша хмарність, у грудні – найбільша (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. Загальна хмарність, бали

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
7,1	7,2	6,7	6,2	5,4	5,0	4,3	3,9	4,4	5,4	7,8	8,1	6,0

Наведена класифікація ступенів хмарності використовується для опису погодних умов. Хмарність визначається так: менше ніж 5 балів хмар нижнього ярусу (зокрема 0 балів, що означає ясну погоду), або хмари середнього ярусу, які пропускають світло, або будь-яка кількість хмар верхнього ярусу відповідають невеликій хмарності. Змінна хмарність фіксується при 1–3 або 6–9 балах нижнього ярусу чи 3–8 балах щільних середніх хмар. Якщо показники становлять 8–10 або 0–3 бали для хмар нижнього ярусу, це вказує на хмарність із проясненнями. Значення 7–10 балів для хмар нижнього ярусу характеризують просто хмарну погоду, а 10 балів означають похмурість.

Агрокліматичні умови зеленого господарства міста змінюються протягом року наступним чином. Зимовий період є малосніжним і м'яким, проте з частими та тривалими відлигами. Він триває в середньому 117 днів, починаючись із переходу середньодобової температури через 0 °С у нижчу сторону і закінчуючись поверненням до позитивних значень. У цей час зазвичай переважає похмура погода з незначними опадами. Січень і лютий, як найпрохолодніші місяці, мають середню температуру повітря від –4° до –6°, а домінуючими зимовими вітрами є східні та північно-східні зі швидкістю 5–7 м/с.

Весняний період розпочинається, коли середньодобова температура перевищує 0 °С, а завершується після перевищення позначки в 15 °С. Весна характеризується активним таненням снігу, нагріванням ґрунту та потепліннями. У цей час можливі нічні заморозки, особливо у квітні й першій половині травня, із температурою на поверхні ґрунту до –3–5 °С. Часті сильні східні вітри викликають посушливість, що ускладнює умови для рослинності. Верхній шар

грунту (завтовшки до 5 см) швидко пересихає, тому весняні польові роботи проводяться у стислий часовий проміжок.

Літній сезон починається при підвищенні середньодобової температури вище 15 °C і завершується при поверненні її нижче цього рівня. У середньому літо триває 124 дні. Погода влітку найчастіше малохмарна, на початку сезону тепла, а потім стає прохолоднішою. Атмосферні опади переважно мають зливовий характер, причому їхня максимальна кількість (55–65 мм) спостерігається у червні та липні. Часто трапляються суховії.

Осінній період триває орієнтовно 69 днів: із моменту, коли середньодобова температура починає знижуватися від 15 °C до 0 °C і менше. Сезон зазвичай розпочинається в першій декаді жовтня й триває до другої половини листопада. У цей час можливі нічні заморозки й інтенсивне зниження температури повітря до +5 °C і нижче, що сигналізує про завершення вегетаційного періоду.

Визначальною рисою клімату є яскраво виражена зміна сезонів протягом року, а також різкі переходи між ними (Клімат Дніпра, 1982).

2.3. Опис ґрунтових умов

Дослідна ділянка розташована у місті Дніпро, що знаходиться на стику двох геологічних структур: Українського кристалічного масиву (охоплює 65 % території області) та Дніпровсько-Донецької западини (залишок 35 %). Таке розташування значною мірою визначає складний рельєф місцевості.

Лівобережна частина міста лежить на Придніпровській низовині, з висотою над рівнем моря до 65 м. Натомість правобережна частина, окрім прибережної смуги шириною 700–1000 м, переважно розташована на відрогах Придніпровської височини. Тут рельєф переважно хвилястий, поділений ярами та балками, а висоти сягають від 80 до 180 м.

Ґрунтові води у межах дослідницького району залягають на глибині від 25 до 14 м, згідно з наявними даними.

На території міста спостерігаються різні несприятливі фізико-географічні процеси. Найпоширенішою є водна ерозія ґрунтів, особливо у районах із пересіченим рельєфом, що проявляється у формі лінійної ерозії. Також широко розповсюджені процеси просідання лесових порід. На підвищеннях значної шкоди завдає вітрова ерозія ґрунтів. У долині Дніпра виявлено ділянки, схильні до зсувів, а в басейні Орелі зафіксовані території з ризиком підтоплення. Загалом область є сприятливою для господарської діяльності людини, за деякими винятками.

Переваги геологічної будови включають високу міцність антропогенних відкладень та сейсмостійкість тектонічної основи і кристалічного фундаменту, а також сприятливі умови для залягання корисних копалин (рудних). Недоліками є наявність глибинних розломів, що можуть становити загрозу техногенної безпеки екологічно небезпечних об'єктів, а також підвищеного рівня природного радіаційного фону через магматичні породи.

Ґрунтовий покрив міста має зональний характер. У Дніпрі переважають чорноземи різних підтипів (звичайні та південні), родів (еродовані, лугові, засолені, солонцюваті та осолоділі), видів (могутні, середньо- та малопотужні, середньо- і малогумусні), різновидів (переважають середньо-, важко- та легкоглинисті за механічним складом) і типів еродованості (слабко-, середньо- і сильноеродовані), різновидів за механічним складом, серед яких домінують середньо-, важко- та легкоглинисті, а також за їх розрядами (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів

Ґрунт, гранулометричний склад	Горизонт ґрунту, см	рН	Щільність, г/см ³	Вміст гумусу , %	Вміст мг/100г ґрунту		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний середньосуглинкови й потужний	80	6,7	1,1	3,6	3,0	8,4	11,8
Чорнозем звичайний середньосуглинкови й середньопотужний	60	7,2	1,2	3,0	2,0	7,1	9,6

Чорнозем звичайний середньосуглинковий й малопотужний	40	7,6	1,3	2,9	1,8	5,0	9,0
--	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Згідно з даними М.П. Сонька, уздовж долини річки Дніпро, по обидва її боки, на ширині до 30 км зафіксовано поширення чорноземів легкого механічного складу. Це супіщані, легкосуглинкові та середньосуглинкові ґрунти (Карасюк та ін., 1994).

У межах річкових долин, зокрема долини Дніпра — найбільшої водної артерії регіону — переважають інтразональні ґрунти. Вони представлені переважно лучно-чорноземними ґрунтами з ознаками поверхневої солонцюватості, що поєднуються з солонцями та солонцюватими чорноземами на щільних глинистих породах. У заплавних частинах Дніпра та Орелі також поширені лучно-солонцюваті ґрунти. Окремо зустрічаються дернові оглеєні ґрунти піщаного та супіщаного механічного складу, які сформувалися на алювіальних відкладах. Кислотність ґрунтового розчину варіює залежно від ґрунтового типу: у чорноземах та лучно-чорноземних вона переважно нейтральна або слабколужна, у солонцюватих — середньолужна, а в солонцях — чітко виражена лужна реакція.

Родючість Дніпровських ґрунтів знижується поступово з півночної сторони на південну. Самі кращі показники продуктивності демонструють середньогумусні звичайні чорноземи, тоді як найменш родючими є солонці. Щодо дерново-підзолистих ґрунтів, їхня природна родючість залишається низькою, тому вони потребують додаткового покращення. Для сільськогосподарських потреб, зокрема завдяки використанню органічних добрив. У регіоні значна частина високородючих ґрунтів виведена з господарського обігу через видобуток корисних копалин, таких як залізні руди, а також через відведення земель під промислову і житлову забудову та транспортну інфраструктуру.

Найефективніше на чорноземних ґрунтах вирощувати різноманітні зернові культури, а також технічні, до яких належить, наприклад, соняшник, ріпак та цукровий буряк. Вирощування останніх рекомендується проводити в обмежених обсягах і з обов'язковим дотриманням усіх агротехнічних норм.

Ґрунти регіону активно експлуатуються для потреб сільського господарства, що призводить до їх виснаження. Багато земель потребують впровадження заходів для відновлення родючості та рекультивації. Окрім цього, рекультивація є необхідною для відновлення територій із пошкодженим або ґрунтовим покривом (зруйнованим).

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика об'єкту дослідження

Біля Дніпра на залізничному Лівобережному-3 відкрили реконструйований проспект Миру. Капітальний ремонт головної алеї району зробився можливим завдяки співпраці фонду благодійності Бориса Філатова та міської влади. Після капітального ремонту бульварної зони проспекту Миру тут з'явилися велосипедні доріжки, нові лави, рівна та гарна бруківка. Пішохідна зона алеї стала ширшою, а з боків з'явилися велодоріжки зі спеціальною розміткою. Нову алею, яка, за словами місцевих жителів, тепер виглядає не гіршою за міську набережну, відкрили до Дня міста. Проведеними роботами мешканців масиву задоволено. Містяни обіцяють підтримувати порядок на алеї своїми зусиллями (рис. 3.1).

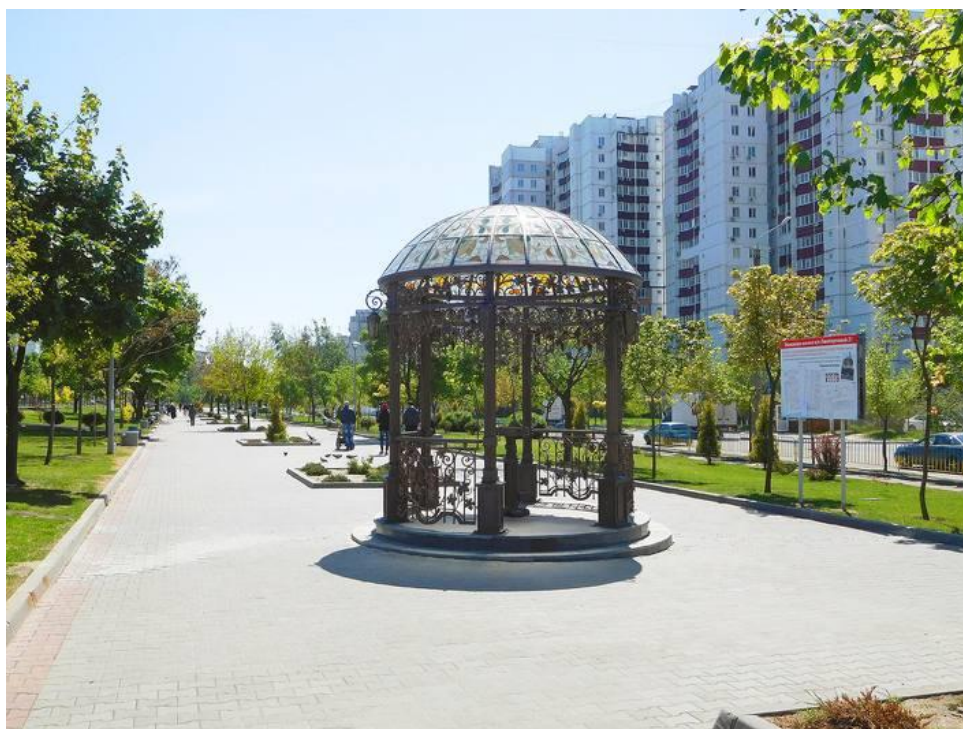


Рис. 3.1–Реконструйований проспект Миру

Досліджуваний сквер розташований на рівнинній території, що створює сприятливі умови для організації різнопланових композицій та розміщення дерев

і чагарників. Ландшафт переважно складається з відкритого простору. З обох боків до цієї ділянки примикають транспортні дороги (рис. 3.2).



Рис. 3.2–Відкритий простір території скверу

Влітку повітря нагрівається до високих температур, і вся ділянка зазнає впливу прямих сонячних променів. Однак узимку тут часто дмуть сильні вітри через те, що територія об'єкта оточена лише кількома високоповерховими будинками (рис. 3.3).



Рис. 3.3–Живоплід із туї західної

На території скверу деревна і чагарникова рослинність зростає у вигляді груп, рядових насаджень, деревних масивів та поодиноких посадок дерев. Серед чагарників невелика кількість спіреї середньої, форзиції європейської та туя західна.

3.2. Методика проведення роботи та обліків

При виконанні роботи була здійснена інвентаризація проспекту Миру м. Дніпро шляхом маршрутного обстеження. Інвентаризацію деревних насаджень садово-паркового об'єкту проводили в серпні 2024 р. У ході інвентаризації визначали видовий склад, життєвий стан, вік, висоту дерев, діаметр стовбура на рівні 1,3 м (від кореневої шийки), особливості зростання дерева, пошкодження хворобами і/або шкідниками тощо.

Інвентаризація виконана відповідно до Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та інших населених пунктах України, до якої були внесені зміни Наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України № 8 від 16.01.2007 р. (Інструкція з інвентаризації..., 2001). Відомості про кожну рослину фіксувалися в інвентаризаційній відомості (табл. А.1, додаток А).

Паралельно виконувалися дендрометрична, морфологічна, біологічна, біоекологічна, ландшафтно-архітектурна, психоемоційна та естетична оцінки. У рамках дендрометричної оцінки були зафіксовані такі параметри рослин:

- 1) номер, визначений відповідно до плану інвентаризації;
- 2) видова назва, що встановлювалася за морфологічними видовими ознаками;
- 3) діаметр стовбура, який вимірювали в сантиметрах на висоті 1,3 м від кореневої шийки за допомогою мірної вилки з точністю до ± 1 см;
- 4) висота дерева, що визначалася висотоміром фінської компанії "Suunto" моделі Рm-5/1520.

Вік рослин визначався окомірно, з урахуванням загального фізичного стану, таксаційних характеристик, умов місцезростання, а також на основі історичних джерел і додаткових даних.

Користувались визначником для визначення видів рослин (Определитель ..., 1999), а також користувалися довідковими виданнями (Громадин, 2006; Калініченко, 2003; Кохно, Пархоменко, 2002). Латинські та українські назви дерев і чагарників скверу наведено за В.Я. Заячуком (Заячук, 2008). У роботі використовуються стандартизована номенклатура таксонів та їх систематична класифікація за С.К. Черепановим (Черепанов, 1981). Індекс видового різноманіття дендрофлори паркової території розраховували за наступною формулою:

$$R = \frac{V - 1}{\lg N}$$

де N – число особин; V – число видів.

Життєвий стан рослин оцінювали за методикою Х.Г. Якубова (2005), що базується на частково модифікованій шкалі В.А. Алексєєва (Алексєєв, 1989) (табл. Б.1, додаток Б), при цьому стан деревних рослин оцінювався за комплексом показників (стан розрідженості крони, наявність або відсутність засохлих гілок, враження хворобами чи шкідниками тощо).

Дерева поділялися на шість категорій за станом: без ознак ослаблення, помірно ослаблені, середньо ослаблені, сильно ослаблені, такі, що всихають, а також свіжий сухостій і сухостій минулих років. Виходячи з цих категорій життєвого стану деревних рослин, проводили розрахунок індексів їхнього життєвого стану та пошкодженість деревостану за формулами В.А. Алексєєва (1989):

$$L_n = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N},$$

де L_n – відносний життєвий стан деревостану; n_1 – число здорових дерев (клас 1); n_2 – ослаблених (клас 2); n_3 – сильно ослаблених (клас 3); n_4 – відмираючих (клас 4); N – загальне число дерев, включно з сухостоєм на ділянці

За показником L_n у межах 100–80 % стан деревостану визначається як здоровий. У діапазоні 79–50 % деревостан вважається пошкодженим або сильно ослабленим, а при значенні 19 % і нижче його стан характеризується як повністю зруйнований.

$$D_n = \frac{30n_2 + 60n_3 + 95n_4 + 100n_5}{N},$$

D_n – це відсоток пошкодженості деревостану; n_2, n_3, n_4, n_5 – кількість дерев, які класифікуються як помірно пошкоджені (ослаблені), середньо та сильно пошкоджені, дерев, що усихають, та сухостою на пробній площі (в одиницях); коефіцієнти 30, 60, 95 і 100 представляють рівень пошкодженості у відсотках для різних категорій дерев; N – загальна кількість дерев на пробній площі, включаючи також здорові дерева (в одиницях).

Ландшафтно-архітектурна оцінка здійснювалася на основі показника декоративності, що відображає естетичну привабливість. Декоративність деревних рослин визначалась за естетичними характеристиками габітусу або зовнішніх форм рослин. Ці характеристики охоплюють сукупність морфологічних ознак, таких як висота рослини, форма стовбура і гілок, їхнє взаємне співвідношення, архітектоніка крони, особливості облиствлення, форма і забарвлення листків, квітів, плодів. Враховувались також сезонна декоративність і вікові зміни рослинності (Боговая, 1988). На території скверу була проведена естетична оцінка фітоценозу за таксаційно-фітоценотичною шкалою та емоційною шкалою В.П. Кучерявого (Кучерявий, 2008).

Був проведений розподіл деревних порід скверу відповідно до вимог щодо абіотичних і антропогенних чинників, розподіл деревних рослин садово-паркового об'єкта здійснювався за екологічними шкалами, розробленими О. Л. Бельгардом (1971) та П. С. Погребняком (1963). Оцінку стійкості рослин стосовно впливу інгредієнтів викидів промислових підприємств і автотранспорту проводили із використанням шкали, запропонованої В. П. Бессоновою та О. Є. Іванченко (2013).

3.3. Результати проведеної роботи та їх аналіз

3.3.1. Інвентаризація та аналіз фітосанітарного стану насаджень скверу на проспекті Миру

Методом маршрутного обстеження досліджено, що видовий склад дерев та чагарників скверу в місті Дніпро показує, що на досліджуваній ділянці зростає 523 екземпляри деревних і чагарникових рослин. Із загальної кількості налічується 28 листяних і лише 1 хвойний екземпляр.

Асортимент деревних порід включає представників 14 родин. До відділу Голонасінних належать ялина звичайна та туя західна. У складі Покритонасінних (*Magnoliophyta*) відзначаються такі види: ясен звичайний, клен ясенелистий, клен-явір, клен гостролистий, верба трьохтичинкова, тополя Симоні, робінія звичайна, катальпа біггонієвидна, гіркокаштан звичайний, горіх звичайний, дуб звичайний, шовковиця біла, липа європейська, в'яз гладкий, форзиція європейська, спірея (середня та японська), вишня звичайна, горобина проміжна, айва японська, сумах оленерогий, слива (розлога та Піссарді), скумпія звичайна, сніжноягідник звичайний, горобина скандинавська, гортензія волотиста та черемха звичайна. Докладніше ілюструє склад видів рисунок 3.4.



Рис. 3.4—Основна частина насаджень — клен гостролистий

Середній вік насаджень цієї частини парку – 24 роки, середня висота у насадженнях дорівнює близько 12 м, середній діаметр стовбура коливається в межах 50 см.

До інтродуцентів належать 17 видів, це такі як – туя західна, ялина колюча, горіх звичайний, липа європейська, робінія звичайна, катальпа біггонієвидна, гіркокаштан звичайний, сніжнягідник білий, гортензія волотиста, шовковиця біла, скумпія звичайна, сумах оленерогий, спірея середня та японська, айва японська, слива розлога та Піссарді (табл. 3.1). На частку інтродукованих дерев у насадженнях парку припадає 58,62 % усієї рослинності.

Таблиця 3.1. Видовий склад деревних насаджень проспекту Миру (за родинами)

Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Загальна кількість, шт.	% від загальної кількості екземплярів	Абориген або інтродуцент
Голонасінні (<i>Gymnospermae</i>)				
Родина Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)				
Туя західна	<i>Thuja occidentalis</i> L.	135	25,9	ін.*
Родина Соснові (<i>Pinaceae</i>)				
Ялина колюча	<i>Picea pungens</i> Engelm.	1	0,19	ін.*
Покритонасінні (<i>Magnoliophyta</i>)				
Родина Кленові (<i>Aceraceae</i>)				
Клен ясенелистий	<i>Acer negund</i> L.	3	0,57	аб.
Клен-явір	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	81	15,49	аб.
Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	127	24,29	аб.
Родина Вербові (<i>Salicaceae</i>)				
Верба трюхтичинкова	<i>Salix triandra</i> L.	3	0,57	аб.
Тополя Симоні	<i>Populus simonii</i> L.	1	0,19	аб.
Родина В'язові (<i>Ulmaceae</i>)				
В'яз гладкий	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	1	0,19	аб.
Родина Горіхові (<i>Juglandaceae</i>)				
Горіх звичайний	<i>Juglans regia</i> L.	2	0,38	ін.
Родина Липові (<i>Tiliaceae</i>)				
Липа європейська	<i>Tilia europaea</i> Scop.	5	0,95	ін.*
Родина Тутові (<i>Moraceae</i>)				
Шовковиця біла	<i>Morus alba</i> L.	10	1,92	ін.

Родина Бігнінієві (<i>Bignoniaceae</i>)				
Катальпа бігнінієвидна	<i>Catalpa Warder ex Engelm.</i>	2	0,38	ін.
Родина Букові (<i>Fagaceae</i>)				
Дуб звичайний	<i>Quercus robur L.</i>	3	0,57	аб.
Родина Бобові (<i>Fabaceae</i>)				
Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	71	13,58	ін.
Родина Гіркокаштанові (<i>Hippocastanaceae</i>)				
Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	1	0,19	ін.
Родина Жимолостеві				
Сніжноягідник білий	<i>Symphoricarpos albus</i>	11	2,10	ін.
Родина Фісташкові (<i>Anacardiaceae</i>)				
Скумпія звичайна	<i>Cotinus coggygia Scop.</i>	2	0,38	ін.
Сумах оленерогий	<i>Rhus typhina L.</i>	1	0,19	ін.
Родина Маслинові (<i>Oleaceae</i>)				
Форзиція європейська	<i>Forsythia europaea Deg. et Bald.</i>	3	0,57	аб.
Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	4	0,77	аб.
Родина Розові (<i>Rosaceae</i>)				
Спірея середня	<i>Spiraea media Schmidt</i>	21	4,02	ін.
Спірея японська	<i>Spiraea japonica Schmidt</i>	1	0,19	ін.
Горобина скандинавська	<i>Sorbus intermedia L.</i>	6	1,16	аб.
Айва японська	<i>Chaenomeles japonica L.</i>	1	0,19	ін.
Слива розлога	<i>Prunus cerasifera L.</i>	5	0,96	ін.
Слива Піссарді	<i>Prunus cerasifera 'Pissardii' L.</i>	12	2,30	ін.
Вишня звичайна	<i>Prunus cerasus L.</i>	5	0,95	аб.
Черемха звичайна	<i>Prunus padus L.</i>	2	0,38	аб.
Гортензія волотиста	<i>Hydrangea macrophylla L.</i>	3	0,57	ін.
Всього		523	100	

Примітка: * – вид є аборигенним для Західної частини України, але інтродукованим для Степу України

У таблиці 3.2 наведені ареали походження деревних рослин, що зростають на території проспекту Миру.

Таблиця 3.2. Ареали походження видів, які зростають на території проспекту
Миру

Вид	% від загальної кількості екземплярів	Батьківщина
Ялина колюча	0,19	Північна Америка
Туя західна	25,9	Сибір, Урал, Європа
Ясен звичайний	0,77	Європа, Західна Азія, Кавказ
Клен гостролистий	24,29	Західна Європа, Кавказ, Південна Азія, Центральна Америка
Клен ясенелистий	0,57	Північна Америка
Клен-явір	15,49	Північна Америка
Верба трьохтичинкова	0,57	Південна та Середня Європа, Сибір, Середня Азія та Кавказ
Тополя Симоні	0,19	Європа, південна частина Західного і Східного Сибіру, Північна Африка, Мала Азія
В'яз гладкий	0,19	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру
Робінія звичайна	13,58	Північна і Центральна Америка
Скумпія звичайна	0,38	Європа, Сибір, Кавказ, Алтай, Далекий Схід
Катальпа біггонієвидна	0,38	Північна Америка
Гіркокаштан звичайний	0,19	Помірний і субтропічний пояс Північної півкулі, тропіки Південно-східної Азії
Сумах оленерогий	0,19	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру
Форзиція європейська	0,57	
Спірея середня та японська	4,21	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру
Горіх звичайний	0,38	Середня Азія, Кавказ
Дуб звичайний	0,57	Європа, Крим, Кавказ
Шовковиця біла	1,92	Іран, Афганістан
Горобина скандинавська	1,16	Північна Америка, Європа, Азія
Липа європейська	0,95	Європа, Крим, Кавказ, Захід Сибіру
Айва японська	0,19	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру
Слива розлога і Піссарді	3,26	Північна Америка, Європа, Азія
Вишня звичайна	0,95	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру
Черемха звичайна	0,38	Північна Америка, Європа, Азія
Гортензія волотиста	0,57	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру
Сніжноягідник білий	2,10	Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південь Сибіру

Індекс видового різноманіття дендрофлори паркової території дорівнює:

$$R = \frac{503 - 1}{\lg 233358} = 93,48$$

Такі види як клен гостролистий, клен ясенелистий, кленя-явір, верба трьохтичинкова, тополя Симоні, вяз гладкий, дуб звичайний, форзиція європейська, ясен звичайний, горобина скандинавська, вишня звичайна та черемха звичайна відносяться до аборигенів.

Життєвий стан є найважливішою характеристикою насаджень, з якою пов'язана успішність виконання ними основних екологічних функцій. Декоративність рослин багато в чому визначається їх санітарним станом. Дефоліація крон, наявність сухих гілок, пошкодження стовбурів дерев знижують не тільки їх життєвий стан, але і в значній мірі декоративні якості.

За отриманими даними поодинокі сухі гілки в різних частинах крони зустрічаються дуже часто у робінії звичайної та велика кількість механічних пошкоджень стовбура у клену-явіру.

3.3.2. Аналіз структури та динаміки фітоценозу, естетичне враження

Дослідження ландшафтних умов є невід'ємною частиною архітектурного проектування. На різних етапах підготовки проекту, залежно від специфіки об'єкта, формулюються завдання аналізу природних особливостей, обираються методи оцінювання ландшафтів і способи представлення їхніх результатів. Ландшафтний архітектор, з одного боку, визначає програму передпроектних досліджень, а з іншого – на основі оцінки ландшафтів (включно з функціональними, екологічними, інженерними, санітарно-гігієнічними, естетичними та іншими аспектами) формується обґрунтована програма оптимального перетворення території. Естетична фітомеліорація охоплює три основні рівні: ландшафтний, фітоценотичний та флористичний. Естетична оцінка фітоценозу за більшістю існуючих класифікацій історично мала певний суб'єктивний характер. Практичні спостереження показують, що одне й те ж ландшафтне місце може сприйматися по-різному не лише окремими людьми, але

й тією ж особою залежно від пори року, погодних умов, рівня освітленості, настрою або художнього смаку й естетичного сприйняття. Зважаючи на ці фактори, виникає потреба у встановленні кількісних критеріїв для оцінювання привабливості паркового простору.

Оцінювання змін у рослинних угрупованнях та їх естетичних характеристик здійснювалося шляхом агрегування попередньо визначених показників. Для аналізу паркових біоасоціацій було створено дві шкали оцінювання: таксаційно-фітоценотичну та емоційну.

Перша шкала охоплювала такі параметри: якість деревостану (бонітет), рівень вологості ґрунтів, морфологічні особливості рельєфу, кількість ярусів, щільність молодняку та підліску, різноманітність видів у трав'яному покриві, вік рослинних насаджень, ступінь засміченості ділянки, наявність ознак ерозійних процесів або ущільнення ґрунту, а також прояви ураження шкідниками чи хворобами.

У межах корінних асоціацій, які формувались упродовж тривалих природних циклів, зазвичай створюється фітоценоз, найбільш пристосований до локальних екологічних умов.

Натомість людська діяльність не завжди дозволяє досягти подібної оптимальності при створенні штучних ценозів. Примітивним за просторовою структурою асоціаціям, які зазвичай є антропогенними сукцесіями, бракує природної збалансованості. Важливо не лише обирати штучні едифікатори головних синузій з урахуванням їх екологічних властивостей, а й раціонально їх розміщувати. Це має сприяти формуванню фітосередовища, яке забезпечує розвиток другорядних синузій (ярусів). Одна з ключових цілей підвищення естетичної та функціональної цінності міських і приміських насаджень – створення стійких до несприятливих факторів міського середовища фітоценозів, а також розширення їхніх суспільно-корисних функцій із врахуванням зростаючої рекреаційної цінності.

У зв'язку з цим виникає необхідність проводити естетичну оцінку зовнішнього вигляду фітоценозів (наприклад, невеликих біогруп або мікроасоціацій), а також окремо висаджених дерев та чагарників.

Оцінка естетичної привабливості окремих дерев і біогруп є надзвичайно важливою. Групові посадки утворюють своєрідний перехід між великими лісовими масивами або гаїми й відкритими просторами лук. Такі групи можуть складатися як з кількох дерев і кущів, так і з десятків одиниць рослинності. Їхній склад залежить від особливостей довколишнього середовища – лісових масивів, гаїв та трав'яного покриву. Ці групи можуть бути як однорідними, так і змішаними. Деревні групи відіграють важливу роль у створенні композиції пейзажу, формуючи передній, середній і задній плани. Часто вони стають природною рамкою паркових краєвидів.

Не тільки група дерев, але й кожне окреме дерево-солітер може повністю розкрити свою індивідуальність. Для цього важливо правильно обрати його місце розташування та створити належні умови для його розвитку. Особливу увагу слід приділяти вибору порід, зупиняючись на вітростійких видах, які мають високі гігієнічні та естетичні властивості.

Як і в санувальній фітомеліорації, при оцінці естетичних якостей рослинності головну роль відіграє текстура, оскільки саме вона визначає, чи є рослина або біогрупа візуально привабливою чи ні. Текстура включає обрис крони, ступінь розгалуженості (гілки та їх відгалуження), стовбур, кору, листя, квіти та плоди. Кожен з цих морфологічних елементів має свої декоративні характеристики, які варіюються за рівнем. Сукупність таких характеристик формує загальну естетичну цінність дерева чи куща (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. Ландшафтно-таксаційні показники досліджуваного об'єкту

Найменування показника	Характеристика показника
Місцезнаходження	Прспект Миру у м. Дніпро
Протяжність	1500 м
Тип лісу	Свіжа кленово-робінієва судіброва
Тип лісорослинних умов	С3

Склад деревостану	4Кг+3Кя+3Рзв+Сп+Кя+Вт+Лє+Шб+Гз+ +Кб+Дз+Яз+Ср+Вз,од.Як,Тс,Вг,Гз,Ая
Вік деревостану, років	63
Клас бонітету	II
Повнота	0,5
Кількість дерев	523
Склад, щільність підросту	Рзв,Кг,Кя 12шт/кв.м
Склад, щільність підліску	0,2; туя,форзиція, сніжноягідник, спірея, гортензія
Проективне покриття живого надгрунтового покриву, основні види	0,7; кульбаба, підмаренник, первоцвіти, тонконіг, мітлиця
Стадія рекреаційної дигресії	II
Тип ландшафту	відкритий
Тип рекреації	Культурно-прогулянкова

*Кг – клен гостролистий, Кя – клен-явір, Рзв – робінія звичайна, Сп – слива Піссарді, Кя – клен ясенелистий, Вт – вишня звичайна, Лє – липа європейська, Шб – шовковиця біла, Гз – горіх звичайний, Кб – катальпа біггонієвидна, Дз – дуб звичайний, Яз – ясен звичайний, Ср – слива розлога, Вз – в'яз гладкий, Як – ялина колюча, Тс – тополя Симоні, Вг – верба трьохтичинкова, Гз – гіркокаштан звичайний, Ая – айва японська.

Середня повнота насаджень складає 0,5, що вказує на задовільний стан рослинності в парку. Середній бонітет насаджень відповідає II класу, що свідчить про сприятливі ґрунтові та природні умови регіону для вирощування основних деревних порід.

Виявили що за класами віку поділ насаджень нерівномірний. Значну частину паркових насаджень займають середньовікові насадження – близько 85 %, пристигаючі насадження також складають чималу долю – близько 15 %.

3.3.3. Оцінка сучасної реконструкції і формування насаджень скверу

У сучасних складних економічних умовах невеликі міста постійно стикаються з нестачею коштів для фінансування культурних, рекреаційних та

природоохоронних проєктів. Це, у свою чергу, призводить до погіршення санітарно-екологічного стану зелених насаджень і загального занепаду міського середовища.

У Дніпрі в 2024 році завершили масштабну реконструкцію проспекту Миру, після чого урбаністи представили результати змін. Варто зазначити, що цей проспект майже десятиліття залишався без капітального ремонту, якщо не враховувати невелику реставрацію бульварної частини, здійснену в 2015 році (рис. 3.5).



Рис. 3.5—Вигляд ділянки після реконструкції скверу

Мешканці й відвідувачі міста мають можливість насолодитися оновленим простором, який став зручнішим та функціональнішим. У процесі реконструкції було облаштовано безперервний тротуар (рис. 3.6).

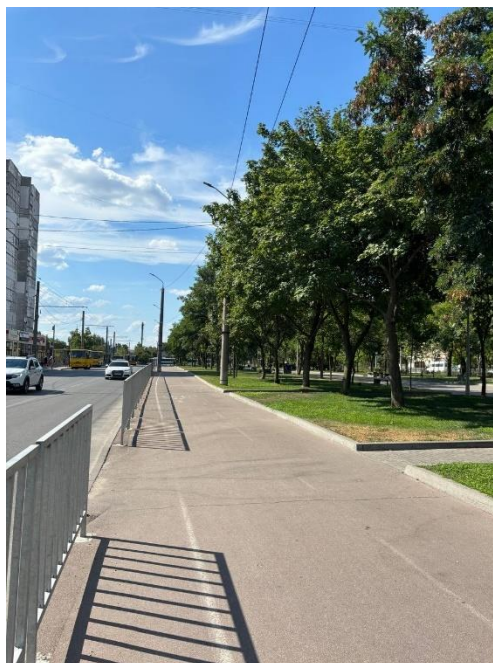


Рис. 3.6–Вигляд тротуару (велодоріжка) у сквері на проспекті Миру

Проїзди облаштували плиткою, що не тільки додає естетики, а й підвищує безпеку для водіїв і пішоходів. Також вдалося провести зонування, що оптимізувало використання простору.

Однією з важливих змін стало вилучення паркомісць, що дозволило звільнити простір для облаштування велодоріжок. Це сприяє розвитку екологічного транспорту та підтримує популяризацію велосипедного руху в місті.

Провели модернізацію зовнішнього освітлення (у квітні 2023 року) і встановили нові пішохідні огорожі, що підвищило рівень безпеки цієї ділянки.

Попри окремі труднощі у впровадженні проєкту, урбаністи залишилися задоволені отриманими результатами. Реконструкція проспекту значно підвищила якість міського простору, зробивши його комфортнішим та більш привабливим.

3.3.4. Пропозиції щодо ландшафтної оптимізації скверу на проспекті Миру

Благоустрій та озеленення скверів – це сукупність дій, спрямованих на створення комфортного й естетично привабливого простору для відпочинку та

відновлення життєвих сил мешканців міста. При правильному підході такі заходи здатні задовольнити як соціальні, так і духовні потреби населення. Це досягається шляхом упорядкування території, створення цікавих рослинних композицій, облаштування ефективного нічного освітлення та організації зручних зон для відпочинку.

Сучасні сквери характеризуються тенденцією до впровадження гнучких планувальних рішень у процесах благоустрою й озеленення. Такий підхід дозволяє відвідувачам обирати серед різних видів і форм рекреаційної активності, водночас передбачаючи можливість їх оновлення з плином часу.

У межах реконструкції скверу на проспекті Миру, яка охоплює зміни в ландшафтній організації та висадку декоративних дерев і квіткових ансамблів, мною була запропонована ідея реконструкції інших ділянок цього скверу для вдосконалення його загальної концепції.

На ділянці, розташованій поблизу входу до скверу, я пропоную висадити дві великі групи сосен звичайних. Ця місцевість добре освітлюється, що відповідає природним потребам цього виду щодо режиму інсоляції. У вечірній та нічний час дерева будуть підсвічені ліхтарями, що додасть композиції особливого ефекту. Робінії звичайні, які мають сухі гілки в окремих частинах крони, рекомендую видалити, замінивши їх новими крупномірними саджанцями для швидкого досягнення декоративного вигляду.

На території скверу доцільно створити додаткові звивисті стежки для зручного пересування відвідувачів, що також надасть ділянці ландшафтної виразності. Уздовж алеї пропоную висадити кущі садової троянди сорту флорибунда з жовтим забарвленням квітів, а під огорожею – живопліт із піраканти яскраво-червоної.

На окремих ділянках рекомендується встановити тримісні дерев'яні лавки з урнами поруч для збирання сміття. Уздовж алеї варто розмістити садово-паркові ліхтарі на консолях.

Також доцільно передбачити інформаційні щити, які міститимуть схему скверу та основні напрямки руху для відвідувачів.

Можна створити зону для тихого відпочинку, озеленивши її відповідними рослинами. Уздовж периметра варто розмістити грецькі горіхи, які мають як декоративний вигляд, так і санітарно-гігієнічні властивості. Для озеленення цієї частини парку рекомендується використовувати дерева і кущі. Серед чагарників можна виділити ялівець середній ‘Голд’, ялівець горизонтальний ‘Блю Чіп’ (дві групи), а також барбарис Тунберга.

У центрі ділянки пропонується встановити дерев’яну округлу альтанку, навколо якої висадити деревоподібні півонії. З одного боку від альтанки можна передбачити значну групу сріблястих кленів, а з іншого – червоних кленів. На певній відстані (понад 50 метрів) планується облаштувати квітник із садових троянд, а з протилежного боку – масив із форзиції європейської, яка стане першою прикрасою весняного сезону. У кутовій частині ділянки в якості акценту доречно висадити солітер дуба звичайного.

Дерева та кущі рекомендується висаджувати із земляною грудкою діаметром 0,5–0,8 м (залежно від віку рослини) або ж у контейнерах об’ємом від 9 до 32 літрів – це стосується чагарників і троянд.

На території скверу варто значну частину зайняти газонним покриттям, підібравши суміш трав відповідно до рівня освітлення різних зон.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Вимоги безпеки при виконанні натурних (польових) досліджень

Дослідження скверу на проспекті Миру в місті Дніпро виконувалося з метою аналізу видового складу деревних насаджень та розробки рекомендацій щодо ландшафтної оптимізації території. Робота проводилася поетапно у весняно-осінній період, протягом якого було виявлено низку шкідливих та небезпечних факторів, що впливають на дослідну ділянку:

- різкі коливання температури повітря (висока або низька температура);
- зміни рівня вологості (підвищена або знижена);
- значна запиленість та загазованість повітря;
- високий рівень шумового забруднення;
- рух автотранспорту;
- падіння інструментів і матеріалів під час робіт;
- присутність небезпечних предметів, таких як розбиті пляшки, гострі краї консернних банок, використані шприци та інші загострені речі (відповідно до ГОСТ 12.0.003-74).

Високі температури повітря разом із тривалим впливом прямих сонячних променів спричиняють перегрівання організму. Наслідком цього можуть бути загальна втома, зниження працездатності, погіршення когнітивних функцій, слабший імунітет до хвороб, алергії, сонячні опіки, подразнення шкіри та звуження судин. Охолодження організму утруднюється через порушення процесів потовиділення. У крайніх випадках тепловий удар може призвести до зупинки дихання або гострої серцевої недостатності, що становить загрозу для життя.

Низькі температури провокують переохолодження, яке призводить до ослаблення імунної системи та підвищує ризик вірусних інфекцій. Довготривалий вплив холоду може пригнічувати функції організму, а в тяжких випадках — викликати їхнє згасання. Серед основних симптомів переохолодження спостерігаються інтенсивний озноб, зміна кольору губ на

синюшний, фізіологічне збудження, охолодження тіла з помітною блідістю шкіри, поява характерного шкірного рефлексу («гусяча шкіра»), прискорене серцебиття та дихальна недостатність у вигляді задишки.

Ці фактори потрібно враховувати як при плануванні заходів з безпеки, так і під час ландшафтної оптимізації території.

Висока вологість (більше 85 %) ускладнює процес терморегуляції, оскільки знижує ефективність випаровування поту. Це може негативно вплинути на загальне самопочуття та знизити продуктивність людини. Занадто низька вологість (менше 20 %) також шкідлива для організму, оскільки спричиняє висихання слизових оболонок та послаблення захисних функцій верхніх дихальних шляхів.

Ушкодження від гострих предметів, металевої арматури на об'єкті та залишків будівельних конструкцій можуть викликати травми різної тяжкості, від переломів та поранень до смертельного результату.

Автомобільний транспорт може завдавати людям фізичних ушкоджень різної тяжкості та отруєння шкідливими викидами.

4.2. Технічні, технологічні, організаційні рішення щодо усунення небезпечних та шкідливих факторів

Заходи щодо захисту працівників, зайнятих у озелененні міста, та студентів, що проводять інвентаризацію, від шкідливих та небезпечних чинників передбачають різноманітні стратегії та ініціативи, спрямовані на зменшення ймовірності ризиків для їхнього здоров'я та безпеки. До них належать розробка та реалізація програм, що передбачають навчання та інформування, аналіз потенційних небезпек та профілактичні заходи. Також передбачено створення чітких процедур та правил для виконання робіт.

До технічних заходів належать використання спеціалізованого обладнання та засобів індивідуального захисту, таких як захисні каски, окуляри та костюми. Впровадження технологій, що сприяють автоматизації та контролю небезпечних

виробничих процесів, допомагає мінімізувати ризик аварійних ситуацій. Обов'язкове регулярне технічне обслуговування і періодична перевірка інструментів також відіграють ключову роль.

Медичні заходи включають забезпечення працівників доступом до медичних оглядів і консультацій з питань здоров'я та безпеки. Ретельний моніторинг здоров'я працівників, особливо тих, хто перебуває під впливом небезпечних чинників у міській індустрії, є важливим аспектом профілактики.

Організація навчальних заходів, зокрема курсів і семінарів з питань безпечної роботи для озеленювачів, є обов'язковим елементом професійної підготовки. Працівникам також забезпечується доступ до інформації про потенційні професійні ризики.

Всі ці заходи спрямовані на захист здоров'я та благополуччя персоналу, знижуючи ймовірність небезпечних ситуацій і професійних захворювань. Контроль за впровадженням і дотриманням таких дій покладається на керівників і роботодавців. Вони зобов'язані забезпечити безпечні умови праці для співробітників і гарантувати їх ретельне виконання відповідно до стандарту ГОСТ 12.1.005-88 від 1976 року.

4.3. Засоби індивідуального захисту при проведенні натурних досліджень

Основна мета забезпечення безпечного виконання завдань під час інвентаризації насаджень полягає у створенні умов для захисту здоров'я і безпеки студентів, зводячи до мінімуму ризик травм та небезпек. Перед початком робіт необхідно ретельно оцінити можливі загрози та ризики, які можуть виникнути, зокрема нерівності ґрунту, схили місцевості, чи небезпека падіння гілок і дерев. Важливо використовувати безпечне обладнання та інструменти.

Студенти повинні мати належну підготовку й суворо дотримуватися правил, включаючи правильне піднімання важких речей та безпечні методи роботи з деревиною. Робочий простір має бути організований таким чином, щоб забезпечити комфорт і безпеку, мінімізуючи ризики. Працівники озеленення та

студенти зобов'язані використовувати захисний одяг і засоби індивідуального захисту, такі як каски, окуляри та рукавички, щоб уникнути травм чи пошкоджень.

Персонал повинен бути підготовлений до дій у надзвичайних ситуаціях і мати доступ до планів евакуації, які охоплюють заходи у разі травм чи інших критичних обставин.

Основні заходи безпеки під час проведення інвентаризації включають:

- обов'язковий медичний огляд для оцінки стану здоров'я дослідника, а за потреби – проведення необхідних щеплень;
- проведення інструктажу з охорони праці для забезпечення безпечного виконання завдань;
- використання зручного взуття, яке захищає ноги від травм та можливого проникнення інфекцій;
- носіння закритого та комфортного одягу, що забезпечує захист, особливо у місцях, де можуть бути кліщі чи інші паразити;
- використання головного убору для запобігання сонячним ударам;
- застосування мірної вилки лише за її прямим призначенням, аби уникнути травм напарників або інших осіб;
- проведення коротких перерв для запобігання фізичному та психологічному перенавантаженню;
- наявність води та засобів для надання першої допомоги, відповідно до стандартів (ГОСТ 12.1.003-83, 1984).

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Досліджуваний сквер розташований на рівнинній території, що створює сприятливі умови для організації різнопланових композицій та розміщення дерев і чагарників. Ландшафт переважно складається з відкритого простору. З обох боків до цієї ділянки примикають транспортні дороги.

2. На території скверу деревна і чагарникова рослинність зростає у вигляді груп, рядових насаджень, деревних масивів та поодиноких посадок дерев. Серед чагарників невелика кількість спіреї середньої, форзиції європейської та туя західна.

3. Методом маршрутного обстеження досліджено видовий склад деревних насаджень скверу м. Дніпро. Встановлено, що на дослідній ділянці зростає 523 екземпляра деревних та чагарникових рослин, з них листяних – 28 шт., хвойних – 1 шт.

4. Асортиментний склад деревних порід представлено 14-ма родинами. Ці види відносяться до відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*). До інтродуцентів належать 17 видів.

5. Середній вік насаджень цієї частини парку – 24 роки, середня висота у насадженнях дорівнює близько 12 м, середній діаметр стовбура коливається в межах 50 см.

6. За отриманими даними поодинокі сухі гілки в різних частинах крони зустрічаються дуже часто у робінії звичайної та велика кількість механічних пошкоджень стовбура у клену-явіру.

7. Середня повнота насаджень становить 0,5, що свідчить про нормальний стан насаджень у парку. Середній бонітет насаджень в парку – II, що свідчить про сприятливі ґрунтові і природні умови регіону для вирощування основних порід.

8. Поділ насаджень за класами віку нерівномірний. Значну частину паркових насаджень займають середньовікові насадження – близько 85 %, пристигаючі насадження також складають чималу долю – близько 15 %.

9. На території скверу доцільно створити додаткові звивисті стежки для зручного пересування відвідувачів, що також надасть ділянці ландшафтної виразності. Уздовж алеї пропоную висадити кущі садової троянди сорту флорибунда з жовтим забарвленням квітів, а під огорожею – живопліт із піраканти яскраво-червоної.

10. На території скверу варто значну частину зайняти газонним покриттям, підібравши суміш трав відповідно до рівня освітлення різних зон.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітична нотатка щодо правового статусу. Аналітичний центр аграрного союзу України, 2008.
2. Архітектурна композиція садів и парків. Київ: Компринт, 1980. 254 с.
3. Бакутис В.А. Інженерний благоустрій міських територій. Харків: Компринт, 1979. 237 с.
4. Бирюков Л.Е. Основи планування і благоустрій населених міст. Київ: Право, 1978. 232 с.
5. Бутусов Х.А., Новосьолов Ю.А. Гапон С.П. Елементи благоустрою населених міст. Київ: Еспада, 1981. 120 с.
6. Бутягин В.А. Планування і благоустрій міст. Львів: Право, 1974. 102 с.
7. Бутягин В.А. Планування і благоустрій міст. Львів: Право, 1974. 153 с.
8. Гриб В.М., Осадчук Л.С., Гриб І.В. Вітворення деревостанів Східного Полісся України: монографія. Київ: Компринт, 2016. 233 с.
9. Горб А.С., Дук Н.М. Клімат Дніпропетровської області. Монографія. Дніпропетровськ: Видавництво ДНУ, 2006. 204 с.
10. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Озеленення скверів. Київ: Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
11. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної в Україні. М.І. Гордієнко, В.П. Шлапак, А.Ф. Гойчук та ін., К.: УААН, 2002. 872 с.
12. Галік О.І., Басік Т.О. Методичні вказівки: Довідкові дані з клімату України. Рівне: НУВГП, 2014. 158 с.
13. Годованюк А.Й. Парки вже більш як двадцять років потребують захисту. Правові аспекти проблеми. Годованюк А.Й. Актуальні проблеми політики, 2013. 228–237 с.

14. Гадов К.О. Моделювання параметрів крони дерев в Українських Карпатах. Львів: Науковий вісник УкрДЛТУ, 2003. 264–273 с.
15. Гудзевич А.В. Зелені "Оазиси" Вінниці. Вінниця: Логос, 2005. 32 с.
16. ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація Введ. 01.01.1976. УДК.389.6.658.382.3: 006.354. Група Т58.
17. ГОСТ 12.1.005-88 Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони.
18. ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Загальні вимоги безпеки. Введ. 01.07.1984. Група Т58.
19. Домніч В.І., Делеган І.В., Вязовська А.Г. та ін. Науковий вісник Ужгородського університету. Ужгород: Видавництво УжНУ "Говерла", 2011. 64–81 с.
20. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів: Апріорі, 2008. 665 с.
21. Заячук В.Я. Дендрологія: Підручник. Львів: Апріорі 2008. 656 с.
22. Калниш С.П. Обухівка – моя доля. Дніпро: Журфонд, 2018. 407 с.
23. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
24. Карасюк І.М., Геркіял О.М., Господаренко Г.М та ін. Агрохімія. К: Вища школа, 1995. 471 с.
25. Карнабіда А.А. Чернігів: архітектурно-історичний нарис. Київ: Еспада, 1980. 128 с.
26. Клімат Дніпра. Під ред. Бабиченко В.Н., 1982. 232 с.
27. Кохно М.А., Пархоменко Л.І. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні частина І. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 447 с.
28. Кохно М.А., Кузнецов С.І., Дорошенко О.К., Чуприна П.Я., Пасічний А.О. Дендрофлора міст півдня України. Укр. ботан. журн., 1983. 12–14 с.
29. Кохно М.А. Деревя і кущі міських декоративних насаджень Прикарпаття та Закарпаття. Укр. ботан. журнал, 1980. 27–31 с.

30. Кульбіда М.І. Сучасний стан клімату України. Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. 2013. 118–130 с.
31. Мельник О.О., Балабанов С.В. Історична енциклопедія Криворіжжя. У 2-х т. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2007–2009. 702 с.
32. Ониськів М.І. Сосна. Українська радянська енциклопедія. Бажан М.П., Антонов О.К. та ін. 2-ге вид. К.: Головна редакція УРЕ, 1984. 492 с.
33. Павленко О.М. Очікуваний ефект від розвитку зрошувальних систем. Кривий Ріг: Видавничий дім 2005. 26 с.
34. Потоцька С.О. Сучасний стан зелених насаджень міських територій Чернігівського Полісся та шляхи їх оптимізації (на прикладі м. Чернігова). Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. Луцьк, 2010. 24–27 с.
35. Посацький Б.С. Основи урбаністики. Розпланування та забудова міст. Львів, 2001. 87 с.
36. Романенко М.М. Для чого потрібні лісосмуги. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2013. 144 с.
37. Тимошевський В.В. Агроекологічне значення скверів. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 41 с.
38. Терлига Н.С. Сучасний стан хвойних в зелених насадженнях міста Кривий Ріг. Агробіологія, 2012. 157–160 с.
39. Фомін І.О. Основи теорії містобудування. К: Наукова думка, 1994. 190 с.
40. Частоколенко Л.В., Бондарь Л.М., Суржиков В.Д. Мікроспорогенез у *Vicia crassa*. Екологія, 1991. 20–24 с.
41. Bishoi E.R., Chugh L.K., Sawhney S.K. Effect of chromium on photosynthesis respiration and nitrogen fixation in pea (*Pisum sativum* L.) seedlings // J. Plant Physiol.–1993.–Vol.142, № 1.– P.25–30.
42. Burzynski Marek, Grabowski Adam. Influence on NO₃– uptake and reduction in cucumber seedling // Acta soc. Pol.–1984.–Vol.53, № 1.– P.77–86.

43. Chaffei Chiraz, Gouia Houda, Masclaux Céline, Ghorbel Mohamed Habib. Réversibilit é dewe effects du cadmium sur la croissance et l'assimilation de l'azote chez tomate (*Lycopersicon esculentum*) // C.r. Biol. Acad. Sci. Paris.–2003.–Vol.326, № 4.– P.401–412.

44. Ernst W., Mathus W. Phusiologische Grundlagen der Schwermetall-resistenz – Enzymaktivitäten und organische Säuren. – Forch. Landesk Nordrhein–Weatfalen.– 1975.–№ 2496.– S.38.

45. Ernst W., Mathus W. Phusiologische Grundlagen der Schwermetall-resistenz – Enzymaktivitäten und organische Säuren. – Forch. Landesk Nordrhein–Weatfalen.– 1975.–№ 2496.– S.38.

ДОДАТОК А

Таблиця А.1

Інвентаризація деревних насаджень

№	Вид	Вік	Висота	Діаметр	Фітосанітарний стан	Примітки
1	Туя західна	5	2,71		1	
2	Туя західна	5	4,17		1	
3	Туя західна	5	4,43		1	
4	Туя західна	5	3,48		1	
5	Туя західна	5	3,61		1	
6	Форзиція європейська	5	1,43		1	
7	В'яз гладкий	31	24	116	2	Висихання окремих гілок
8	Форзиція європейська	6	1,12		3	Механічні пошкодження стовбура
9	Форзиція європейська	6	1,1		1	
10	Клен Гостролистий	32	28	95	2	Об'їдання листків до 38%
11	Робінія звичайна	22	20	97	3	Механічні пошкодження стовбура
12	Клен Гостролистий	6	3,48	15	1	
13	Клен явір	5	4	26	1	
14	Клен гостролистий	6	3,18	15	1	
15	Шовковиця біла	14	23,8	54	1	
16	Робінія звичайна	31	24	83	3	Поодинокі сухі гілки в різних частинах крони
17	Робінія звичайна	31	22	76	1	
18	Клен Явір	5	6	26,5	3	Механічні пошкодження стовбура
19	Робінія звичайна	32	23	85	3	Механічні пошкодження стовбура
20	Шовковиця біла	28	21	77	1	
21	Ясен звичайний	18	19	33	2	Всихання окремих гілок
22	Катальпа бігніонієвидна	27	8	41	1	
23	Катальпа бігніонієвидна	26	7,4	36	1	
24	Клен гостролистий	30	24	61	2	Всихання окремих гілок
25	Робінія звичайна	29	25	58	1	
26	Робінія звичайна	15	24,5	55	1	

27	Робінія звичайна	16	25	62	2	Борошниста роса
28	Робінія звичайна	16	25,02	67	3	Механічні пошкодження стовбура
29	Робінія звичайна	16	24,5	68	1	
30	Спірея середня	5	0,92		1	
31	Спірея середня	7	0,91		1	
32	Спірея середня	7	0,92		1	
33	Спірея середня	7	0,60		2	Всихання окремих гілок
34	Спірея середня	5	0,45		1	
35	Клен Явір	16	27,4	69	1	
36	Клен гостролистий	8	5,5	14,5	1	
37	Клен гостролистий	8	4	22	1	
38	Дуб звичайний	3	2,25	13	1	
39	Клен Явір	14	4	56	2	Ураження білою цикадкою
40	Клен Явір	14	4	22	1	
41	Клен гостролистий	14	6	21	2	Ураження білою цикадкою
42	Робінія звичайна	23	27	71	2	Всихання окремих гілок
43	Клен Явір	15	4,2	33	1	
44	Клен Явір	8	5,2	27	1	
45	Спірея середня	5	0,54		3	Механічні пошкодження гілок
46	Спірея середня	5	0,52		3	Механічні пошкодження гілок
47	Спірея середня	7	0,53		3	Механічні пошкодження гілок
48	Клен гостролистий	5	4,4	15	1	
49	Робінія звичайна	23	27	81	2	Всихання окремих гілок
50	Робінія звичайна	20	27	66	1	
51	Робінія звичайна	18	25	75	1	
52	Робінія звичайна	27	25	92	3	Поодинокі сухі гілки в різних частинах крони
53	Робінія звичайна	18	24	62	1	
54	Спірея середня	5	0,82		3	Механічні пошкодження гілок
55	Спірея середня	6	0,70		3	Механічні пошкодження гілок
56	Спірея середня	4	0,65		1	
57	Шовковиця біла	26	27	58	1	
58	Робінія звичайна	24	30	91	1	
59	Клен Явір	16	26	61,5	2	Борошниста роса листків
60	Клен Явір	20	5	21	1	

61	Дуб звичайний	6	5,1	13	1	
62	Клен гостролистий	1	6	22	1	
63	Робінія звичайна	22	27	77	2	Всихання окремих гілок
64	Робінія звичайна	22	26,5	80,5	2	Всихання окремих гілок
65	Клен Явір	18	24,5	46	1	
66	Клен гостролистий	27	24,8	98	2	Борошниста роса листків
67	Вишня звичайна	6	2,6	17	1	
68	Клен гостролистий	8	3,2	28,5	2	Ураження цикадкою
69	Клен гостролистий	8	3,7	18,5	2	Ураження цикадкою
70	Робінія звичайна	27	26,3	79	1	
71	Клен гостролистий	18	23	60	2	Всихання окремих гілок
72	Клен гостролистий	12	4	15	1	
73	Спірея середня	4	0,65		3	Механічні пошкодження гілок
74	Спірея середня	5	0,44		2	Всихання окремих гілок
75	Спірея середня	6	0,54		1	
76	Спірея середня	5	0,53		2	Всихання окремих гілок
77	Спірея середня	5	0,57		3	Механічні пошкодження гілок
78	Спірея середня	6	0,48		1	
79	Клен гостролистий	8	6	15	1	
80	Клен гостролистий	17	22	32,5	3	Поодинокі сухі скелетні гілки
81	Клен Явір	17	4,5	46	1	
82	Робінія звичайна	36	20	100	2	Всихання окремих гілок
83	Робінія звичайна	14	22,2	58	2	Всихання окремих гілок
84	Робінія звичайна	27	21	91	3	Механічні пошкодження стовбура
85	Клен гостролистий	18	22,5	47	1	
86	Клен гостролистий	18	9	22	1	
87	Клен явір	28	16	30,5	1	
88	Клен явір	22	16	59,5	2	Всихання окремих гілок
89	Клен явір	16	5	33	1	
90	Спірея середня	5	0,47		1	
91	Клен гостролистий	18	25	35	2	Об'їдання листків комахами
92	Клен гостролистий	16	7,3	27,5	1	
93	Клен гостролистий	31	33	99	2	Об'їдання листків комахами

94	Робінія звичайна	36	34	117	2	Всихання окремих гілок
95	Робінія звичайна	2529	29	98,5	2	Борошниста роса
96	Робінія звичайна	22	27	85	1	
97	Спірея середня	5	0,87		3	Механічні пошкодження гілок
98	Спірея середня	7	0,86		1	
99	Спірея середня	5	0,80		1	
100	Клен гостролистий	17	25	40	2	
101	Клен гостролистий	29	27	93	2	
102	Клен гостролистий	6	4,2	18	1	
103	Клен гостролистий		3,7	15	3	
104	Клен явір		40	118	3	
105	Клен явір		27	93	1	
106	Робінія звичайна		34	63,5	1	
107	Клен явір		29	119	1	
108	Клен гостролистий		25	57	1	
109	Робінія звичайна		32	61	1	
110	Робінія звичайна		26	69	1	
111	Робінія звичайна		18	86	2	
112	Клен Ясен		8	68	2	
113	Горобина проміжна		14	95	2	
114	Клен Гостролистий		18	27	2	
115	Клен Ясен		16	74	1	
116	Айва японська		3	29	2	
117	Сумах оленерогий		3,2	17	3	
118	Слива розлога		4,3	29	2	
119	Слива Піссарді		5,2	35	1	
120	Клен Явір		21,2	82	1	
121	Клен Гостролистий		3,6	15	1	
122	Клен Ясен		3,9	42	1	
123	Клен гостролистий		6,6	30	1	
124	Робінія звичайна		26,8	79	1	
125	Клен Явір		7	34	2	
126	Клен гостролистий		4,18	16	2	
127	Робінія звичайна		32	101	2	
128	Робінія звичайна		30	79	1	
129	Робінія звичайна		26	46	3	
130	Клен гостролистий		4,5	24	2	
131	Клен гостролистий		3,32	27	1	
132	Клен явір	12	5,5	33	2	
133	Клен гостролистий		4,74	29	3	
134	Клен Явір		4,24	22	3	

135	Клен гостролистий		4,6	26	2	
136	Клен гостролистий		5,86	25	1	
137	Клен гостролистий		7,2	28	1	
138	Туя західна		2,2	8	3	
139	Клен Явір		4,38	49	3	
140	Клен Явір		6,2	30	2	
141	Робінія звичайна		17,5	79	3	
142	Робінія звичайна		16,2	71	2	
143	Робінія звичайна		17,8	82	1	
144	Клен гостролистий		4,9	23	1	
145	Клен гостролистий		4,7	23	1	
146	Клен гостролистий		5,45	26	1	
147	Вишня звичайна	6	2,18	9	1	
148	Клен гостролистий	5	4,2	14	2	
149	Слива Піссарді	5	4,1	28	2	
150	Верба тріохтичинкова	24	6	73	2	
151	Скумпія звичайна	5	2,07	12	3	
152	Скумпія звичайна	5	4,1	22	3	
153	Клен гостролистий	18	13	53	1	
154	Клен гостролистий	18	14	47	1	
155	Туя західна	5	0,42		2	
156	Туя західна	5	1,8		2	
157	Туя західна	5	1,2		2	
158	Туя західна	5	1,4		1	
159	Туя західна	5	1,12		1	
160	Туя західна	5	1,5		1	
161	Туя західна	5	2,4	18,1		
162	Туя західна	5	3	27,2		
163	Туя західна	5	2,7	25,6		
164	Туя західна	5	1,2			
165	Туя західна	5	1,25			
166	Туя західна	5	1,27			
167	Туя західна	5	1,29			
168	Туя західна	5	1,31			
169	Туя західна	5	1,32			
170	Липа європейська	8	6,4	44		
171	Туя західна	5	4,8			
172	Туя західна	5	3,7			
173	Туя західна	5	2,2			
174	Туя західна	5	2,3			
175	Туя західна	5	1,9	23		
176	Туя західна	5	1,8	24		
177	Туя західна	5	2,7	32		
178	Туя західна	5	3,5	41		
179	Шовковиця біла	18	17	54		
180	Шовковиця біла	18	18,5	69		
181	Шовковиця біла	18	15,3	61		

182	Робінія звичайна	22	17	54		
183	Робінія звичайна	22	22	89		
184	Робінія звичайна	22	21	68		
185	Сніжноягідник звичайний	7	0,68			
186	Сніжноягідник звичайний	7	0,61			
187	Шовковиця біла	22	7,9	53		
188	Шовковиця біла	6	1,8	18		
189	Верба трьохтичинкова	18	8,7	37		
190	Липа європейська	21	6,8	44		
191	Липа європейська	21	7,1	45		
192	Вишня звичайна	4	1,74	9		
193	Клен гостролистий	25	5,6	44		
194	Клен гостролистий	25	6,2	52		
195	Ясен звичайний	7	3	29		
196	Ясен звичайний	17	4,2	33		
197	Ясен звичайний	17	4,9	31		
198	Дуб звичайний	4	4,5	18		
199	Туя західна	5	1,3			
200	Туя західна	5	1,04			
201	Туя західна	5	1,15			
202	Туя західна	5	1,19			
203	Вишня звичайна	4	2,7	13		
204	Вишня звичайна	4	1,3	10		
205	Туя західна	5	1			
206	Туя західна	5	0,89			
207	Туя західна	5	0,96			
208	Туя західна	5	0,7			
209	Шовковиця біла	22	12,3	84		
210	Клен гостролистий	8	4,5	18		
211	Робінія звичайна	27	15,7	102		
212	Клен гостролистий	13	3,8	91		
213	Клен гостролистий	13	3,7	30		
214	Клен гостролистий	13	2,45	16		
215	Клен гостролистий	13	3,2	22		
216	Клен гостролистий	13	3,19	18		
217	Клен гостролистий	13	2,8	15		
218	Клен гостролистий	13	2,7	15		
219	Робінія звичайна	28	22	94		
220	Робінія звичайна	28	21,3	86		
221	Робінія звичайна	28	20	99		
222	Туя західна	8	2,3	13		
223	Туя західна	8	2,1	28		
224	Туя західна	8	2,4	22		
225	Клен гостролистий	7	4,18	16		

226	Сніжноягідник звичайний	5	1,6			
227	Сніжноягідник звичайний	5	1,4			
228	Туя західна	7	3,6			
229	Туя західна	7	3,5			
230	Клен явір	13	2,8	33		
231	Клен явір	13	3,4	34		
232	Клен явір	13	3,6	15		
233	Клен гостролистий	8	3,8	16		
234	Клен гостролистий	12	3,7	48		
235	Клен явір	13	5,3	34		
236	Туя західна	5	2			
237	Туя західна	5	1,8			
238	Туя західна	5	1,8			
239	Туя західна	5	2,18			
240	Туя західна	5	1,7			
241	Туя західна	5	2,2			
242	Туя західна	5	1,6			
243	Туя західна	5	2,16			
244	Туя західна	5	3,20			
245	Сніжноягідник звичайний	7	1,2			
246	Робінія звичайна	27	1,9	97		
247	Клен явір	16	5,5	38		
248	Клен явір	15	4	41		
249	Клен Гостролистий	16	5,6	39		
250	Клен гостролистий	16	4,7	27		
251	Туя західна	5	2,6			
252	Туя західна	5	2,8			
253	Туя західна	5	2,5			
254	Туя західна	5	3			
255	Туя західна	5	1,7			
256	Слива Піссарді	16	5	42		
257	Гіркокаштан звичайний	25	13	94		
258	Клен явір	16	9	47		
259	Слива розлога		5,3	54		
260	Слива розлога		6,2	58		
261	Клен гостролистий		13	35		
262	Клен гостролистий		15	48		
263	Туя західна		2			
264	Туя західна		1,6			
265	Туя західна		2,9			
266	Клен гостролистий		4,55	18		
267	Клен явір		6,2	96		
268	Клен явір		16,9	82		
269	Клен гостролистий		16,5	63		
270	Робінія звичайна		16,7	58		
271	Клен гостролистий		19,4	58		
272	Робінія звичайна		16,6	87		

273	Клен гостролистий		16,9	64		
274	Робінія звичайна		16,7	79		
275	Клен гостролистий		16,3	74		
276	Клен явір		16	119		
277	Клен явір		15,3	84		
278	Клен гостролистий		15,8	58		
279	Клен явір		14,5	59		
280	Клен гостролистий		15,7	57		
281	Клен явір		15,6	146		
282	Клен явір		12,2	47		
283	Клен гостролистий		12,1	59		
284	Клен явір		14,5	123		
285	Клен явір		6,9	35		
286	Робінія звичайна		11,8	56		
287	Клен явір		13	70		
288	Робінія звичайна		4	30		
289	Клен гостролистий		14,7	66		
290	Робінія звичайна		17	79		
291	Робінія звичайна		16,8	78		
292	Клен гостролистий		15,6	113		
293	Робінія звичайна		13,8	45		
294	Клен явір		3,5	44		
295	Клен явір		17,03	88		
296	Клен гостролистий		9,6	68		
297	Клен гостролистий		16,6	105		
298	Клен гостролистий		3,6	16		
299	Клен гостролистий		4,6	14		
300	Клен явір		3,01	16		
301	Клен явір		8	61		
302	Робінія звичайна		12	83		
303	Клен гостролистий		14,5	104		
304	Клен гостролистий		13,2	57		
305	Клен гостролистий		5,05	32,5		
306	Робінія звичайна		15,2	96		
307	Робінія звичайна		8,2	89		
308	Клен Явір		4,3	33		
309	Клен явір		5,4	56		
310	Клен явір		5,1	71		
311	Клен явір		5,56	53		
312	Клен явір		5	47		
313	Клен явір		5,3	56		
314	Клен явір		11,7	48		
315	Клен явір		13,6	124		
316	Клен гостролистий		9,4	111		
317	Клен явір		9,2	66		

318	Клен гостролистий		9	95		
319	Клен гостролистий		12,8	98		
320	Клен гостролистий		12,5	57		
321	Шовковиця біла		6,5	35		
322	Клен гостролистий		6,6	56		
323	Робінія звичайна		15,3	128		
324	Клен явір		5,2	41		
325	Клен гостролистий		2,8	16		
326	Липа європейська		1,3	5,5		
327	Робінія звичайна		16,3	86		
328	Клен гостролистий		9,1	53		
329	Робін звичайний		16,5	@&		
330	Клен гостролистий		6,3	14		
331	Робінія звичайна		15,9	82		
332	Клен явір		3,4	43		
333	Клен явір		6,4	63		
334	Клен явір		6,9	38		
335	Клен гостролистий		13,7	64		
336	Клен гостролистий		14	105		
337	Липа європейська		12	69		
338	Клен гостролистий		5,1	56		
339	Клен гостролистий		6	92		
340	Клен гостролистий		5,3	43		
341	Клен гостролистий		13,8	81		
342	Клен гостролистий		8	70		
343	Клен явір		8,3	55,5		
345	Клен гостролистий		9	91		
346	Клен гостролистий		8,4	63		
347	Робінія звичайна		13,5	102		
348	Клен гостролистий		6	58		
349	Клен явір		6,1	24		
350	Клен гостролистий		5,7	18		
351	Клен гостролистий		9,7	55		
352	Клен гостролистий		4,3	15		
353	Клен гостролистий		6,7	61		
354	Клен гостролистий		6,5	52		

355	Клен гостролистий		8	57		
356	Клен гостролистий		3,3	28		
357	Слива Піссарді		2,2	32		
358	Слива Піссарді		1,9	28		
359	Слива Піссарді		1,7	24		
360	Робінія звичайна	32	10,8	140		
361	Горіх звичайний		2	8		
362	Клен гостролистий		4,6	42		
363	Клен гостролистий		5,4	47		
364	Ялина звичайна		26	9		
365	Клен гостролистий		6	41		
366	Горіх звичайний		1,5	9		
367	Слива Піссарді		2,4	18		
368	Слива Піссарді		1,8	21		
369	Слива Піссарді		1,8	21		
370	Слива Піссарді		1,9	23		
371	Слива Піссарді		2,1	32		
372	Слива Піссарді		2	34		
373	Клен гостролистий		6,5	58		
374	Клен гостролистий		6,2	64		
375	Клен гостролистий		3,9	21		
376	Туя західна		4,3	34		
377	Туя західна		3,9	36		
378	Туя західна		3,4	34		
379	Клен гостролистий		4,2	12		
380	Клен гостролистий		7,6	102		
381	Туя західна		3,4	36		
382	Туя західна		2,6	29		
383	Туя західна		4,5	41		
384	Туя західна		4,1	33		
385	Туя західна		3,9	37		
386	Туя західна		3,8	39		
387	Горобина скандинавська		4,8	63		
388	Клен явір		4,3	28		
389	Горобина скандинавська		6	92		
390	Клен гостролистий		2,3	12		
391	Туя західна		1,4	14		
392	Туя західна		2,1	13		
393	Туя західна		2,1	15		
394	Туя західна		3,4	22		
395	Робінія звичайна		13,2	115		
396	Гортензія волотиста		1,7	13		
397	Сніжноягідник звичайний		1,6			
398	Туя західна		0,7			
399	Туя західна		1,2			

400	Туя західна		1,1			
401	Туя західна		1,3			
402	Туя західна		1,2			
403	Туя західна		1,5			
404	Туя західна		1,6			
405	Туя західна		0,8			
406	Туя західна		1,2			
407	Туя західна		1,1			
408	Туя західна		1,3			
409	Туя західна		2,8	30		
410	Туя західна		3	32		
411	Туя західна		3,4	36		
412	Туя західна		3,3	34		
413	Туя західна		0,55			
414	Туя західна		3,2	33		
415	Клен Явір		4,8	21		
416	Клен явір		8,7	80		
417	Клен явір		7,1	110		
418	Туя західна		3,1	28		
419	Туя західна		2,1	23		
420	Туя західна		2	21		
421	Туя західна		2,2	18		
422	Туя західна		2,5	23		
423	Туя західна		5,2	24		
424	Туя західна		4	28		
425	Туя західна		3,6	23		
426	Робінія звичайна		13	75		
427	Клен Явір		5,2	64		
428	Робінія звичайна		13	180		
428	Робінія заичайна		11,5	85		
429	Туя західна		1,9			
430	Туя західна		3,6	27		
431	Робінія звичайна		14	92		
432	Клен явір		9	64		
433	Сніжноягідник звичайний		2,3			
434	Гортензія волотиста		1,2	3		
435	Сніжноягідник звичайний		2,2			
436	Туя західна		0,45			
437	Туя західна		0,5			
438	Туя західна		0,9			
439	Туя західна		1,1			
440	Туя західна		1,3			
441	Туя західна		3,6	28		
442	Туя західна		3,4	32		
443	Туя західна		2,8	29		
444	Клен явір		13	58		
445	Клен явір		11	65		
446	Клен явір		7	69		
447	Клен гостролистий		4,2	18		
448	Клен гостролистий		3,3	17		
449	Туя західна		4,2	34		
450	Гортензія волотиста		1,1	4		
451	Туя західна					

452	Клен гостролистий		8,9	54		
453	Сніжноягідник заичайний		1,2			
454	Сніжноягідник заичайний		0,92			
455	Туя західна		1,1			
456	Туя західна		0,60			Всихання окремих гілок
457	Туя західна		1,2			
458	Туя західна		0,9			
459	Туя західна		4,6	34		
460	Туя західна		3,2	30		
461	Туя західна		5	38		
462	Робінія звичайна		11,9	19		
463	Клен гостролистий		4,1	18		
464	Клен гостролистий		4,3	18		
465	Клен гостролистий		6	97		
466	Туя західна		3,3	34		
467	Туя західна		2,9	31		
468	Туя західна		3,6	36		
469	Туя західна		3,5			
470	Туя західна		1,5			
471	Туя західна		1			
472	Туя західна		1,6			
473	Робінія звичайна		17,2	89		
474	Клен гостролистий		4,1	25		
475	Клен гостролистий		4,9	18		
476	Клен явір		7	42		
477	Клен явір		7,4	54		
478	Клен явір		3,6	49		
479	Клен явір		6,5	36		
480	Клен явір		7,2	28		
481	Клен явір		8	34		
482	Клен явір		5,6	47		
483	Клен явір		5,8	39		
484	Клен явір		5	44		
485	Слива розлога		2,1			
486	Слива розлога		2			
487	Клен явір		12	57		
488	Робінія звичайна		11	63		
489	Клен гостролистий		6,3	36		
490	Клен гостролистий		8	39		
491	Клен гостролистий		8	43		
492	Клен явір		11	97		
493	Черемха звичайна		9	57		
494	Черемха звичайна		9,2	44		
495	Туя західна		4,4			
496	Туя західна		4			
497	Туя західна		4,6			

498	Туя західна		1,4			
499	Туя західна		1,1			
500	Туя західна		1,2			
501	Туя західна		0,9			
502	Клен гостролистий		12	58		
503	Сніжногідник звичайний		0,71			
504	Спірея японська		0,94			
505	Верба трьохтичинкова		11	34		
506	Горобина проміжна		5,2	52		
507	Горобина проміжна		5,4	49		
508	Клен Явір		12,8	68		
509	Робінія звичайна		10,2	67		
510	Клен гостролистий		9,8	64		
511	Клен гостролистий		7	55		
512	Горобина проміжна		5,3	46		
513	Туя західна		4,7			
514	Туя західна		6			
515	Туя західна		3,2			
516	Туя західна		2			
517	Туя західна		5			
518	Клен гостролистий		3,4	15		
519	Клен явір		7	43		
520	Клен гостролистий		7,5	46		
521	Клен гостролистий		8	54		
522	Тополя Симона		11	120		
523	Робінія звичайна		9	54		

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1

Шкала категорій стану хвойних і листяних порід (Якубов, 2005)

Категорія стану	Бал	Основні ознаки	Додаткові ознаки
Хвойні породи			
Без ознак ослаблення	1	Хвоя зелена, блискуча, крона густа, приріст нинішнього року нормальний для	

		даного виду і віку, умов місця зростання і сезону.	
Ослаблені	2	Хвоя часто світліша, ніж звичайно, крона слабо ажурна, приріст зменшений не більше, ніж на половину порівняно з нормальним.	Можливі ознаки пошкодження стовбура, кореневих лап, гілок
Сильно ослаблені	3	Хвоя світло-зелена, або сірувато-матова, крона ажурна, приріст зменшений більше, ніж на половину порівняно з нормальним	Можливі ознаки пошкодження стовбура, кореневих лап, гілок, об'їдання хвої, поселення стовбурних шкідників
Усихаючі	4	Хвоя сіра, жовтувата або жовтувато-зелена, крона помітно зріджена, приріст теперішнього року ще помітний або відсутній	Ознаки ушкодження стовбура та інших частин дерева виражені сильніше, ніж у попередніх категоріях
Сухостій теперішнього року	5	Хвоя сіра, жовта або бура, крона часто зріджена, дрібні гілочки зберігаються, кора збережена або обсіпалася	Ознаки попередніх категорій, в кінці сезону можлива наявність на частині дерева вилітних отворів комах
Сухостій минулих років	6	Хвоя обсіпалася або збереглася лише частково, дрібні гілочки, як правило, обломалися, більша частина гілок і крони обсіпалася	На стовбурі і гілках є вилітні отвори комах, під корою – багато бурового борошна та грибниць
Листяні породи			
Категорія стану	Бал	Основні ознаки	Додаткові ознаки
Без ознак ослаблення	0	Листки зелені, блискучі, крона густа, приріст теперішнього року нормальний для даного виду, віку, умов місця зростання і сезону	
Помірно ослаблені	1	У кроні до 25 % сухих гілок, листя зелене, крона слабо ажурна, приріст може бути ослаблений порівняно з нормальним	Можуть бути місцеві пошкодження гілок, кореневих лап і стовбура, механічні пошкодження, поодинокі водяні пагони
Середньо ослаблені	2	Сухих гілок 25–50 %, листя дрібніше або світліше звичайного, передчасно обпадає, крона зріджена	Ознаки попередньої категорії виражені сильніше, сокотечія і водяні пагони на стовбурі і гілках, присутність стовбурних шкідників
Сильно ослаблені	3	Сухих гілок 50–75 %, листя дрібніше або світліше звичайного, передчасно обпадає, крона зріджена	Ознаки попередньої категорії виражені сильніше, сокотечія і водяні пагони на пагонах і стовбурі, присутність стовбурних шкідників
Всихаючі	4	У кроні більше 75 % сухих гілок, листки дрібніші, світліші або жовтіше звичайного, передчасно обпадає або в'яне, крона сильно зріджена	На стовбурі і гілках можливі ознаки заселення стовбурними шкідниками, багато водяних пагонів, котрі часто всохли або всихають
Сухостій теперішнього року	5	Листя усохло, зав'яло або передчасно опало, дрібні гілки та кора збереглися	На стовбурі, гілках і кореневих лапах часто ознаки заселення стовбурними шкідниками і ураження грибами
Сухостій минулих	6	Листя і частина гілок обпали, кора зруйнована або обпала на більшій частині стовбура	На стовбурі, гілках і кореневих лапах є вилітні отвори комах.

років (старий)			На корі і під корою грибниця і плодові тіла грибів
-------------------	--	--	---