

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Навчально-науковий Інститут природокористування
Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

студентки Соколянської Катерини Валеріївни
(ПІБ)

академічної групи 101-19ск-1
(шифр)

спеціальності 101 «Екологія»
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – «Екологія»

на тему Оцінка екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони за морфологічними показниками з використанням методів біоіндикації
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
кваліфікаційної роботи	Миронова І.Г.		
розділів:			
Теоретичного	Миронова І.Г.		
Практичного	Миронова І.Г.		
Охорона праці	Чеберячко Ю.І.		
Рецензент			
Нормоконтролер	Грунтова В.Ю		

Дніпро
2022

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
« Дніпровська політехніка »

ЗАТВЕРДЖЕНО:
 завідувачка кафедри ЕТЗНС
 доц. Борисовська О.О.
 « » 2022 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студентці Соколянській Катерині Валеріївні академічної групи 101-19ск-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності – 101 «Екологія»
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – Екологія
(офіційна назва)

на тему: Оцінка екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони за морфологічними показниками з використанням методів біоіндикації,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 03.05.2022 №234-с.

	Розділ	Зміст	Термін виконання
1	Теоретичний	Проаналізувати рівні антропогенного навантаження на досліджуваній території	02.05.2022- 15.05.2022
2	Практичний	Вибрати та обґрунтувати моніторингові полігони. Виконати польові біоіндикаційні дослідження екологічного стану території зеленої зони міста Дніпро. Проаналізувати отримані результати та оцінити рівні антропогенного навантаження на територію міста. Запропонувати заходи з покращення стану довкілля у м. Дніпро	16.05.2022- 05.06.2022
3	Охорона праці	Розробити заходи щодо охорони праці при роботі в лабораторії та за комп'ютером	06.06.2022- 09.06.2022

Завдання видано _____ Миронова І.Г.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 02.05.2022 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії _____ 24.06.2022 р.

Прийнято до виконання _____ Соколянська К.В.
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 64 с., 5 рис., 7 табл., 4 додатки, 23 літературних джерела.

Мета роботи: визначення екологічного стану території зеленої зони міста Дніпро парку ім. Т. Г. Шевченко за рівнем ушкодженості хвойних рослин з використанням методів біоіндикації.

У вступі обґрунтовано актуальність впровадження постійного моніторингу рівня антропогенного навантаження для збереження екологічної безпеки в місті, яку частково можна вирішити за допомогою зелених насаджень, при цьому провідна роль в озелененні відводиться міським паркам. Сформульовані мета та задачі кваліфікаційної роботи.

Теоретичний розділ містить аналіз екологічних проблем міста Дніпро; роль зелених насаджень в міському середовищі та характеристику основних зелених зон м. Дніпро.

У практичному розділі обґрунтовано вибір об'єкту дослідження, моніторингових точок, застосування методу біоіндикації за показником життєвого стану дерев та за рівнями ушкодженості хвойних рослин. Визначено стан деревостою та рівень ушкодженості хвойних рослин на території парку ім. Т.Г. Шевченко м. Дніпра. Запропоновані заходи щодо покращення стану довкілля зелених зон міста.

В останньому розділі проаналізовані заходи щодо охорони праці при роботі в лабораторії та за комп'ютером.

У висновках наведені основні результати виконаної роботи та рекомендації щодо розвитку зелених зон та поліпшення стану атмосферного повітря міста Дніпра, які дозволять підвищити рівень екологічної безпеки міста.

МОНІТОРИНГ, ЗЕЛЕНА ЗОНА, БІОІНДИКАЦІЯ, ХВОЙНІ РОСЛИНИ,
АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ, ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ, РІВЕНЬ
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСТА	
ДНІПРО.....	8
1.1 Екологічний стан міста Дніпро.....	8
1.2 Стан атмосферного повітря у м. Дніпро.....	9
1.3 Стан гідросфери у м. Дніпро.....	11
1.4 Стан літосфери у м. Дніпро.....	14
1.5 Роль зелених насаджень в міському середовищі.....	17
1.6 Характеристика зелених зон міста Дніпро.....	22
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	
29	
2.1 Об’єкт дослідження.....	29
2.2 Обґрунтування вибору моніторингових точок.....	35
2.3 Методи досліджень.....	36
2.3.1 Методика оцінки екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони за рівнем і характером ушкодження дерев.....	37
2.3.2 Методика оцінки екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони за рівнями ушкодження хвойних рослин.....	39
2.4 Результати досліджень.....	40
2.4.1 Оцінка рівнів ушкодженості деревостою на території зеленої зони.....	40
2.4.2 Оцінка рівнів ушкодженості хвойних рослин на території зеленої зони м. Дніпро.....	43
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	
45	
3.1 Охорона праці при роботі в лабораторії.....	45
3.1.1 Загальні вимоги при роботі в лабораторіях.....	45
3.1.2 Вимоги безпеки перед початком роботи.....	46
3.1.3 Вимоги безпеки під час роботи.....	47
3.1.4 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.....	48
3.1.5 Вимоги безпеки після закінчення роботи.....	49

3.2 Техніка безпеки при роботі на комп'ютерах.....	49
3.2.1 Загальні вимоги безпеки при роботі з комп'ютером та іншою оргтехнікою.....	49
3.2.2 Вимоги безпеки перед початком роботи з комп'ютером (ноутбуком) та іншою оргтехнікою.....	51
3.2.3 Вимоги безпеки під час роботи з комп'ютером, ноутбуком, принтером, ксероксом, сканером, LCD-дисплеєм та іншою оргтехнікою.....	51
3.2.4 Вимоги безпеки після закінчення роботи з комп'ютером, принтером, ксероксом, сканером та іншою оргтехнікою.....	53
3.2.5 Вимоги техніки безпеки та життєдіяльності в аварійних ситуаціях при роботі з комп'ютером та іншою оргтехнікою.....	53
3.3 Освітлення.....	54
ВИСНОВКИ.....	56
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	58
Додаток А. Відгук керівника кваліфікаційної роботи.....	61
Додаток Б. Зовнішня рецензія.....	62
Додаток В. Довідка про результати перевірки на присутність запозичень (плагіату).....	63
Додаток Д. Відгуки керівника розділу з охорони праці та нормоконтролера.....	64

ВСТУП

В роботі представлено один із методів оцінки екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони м. Дніпро за рівнем і характером ушкодження хвойних дерев.

Актуальність теми. В сучасних умовах всебічного посилення антропогенного впливу на природні системи особливого значення набуває проблема збереження біорізноманіття. Це обумовлено значною зміною стану довкілля, а саме перевищення показників хімічного складу повітря в наслідок викиду газопилових сумішей [1]. Шкідливі частки забруднюють озоновий шар та руйнують його. Потрапляючи в атмосферу, вони викликають кислотні дощі, які, у свою чергу, забруднюють землю та водойми. Всі ці фактори є причиною онкологічних та серцево-судинних захворювань населення, а також поступового вимирання флори і фауни. Отже, постійний моніторинг рівня антропогенного навантаження на екосистему потрібен, в першу чергу, для збереження здоров'я та добробуту населення.

Мета роботи – визначення екологічного стану території зеленої зони міста Дніпро парку ім. Т.Г. Шевченка за рівнем ушкодженості хвойних рослин з використанням методів біоіндикації.

Центральний парк ім. Т. Г. Шевченка – розташований у самому центрі міста, також є найстарішим парком Дніпра. Містить у собі насадження у кількості 48 видів дендрофлори. Фауна наземних хребетних включає 385 видів. У незначній кількості зустрічаються мешканці польового, лісового і водно-болотного комплексу.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати рівні антропогенного навантаження на досліджуваній території.
2. Вибрати та обґрунтувати моніторингові полігони.
3. Виконати польові біоіндикаційні дослідження екологічного стану території зеленої зони міста Дніпро.

4. Проаналізувати отримані результати та оцінити рівні антропогенного навантаження на територію міста.

5. Запропонувати заходи з покращення стану довкілля у м. Дніпро.

6. Розробити заходи щодо охорони праці при роботі в лабораторії та за комп'ютером.

Практичне значення роботи полягає в розробці заходів з розвитку зелених зон та поліпшення стану атмосферного повітря міста Дніпра, які дозволять підвищити рівень екологічної безпеки міста.

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСТА ДНІПРО

1.1 Екологічний стан міста Дніпро

Дніпро – місто в Україні, що розташоване на обох берегах річки Дніпро, в центрі Дніпропетровської області, в межах степової зони. Дніпропетровська область розташована на південному сході України, в середній і нижній течії Дніпра. Межує на сході з Донецькою, на півдні – із Запорізькою та Херсонською, на заході – з Миколаївською та Кіровоградською, на півночі – з Полтавською та Харківською областями України. Вся територія області займає площу 31 920 квадратних кілометрів, що становить 5,3% загальної території країни. За площею Дніпропетровська область є другою за величиною в Україні. При цьому територія міста становить 405 квадратних кілометрів, з них 55% – це забудова, 30% – ландшафтні зони відпочинку, 15% – водні поверхні та ін. [2].

Місто є багатофункціональним обласним і індустріальним центром, необхідним транспортним вузлом міжобласного значення, а також центром міської агломерації. Місто Дніпро є 4-м за кількістю населення (968 502 станом на 19 січня 2022 року) в Україні після Києва, Харкова та Одеси [3].

Дніпро вважають «космічною столицею» нинішньої України. Марки виробників ракетноносіїв та обладнання для мирного вивчення космічного простору ілюструють високий ступінь наукового та промислового потенціалу Дніпра та імовірний вектор його майбутнього розвитку.

Для Дніпра характерні небезпечні геологічні процеси, пов'язані з фактом існування лесових товщ та процесом формування техногенного підтоплення. Особливо яскраво ці процеси проявляються на правобережжі. Центральна частина міста Дніпро розташований на правому високому березі Дніпра, у Придністровському високогір'ї. Поетично місто називають «містом на трьох пагорбах», що входить до складу Придністровської височини.

Погодні умови в місті класифікують як вологий континентальний клімат

без посушливого сезону зі спекотним літом. Географічне розташування міста робить його територію місцем для виникнення температурної інверсії, а також значною автомобілізацією населення, Дніпро страждає від забруднення повітря, що проявляється у вигляді смогу. Долина, де розташоване місто, містить велику частину забруднення, що викидається автомобільними двигунами та промисловими підприємствами [3].

Одне з великих промислових міст сучасної України має важку екологічну обстановку з проблемами довкілля техногенного та природного характеру. На його території знаходяться підприємства чорної металургії, хімічної промисловості, машинобудування, виготовлення будівельних матеріалів та інші підприємства, виробнича діяльність яких є основним фактором, що негативно впливає на навколишнє середовище, особливо на стан атмосферного повітря.

Місто розвивається завдяки своєму розташуванню на перетині всіх видів шляхів сполучення: водних, залізничних, автомобільних, повітряних і присутності важливої інфраструктури, що дає змогу перевозити велику кількість пасажирів та вантажних товарів [5].

1.2 Стан атмосферного повітря у м. Дніпро

Загальна кількість викидів в атмосферне повітря міста здійснюється більше ніж 7 тис. стаціонарними джерелами забруднення, з яких 6,2 тис. (89%) – класифікуються як організовані.

Значний внесок у забруднення повітряного басейну міста вносить автомобільний транспорт. Близько 40% загального обсягу викидів отруйних речовин в повітря міста припадає на автотранспорт. Необхідно створити програму, яка допоможе проаналізувати викиди CO₂ міським громадським транспортом та розробити заходи щодо зменшення впливу на навколишнє середовище.

У місті продовжується реалізація низки організаційних заходів, спрямованих на втілення в життя сучасної політики у сфері боротьби із

забрудненням атмосфери.

Дніпровський обласний гідрометеорологічний центр на 6 стаціонарних станціях спостереження здійснює постійний моніторинг стану повітря в місті. Продовжується вдосконалення системи автоматичного екологічного моніторингу Дніпра з метою контролю за атмосферними умовами міста. Особливо це важливо для промислових центрів, де викиди від підприємств найбільше хвилюють дніпрян [3].

Пріоритет речовин, згідно з комплексним індексом забруднення повітря, розраховано на основі спостережень 2019 та 2020 років, рівень у містах Дніпропетровської області вище середнього. Результати наведено у таблиці 1.1 [1].

Таблиця 1.1 – Індекс забруднення атмосфери у місті Дніпро

Перелік пріоритетних домішок	Індекс забруднення атмосфери за 2019 рік	Індекс забруднення атмосфери за 2020 рік
Формальдегід	10,27	8,1
Двоокис азоту	2,75	2,5
Пил	2,00	2,0
Оксид вуглецю	-	-
Фенол	1,0	1,0
Аміак	1,0	1,0
Комплексний ІЗА	17,02	14,6

Якщо ми проаналізуємо хід величин індексу забруднення атмосфери міста у 2020 році в порівнянні з 2019 роком, ми зможемо відмітити зменшення рівня забруднення у місті Дніпро. А саме зниження рівня забруднення повітря по формальдегідам та двоокису азоту; на тому ж рівні залишилась середня концентрація по пилу, фенолу та аміаку. В результаті комплексне значення індексу забрудненості атмосферного повітря з 17,02 зменшилося до 14,6.

Також ми можемо зробити висновок, що основною забруднюючою речовиною, що має найбільшу концентрацію в атмосферному повітрі є формальдегід. Він широко використовується у виробництві полімерних матеріалів, багатоатомних спиртів та інших продуктів.

1.3 Стан гідросфери у м. Дніпро

Місто Дніпро розташоване в Дніпровському артезіанському басейні, який характеризується присутністю великої кількості потужних осадових відкладів, до яких приурочені горизонти що містять у собі воду.

Гідрогеологічні умови на правобережжі несприятливі. Виділяють архейсько-протерозойські водоносні горизонти. Для централізованого постачання водою вони не мають ніякого практичного застосування. Бучакські водоносні горизонти мають локальне поширення. Вони характеризуються низькою дренажною здібністю і практичного значення у них немає.

На лівому березі розташовані насичені водою відклади річкових долин і балок, харківські та бучакські осадові водоносні горизонти.

Територію міста дренує р. Дніпро з притокою Самара, яка регулюється Дніпровським водосховищем. Середньорічний діапазон коливань рівня – 2,5 м. Площа дзеркала водосховища при НПГ (51,4 м) – 410 км². Загальний об'єм – 3,3 км³. Мертвий об'єм < 2,5 км³. Ці водойми є частинами екологічного каркасу міста [7].

Річка Дніпро – це ключова водна артерія України, воду якої споживають понад 2 тисяч сіл, 220 міст та понад 10 тисяч промислових підприємств: Дніпро використовують для своїх цілей понад 30 мільйонів людей. При цьому, до 1993 р. з України в басейн Дніпра щорічно скидалося більше ніж 12 мільярдів кубометрів стічних вод, велика частина яких були забруднені сполуками азоту, нафтопродуктами, солями важких металів, пестицидами та іншими шкідливими речовинами. Ця тенденція тривала до 2000 року.

Чорнобильська катастрофа призвела до забруднення річки Дніпро

радіонуклідами, що завдало великої шкоди навколишньому середовищу. Понад 1200 кілометрів берегів Дніпра розмиваються, внаслідок чого в 1992 році було втрачено практично 8 тис. га землі. Сталося перенасичення басейну Дніпра технологічно недосконалими промисловими підприємствами через тривале нехтування екологічними вимогами [8].

Розглянемо найбільші джерела забруднення головного водного ресурсу міста Дніпро, що спричинили промислові підприємства (табл. 1.2) [4].

Таблиця 1.2 – Скидання забруднюючих речовин із зворотними водами у поверхневі водні об'єкти

Перелік скинутих забруднюючих речовин	2019 рік	2020 рік
	обсяг забруднюючих речовин, тис. т	обсяг забруднюючих речовин, тис. т
1	2	3
БСК ₅	2,057	2,1539
Нафтопродукти	0,0324	0,038685
Завислі речовини	2,213	2,3931
Сухий залишок	136,400	163,755
Сульфати	38,070	36,2452
Хлориди	123,400	121,0422
Азот амонійний	0,498	0,6394
Феноли	0,000057	0,0000445
Нітрати	5,464	5,5573
СПАР	0,01375	0,0156429
Залізо	0,04260	0,036765
Мідь	0,000459	0,0004485
Цинк	0,001735	0,001546
Нікель	0,003321	0,003488

Закінчення табл. 1.2

1	2	3
Хром 6+	0,000004	0,0000032
Алюміній	0,005588	0,0052804
Свинець	0,000070	0,0000541
Кадмій	0,000022	0,0000173
Кобальт	0,000001	0,0000002
Карбамід	0,005138	0,005019
Марганець	0,000036	0,000047
Нітрити	0,235	0,2519
Фтор	0,001424	0,000922
Ціаніди	-	-
Роданіди	-	-
ХСК	7,948	9,399
Толуол	-	-
Фосфати	0,7156	0,794592
Хром загальний	0,001203	0,0012635
Всього:	317,108408	342,3408186

Аналіз даних таблиці 1.2 виявив, що за рік в поверхневій воді об'єкти скидається велика кількість різноманітних забруднюючих речовин. Деякі із них з часом збільшують свою концентрацію у водному середовищі, та все ж переважна більшість з кожним роком все менше і менше скидається у воду. Більш небезпечні і шкідливі із них все одно скидаються але їх показники не перевищують допустимого рівня.

Загальна кількість речовин у скидах, що було виявлено за рік збільшилася на 25,2324106 тис. тон в рік. Такі показники як сухий залишок, фтор, ХСК та фосфати має найбільший приріст за рік, що й призвело до такого рівня забруднення.

Сприводу цього можна сказати, що існуючі системи водопостачання та

водовідведення на підприємствах знаходяться переважно в незадовільному стані, очисні споруди працюють неефективно та потребують ремонту та реконструкції.

1.4 Стан літосфери у м. Дніпро

На правому березі є приблизно 17 головних балок і понад 20 ярів. Найбільші із них – Тонельна, Красноповстанська, Запорізька, Аптекарьська, Сухий яр, Діївська. Ґрунтовий покрив представлений чорноземом звичайним, малогумусним. На схилах долини Дніпра та балках чорнозем має різну ступінь змитості. На заплавах ділянках широко поширені лучно-чорноземні, лучні, лучно-болотні ґрунти різної солоності. Ці ґрунти описуються як низькі за вмістом гумусу, але з доволі високою родючістю. Придатні для необмеженого зеленого будівництва.

Складна будова геологічної території. Докембрійські кристалічні породи виставлені біотитовими гнейсами і магматичними породами. Поверхня їх нерівна і вкрита третинними осадовими породами. Нижня частина має неогенові пласти глини та бурого вугілля. Схили та коріння долини Дніпра вкриті червоно-бурою глиною. Вони мають товщину 3 – 18 метрів. Вони діють як водний бар'єр для верхнього водоносного горизонту та визначають потенційний ризик розвитку зсувів.

Лесові породи мають обширне розповсюдження на правобережжі. Це суглинки і супісі. Потужність лесової товщі досягає максимального значення на платі і зменшується на схилах і терасах. На лівому березі осадові товщі складаються з третинних і четвертинних порід. У нижній частині третинних відкладів поширені породи бучакського шару – піски і шари піщаної глини. Вони розташовані на глибині 20 метрів. Над відкладами київського шару – сині та блакитні піщані вапнякові глини. Їх товщина – 6 м. Ці породи вкриті суцільним шаром харківського ярусу [1].

Загальна площа лісових угідь ДП «Дніпропетровське лісове господарство» у Дніпрі становить 4351 га. Матеріалами лісовпорядкування відмічена частка стиглих і перестиглих насаджень. Насадження всихають і втрачають захист, водонепроникність та інші корисні властивості, тому лісове господарство визначило проведення суцільних санітарно-оздоровчих рубок [3].

Основою ґрунтового покриву Дніпропетровської області є чорнозем звичайний, що складається з шарів гумусу різної глибини та механічного складу: від легкосуглинкових до легкоглинистих. Діяльність господарств агропромислового комплексу Дніпропетровської області у сфері рослинництва здійснюється шляхом вживання заходів щодо підтримання вмісту органічної речовини (гумусу) у ґрунтах [2].

Проблема збереження ґрунтового покриву та родючості ґрунтів сільськогосподарських угідь набула загрозливих масштабів. Зокрема, водна ерозія завдає великої шкоди родючості чорноземних ґрунтів області. Це сталося через недотримання протиерозійних заходів на схилах пагорбів, велику розораність сільськогосподарських угідь та через насиченість сівозмін просапними культурами.

У зв'язку з цим проводиться моніторинг земельних угідь для оцінки ефективності родючості ґрунтів, прогнозування та обробка інформації про сучасний стан сільськогосподарських угідь, розробка обґрунтованих рекомендацій щодо запобігання негативним змінам устану земель.

Основними джерелами забруднення сільськогосподарських угідь є забруднення ґрунтів важкими металами, пестицидами, нітратами, радіоактивними елементами. Основною причиною забруднення ґрунту є надмірне внесення пестицидів та добрив.

Систематично проводиться лабораторний моніторинг за забрудненням ґрунтів. Проведення моніторингу за забрудненням ґрунтів включає в себе вибіркоче визначення промислових токсикантів, та моніторинг за забрудненням ґрунтів сільськогосподарських угідь залишковими кількостями пестицидів та нітратів, важкими металами, радіонуклідами [4].

Одним з основних факторів впливу людини на земельні ресурси є гірничо-видобувна промисловість.

Для розробки корисних копалин відкритим способом необхідне проведення розкривних робіт, що може призвести до порушення земель. Дані про порушені, відпрацьовані та рекультивовані землі на території Дніпропетровської області наведено у таблиці 1.3 [1, 2].

Таблиця 1.3 – Порушені, відпрацьовані та рекультивовані землі

Землі	2017 рік	2019 рік	2020 рік
Порушені, тис. га	37,9500	37,9500	37,9500
% до загальної площі території	1,51	1,51	1,51
Відпрацьовані, тис. га	6,0300	6,0300	6,0300
% до загальної площі території	0,24	0,24	0,24
Рекультивовані, тис. га	0,002	4,65	-
% до загальної площі території	0,0001	0,14	-

Програмою по земельній реформі на 2017 – 2021 роки, що затверджена рішенням Синельниківської міської ради від 14.12.2017 № 427-24/VII (зі змінами), передбачені заходи щодо розроблення проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок водного фонду міста (проекти землеустрою щодо визначення розмірів та встановлення меж прибережних захисних смуг, пляжних зон; проекти землеустрою щодо організації і встановлення меж території земель водного фонду та водоохоронних зон).

Як ми можемо бачити, програма почала давати свої результати тільки у 2019 році, коли було рекультивовано 4,65 тис. га території. У порівнянні із 2016 та 2017 роками бачимо позитивні зміни.

Ще одною дуже серйозною проблемою земельних ресурсів вважається деградація земель. Деградовані землі включають в себе ділянки землі, поверхню яких було пошкоджено внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, видобутку корисних копалин а також земельні

ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами. До малопродуктивних належать землі сільськогосподарського призначення, ґрунти яких мають негативні природні характеристики, низьку родючість, а їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним [10].

Основні підприємства, що причетні до послаблення стану земель області, це гірничозбагачувальні комбінати, які проводять розробку корисних копалин відкритим методом та шахти.

Процес формування гумусового шару та процес його деградації носять довготривалий характер, тому неможливо розпізнати зміни, що відбулися за останні 2–3 роки.

1.5 Роль зелених насаджень в міському середовищі

Зелені насадження міста входять до складу комплексної зеленої зони — єдиної системи взаємопов'язаних елементів ландшафту міста та прилеглого району, що забезпечує комплексне рішення щодо питань озеленення та відновлення території, охорони природи та рекреації та спрямованої на покращення умов праці, побуту та відпочинку населення.

За функціональним призначенням озеленення поділяється на три категорії: 1) Загальне користування - міські парки культури та відпочинку, районні парки, міські сади, сади житлових районів та мікрорайонів, бульвари, лісопарки; 2) Обмежене користування – зелені насадження на житлових територіях мікрорайонів та житлових районів, на ділянках дитячих садків, шкіл, спортивних комплексів, закладів охорони здоров'я, культурно-освітніх, адміністративних та інших установ, вузів, технікумів, ПТУ, промислових підприємств та складів; 3) Спеціальне користування – насадження в санітарно-захисних зонах, захисні рослини за межами населених пунктів, водоохоронних зон, озеленення цвинтарів традиційного поховання тощо [6].

Дерева позитивно впливають на міський клімат. Насамперед, вони

виконують роль резервуарів для чистого повітря. Крони дерев не тільки створюють тінь і захищають людей від прямих сонячних променів, а й поглинають до 25% звукової енергії, створюючи комфортні умови для проживання мешканців міста.

Основними функціями сучасних міських зелених насаджень в межах міста є санітарно-гігієнічна, рекреаційна, структурно-планувальна та декоративно-художня.

Зелені рослини відіграють величезну роль у збагаченні навколишнього середовища киснем і поглинанні вуглекислого газу, що утворюється у великих кількостях. Дерево середнього розміру може відновити кількість кисню, необхідну для дихання трьом людям за 24 години. У теплий сонячний день гектар лісу поглинає з повітря 220 – 280 кг вуглекислого газу і виділяє 180 – 220 кг кисню. Різні рослини здатні виділяти різні кількості кисню: бузок за вегетаційний період виділяє з поверхні листя 1,1 кг кисню на квадратний метр, осика – 1,0 кг, граб – 0,9 кг, ясен – 0,89 кг, дуб – 0,85 кг, сосна – 0,81 кг, клен – 0,62 кг, липа дрібнолиста – 0,47 кг. Коефіцієнт газообміну рослин також різний: якщо ефективність газообміну ялини прийняти за 100%, то у модрина вона становитиме 118, сосни звичайної – 164, липи крупнолистої – 254, у дуба черешкового – 450, тополі берлінського – 691%.

Оптимальна норма споживання кисню – 400 кг/рік на людину, тобто стільки, скільки його продукує 0,1–0,3 га насаджень. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), на душу населення міських зелених насаджень має припадати 50 квадратних метрів та 300 квадратних метрів приміських.

Озеленення покращує мікроклімат міської території, запобігає перегріванню ґрунту, стін будівель, тротуарів, створює «комфортні умови» для відпочинку на природі.

Основні поверхні міста, що складаються з асфальту, бетону, металу, слабо відбивають радіаційну енергію сонця, що може стати причиною формування специфічного міського мікроклімату. Рослини з деякою

прозорістю пропускають частину променистої енергії, частину поглинають, а решту – відбивають, причому відображення сонячної енергії листям у кілька разів перевищує відображення твердими міськими поверхнями.

Тінь від дерев і чагарників може захистити людей від надмірного впливу прямої та відбитої сонячної радіації. У середніх широтах температура поверхні в зоні зелених насаджень на 12–14 °С нижча, ніж температура стін та мостових. У тіні дерев у спекотний день температура повітря на 7–8 °С нижче, ніж на відкритому місці. Якщо в літній день температура повітря на вулиці буде вищою за 30 °С, то у сквері мікрорайону вона не перевищуватиме 22–24 °С. Навіть трав'янисті газони можуть знижувати температуру: у спекотний день на стежці біля газону температура повітря на висоті людського росту майже на 2,5 °С нижча, ніж на асфальтовому покритті.

Загальна сонячна радіація під кроною деяких видів дерев майже в дев'ять разів менша, ніж на відкритій ділянці.

Гігієнічне значення озеленення міста полягає в тому, що вони значно знижують теплове випромінювання, завдяки чому теплові відчуття людей наближаються до комфортних серед зелені. За даними гігієністів, зона комфорту знаходиться в межах 17–21 °С.

На тепловідчуття людини позитивно впливає не тільки оптимальна температура повітря, але і його вологість – різні поєднання температури, відносної вологості та швидкості вітру створюють однакове тепловідчуття. У більшості випадків відчувається підвищення відносної вологості, при цьому зниження температури на 15 % сприймається організмом як зниження температури на 3,5 °С. Освіжаючий ефект одного дерева, що росте за сприятливих умов, еквівалентний дії 10 кімнатних кондиціонерів [6].

Збільшення відносної вологості повітря пов'язане зі здатністю рослинного покриву випаровувати вологу. При чому поверхня покрита зеленою рослинністю, випаровує у десятки разів більше води, ніж поверхні без зеленої рослинності. З 1 м² газону випаровується до 200 г/год води, а 1 га лісу за годину випаровується в атмосферу 1–4,5 т вологи. Інтенсивність випаровування

регулюється фізіологічним процесам, властивим зеленим рослинам. Щоб захистити себе від перегріву, рослина може збільшувати ефект випаровування у спеку, в той час як у холодну пору року інтенсивність знижується. Цей метод ідеально підходить і для людини.

Озеленення відіграє величезну роль в очищенні міського повітря. Затримуючи потік повітря, рослини поглинають забруднюючі речовини, що містяться в ньому, – дрібнодисперсні аерозолі і тверді частинки, а також газоподібні сполуки, що не беруть участі в обміні речовин та поглинаються рослинами або рослинними тканинами. Процес фільтрації повітря можна розділити на два етапи: утримування газів та аерозолів та їх взаємодія з рослинами.

Здатність осаджувати пил обумовлена будовою крони і листя рослини. Фільтрація відбувається, коли запилене повітря проходить через цей природний лабіринт. Основна частина пилу затримується на поверхні листя, гілок та стовбура. При випаданні опадів вона змивається і виноситься разом з течією в ґрунт і каналізацію.

Хвойні рослини можуть утримувати протягом року близько 40 т/га пилу, а листяні здатні затримувати за сезон до 100 т/га пилу. Різні рослини мають різні пиловловлюючі властивості: запиленість поверхні листя в'яза – 3,4 г/м², бузку угорської – 1,6; липи дрібнолистої – 1,3; клена гостролистого – 1,0; тополі бальзамічної – 0,6 г/м².

Кількість частинок, що потрапили та затрималися на листовій пластинці, залежить від її зовнішньої текстури. Грубе листя в'яза затримує майже в 6 разів більше пилу, ніж гладке листя тополі бальзамічної. Глуба та зморшкувата поверхня листя звільняються від пилу швидше, ніж опушена поверхня. Липке листя та смоляна хвоя на початку сезону показує вищі показники збирання на себе пилу, але потім показники поступово сходять до мінімуму.

Зелені насадження зменшують рівень міського шуму, та зменшують звукові вібрації, коли вони проходять через гілки, листя і хвою. Звук потрапляє в крону, після чого опиняється як би в іншому середовищі, яке має набагато

більший акустичний опір, ніж повітря, в результаті чого відбиває і розсіює до 74% і поглинає до 26% звукової енергії. Влітку озеленені зони значною мірою зменшують шум на 7–8 дБ, а взимку – на 3–4 дБ.

Зниження шуму залежить від густоти крони, густоти листя, положення рослин відносно джерела шуму і пропорційно до ширини зеленої смуги. Рослинні екрани вздовж доріг, що складаються з деревини, знижують шум від громадського транспорту на 4,5–5,5 дБ, чагарникові – на 10 дБ. Багато рослин висотою в кілька метрів можуть зменшити рівень звуку на 10 дБ на 1 м ширини смуги, особливо якщо листя у дерев густе і жорстке. Зелена смуга шириною 200 – 250 м поглинає стільки шуму автомагістралі, що вона не сприймається як перешкода, знижується до 35–45 дБ або відповідає гучності звуку, що розсіюється на незалісненій місцевості на відстані 2 км від траси. Зелений пояс шириною 100 м зменшує шум більше ніж на 8 дБ. Добре розвинені деревні та чагарникові насадження шириною близько 40 м можуть знизити рівень шуму на 17–23 дБ, 30-метрова смуга з рідкісною посадкою дерев може знизити рівень шуму на 8–11 дБ, а невеликі парки та малозасаджені прибудинкові ділянки можуть зменшити шумовий рівень на 4 дБ.

Навіть вузькі та однорядні майданчики значно зменшують рівень шуму, що створюється транспортними засобами. Клен, тополя, липа, в'яз – найбільш звукоізоляційні дерева. Найкращими екрануючими властивостями володіють змішані насадження, що складаються з дерев і кущів, особливо при гарній горизонтальній та вертикальній зімкнутості. Тому, рослинний екран із сосни чорної та чагарника – кизильника звичайного, висотою 4,5 м і з шириною 6 м, може знизити рівень шуму на 10–15 дБ [6].

Значення міського озеленення усвідомили ще у XIX столітті. Так, барон Жорж Осман, почавши відбудовувати Париж у 1853 році, побудував 48 км бульварів та приєднав до міста величезні зелені масиви – Булонський та Венсенський ліси. У кожному кварталі розбивали сквери, а вздовж вулиць висаджували дерева.

Наприкінці XIX століття англійський соціолог Ебенезер Говард висунув

концепцію міста-саду. Він представляв місто у вигляді кіл із спільним центром. Головним елементом містобудування мали бути численні зелені масиви і сади, які б оточували кожен будинок. В центрі міста – величезний парк, який перетинають шість бульварів. Навколо нього розміщені громадські споруди, оточені центральним, а по периметру широка скляна аркада, де розміщені магазини і громадські приміщення [9].

1.6 Характеристика зелених зон міста Дніпро

Наявність у містах зелених насаджень є одним із найбільш сприятливих екологічних факторів. Зелені насадження активно очищають атмосферу, кондиціонують повітря, знижують рівень шумів, запобігають виникненню несприятливих вітрових умов, крім того, зелені насадження в містах сприятливо впливають на емоційний стан людей. При цьому зелені насадження повинні розташовуватися якомога ближче до людського житла, тільки тоді вони можуть мати позитивний екологічний вплив на навколишнє середовище.

По мірі того, як місто розвивається та розширюється, все менше і менше стає спілкування між людьми та природою, а внутрішньоміські насадження, цей зв'язок підтримують. Здається, що така проблема може бути вирішена без особливих труднощів, якщо всі інстанції перевірки, проектів представлених до реалізації, добропорядно виконуватимуть роботу, а також якщо цій проблемі буде приділено належну увагу з боку влади.

Сучасне місто – це сконструйована людиною екосистема (урбоекосистема), яка намагається створити максимально сприятливі умови для життя, максимально наближені до природних. У цьому їм допомагають зелені насадження, загальна площа яких у містах повинна займати не менше 50 % території. Провідна роль тут відводиться міським паркам.

Екологічне значення міських парків в житті громадян важко переоцінити, вони виконують багатогранну функцію.

Парки використовуються в такому значенні:

– рекреаційне і естетичне: в умовах постійно зростаючої урбанізації, зростання населення міст, посилюється прагнення людей відпочивати і спілкуватися на лоні природи;

– медико-біологічне: навіть при короткочасному перебуванні людей в парку покращується серцева діяльність, дихання стає глибоким, знижується збудливість кори головного мозку, покращується працездатність. Такий ефект можна пояснити декількома факторами: зелений колір заспокоює нервову систему, що виділяються рослинами, фітонциди володіють антимікробними властивостями, дерева насичують повітря киснем і легкими іонами, що благотворно впливають на організм людини;

– санітарно-гігієнічне: рослинність парку виконує роль біологічного фільтра, облягаючи пил і поглинаючи шкідливі компоненти атмосферних викидів;

– соціальне: парк - це «вільний» простір, що є фактором психоемоційного розвантаження городянина. В парку люди одночасно мають можливість спілкуватися один з одним і сприймати природу всією повнотою своїх відчуттів;

– трофічне: дерева, чагарники, газонна трава дають притулок і їжу мешканцям урбосистеми: птахам, комахам, дрібним тваринам, земноводним.

Загальна площа зелених насаджень в м. Дніпро становить 1540 га, що являє собою 38,8 % від усієї площі міста. У місті розташовано близько 20 парків і скверів, які займають 20 % від загальної площі міста. Слід зазначити, що стан більшої частини парків не відповідає необхідним санітарно-гігієнічним вимогам. Їхні території забруднені побутовими відходами. Сполуки, що утворюються при розкладанні побутового сміття (в тому числі сірководень і органічні кислоти) можуть змінювати склад ґрунту, забруднювати атмосферне повітря і впливати на ріст і розвиток зелених насаджень [11–13].

Парк ім. М. І. Калініна

Кут проспекту Калініна і вулиці Курчатова, меморіальне кладовище, яке виникло ще в кінці XVIII століття в зв'язку з будівництвом полотняною

фабрики і слободи, споруджених неподалік від сучасного вокзалу.

За назвою сусіднього селища кладовищі називали Чечелівське. На території кладовища була побудована Олександро-Невська церква, богослужіння в якій проводилися до 1937 року. У 1941 році, восени, ця церква згоріла, і більше її не відновлювали. На цьому кладовищі під час ВВВ утворилося два військових поховання: в східній частині німецьких солдатів, в північно-східній – радянських. У 1946 році на місці Чечелівське кладовища заснований парк ім. Калініна.

Парк ім. Л. Глоби

Категорія – парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва місцевого значення. Заснований до 1807 року. Рік організації – 1972, площа об'єкта – 40 га. Знаходиться в Кіровському районі міста Дніпра, проспект Дмитра Яворницького, 96 (між вулицями Шмідта і Андрія Фабра) з центральним входом з проспекту. Це один з найстаріших парків (закладений в кінці 18 віку Л. Глобою).

Видовий склад насаджень дуже різноманітний і включає більше 50 видів аборигенних дерев і інтродуцентів. Найголовнішими з них є дуб звичайний, біла акація, липа, клен австралійський, ясен звичайний, а також, софора японська, японський каштан та ін. В так званих лінійних посадках переважають декоративні форми вищевідзначених дерев, наприклад, плакуча шовковиця, кулястий клен та ін., а також численні види чагарників. На клумбах безліч видів квіткових рослин.

Парк ім. Т.Г. Шевченко

Категорія – парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. Рік організації – 1972, площа об'єкта – 45 га.

Розташований в Жовтневому районі з центральним входом з площі ім. Шевченко і знаходиться у веденні міського відділу культури Дніпра. Об'єкт розміщений на правому терасованому березі р. Дніпро і включає Монастирський острів.

Паркові насадження представлені деревостоєм 40-50 річного віку.

Найбільш поширеними деревними породами тут є липа дрібнолиста, клен гостролистий, в'яз гладкий, ясен звичайний, а також інтродуковані види – айлант високий, біла акація, софора японська, дуб червоний, верба плакуча і багато інших. З хвойних порід тут ростуть ялина європейська, ялина колюча, сосна звичайна, туя західна і ін.

Чагарники включені в лісопарк або утворюють лінійні насадження (уздовж алей, доріг і т.д.) і також представлені аборигенними і інтродукованих видами (бузок звичайний, жимолость татарська, бирючина звичайна, біота східна, жовта акація і ін.). Всього в зелених насадженнях використано 48 видів дендрофлори.

Севастопольський парк

Категорія – парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва місцевого значення. Рік організації – 1972, площа об'єкта – 6,5 га. Спочатку це було друге за розмірами кладовище в Катеринославі.

Унікальний меморіальний парк міста Дніпро, справжній міський пантеон. На Севастопольському некрополі, який у 1955 році на честь 100-річчя героїчної оборони Севастополя зробили міським парком культури та відпочинку, поховані учасники чотирьох війн, жертви голодомору, тисячі звичайних мешканців міста

Парк розташований в Жовтневому районі міста Дніпра, знаходиться у веденні Відділу культури Дніпровського міськвиконкому. Центральний вхід в парк з вулиці Севастопольській.

Лісопарк складається з дерев 40-річного віку і більш молодих екземплярів різноманітного видового складу. Деревостій включає в основному білу акацію, берест, липу дрібнолиста, ясен звичайний, кінський каштан, клен австралійський і ін. Алеї засаджені в основному туями західної. У південно-західній частині парку збереглися великі дерева тополі Болле і осокара. У лісопарку на місці повалених дерев утворилися прогалини з бур'янистим травостоєм, деякі дерева сухо вершини.

Соборна площа

Соборна площа – одна з площ міста Дніпра, елемент історико-архітектурного та паркового комплексу центральної частини міста. Розташована між проспектом Дмитра Яворницького, провулком Євгена Коновальця, вулицями Яворницького та Дмитра Донцова.

Проект Соборної площі розробив автор першого плану Катеринослава Клод Геруа (1786). Протягом понад 200 років існування площа зазнавала суттєвих зміни в зовнішньому вигляді та архітектурно-ландшафтному оформленні.

Спершу на території площі не було навіть дерев – вона всуціль була заросла високою степовою травою. Перші спроби благоустрою належать до 1846 року. Великий внесок у цю справу вніс Катеринославський губернатор Андрій Фабр (1847–1857 рр). Він прославився посадкою на алеї, що пролягала від Спасо-Преображенського собору до тодішнього Катерининського проспекту. У 1905 році було зведено будівлю сучасного історичного музею імені Яворницького.

Парк ім. Володі Дубініна

Цей парк названий на честь самого юного в історії вітчизняної війни розвідника, 14-річного Володі Дубініна, який воював в каменоломнях поблизу Керчі. Після звільнення Керчі Володя Дубінін допомагав саперам при розмінуванні підходів до каменоломням, де і загинув від вибуху міни в 1942 році.

Парк в Дніпрі був відкритий в 1967 році. У центральній його частині встановлений бюст Володі. Відшукати парк Володі Дубініна можна серед багатоповерхівок в глибині проспекту Гагаріна.

Парк ім. Ю. Гагаріна

Категорія – парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва. Рік організації – 1964, площа – 12,7 га. Розташований в Жовтневому районі на проспекті Гагаріна з центральним входом з проспекту і вулиці Казакова.

Організовано парк на ділянці дендропарку Ботанічного саду ДГУ на

пологому схилі балки західної експозиції. У 1992 році ярова частина території парку була рекультивувати і перетворена в зону відпочинку, де створені лісокультурні ділянки паркового типу.

Основою лісо-паркового масиву є біло-акацієві насадження з домішкою гладич трьохколючкового, клена ясенелистого, клена гостролистого, ясеня звичайного, груші звичайної та інших видів, вік яких перевищує 60 років.

У південній частині парку (в районі головного входу) видовий склад деревних і чагарникових порід більш різноманітний. Тут велика кількість декоративних дерев (ялина колюча, туя західна, береза біла, кінський каштан і ін.). Чагарники (бирючина звичайна, види спіреї, жимолость татарська і ін.) Зосереджені головним чином уздовж алей, доріг парку, а під пологом деревних порід майже відсутні.

Ботанічний сад ДГУ ім. О. Гончара

Категорія – ботанічний сад загальнодержавного значення. Рік організації – 1972, площа об'єкта – 27,8 га. Розташований в Жовтневому районі міста Дніпра по проспекту Гагаріна 72 з центральним входом з проспекту, знаходиться у веденні Дніпровського держуніверситету.

Ботанічний сад закладений в 1931 році під керівництвом професора кафедри ботаніки Дніпровського держуніверситету А.В. Райнгарда. З 1938 року колекції дендропарку формуються за географічним принципом. В даний час колекція рослин налічує понад 3000 видів, гібридів, форм і сортів рослин з різних кліматичних районів земної кулі (Африки, Південної Америки, Індії, Далекого Сходу та ін.).

Основними структурними відділами ботанічного саду є: оранжерейний фонд, де вирощуються і демонструються, головним чином, тропічні і субтропічні види (близько 1200 видів); дендропарк (700 видів); колекція витких рослин (ліан); колекційну ділянку трав'янистих корисних рослин; колекція і виробнича ділянка садово-ягідних рослин.

У дендрологічному відділі саду на площі 11 га зібрано понад 700 видів, форм і сортів декоративних дерев, чагарників; тільки голонасінних рослин

налічується 26 видів, серед яких такі рідкісні, як лжетеуга тіссовідна, тисі ягідний та ін. Тут же ростуть європейські, сибірські види, а також місцева дендрофлора. Квіткові рослини дендрарію представлені 172 видами і формами, з яких виділяються клен сребристий, дуб каштанolistний і ін. В відділі витких рослин вирощуються лимонник китайський, актинідія коломікта, види ломоноса, винограду та ін.

Парк ім. Богдана Хмельницького

Парк Богдана Хмельницького – колишнє міське кладовище з пам'ятником Богдану Хмельницькому та руїнами Літнього театру. Розташований між Запорізьким шосе і вулицею Вакуленчука, перетворився в зелену зону відпочинку, де гуляють зараз батьки з маленькими дітьми.

Депутати Дніпропетровської міської ради на черговій сесії прийняли рішення про впорядкування парку імені Богдана Хмельницького. Його будуть озеленяти, встановлювати освітлення, прокладені доріжки, розбиті клумби і встановлені лавочки. На території парку планується розмістити: волейбольний майданчик, баскетбольний майданчик, тенісні корти, безкоштовні атракціони, дитяче містечко, платні атракціони.

Парк ім. Л.В. Писаржевського

Рік організації – 1950 – 1960 рр., площа об'єкта – 19,5 га. Колишнє міське юдейське кладовище з Пам'ятником жертвам голодомору, Єврейським меморіальним комплексом «Мацева», Пам'ятником розстріляним мирним мешканцям 1941 року та Обеліском з барельєфним портретом Леву Писаржевському.

У 1900 році в Катеринославі, на південній його околиці виникло одне з єврейських кладовищ, яке проіснувало до 1955 року.

Протягом 1950-1960 років на місці кладовища був обладнаний парк ім. Л.В. Писаржевського. У 1972 році була проведена реконструкція цього парку. У парку були обладнані майданчики для ігор і атракціонів, висаджено 600 дерев різних порід (клени, акації, берези), 800 декоративних кущів, 1200 квадратних метрів квітників [11–13].

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Об'єкт дослідження

Центральний парк культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка (від заснування і до 1925 Потьомкінський сад) – центральний і найстаріший парк Дніпра, пам'ятка садово-паркового мистецтва. Парк складається з материкової частини та Монастирського острова. Його загальна площа досягає 36 га.

До заснування Катеринослава, у другій половині XVIII сторіччя, територія сучасного парку належала відставному осавулові колишнього запорозького війська Лазареві Глобі. За словами історика Дмитра Яворницького, колишній козак переїхав до Половиці з Нового Кодака, посадив тут перші дерева, а на березі Дніпра звів водяний млин.

У 1787 починається забудова Катеринослава, і Глоба продає свою землю князю Григорію Потьомкіну, який розпочинає тут будівництво свого палацу [14].

За задумом Григорія Олександровича Потьомкіна, його резиденція мала б походити на модні в той час англійські пейзажні паркі. Після роботи багатьох майстрів, які намагалися створити неймовірний пейзаж біля палацу, в 1789 році князь викликав із Петербурга майстра садово-паркового мистецтва англійця Вільяма Гульда. Під його керівництвом був насаджений англійський пейзажний парк із двома великими оранжереями: одна ананасова, друга – з лаврових, лимонних, гранатових, апельсинових дерев. Як свідчать документи, рослинність для парку доставляли з усіх кінців світу, у тому числі, з Польщі (Речі Посполитої) і Молдавського князівства.

Після раптової смерті князя Потьомкіна проект побудови його резиденції з садом довелося припинити. Вся територія парку перейшла до казни. За наказом Павла I в травні 1798 року оранжерею розпродали за 1039 рублів. Деякі рослини загинули, а частина розійшлася по будинках знаті. Довгий час палац

пустував, утім усилями міської влади сад підтримувався у належному стані.

У 1830-х роках колишній палац і сад Г.О. Потьомкіна були передані катеринославському дворянству. Відтоді почалося поступове відновлення території резиденції. В середині XIX ст. на території парку влаштовували народні гуляння, бали та інші свята. Тоді почалося друге життя старого саду.

Пізніше в палаці було засновано катеринославський громадський «Музеум старожитностей» (1849). Це було початком створення Дніпропетровського історичного музею ім. Д.І. Яворницького.

Наприкінці XIX – на початку XX ст. Потьомкінський сад. Був центром суспільного і культурного життя Катеринослава. Територія сада і острова поступово перетворилася на центр організованого масового відпочинку жителів міста.

Протягом різних періодів історії цей палац виконував багато різноманітних функцій. В 1899 р. було відкрито перший вищий навчальний заклад – Катеринославське Вище гірниче училище. До побудови в 1901 р. на Соборній площі власної будівлі училище протягом двох років для лекційних занять студентів використовували саме Потьомкінський палац. Він був місцем проведення XIII Всеросійського археологічного з'їзду (1905), проведення виборів до Державної Думи Росії від дворян Катеринославської губернії, був майстернею з пошиття обмундирування для солдат (1904–1905), тимчасово пристосований під воєнний шпиталь (1914–1915). В 1972 р. палацу та прилеглій до нього території присвоїли статус пам'ятника садово-паркового мистецтва державного значення [15].

У 1925 році розпочинається реконструкція парку, що отримав нову назву – парк культури і відпочинку імені Тараса Шевченка. Колишній Потьомкінський палац було переобладнано на Будинок відпочинку імені Ілліча. У 1935 на східній ділянці парку будується Зелений театр.

Після війни починається нова масштабна реконструкція парку — його територію збільшено за рахунок частини площі Шевченка, відбудовується

палац, прокладаються нові алеї, встановлюється чавунна огорожа в стилі ампір. На центральній алеї парку зводиться пам'ятник Сталіну (демонтовано у 1961).

У 1957 році до території парку додається Монастирський острів, з'єднаний із материком пішохідним мостом.

Проте окрім острова та палацу в парку можна зустріти ще багато історичних пам'яток. Наприклад, кожен громадян бачив пам'ятник великому Кобзарю на території Монастирського острова, але мало хто знає, що спочатку було три проекти пам'ятника. Перший виник у 1920-х рр. після перейменування саду на честь письменника. Проте цей проект не був здійснений. Перший монументальний пам'ятник Т. Шевченку у парку був відкритий 1949 р. Сьогодні від нього зберігся тільки постамент. Автором пам'ятника був скульптор І.С. Зноба. Поет, як і в нинішньому варіанті (на острові), зображений в момент глибоких роздумів. У 1959 р. відкрили новий пам'ятник поетові на найвищому місці острова. Його автори – скульптори І.С. Зноба та В.І. Зноба, архітектор Л.Р. Ветвицький. Задум мав багато спільного з першим варіантом, але за розмірами він у декілька разів більший за свого попередника. Пам'ятник виготовлений із чавуна на гранітному постаменті. Висота фігури 9,5 метрів, висота п'єдесталу 10,5 метрів, вага чавунної скульптури 55 тон.

Щодо першого пам'ятника, то його 1961 р. перевезли до селища Шевченко, до вулиці Новгородської, в Самарському районі Дніпра. Там він перебував до 2007 р., доки не був зруйнованим [16].

За проектом Павла Нірінберга у 1977 в парку збудовано літній театр. У 1979 на дніпровських схилах материкової частини парку відкривається ресторан «Маяк», а у 1986 на Монастирському острові починає роботу Дніпропетровський акваріум прісноводних риб. У радянські часи на східній частині острова було обладнано міський пляж, з'єднаний із Соборною горою канатною дорогою (закрита на початку 2000-х).

Храм святителя Миколая, зведений на території парку у 1999 році, став одним із символів Дніпра. У 2006 відбулася реконструкція оглядового майданчика парку, встановлено каскадний фонтан. У 2013 проведено

капітальний ремонт пам'ятника Тарасу Шевченку та відкрито фонтан-водоспад «Поріг Ревучий».

Влітку 2017-го у західній частині парку (на місці амфітеатру, знищеного ще під час Другої світової) силами волонтерів зведено публічний простір «Stage: Сцена». Будівництво почалося у червні в рамках фестивалю «Конструкція». До початку осені на «Сцені» відбулися кілька десятків музичних, танцювальних, лекційних та інших заходів.

Місто-сад і сад-місто, хоча ще ніяке і не місто, а вотчина зимового козака Лазаря Остаповича Глоби (1689 – 1793), який на виділених Кодацькою планкою землях в межах Половицької слободи облаштував собі будинок в оточенні зелені – так починав у 1743 році своє життя дніпровський парк імені Т.Г. Шевченко.

Любитель природи відставний осавул починає активне облаштування своїх угідь, на власні кошти закупаючи і насаджуючи в межах правого берега Дніпра біля Монастирського острова та далі у придніпровській частині (нині парк ім. Лазаря Глоби) дерева різних порід від хвої до плодових. За що особливою ласкою імператриці всеросійської Катерини II (1729 – 1796) навіть після ліквідації Запорозької Січі в 1775 році залишений в правах власності “до особливих розпоряджень”.

І ці “особливі розпорядження” не змусили себе чекати – в 1787 році зі з'явленням в катеринославських землях князя Григорія Олександровича Потемкіна (1739 – 1791) в якості генерал-губернатора Новоросії згорнутий в зелень маєток Лазаря Глоби, що каскадами спускався до Дніпра з видом на кам'яні острови, привернув увагу Ясновельможного і був викуплений їм у засновника за нечувану ціну у три тисячі рублів.

На три роки (з 1789) безмірним властителем саду в Катеринославі стає Вільям Гульд (1735 – 1812) – улюблений парковий архітектор князя Таврійського, який за вказівкою власника починає переоблаштування маєтку в англійському стилі – зникають прямі силуети доріжок, милі оку алеї, поступаючись місцем скомпонованим за декоративним принципом деревам та

чагарникам, що створюють ілюзію незайманого куточка природи.

Проект, як і всі справи Ясновельможного, відрізнявся розмахом – в місто над Дніпром в терміновому порядку разом з трьома десятками садівників була виписана з білоруського маєтку князя оранжерея; на підводах перевезено в приватні володіння повністю весь Кременчуцький казенний фруктовий сад; із молдовських земель прийшли дванадцять транспортів з лозою в супроводі досвідчених виноградарів.

Але несподівана смерть катеринославського генерал-губернатора поклала кінець втіленню в життя садово-паркової мрії, і на довгі десятиліття тут поселяється запустіння, не дивлячись на розпорядження Олександра I (1777 – 1825) від 1805 міністерству казенних справ, у відання якого знаходиться Потьомкінський парк, про його пристосування для проведення дозвілля представницької публіки (оранжереї до того часу вже було продано).

Змінила ситуацію, але не кардинально, передача в 30-х роках XIX століття Верхнього саду (як тоді його називали місцеві) Катеринославському дворянству, коли його частина, розташована поряд з колишнім Потьомкінським палацом (а тоді вже будинком Дворянського зібрання), облагороджується і стає улюбленим місцем прогулянок міської еліти. Інша ж територія, залишена напризволяще, більше була схожа на ліс.

Лише на початку XX століття парк нарешті одержує суспільне визнання в якості міського, і, як завжди, вирішальну роль зіграв в цьому комерційний інтерес – передача в двадцятирічну оренду (1909 рік) з щорічною платою в двадцять п'ять тисяч рублів. Для виправдання же вкладень і залучення публіки була проведена його реконструкція: розчищається зелена зона, влаштовуються клумби, відкривається ресторан, споруджується павільйон для оркестру, організовується яхт-клуб. Звичайно задоволення були не безкоштовні – вхід на територію в денні години коштував сім копійок, а у вечірні – п'ятнадцять.

З приходом нового комуністичного часу і закінченням Громадянської війни (1917 – 1923) парк уже ім. Т.Г. Шевченко стає одним з улюблених місць відпочинку пролетаріату (хоча плата за вхід і була скасована лише в 1963 році),

тим більше що в 1957 році до парку пішохідним мостом приєднали Монастирський острів.

Воістину зоряною стає для дніпровського парку ім. Т.Г. Шевченко перша половина 70-х ХХ століття – розпочато його генеральну реконструкцію (1971), присвоєно статус пам'ятки садово-паркового мистецтва державного значення (1972) і в якості апогею – звання кращого парку з дипломом Першого ступеня (1974). Нині парк на березі Дніпра, нехай зовсім і не схожий на свій первісний ескіз, продовжує залишатися радістю і гордістю міста.

Назавжди зникли з парку ім. Шевченка в Дніпрі екзотичні ананаси і лавр, цитрусові і жасмин, але за колонадою центрального входу і зараз відвідувачів зустрічає пишна зелень (десять тисяч примірників шістдесяти восьми видів) муаровим шлейфом спадаюча до бірюзових хвиль великої української ріки.

А рідкісна скульптура різних епох (Лев, Скорботна, бюст В.П. Каруни), про яку деколи пам'ятають лише одні постаменти, захована за поворотом доріжок в дали від центральної алеї, зайвий раз нагадує про довгий шлях крізь бурі негод.

Парк імені Шевченка розташований на височині, тому з оглядового майданчика відкривається мальовничий вид на Дніпро та набережну. Також тут є каскадний фонтан і кілька кафе. Звідси легко спуститися на Січеславську набережну або ж пройти по мосту на Монастирський острів. Там вирує водоспад, стоїть пам'ятник Тарасові Шевченку і білосніжна церква Святого Миколая. Також можна відвідати акваріум прісноводних риб, численні атракціони або приємно провести час в одному із кафе. У парку є багато цікавих пам'ятників: «Вічна наречена»; бюст Василя Каруни; Пам'ятний хрест візантійським монахам; пам'ятники Леву та Оленям.

Алеями парку добре прогулятися з родиною чи друзями. Також тут є спеціально обладнані столики для гри в шахи, де показують свою майстерність молодь і старші люди. У Потьомкінському палаці нині розташований Палац студентів ДНУ, де проводяться різноманітні концерти, літературні вечори, наукові конференції. Екстер'єр та інтер'єр дуже красиві, тому тут часто

проводяться зйомки весіль та інших урочистостей. Крім того, під палацом є кілька підземних ходів і лабіринтів, про які ходить багато легенд. У 2017 році в західній частині парку, на місці зруйнованого амфітеатру, волонтери побудували публічний простір «Stage: Сцена», на якому відтоді регулярно проходять концерти, вистави та лекції просто неба [14].

Парк зазнав багатьох змін, які значно відрізняються від його початкового стану. Час від часу в парку проводяться перепланування та реконструкції. Сьогодні, як і планувалося два століття тому, за першим генеральним планом Катеринослава, Острів – дійсно – «сад публічний». Зараз у парку є і літній театр, де часто проводяться місцеві свята, концерти та багато інших заходів. Тут є оглядовий майданчик, де любить відпочивати молодь. Багато дитячих куточків і навіть мотузковий парк. У парку Т. Г. Шевченка також є Алея шахістів, яка користується найбільшою популярністю у шахістів-аматорів. Зараз від садово-паркового комплексу князя Потьомкіна залишилося не багато, а саме: близько 8000 дерев, більше 2000 кущів 68 видів.

2.2 Обґрунтування вибору моніторингових точок

В якості ділянки для моніторингу зеленої зони міста Дніпро було обрано територію центрального парку культури та відпочинку ім. Т.Г. Шевченка.

У зоні дослідження було виділено та розглянуто 12 моніторингових точок, які представляли із себе невеликі угруповання насаджень хвойних дерев. На кожній ділянці було проведено аналіз на вікову структуру дерев, а також аналіз на рівень ушкодженості та всихання крони і стовбура дерева.

Розташування моніторингових точок досліджуваної території зображено на рис. 2.1.

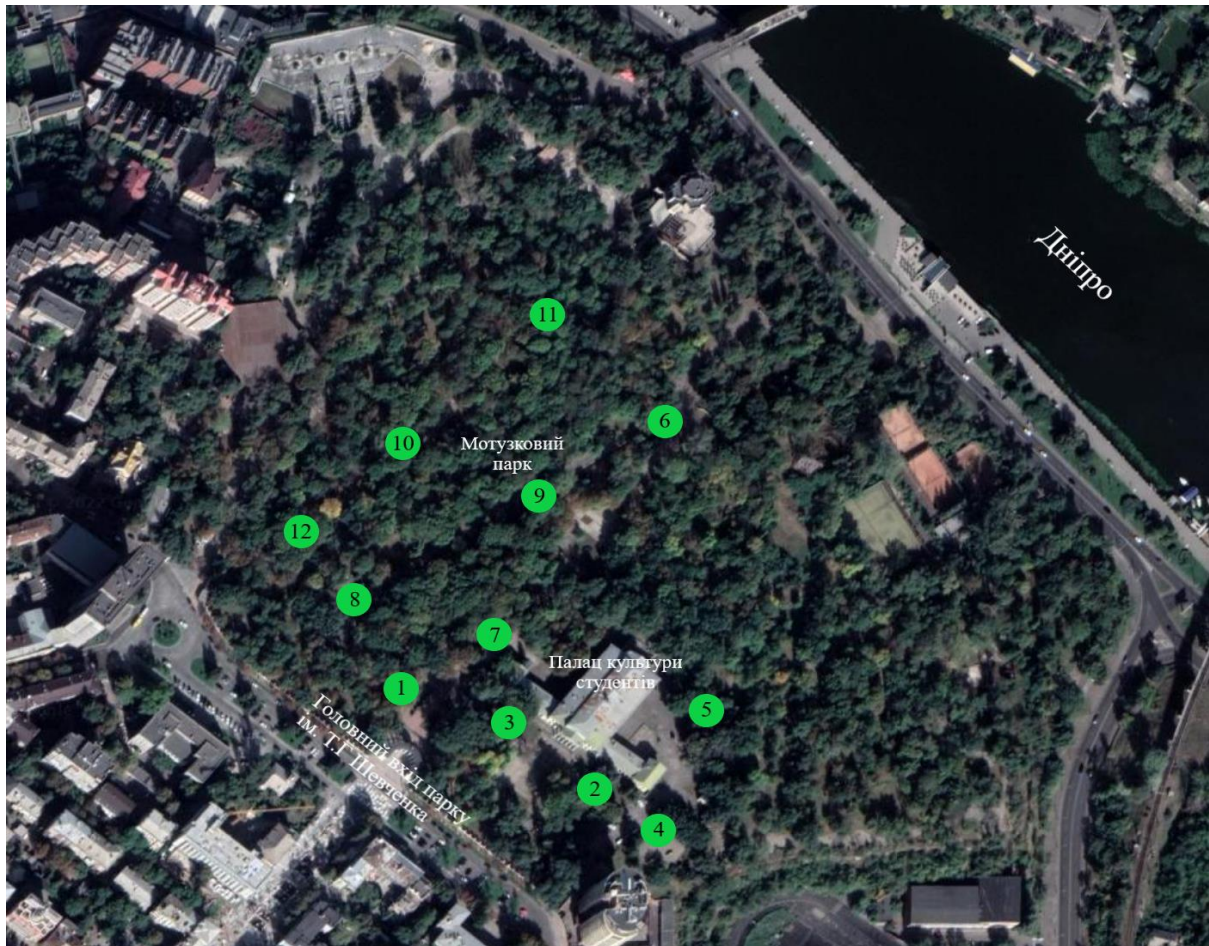


Рисунок 2.1 – Схема розташування моніторингових точок на території зеленої зони міста Дніпро

2.3 Методи досліджень

Екологічний стан об'єктів навколишнього середовища на території зеленої зони м. Дніпро визначали з використанням наступних методів біоіндикації [17–19]:

- 1) Оцінка стану атмосферного повітря проводилася за показником життєвого стану дерев, за рівнем і характером ушкодження крони, стовбура та поверхні листя рослин;
- 2) Оцінка стану атмосферного повітря за рівнями ушкодженості хвойних рослин.

2.3.1 Методика оцінки екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони за рівнем і характером ушкодження дерев

Для оцінки стану навколишнього середовища на території зеленої зони міста Дніпро парку ім. Т.Г. Шевченка проводили дослідження основних морфологічних показників зелених насаджень:

- 1) Визначали кількість та вид дерев, що зростають на дослідній ділянці;
- 2) Візуально оцінювали життєвий стан дерев за характером ушкодженості крон та стовбурів.

Візуальну оцінку життєвого стану рослин на досліджуваних ділянках проводили відповідно до шкали, наведеної у табл. 2.1.

Стан окремого дерева та деревостою в цілому оцінювали за даними візуальних досліджень та з використанням характеристик і рівнянь, що наведені нижче.

Таблиця 2.1 – Шкала оцінки життєвого стану дерева за рівнями ушкодження крони та стовбуру

Життєвий стан дерева	Характер ушкодження крони и стовбура
1	2
Здорове дерево 0 %	Крона та стовбур не мають зовнішніх ознак ушкодження. Одиначні сухі гілки та ті гілки, що відмирають, зосереджені у нижній частині крони.
Послаблене (ушкоджене) дерево 30 %	Обов'язковим є хоча б одна з наступних ознак: а) густина крони менше на 30% (25-40%) за рахунок передчасного опадання або недорозвитку листя (хвої) або зрідження каркасної частини крон; б) наявність 30% (25-40%) сухих гілок, або гілок, що засихають, у верхній частині крони; в) пошкодження (об'їдання, звертання, опіки, хлорози, некрози і т.д.) та виключення з асиміляційної діяльності 30% всієї площі листя. Наявні ознаки призводять до сумарного послаблення життєвого стану дерева до 30 %.

Закінчення табл. 2.1

1	2
Сильно послаблене (сильно ушкоджене) 60 %	У верхній половині крони обов'язково є наявність хоча б однієї з ознак: а) густина крон менше на 60 % за рахунок передчасного опадання або недорозвитку листя (хвої) або зрідження каркасної частини крон; б) наявність 60 % сухих гілок, або гілок, що засихають, у верхній половині крони; в) пошкодження (об'їдання, зертання, опіки, хлорози, некрози і т.д.) і виключення з фотосинтетичної діяльності 60 % всієї площі листя (хвої). Наявні ознаки призводять до сумарного послаблення життєвого стану дерева до 60 %.
Вмираюче дерево 95 %	Основні ознаки відмирання дерева: крона порушена, її густина менш ніж 15-20% у порівнянні зі здоровим деревом; більш ніж 70% гілля крони (в том числі у її верхній частині) сухі або майже сухі. Листя (хвоя), що збереглося на дереві: <ul style="list-style-type: none"> - хлоротичне має блідо-зелене, жовтувате, жовте або помаранчево-червоне забарвлення; - некроз має білястий, коричневий або чорний колір. Можливі ознаки заселення стовбуровими шкідниками.
Сухостій 100 %	В перший рік після загибелі на дереві можуть бути залишки сухої хвої або листя. Часто є ознаки заселення комахами-ксилофагами. Надалі поступово втрачаються гілки та кора.

Найбільш інформативним показником для прогнозних оцінок є стан гілок верхньої половини крони дерева, оскільки навіть після повного припинення дії факторів, які викликали їх відмирання, потрібні десятиріччя, щоб відновилась життєздатність дерева (повернення до нормального стану для більшості деревних порід практично неможливе).

Фітоіндикація проводилась у 2022 р. в оптимальний для цього час – початок другої половини вегетаційного періоду.

Індекс життєвого стану деревостою визначали, за формулою 2.1:

$$Ln = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N} \quad (2.1)$$

де n_1 – кількість здорових дерев;

n_2 – кількість послаблених дерев;

n_3 – кількість сильно послаблених дерев;

n_4 – кількість дерев на пробній ділянці, що відмирають;

N – загальна кількість дерев (з урахуванням сухостою) на пробній ділянці.

Стан деревостою на території зеленої зони міста оцінювали за шкалою, що наведена в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Шкала оцінки життєвого стану деревостою

Значення індексу життєвого стану рослин, %	Стан деревостою
100...80	Здоровий
79...50	Пошкоджений
49...20	Сильно пошкоджений
19 та нижче	Повністю зруйнований

2.3.2 Методика оцінки екологічного стану атмосферного повітря на території зеленої зони за рівнями ушкодження хвойних рослин

Найбільш характерними ознаками реакції хвої на забруднення середовища є скорочення терміну тривалості життя хвої, поява хлорозів та некрозів, зменшення річних кілець крони, суховершинність та ін.

Дослідження стану атмосферного повітря на території зелених зон міста за рівнем ушкодженості хвойних рослин проводили шляхом обстеження декількох дерев на кожній ділянці.

Вік хвої визначали за схемою, приведеною на рис. 2.2.

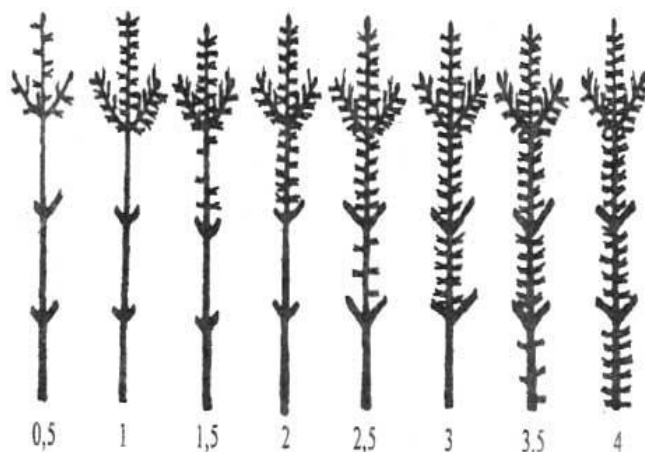


Рисунок 2.2 – Схема визначення віку хвої

Ступінь ушкодження хвої визначали за схемою приведеною на рис. 2.3.

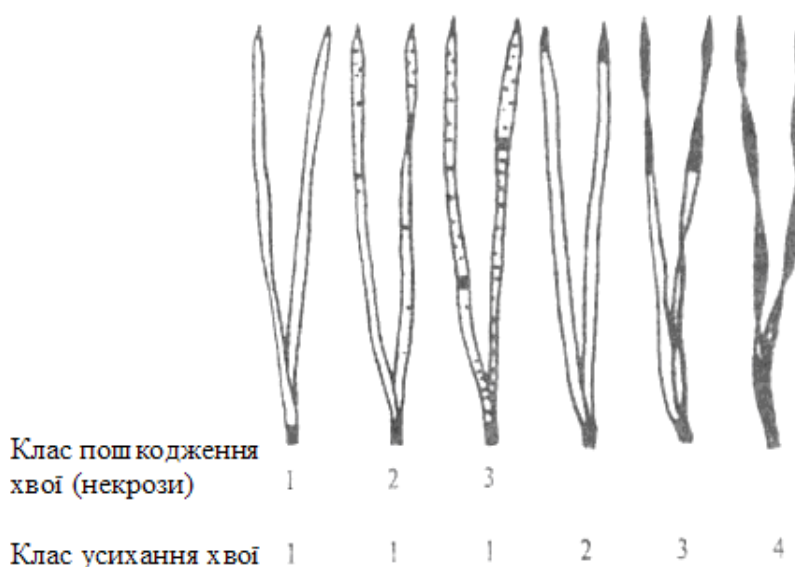


Рисунок 2.3 – Схема визначення класу ушкодження хвої (некрози)

2.4 Результати досліджень

2.4.1 Оцінка рівнів ушкодженості деревостою на території зеленої зони

Результати візуальної оцінки стану зелених рослин на досліджуваній території приведені в табл. 2.3 та на рис. 2.4.

Таблиця 2.3 – Результати оцінки стану дерев на території зеленої зони міста Дніпро

№ ділянки	Розташування зони за схемою локації	Характеристика ушкодження крони та стовбура	Індекс життєвого стану, (L_n)
1	2	3	4
1	Початок центральної зони парку	При вході на локацію спостерігали 7 дерев. Із них 5 дерев – «здорові» і 2 дерева – «послаблені»	97,85
2	Правий бік від палацу культури студентів	В цій зоні ми розглянули 8 хвойних дерев у «сильно послабленому» стані	61,87
3	Лівий бік від палацу культури студентів	Тут ми розглянули всього 5 дерев. Із них – 3 «послаблені» і 2 – «сильно послаблені»	79
4	Зона напроти палацу культури студентів	На цій ділянці ми оглянули 5 дерев, із яких 1 – «здорове», 3 – «сильно послаблені» і 1 – «вмираюче» дерево	59
5	Ділянка позаду палацу культури студентів	Тут було розглянуто 7 дерев. 2 – «здорові», 3 – «сильно послаблені» і 2 – «вмираючі»	57,14
6	Кінець центральної зони парку	В цій зоні аналізували 9 дерев. Із них 2 – «здорові», 6 – «послаблені», і всього 1 дерево «вмираюче»	73,88
7	Середина центральної зони парку	В центральній зоні розглянули 3 дерева з показником «сильно послаблені»	98,33
8	Територія біля пам'ятника	Біля пам'ятника виявили 13 дерев. Із них 9 – «здорові», а 4 інші – «послаблені»	94,23
9	Зона між кафе і мотузковим парком	В цій зоні оглянули 6 дерев. 2 із них – «здорові», а інші 4 – «послаблені»	87,5
10	Ділянка позаду мотузкового парку	Тут проаналізували 9 дерев. 3 – «здорові», 4 – «послаблені» і, нажаль, 2 дерева з поміткою «сухостій»	60,71

Закінчення табл. 2.3

1	2	3	4
11	Кінцева ділянка парку	У доволі великій кінцевій ділянці розглянули 16 дерев. Із них 9 – «послаблені», 5 – «сильно послаблені» і 2 «вмираючі» дерева	43
12	Зона ліворуч від пам'ятника	На цій ділянці проаналізували 5 дерев. Із них 2 дерева «здорові», 2 – «послаблені» і 1 – «сильно послаблене»	77

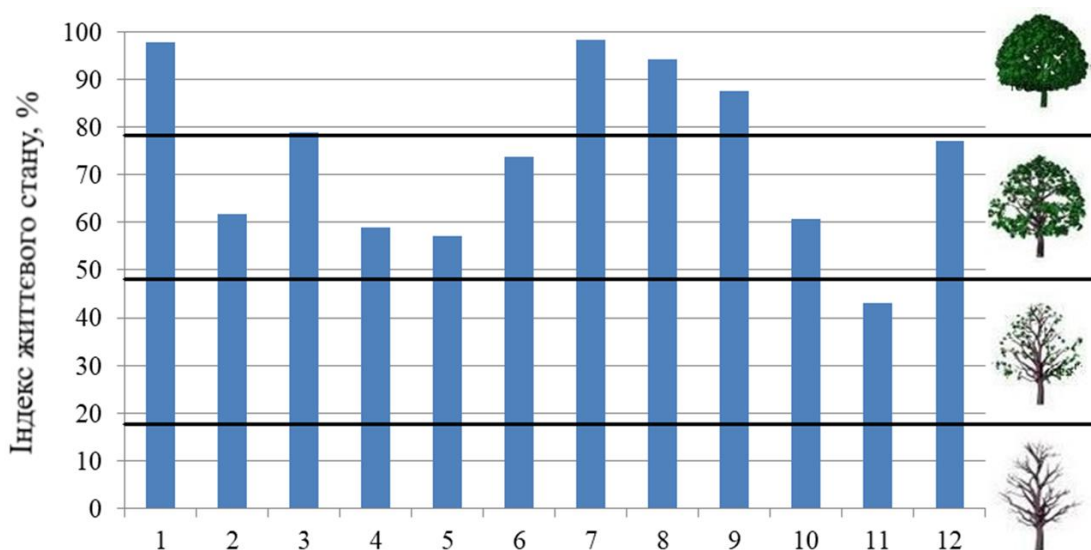


Рисунок 2.4 – Графік життєвого стану дерев на території парку ім. Т.Г. Шевченка

Як ми можемо бачити, результати дослідження неоднозначні. В цілому, середній показник індексу життєвого стану на території центрального парку досягає 74,12 %, що вказує на те, що за шкалою оцінки деревостою ми маємо «пошкоджений» стан дерев.

Ми можемо зробити висновок, що в центральній зоні парку і прилеглих до неї територій стан хвойних дерев більш-менш задовільний. В той час як по околиці паркової зони, а також у зонах, прилеглих до автомагістралей, стан дерев місцями в рази гірший, ніж у центрі.

В більшості випадків, «сильно послаблені» та «вмираючі» дерева піддаються впливу забрудненого атмосферного повітря із джерел різного

походження. Крім того, це може бути пов'язано із тим, що саме хвойним деревам обов'язково потрібно більше місця для нормального зростання. Відстань між саджанцями саме різновидностей великих сортів хвойних повинна бути не менше ніж 5 м, а для низькорослих різновидів можна обмежитися відстанню приблизно 1,5 м.

Саме через недотримання цих правил, в деяких місцях ми можемо спостерігати «сильно послаблені» дерева із відносно малим віком. І паралельно із цим, дорослі дерева, які росли поодинокі виглядають краще, ніж ті, що ростуть між іншими деревами на невеликій відстані.

2.4.2 Оцінка рівнів ушкодженості хвойних рослин на території зеленої зони м. Дніпро

Результати оцінки рівнів ушкодженості хвойних рослин на території зеленої зони міста приведені в табл. 2.4 та на рис. 2.5.

Таблиця 2.4 – Результати досліджень стану хвойних рослин

Вид ушкодження хвої	Кількість дерев з пошкодженням хвої,%	Клас пошкодження хвої
Усихання	84,11	1
	15,89	2
Пошкодження (некроз)	85,98	1
	12,15	2
	1,87	3

Після проведення аналізу, за результатами розрахунків було виявлено, що із загальної кількості у розмірі 107 хвойних дерев, спостерігається приблизно 16% дерев із ознаками усихання гілочок 2-го класу.



Фото зліва – приклад пошкодження хвої; фото справа – приклад здорового дерева

Рисунок 2.5 – Фото хвойних рослин на території зеленої зони

парка ім. Т.Г. Шевченка

Що стосується пошкодження хвої, у ході розрахунків було виявлено приблизно 12% хвойних рослин із ознаками некрозу 2-го класу. Крім того, виявлено приблизно 2% дерев із явними ознаками некрозу хвоїнок 3-го класу.

Проаналізувавши ситуацію на території зеленої зони ми бачимо, що рівні ушкодження рослин майже не відрізняються. Тож рекомендується покращення стану насаджень за допомогою реконструкції паркової зони з подальшою заміною місць та кількості зростаючих хвойних дерев в кожній зоні їх розташування. Якщо поновити планування чи збільшити площу засадження хвойних, це може позитивно вплинути на їх стан, а також на візуальну складову зеленої зони. Також рекомендовано проводити моніторинг території із застосуванням комплексу методів для захисту зелених насаджень від антропогенного впливу та з ціллю підвищення життєвого стану дерев.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Охорона праці при роботі в лабораторії

Лабораторні дослідження з біоорганічної хімії проводяться з малими кількостями речовин, що знижує небезпеку роботи та ймовірність нещасних випадків, але не виключає їх повністю. Кожний працюючий в лабораторії повинен чітко вивчити інструкції з техніки безпеки, розроблені на основі загальних «правил з техніки безпеки і суспільної санітарії при роботі в хімічних лабораторіях закладів вищої освіти». Крім того, необхідно засвоїти правила пожежної безпеки та заходи надання першої допомоги при нещасних випадках. Варто ознайомитися з наявними в лабораторії засобами пожежогасіння та знати їх місце знаходження. Перед початком роботи в хімічній лабораторії з кожним студентом проводиться інструктаж з техніки безпеки, після чого робиться запис у відповідному журналі [20].

3.1.1 Загальні вимоги при роботі в лабораторії

Загальна організація роботи з охорони праці лабораторії доручається керівника лабораторії. Керівник лабораторії зобов'язаний організувати навчання та проведення інструктажу працівників лабораторії з техніки безпеки.

До роботи в хімічній лабораторії допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичну комісію, навчання та атестовані за правилами техніки безпеки під час роботи з агресивними середовищами.

Лаборанти допускаються до роботи за наявності таких засобів індивідуального захисту: халат бавовняний; рукавички гумові; окуляри захисні.

Приміщення лабораторії має бути обладнане протипожежним інвентарем (пожежний рукав зі стволом, вогнегасники). Відповідальним за протипожежний стан наказом призначається керівник лабораторії.

У приміщенні лабораторії має бути розроблена та затверджена схема

евакуації персоналу на випадок пожежі або ін. надзвичайних ситуацій. Двері евакуаційних виходів повинні відчинятися назовні.

Лабораторія повинна бути обладнана припливно-витяжною вентиляцією, мати водопровід, каналізацію, підведення газу та електроенергії, центральне опалення та гаряче водопостачання. Крім загальної вентиляції, приміщення лабораторії має бути обладнане вентиляційними пристроями для відсмоктування повітря з витяжних шаф. Швидкість руху повітря в перерізі відкритих на 0,15–0,3 м стулоч шафи повинна бути не менше 0,7 м/с та не менше 1,5 м/с при роботі з особливо шкідливими речовинами.

Кількість реактивів, що легко займаються і горючих рідин у лабораторії не повинна перевищувати добової потреби.

На кожному посудині з хімічною речовиною повинна бути наклеєна етикетка з чітким найменуванням речовини, що міститься в ньому, і зазначенням його концентрації. На судинах з отруйними речовинами, крім того, має бути напис "отрута".

Усі отруйні речовини необхідно зберігати у металевому сейфі.

Отруйні речовини повинні видаватися для роботи з письмового дозволу начальника лабораторії. На витрачену кількість отруйних речовин має складатися акт.

3.1.2 Вимоги безпеки перед початком роботи

До початку роботи перевірити стан робочого місця, інвентарю, і навіть чистоту робочого місця.

Одягнути покладений спецодяг та інші ЗІЗ.

Включити припливно-витяжну вентиляцію за 30 хв. до початку роботи.

3.1.3 Вимоги безпеки під час роботи

Виконувати лише ту роботу, яку Вам доручив керівник лабораторії.

При виконанні робіт з підвищеною небезпекою, при роботі в нічний та вечірній час у лабораторії має бути не менше 2-х осіб, при цьому одна призначається старшою.

При роботі з концентрованими кислотами та лугами без захисних пристроїв (окуляри, рукавички) виконання робіт забороняється. При роботі з димною азотною кислотою з уд. вагою 1,15–1,52, а також з олеумом, крім окулярів та гумових рукавичок слід одягати гумовий фартух.

При перемішуванні концентрованих розчинів їдких лугів необхідно надягати захисні окуляри, а при великих кількостях розчинів - також гумові рукавички та прогумований фартух.

При розколюванні великих шматків їдких лугів необхідно обгорнути шматки тканиною або папером, надіти захисні окуляри та на голову пов'язати косинку.

Концентрована азотна, сірчана та соляна кислоти повинні зберігатися в лабораторіях у товстостінному скляному посуді, ємністю не більше 2 літрів, у витяжній шафі, на піддонах. Склянки з димною азотною кислотою слід зберігати у спеціальних ящиках із нержавіючої сталі.

Їдкі рідини слід розливати за допомогою скляних сифонів з грушею або інших будь-яких нагнітальних пристосувань.

Розлив концентрованих азотної, сірчаної та соляної кислот і робота з ними повинна проводитися тільки при включеній тязі у витяжній шафі. При цьому дверцята витяжних шаф повинні бути прикриті.

Робота з перенесення кислот і лугів виконуються особами, спеціально навченими, при цьому вони повинні дотримуватися таких правил:

- перенесення кислот однією людиною дозволяється у відповідній скляній тарі місткістю не більше 5 л у спеціальних кошиках або відрах.
- бутлі ємністю понад 5 л з кислотами та розчинами лугів повинні

поміщатися у міцні кошики, причому вільні проміжки заповнюються соломною або стружкою та переносяться двома працівниками.

У місцях зберігання азотної кислоти не можна допускати скупчення пилу, соломи та ін. Займистих речовин.

При розведенні сірчаної кислоти слід повільно приливати у воду. Додавку води до кислоти категорично забороняється. Цю операцію слід проводити у фарфорових склянках, т.к. вона супроводжується сильним нагріванням.

Застосування як сифон гумових шлангів для переливання концентрованих кислот забороняється.

Категорично забороняється набирати кислоти та луги у піпетки ротом. Для цього слід застосовувати гумову грушу.

Злив відпрацьованої кислоти або лугу у каналізацію допускається лише після попередньої нейтралізації.

У лабораторії має бути аптечка з набором медикаментів для надання долікарської допомоги.

3.1.4 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

Якщо кислота або луг, випадково, буде пролита, її спочатку засипають піском, щоб він їх увібрав. Потім пісок прибирають і місце, де була розлита кислота, луг засипають вапном або содою, а потім замивають водою і витирають насухо.

При хімічному опіку уражене місце відразу ж промити великою кількістю проточної холодної води з-під крана, гумового шланга або відра протягом 15 - 20 хв. Якщо кислота або луг потрапила на шкіру через одяг, спочатку треба змити її водою з одягу, після чого промити шкіру.

При попаданні на тіло людини сірчаної кислоти у вигляді твердої речовини необхідно видалити її сухою ватою або шматочком тканини, а потім ретельно промити водою. При хімічному опіку повністю змити хімічні речовини не вдасться. Тому після промивання уражене місце обробляють

розчином питної соди (одна чайна ложка на склянку води).

При попаданні бризок лугу або пари в очі та порожнину рота необхідно промити уражені місця великою кількістю води, а потім розчином борної кислоти (0,5 чайної ложки кислоти на склянку води).

При попаданні кислоти або лугу у стравохід терміново викликати лікаря швидкої допомоги. Не можна промивати шлунок водою. Хороший ефект дає прийом внутрішньо молока, яєчного білка, олії, розчиненого крохмалю.

3.1.5 Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення робочого дня кожен працівник лабораторії зобов'язаний перевірити та упорядкувати своє робоче місце, прилади та апарати, відключити вентиляцію, перевірити закриття кранів газових пальників, всіх електронагрівальних приладів, закриття водяних кранів, вікон. Перевірити, чи не залишилося неприбраної промасленої ганчірки (ганчірки). Вимкнути освітлення [21].

3.2 Техніка безпеки при роботі на комп'ютерах

3.2.1 Загальні вимоги безпеки при роботі з комп'ютером та іншою оргтехнікою

До самостійної роботи з комп'ютером, ноутбуком, принтером, ксероксом, сканером, плазмовою панеллю, LCD-дисплеєм та іншою оргтехнікою допускаються особи, які досягли 18 річного віку, пройшли медичний огляд, ознайомлені з інструкцією з охорони праці при роботі з оргтехнікою, не мають протипоказань за станом здоров'я.

Під час роботи на комп'ютері та іншій оргтехніці студент може піддатися впливу наступних небезпечних та шкідливих факторів:

- електрострум і випромінювання;

- перенапруження зору під час роботи з електронними пристроями, монітором, особливо при нераціональному розташуванні екрана по відношенню до очей.

Освітлювальні установки повинні забезпечувати рівномірне освітлення і не повинні утворювати засліплюючих відблисків на клавіатурі, а також на екрані монітора за напрямом очей.

При роботі з комп'ютером, принтером, ксероксом та іншою периферійною технікою не допускається розташування робочого місця в приміщеннях без природного освітлення, без наявності природної або штучної вентиляції.

Робоче місце з комп'ютером та оргтехнікою повинно розміщуватися на відстані не менше 1м від стіни, від стіни з віконними отворами - на відстані не менше 1,5 м. Кут нахилу екрана монітора або ноутбука по відношенню до вертикалі повинен складати 10-15 градусів, а відстань до екрана - 500-600 мм. Кут зору екрана повинен бути прямим і становити 90 градусів.

Для захисту від прямих сонячних променів повинні передбачатися сонцезахисні пристрої (плівка з металізованим покриттям, регульовані жалюзі з вертикальними панелями та ін). Освітлення повинно бути змішаним (природним та штучним). У приміщенні кабінету і на робочому місці необхідно підтримувати чистоту і порядок, проводити систематичне провітрювання.

Про всі виявлені під час роботи несправності обладнання необхідно доповісти керівнику, у випадку поломки необхідно припинити роботу до усунення аварійних обставин. При виявленні можливої небезпеки, попередити оточуючих та негайно повідомити керівнику; утримувати в чистоті робоче місце, не захарашувати його сторонніми предметами.

Про нещасний випадок очевидець, працівник, який його виявив, або сам потерпілий повинні доповісти безпосередньо керівникові установи і вжити заходів з надання медичної допомоги.

Особи, винні в порушенні вимог, вимагаємих данною інструкцією з охорони праці при роботі з комп'ютером, принтером, ксероксом та іншою

оргтехнікою, притягаються до дисциплінарної відповідальності у відповідності з чинним законодавством.

3.2.2 Вимоги безпеки перед початком роботи з комп'ютером (ноутбуком) та іншою оргтехнікою

Оглянути і переконатися у справності обладнання, електропроводки. У разі виявлення несправностей, до роботи не приступати. Повідомити про це керівника і, тільки після усунення несправностей і його дозволу, приступити до роботи. Перевірити освітлення робочого місця, за необхідності, вжити заходів до його нормалізації. Перевірити стан електричного шнура і вилки.

Перевірити справність вимикачів та інших органів управління персональним комп'ютером та оргтехніки. При виявленні будь-яких несправностей, комп'ютер та оргтехніку не вмикати і негайно повідомити про це завідувача дошкільним навчальним закладом.

Ретельно провітрити приміщення з персональним комп'ютером та оргтехнікою, переконатися, що мікроклімат у приміщенні знаходиться в допустимих межах: температура повітря в холодний період року 22-24°C, в теплий період року - 23-25°C, відносна вологість повітря — 40-60%.

Включити монітор і перевірити стабільність і чіткість зображення на екрані, переконатися у відсутності запаху диму від комп'ютера та оргтехніки.

3.2.3 Вимоги безпеки під час роботи з комп'ютером, ноутбуком, принтером, ксероксом, сканером, LCD-дисплеєм та іншою оргтехнікою

Вмикайте і вимикайте комп'ютер, ноутбук та іншу оргтехніку тільки вимикачами. Не допускати до комп'ютера та оргтехніки сторонніх осіб, які не беруть участі в роботі.

Забороняється:

- проводити вимкнення витягуванням вилки з розетки;

- знімати захисні пристрої з обладнання і працювати без них;
- переміщати та переносити системний блок, монітор, принтер, будь-яке обладнання, яке знаходиться під напругою;
- під час роботи пити будь-які напої, приймати їжу;
- будь-яке фізичне втручання у пристрій комп'ютера, принтера, сканера, ксерокса під час їх роботи;
- залишати включене обладнання без нагляду;
- класти предмети на комп'ютерне обладнання, монітори, екрани та оргтехніку.

Суворо виконувати загальні вимоги з електробезпеки та пожежної безпеки.

Під час усунення застрявання паперу на ксероксі чи принтері, задля уникнення ураження електрострумом, необхідно відключити обладнання від електромережі. Необхідно також вимикати обладнання від мережі при тривалому простої.

Самостійно розбирати та проводити ремонт електронної та електронно-механічної частини комп'ютера, периферійних пристроїв, оргтехніки категорично забороняється. Ці роботи може виконувати тільки спеціаліст або інженер з технічного обслуговування комп'ютерної техніки.

Сумарний час безпосередньої роботи з персональним комп'ютером та іншою оргтехнікою протягом робочого дня має бути не більше 6 годин, для педагогів — не більше 4 годин у день.

Тривалість безперервної роботи з персональним комп'ютером та іншою оргтехнікою без регламентованої перерви не повинна перевищувати 2-х годин. Через кожну годину роботи слід робити перерву тривалістю 15 хв.

Під час регламентованих перерв, з метою зниження нервово-емоційного напруження, стомлення зорового аналізатора, усунення впливу гіподинамії та гіпокінезії, запобігання розвитку познотонічного стомлення, слід виконувати комплекси вправ для очей або організувати фізкультурні паузи.

Комп'ютер, будь-які його периферійні пристрої, оргтехніку необхідно використовувати у суворій відповідності з експлуатаційною документацією до них. Під час виконання роботи необхідно бути уважним, не звертати уваги на сторонні речі.

Про всі виявлені несправності та збої в роботі апаратури необхідно повідомити безпосередньо інженера з обслуговування комп'ютерної техніки або завідувача ДНЗ.

3.2.4 Вимоги безпеки після закінчення роботи з комп'ютером, принтером, ксероксом, сканером та іншою оргтехнікою

Вимкнути комп'ютер, ноутбук, телевізор, плазмову панель, LCD-екран, принтер, ксерокс, сканер, колонки та іншу оргтехніку від електромережі, для чого необхідно вимкнути тумблери, а потім акуратно витягнути штепсельні вилки з розетки.

Протерти зовнішню поверхню комп'ютера чистою вологою тканиною. При цьому не допускайте використання розчинників, одеколону, препаратів в аерозольній упаковці.

Прибрати робоче місце. Скласти диски у відповідне місце зберігання.

Ретельно провітрити приміщення з персональним комп'ютером та іншою оргтехнікою.

3.2.5 Вимоги техніки безпеки та безпеки життєдіяльності в аварійних ситуаціях при роботі з комп'ютером та іншою оргтехнікою

Якщо на металевих частинах обладнання виявлено напругу (відчуття струму), заземлюючий провід обірваний, необхідно вимкнути обладнання, негайно доповісти керівникові про несправності електрообладнання і без його вказівки до роботи не приступати.

При припиненні подавання електроенергії, вимкнути обладнання.

При появі незвичного звуку, запаху паленого, негайно припинити роботу і поставити до відома керівника.

При виникненні пожежі негайно вимкнути обладнання, знеструмити електромережу за винятком освітлювальної мережі, повідомити про пожежу всім працюючим і приступити до гасіння осередку пожежі наявними засобами пожежогасіння.

При нещасному випадку необхідно, насамперед, звільнити потерпілого від травмуючого фактора, звернутися до медпункту, зберегти, по можливості, місце травмування в тому стані, в якому воно було на момент травмування. При звільненні потерпілого від дії електроструму слідкуйте за тим, щоб самому не опинитися в контактi з токоведучою частиною та під напругою [22].

3.3 Освітлення

Приміщення з ПК повинні мати природне та штучне освітлення. При незадовільному освітленні знижується продуктивність праці користувачів ПК, можлива поява короткозорості, швидка стомлюваність.

Система освітлення повинна відповідати таким вимогам:

- освітленість на робочому місці має відповідати характеру зорової роботи, який визначається трьома параметрами: об'єктом розрізнення – найменшим розміром об'єкта, що розглядається на моніторі ПК; фоном, який характеризується коефіцієнтом відбиття; контрастом об'єкта і фону;
- необхідно забезпечити достатньо рівномірне розподілення яскравості на робочій поверхні монітора, а також у межах навколишнього простору;
- на робочій поверхні повинні бути відсутні різкі тіні;
- у полі зору не повинно бути відблисків (підвищеної яскравості поверхонь, які світяться та викликають засліплення);
- величина освітленості повинна бути постійною під час роботи;
- слід обирати оптимальну спрямованість світлового потоку і необхідний склад світла.

Природне освітлення в приміщеннях з ПК повинно відповідати вимогам ДБН В.2.2.-3-97 «Будинки та споруди навчальних закладів». Природне освітлення має здійснюватись через вікна, орієнтовані переважно на північ або північний схід і забезпечувати коефіцієнт природної освітленості ϵ_{ps} нижче 1,5%. Для захисту від прямих сонячних променів, які створюють прямі та відбиті відблиски з поверхні екранів і клавіатури, повинні бути передбачені сонцезахисні пристрої, на вікнах мають бути жалюзі або штори. Задовільне природне освітлення легше створити в невеликих приміщеннях на 5-8 робочих місць.

Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями, обладнаними ПК, має здійснюватись системою загального рівномірного освітлення. Як джерела штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ. Штучне освітлення повинно забезпечувати на робочих місцях у кабінетах та класах з ПК освітленість не нижчу, а на екранах - не вищу значень, наведених в табл. 2.5 відповідно до ДСанШН 5.5.6.009-98.

Система загального освітлення має становити суцільні або переривчасті лінії світильників, розташованих збоку від робочих місць (переважно ліворуч), паралельно лінії зору працюючих. Для загального освітлення допускається використання світильників таких класів світлорозподілу: прямого світла - П; переважно відбитого світла - В. Для загального освітлення можна застосовувати світильники серії ЛПО 36 із дзеркальними ґратами, укомплектовані високочастотними пускорегулювальними апаратами (ВЧПРА). Застосування світильників без розсіювачів та екрануючих ґрат заборонено.

Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від 50° до 90° з вертикаллю в поздовжній та поперечній площинах повинна становити не більше ніж 200 кд/м^2 , захисний кут світильників - не менше 400 .

Показник засліплення для джерел загального штучного освітлення у кабінетах і класах з ПК не повинен бути більше 20, а показник дискомфорту - не більше 40 [23].

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень виявили наступне:

– викиди в атмосферне повітря міста Дніпро здійснюють більше ніж 7 тис. стаціонарних джерел забруднення, в наслідок цього ми отримуємо індекс забруднення атмосфери – 14,6, якщо враховувати основні види домішок;

– за рік у поверхневій водні об'єкти скидається велика кількість забруднюючих речовин, а саме – 342,34 тис. т в рік. Це спричинено скиданням речовин разом із зворотними водами від промислових підприємств;

– розробка корисних копалин відкритим способом призводить до порушення земель. Всього за рік у Дніпропетровській області було порушено 37,95 тис. га землі та відпрацьовано 6,03 тис. га земельних ресурсів області;

– зелені насадження грають величезну роль у збагаченні навколишнього середовища киснем і поглинанні забруднюючих речовин на території міста;

– екологічне значення міських парків в житті городян може бути як у поліпшенні стану здоров'я та самопочуття, так і у психоемоційному розвантаженні;

– екологічний стан об'єктів навколишнього середовища на території зеленої зони міста Дніпро визначали з використанням методів біоіндикації та біотестування;

– стан зелених насаджень на території центрального парку ім. Т.Г. Шевченка оцінено як «пошкоджений»;

– в центральній зоні парку і прилеглих до неї територій стан хвойних дерев більш-менш задовільний, а от по околиці паркової зони та у зонах прилеглих до автомагістралей, дерева у гіршому стані, ніж у центрі;

– на території центрального парку було виявлено ділянки з деревами у яких поширені признаки усихання та некрозу хвоїнок;

– приблизно у 16% хвойних рослин було ідентифіковано признаки усихання і у 12% виявлено стан некрозу середнього рівня. Також було виявлено 2% дерев із високим показником некрозу;

– усихання та відмирання хвойних рослин, у більшості випадків, могло статися через недостатній простір для зростання окремих дерев;

– для покращення стану хвойних насаджень на території парку рекомендується проводити моніторинг показників забруднення із застосуванням комплексу методів для захисту зелених насаджень. Також доцільно буде провести реконструкцію паркової зони з подальшою заміною місць та кількості зростаючих дерев у кожній зоні їх розташування.

Таким чином, в результаті проведених досліджень з використанням методів біоіндикації виявлено екологічний стан зеленої зони міста Дніпро.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Екологічний паспорт Дніпропетровської області. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області, 2019. – 7 с.
2. Екологічний паспорт Дніпропетровської області. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області, 2020. – 27 с.
3. Екологічний паспорт м. Дніпро. Департамент транспорту та охорони навколишнього середовища Дніпропетровської міської ради, 2016. – 18 с.
4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2020 р. Д.: – 2021. – 176 с.
5. Оцінка впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкція громадських будівель багатофункціонального призначення, у тому числі торговельно-розважального центру із паркінгом по вул. Глинки, 2 у м. Дніпро», 2020. – 6 с.
6. Студопедия. Информационный студенческий ресурс [Електронний ресурс] – URL: https://studopedia.ru/9_227635_shum-i-gorodskaya-sreda.html
7. Схема санітарної очистки м. Дніпро. Управління охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської міської ради, 2013. – 8.
8. Нова екологія. Екологічна проблема Дніпра [Електронний ресурс] – URL: <http://www.novaecologia.org/voecos-532-1.html>
9. Платформа рішень для менеджерів природоохоронної діяльності [Електронний ресурс] – URL: <https://ecolog-ua.com/news/ozelenennya-mist-chomu-vazhlyvo-zhyty-ne-v-kamyanyh-dzhunglyah>
10. Земельний кодекс України. Глава 28. Консервація земель. Стаття 171. Деградовані і малопродуктивні землі.
11. Экологический журнал Днепропетровского городского Совета. Экополис №1 (9), 2000 г.

12. Инвентаризация и экологическая оценка существующего природно-заповедного фонда Днепропетровской области с определением границ в натуре и нанесением их на планово-картографические материалы землепользователей Отчет о НИР /Рук. А.Н. Винниченко /НИИ биологии Днепропетровского ун-та. – Днепропетровск, 1994. – 247 с.

13. Петренко В.М., Лындя А.Г. Днепропетровщина заповедная: Путеводитель. – Днепропетровск: Промінь, 1980. – 160 с., ил.

14. Вікіпедія, вільна енциклопедія [Електронний ресурс] – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

15. Дніпро культура [Електронний ресурс] – URL: https://www.dnipro.libr.dp.ua/park_Shevchenko

16. Кавун М.Е. Сады и парки в истории Екатеринослава-Днепропетровска. Кн.1: Парк имени Т.Г. Шевченко.– Дніпропетровськ: Герда, 2009.– 144 с.

17. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» [Текст] / А.В. Павличенко, С.М. Лисицька; Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2018. – 29 с.

18. Екологічна біоіндикація [Текст] : практикум / Царенко О. М. [та ін.]; НАН України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. - К. : [б. в.], 2011. - 600 с.

19. Біоіндикація [Текст] : метод. вказівки до лаб. і практ. занять / [уклад.: І.О. Ситнікова, У. В. Легета] ; Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : Рута, 2011. – 72 с.

20. Робота в хімічній лабораторії. лаборатории [Електронний ресурс] – URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/497879/mod_resource/content/3/Техніка%20безпеки%20при%20роботі%20в%20хімічній%20лабораторії.pdf

21. Инструкция по охране труда для персонала лаборатории [Електронний ресурс] – URL: <https://www.diagram.com.ua/info/ohrana/toi/913.shtml>

22. Інструкції з техніки безпеки [Електронний ресурс] – URL: <https://osvita-docs.com/node/41>

23. Вимоги до освітлення приміщень та робочих місць [Електронний ресурс] – URL: https://studopedia.su/14_8233_vimogi-do-osvitlennya-primishchenta-robochih-mists.html

Відгуки керівника розділу з охорони праці та нормоконтролера