

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій
та екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
Екології агросфери та екологічного
контролю

_____ Коломієць Ю.В.
«___» _____ 2026 р.

_____ Наумовська О.І.
«___» _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему **ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З
ВІДХОДАМИ ПАРКУ - ПАМ'ЯТКИ САДОВО - ПАРКОВОГО
МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ
«МЕЖИГІР'Я»**

Спеціальність 101 «Екологія»
Освітня програма «Екологія»

Гарант освітньої програми

Доктор педагогічних наук, професор

Керівник бакалаврської

кваліфікаційної роботи

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, завідувач кафедри екології
агросфери та екологічного контролю

Виконала

_____ Боголюбов В.М.

_____ Наумовська О.І.
_____ Довга О.О.

КИЇВ-2026

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри екології агросфери
та екологічного контролю
к. с.-г. н. доцент _____ Наумовська О.І.
«____» _____ 2026 р.

З А В Д А Н Н Я

ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧУ

Довгої Олександри Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітньо-професійна програма «Екологія»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **«Екологічний аналіз системи поводження з відходами Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»**

Затверджена наказом від «27» жовтня 2025 р. №2537 «С»

Термін подання роботи на кафедру «18» травня 2026 р.

Вихідні дані до роботи: законодавчі акти, навчальна та наукова література, офіційні статистичні матеріали Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я», звіти та оперативні матеріали, власні спостереження та дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести теоретико-інформаційний аналіз екологічного законодавства в сфері поводження з відходами, дати характеристику ієрархії поводження з відходами, визначити основні вимоги поводження з відходами на територіях природно-заповідного фонду.

2. Описати структуру ППСПМЗДЗ «Межигір'я» - площу, функціональне зонування, ступінь рекреаційного навантаження та інфраструктурні об'єкти.

3. Визначити потенційні джерела утворення відходів різних категорій.
4. Здійснити ідентифікацію утворених відходів на території парку – визначити види утворених відходів, провести їх класифікацію за походженням, класом небезпеки, способами переробки.
5. Провести розрахунки обсягів відходів різних категорій з врахуванням їх джерел утворення – рекреаційного навантаження, закладів громадського харчування, утримання зелених насаджень і тварин.
6. Проаналізувати існуючу систему поводження з відходами з оцінкою системи збору, сортування, транспортування і утилізації відходів згідно з сучасними екологічними стандартами.
7. Оцінити обсяги утворення відходів за сезонами року.
8. Проаналізувати систему поводження з відходами на території парку.

Дата видачі завдання «10» жовтня 2025 р.

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

(підпис)

Олена Наумовська

**Завдання прийняла
до виконання**

(підпис)

Олександра Довга

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ	8
1.1 Законодавчі вимоги в системі поводження з відходами різних категорій	8
1.2 Кращі світові практики і бізнес-моделі екотехнопарків	14
1.3 Порядок поводження з відходами зелених насаджень або інших об'єктів озеленення населених пунктів	17
1.4 Відходи парків садово-паркового мистецтва, що підлягають біологічному розкладу	19
1.5 Особливості поводження з відходами на територіях парків садово-паркового мистецтва	20
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ І ПРОГРАМА ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1 Характеристика Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»	23
2.2 Просторове розміщення та функціонування закладів громадського харчування, які знаходяться на території ДУ «Парк-пам'ятка СПМ загальнодержавного значення «МЕЖИГІР'Я»	26
2.3 Характеристика утримання тварин у закритих умовах у ППСПМЗЗ «Межигір'я»	29
2.4 Методика розрахунку обсягів утворених відходів на території парку	32
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПАРКУ - ПАМ'ЯТКИ САДОВО - ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «МЕЖИГІР'Я»	34
3.1 Динаміка відвідування рекреантами локацій ППСПМЗДЗ «Межигір'я», 2024 – 2025 рр	34
3.2 Розрахунок утворення побутових відходів залежно від рекреаційного навантаження	36
3.3 Розрахунок утворення побутових відходів пунктів громадського харчування	39
3.4 Розрахунок утворення органічних відходів залежно від виду тварин парку	40
3.5 Обґрунтування лімітів видалення небезпечних – сухостійних, аварійних та повалених деревних насаджень парку та прогнозовані обсяги утворення відходів	41
3.6 Аналіз отриманих показників і рекомендації щодо поліпшення системи поводження з відходами на території Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»	46
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51

ВСТУП

Екологічний аналіз системи поводження з відходами на територіях об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) потребує систематичного контролю через присутність загрози стану біорізноманіття та його охороні. Ключовими проблемами при цьому є несанкціоновані сміттєзвалища, побутові відходи, утворені рекреантами, здебільшого, відсутність належної інфраструктури, яка передбачає принцип «забруднювач платить» та дотримання ієрархії поводження з відходами [<https://kyivcity.gov.ua/>].

Ключовими питаннями дослідження системи поводження з відходами на територіях таких об'єктів є:

Джерела утворення. Основними відходами є тверді побутові відходи (ТПВ), відходи від рекреаційної діяльності, відходи, утворені в результаті догляду за територією (органічні відходи листя та гілок), будівельні відходи за умови місцезнаходження на території будівель і споруд, а також відходи руйнації внаслідок воєнних обстрілів.

Екологічні ризики антропогенної трансформації екосистем. Забруднення ґрунтового покриву, поверхневих і підземних водних ресурсів, зниження естетичної цінності території, загроза для флори та фауни.

Стратегічні цілі (згідно з Нацпланом): Створення сучасної інфраструктури збирання і вивезення відходів. Запровадження роздільного збору відходів. Рекультивація несанкціонованих сміттєзвалищ та територій постраждалих від впливу воєнних обстрілів (відходи руйнації).

Заходи захисту: Впровадження суворого контролю. Здійснення регулярного моніторингу за станом компонентів довкілля та ефективності впровадження еколого-орієнтовної системи управління відходами.

Освітні заходи через проведення заходів направлених на обізнаність відвідувачів та персоналу.

Розширення зони відповідальності потребує застосування принципів розширеної зони відповідальності виробника та інструментів «забруднювач платить» [4].

Ефективність управління відходами на територіях ПЗФ вимагає впровадження інноваційних технологій, створення ефективної інфраструктури та постійного екологічного моніторингу [6].

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

1.1 Законодавчі вимоги в системі поводження з відходами різних категорій

Минуло понад два роки як набрав чинності Закон України «Про управління відходами», який було оновлено з врахуванням європейської системи поводження з відходами. В основу покладено дії, які направлені на запобігання утворення відходів до їх захоронення, а пріоритетом стало саме запобігання їх складування на полігонах.

До таких основних заходів належить заохочення виробництва і споживання продукції, раціонального природокористування і використання матеріальних ресурсів, повторне використання сировини і продукції. Законом передбачено вилучення з відходів корисної сировини, яка придатна до повторного використання і модернізації.

Окрім цього, важливим є зменшення обсягів утворення відходів шляхом впровадження інноваційних технологій і управлінських методів в промисловому виробництві, зниження вмісту небезпечних компонентів, речовин у продукції відповідно до технічних регламентів. Окремо зроблено акцент на важливості зменшення утворення відходів, які непридатні до рециклінгу або інших операцій з відновлення і повторного використання.

В Законі передбачено визначення продукції, яка є основним джерелом засмічення довкілля і впровадження таких заходів, які направлені на зменшення їх утворення і накопичення. Важливим заходом є запровадження інформаційних компаній щодо підвищення обізнаності громадян для запобігання і зменшення утворення відходів та привнесення токсичних компонентів у довкілля.

Загалом, в законі чітко окреслено конкретні дії і заходи щодо повторного використання відходів як цінного ресурсу. Ці положення формують основу

національної політики управління відходами, яка відповідає принципам європейської політики сталого розвитку.

Питання впровадження ефективних інновацій в системі поводження з відходами неможливо здійснювати без економічного підґрунтя. В Законі України «Про управління відходами» ст. 56 визначає економічні інструменти для дотримання ієрархії управління відходами та фінансування відповідних заходів. Одним із ключових механізмів є встановлення ставок екологічного податку за процедуру захоронення відходів на полігонах згідно їх класу небезпеки.

Закон передбачає податкові стимули для учасників індустріальних парків, діяльність яких пов'язана зі збиранням, обробленням, видаленням відходів або відновленням матеріалів. Такі підприємства звільняються від оподаткування прибутку у межах парку на 10 років, а також від сплати ПДВ під час імпорту нового обладнання, якщо воно не було у споживанні та виготовлене не раніше ніж за три роки до ввезення.

Важливим інструментом є також запровадження системи, при якій утворювачі і власники відходів сплачують лише за фактичну їх вагу, які непридатні для повторного використання, переробки і відновлення. З метою стимулювання роздільного сортування відходів передбачено сплату екологічного податку, обсяги якого залежать від класу небезпеки відходів та рівня забруднення.

За відходи першого класу небезпеки сплачується податок в розмірі 1546,22 грн за тонну, другого – 56,32 грн, III – 14,12 грн, IV – 5,50 грн. Для не токсичних відходів гірничої промисловості ця ставка становить 0,54 грн.

За умови недотримання екологічних вимог упередження забруднення довкілля ці ставки збільшуються втричі. Для сміттєзвалищ у межах населених пунктів або ближче ніж 3 км в зоні впливу застосовують коефіцієнт 3, поза межами – 1.

Законом передбачено й розширену відповідальність виробника, що покладає обов'язок організовувати збирання, перероблення чи утилізацію певних видів відходів. Такі системи виробники можуть запроваджувати добровільно. Крім того, визначено можливість упровадження депозитних схем для ефективного збирання використаної продукції та матеріалів.

Нині встановлено податкові пільги з метою стимулювання повторного використання або благодійного передання продукції – до 4 % річного доходу. Для продукції, відходи якої створюють значний ризик забруднення для компонентів довкілля передбачено оподаткування з метою скорочення споживання. Встановлено і акцизні ставки на тютюнову сировину і відходи – 73 євро за 1 кг у 2025 році з подальшим збільшенням до 81 євро у 2027 році [21].

Для переробної галузі запроваджено пільгове оподаткування операцій з постачанням, імпорту відходів, брухту кольорових і чорних металів, а також макулатури. Такі операції звільнені від оподаткування від 1 січня 2027 року.

Було запроваджено державну допомогу на капітальні інвестиції у сфері поводження з відходами, яка надається у формі пільгових кредитів для закупівлі обладнання для роздільного збору відходів або на перехід до екологічно безпечних технологій. Кредитування перекриває додаткові витрати, які необхідні на етапі впровадження і зменшення впливу на компоненти довкілля, в порівнянні з традиційними.

Однак, попри запровадження таких економічних інструментів їх практичне застосування залишається обмеженим. Запровадження розширеної відповідальності виробника не має обов'язкової вимоги, а розглядається як його вибір і право. Відсутність суттєвих економічних вимог не створює стимулів для організації системи збирання чи переробки відходів. Фактично витрати на поводження з ними перекладаються на кінцевого споживача, який сплачує за послуги збору та вивезення сміття, що передбачено логістичними витратами.

Економічна підтримка, яка передбачена законом як інструмент заохочення ефективного збирання використаної продукції і сировини, може функціонувати лише за наявності економічної вигоди. Однак, за умови, коли вторинної сировини на ринку достатньо, бізнес не змінює налагоджені моделі діяльності. Пільги для повторного використання відходів не є суттєвими, оскільки закон обмежує їх розмір 4% від річного прибутку [31].

У сфері переробки відходів те ж відсутні значні заохочення і стимули. Всупереч окремим податковим послабленням, технології повторного використання та рециклінгу супроводжуються додатковими фінансовими навантаженнями. Закон не створює значних переваг для суб'єктів, які впроваджують технології матеріалів чи зменшення обсягів відходів.

Важливим недоліком є також той аспект, що економічні стимули не враховують категоризацію відходів, тому що на практиці ставки і підходи до цього питання залишаються загальними. Це не є стимулом для підприємств оптимізувати виробничі процеси або впровадження екологічно орієнтованих технологій [14].

Запровадження системи платежів за фактичну вагу відходів, які є непридатними для повторного використання не забезпечує очікуваного ефекту.

Впровадження системи платежів за фактичну вагу відходів, непридатних для повторного використання, також не забезпечує очікуваного ефекту. Відсутність інфраструктури роздільного збирання, належного контролю та економічної зацікавленості робить цей механізм формальним.

Державна підтримка, яка надається для переходу на нові технології та впровадження найкращих практик і ефективних методів управління має обмежений характер. Кредитування і пільги застосовуються вибірково, а процедури їх отримання залишаються складними. Як наслідок, відмічається

зниження можливості підприємствами для переходу до екологічно безпечного виробництва.

Хоча державна допомога надається для переходу на нові технології та впровадження найкращих доступних методів управління, вона має обмежений характер. Кредитування і пільги застосовуються вибірково, а процедури їх отримання залишаються складними. Це знижує можливості підприємств для реального переходу до екологічно безпечного виробництва.

Підсумовуючи, варто зазначити, що правова рамка системи поводження з відходами побудована в нашій державі за європейським зразком, фінансові, економічні і організаційні стимули залишаються обмеженими. Розширена відповідальність виробника не є обов'язковою, депозитні схеми не набули економічної дієвості, а податки застосовуються вибірково [1].

Для того, щоб система поводження з відходами перетворилася з нормативної на дієву, законодавство має бути посилено ефективною системою економічного стимулювання, деталізованими пільгами за категоріями відходів та прозорими умовами державної підтримки екологічно безпечних технологій.

Імплементация Україною законодавства з Європейським Союзом призводить до того, що наша держава взяла на себе зобов'язання з впровадження положень (Рамкової) Директиви № 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року «Про відходи та скасування деяких директив» у національне законодавство від трьох до п'яти років від набуття чинності Угоди.

Підписанням Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони Україна взяла на себе зобов'язання з впровадження положень (Рамкової) Директиви № 2008/98/ЄС Європейського парламенту та Ради від 19 листопада 2008 р. «Про відходи та скасування деяких

директив» у національне законодавство від трьох до п'яти років від набуття чинності Угодою [1].

Відповідно головні напрямки державного регулювання у сфері поводження з відходами у найближчі десятиліття з урахуванням європейських підходів з питань управління відходами повинні базуватися на таких положеннях:

- Рамкової Директиви № 2008/98/ЄС Європейського парламенту та Ради від 19 листопада 2008 р. “Про відходи та скасування деяких директив”;
- Директиви Ради № 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 р. “Про захоронення відходів”;
- Директиви № 2006/21/ЄС Європейського парламенту та Ради від 15 березня 2006 р. “Про управління відходами видобувних підприємств, та якою вносяться зміни до Директиви 2004/35/ЄС”;
- Директиви 94/62/ЄС Європейського парламенту та Ради від 20 грудня 1994 р. “Про упаковку та відходи упаковки”;
- Директиви 2012/19/ЄС Європейського парламенту та Ради від 4 липня 2012 р. “Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО)”;
- Директиви 2006/66/ЄС Європейського парламенту та Ради від 6 вересня 2006 р. “Про батареї і акумулятори та відпрацьовані батареї і акумулятори”.

Адаптація Законів України та інших нормативних документів у відповідності до законодавства країн Європейського Союзу та необхідність вирішення критичної ситуації, яка склалася в сфері управління відходами, їх утворення, накопичення, збирання, зберігання та захоронення поставлено за пріоритет з розробки та прийняття рамкового закону «Про управління відходами».

1.2 Кращі світові практики і бізнес-моделі екотехнопарків

Одним з найбільш ефективних способів переробки відходів у світі являються так звані екотехнопарки. У світі нараховується значна кількість інноваційних технопарків. Зокрема, в США функціонують близько 300 таких парків, в країнах Європейського Союзу – понад 200, в Японії – близько 30, в Китаї – 20. В переважній більшості країн відмічається основна тенденція до реалізації програм екоінноваційних і екоіндустріальних парків в рамках програм національних стратегій (Корея, США, Китай). Заплановані екоінноваційні рішення в таких парках пов'язані з вирішенням проблем управління сировиною, енергією, збереження природних ресурсів, що відображається в п'яти екокрітеріях [26].

Сутність діяльності більшості проєктів передбачає декілька напрямків, суть яких полягає у сортуванні відходів. Після того як відходи надходять до сортувальних станцій, частку органічних відходів необхідно виокремити. Спеціальними оптичними сепараторами здійснюється сортування вторинної сировини. З вторинних матеріалів відсортовують скло, папір, метали, пластик і інші полімери. Органічні відходи складають окремо в бункери, а потім вивозять в цехи закритого компостування протягом 21 дня. Такі відходи подрібнюють, а компост перемішують з ґрунтом з подальшим використанням і внесенням під культури. Для більш практичної уяви щодо діяльності таких інноваційних парків, хочемо представити, як приклад, специфіку діяльності екотехнопарку в Лютені, Німеччина [11].

Концепція більшості проєктів передбачає наявність декількох ліній, на яких будуть сортуватися відходи. Після того як сміття потрапило на дво- або трифазний «гуркіт» він буде автоматично ділитися на органічні відходи (приблизно 35 %) і вторинну сировину (25 %). Спеціальними оптичними

сепараторами буде здійснюватися перебирання вторинної сировини. З вторинних матеріалів на лініях будуть відбирати скло, папір, метали, пластикові пляшки і полімери. Органічні відходи будуть складуватися в окремому бункері, а потім перевозитися в цех закритого компостування для перегнивання протягом 21 дня. Відходи будуть дробитися, а компост – змішуватися з землею для отримання родючого ґрунту. Як працюють екотехнопарки розглянемо на прикладі екотехнопарку в Люнені.

Екотехнопарк в Лютені розташований на площі 230 гектарів. Раніше ця територія використовувалася під комбінат з виробництва алюмінію, а млин його використовують і досі. Даний технопарк належить компанії Remondis, яка працює у 34 країнах, на підприємствах якого працює 33 тисячі працівників. Окрім того, Remondis має три основних дочірні підприємства і 800 філій у всьому світі. За рейтингом займає 4-5 місце у світі. Специфіка діяльності компанії полягає у переробці відходів, управлінні водними ресурсами, а також комунальними і промисловими послугами. Потужність екотехнопарку має 60 тисяч тонн металу, який сортується і подрібнюється, в результаті чого чиста сировина складає 6 тисяч тонн, який повертають на металургійні заводи. Водночас, інертні маси залишків переробки змішуються із золою і загортаються на міському полігоні [11].

Технопарк також переробляє близько 350 тисяч тонн гіпсу, який постачається з електростанцій на переробку. Оброблений гіпс використовують для будівельних сумішей, в'язучих матеріалів, добрив, бетону і стоматології.

Діяльність екотехнопарку також передбачає переробку і утилізацію померлих тварин з фермерських господарств і залишків м'яса. Така сировина підлягає очищенню, стерилізації, під час цих процесів технологія передбачає відокремлення жирів, які використовуються для виробництва біодизеля. Подрібнена перероблена маса транспортується на сміттєспалювальних завод. Обсяги такої сировини становлять 62 тисяч тонн в рік. Завод виготовляє

компост з врахування переваг жителів міста і фермерів. На лінії обробляють орієнтовно 75 тисяч тонн біовідходів. Завдяки цьому виробляється паливо для електростанцій, які працюють на біомасі. Нові технології дають можливість з біомаси виробляти біодизель, який продається в Нідерланди та Францію.

Окрім таких прикладів переробки, екотехнопарк займається переробкою хімічних відходів, в результаті чого отримують речовини, які використовують для очищення стічних вод і як фарба пігмент для виробництва паперу. Тут же здійснюється переробка медичних відходів різних класів небезпеки для спалювання.

У технопарк щорічно надходить 154 тисячі тонн деревини, в подальшому для виготовлення ДСП, а тирса використовується для спалювання на електростанції і забезпечує електроенергією 53 тисячі квартир і домогосподарств [22].

Щодня, регенуючи 120 тисяч тонн сировини з відходів, що дає змогу економити первинні природні ресурси. Металобрухт, макулатура та електроприлади перероблюють, зберігаючи лісові насадження, метали та ін. Такою діяльністю екотехнопарк сприяє збереженню до 480 тисяч тонн діоксиду вуглецю на рік, скороченні емісії.

Також в екотехнопарку великі і малі побутові прилади проходять стадії подрібнення і сортування, згодом переробку, полімери очищуються і подрібнюються, тут виробляється компост для потреб сільського господарства і озеленення населених пунктів, екологічно чистий біодизель. На підприємство також надходить 1 тисяча телевізорів і 1,2 тисячі холодильників, які сортуються, подрібнюються.

Така бізнес-модель відображає екологічну практику, оскільки усі отримані відходи перероблюються на з метою максимально можливого рівня відновлення відходів, які перероблюються чи будуть перероблятися з метою отримання палива. Це означає, що компанії не потрібно застосовувати додаткові

збори з податку на розміщення відходів на полігонах, що є економічно вигідним заходом [10].

1.3 Порядок поводження з відходами зелених насаджень або інших об'єктів озеленення населених пунктів

У відповідності до чинного законодавства знищення чи пошкодження зелених насаджень, окремих дерев, чагарників, газонів, квітників та інших об'єктів озеленення, невжиття заходів з метою їх збереження, а також самовільне перенесення в інші місця під час забудови окремих ділянок, зайнятих об'єктами озеленення тягнуть за собою накладання штрафу на громадян і посадових осіб від 30 до 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (згідно із законами України від 06.03.96 р. № 81/96-ВР, від 07.02.97 р. № 55/97-ВР, від 13.01.2011 р. № 2924-УІ).

Відповідно до Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах, що затверджено наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства від 10.04.2006 р. №105, зелені насадження це дерева, чагарники, квіткова та трав'яна рослинність природного і штучного походження на визначеній території населеного пункту.

Поділ зелених насаджень наступний:

- Зелені насадження загального користування – це зелені насадження, які розташовані на території загальноміських і районних парків, спеціалізованих парків, парків культури та відпочинку, на територіях зоопарків та ботанічних садів і садів житлових забудов, скверів, бульварів, насаджень на схилах, набережних, лісопарків, лукопарків, гідропарків і інших, які мають вільний доступ для рекреантів і відпочинку;

- Зелені насадження обмеженого користування – це насадження на територіях громадських і житлових будинків, закладів освіти, дитячих установ,

закладів охорони здоров'я, промислових підприємств і складських зон, санаторіїв, культурно-освітніх і спортивно-оздоровчих установ та ін.;

- Зелені насадження спеціального призначення — насадження транспортних магістралей і вулиць, на ділянках санітарно-захисних зон довкола промислових підприємств, кладовищ, високої напруги ліній електропередач, лісомеліоративні, водоохоронні, вітрозахисні, протиерозійні, насадження розсадників, квітникарських господарств, пришляхові насадження в межах населених пунктів.

Факт правопорушення вважається у випадках знищення або пошкодження зелених насаджень, окремих дерев, чагарників, квітників і інших об'єктів озеленення населеного пункту та ін. Правопорушення також вважається порушення кореневої системи, стовбура, крони, гілок деревно-чагарникових порід, а також газонів, квітників, які не припинили свій ріст і розвиток.

Відновленню і охороні підлягають усі зелені насадження під час здійснення будь-якої діяльності, окрім зелених насаджень, які висаджені чи виросли самовисівом в охоронних зонах повітряних і кабельних ліній, трансформаторних підстанцій, розподільчих пунктів і підприємств та своєчасно видалені. У випадках несвоєчасного видалення насаджень в охоронних зонах, коли дерева у кореневої шийки сягають діаметра 5 см і більше їх відновлювальна вартість стягується у встановленому порядку.

На об'єктах і територіях благоустрою зеленого господарства, до яких належать парки, парки культури та відпочинку, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, гідропарки, лукопарки, лісопарки, буферні парки, районні сади, дендрологічні парки, національні і меморіальні та інші, сквери, міські ліси, зони рекреації, зелені насадження в охоронних та санітарно-захисних зонах, зони особливого використання земель, прибережні зелені зони заборонено:

1. виконувати земляні, будівельні та інші роботи без дозволу виданому в установленому порядку;
2. самовільно облаштовувати ділянки присадибного господарства, пошкоджувати дерева, кущі, квітники, газони;
3. вивозити та влаштовувати звалища в невідведених місцях відходи, сміття, траву, гілки, деревину, сніг, листя, тощо;
4. складувати будівельні відходи, матеріали, конструкції, обладнання;
5. самовільно встановлювати об'єкти зовнішньої реклами, торгівельні лотки, павільйони, кіоски тощо;
6. застосовувати кухонну сіль для посипання тротуарів, влаштовувати стоянки автотранспорту, суден, катерів;
7. влаштовувати зупинки громадського транспорту та паркувати автомобілі на газонах;
8. спалювати суху рослинність, розводити багаття та порушувати правила протипожежної безпеки.

1.4 Відходи парків садово-паркового мистецтва, що підлягають біологічному розкладу

Біологічні відходи, які підлягають біологічному розкладу становлять значну частку, які утворюються на територіях парків садово-паркового мистецтва. Такі відходи містять такі компоненти, як листя, траву, квіти та інші органічні матеріали, які є важливими для екосистеми. Однак, нераціональне управління такими відходами може призвести до екологічних і соціальних проблем. Методи екологічного управління відходами, які піддаються біорозкладу відіграють ключову роль у збереженні компонентів довкілля [26].

Основна проблема полягає у накопичення значної кількості таких відходів, які, зазвичай, не знаходять вірного способу їх утилізації і переробки. Традиційні ж методи збирання і транспортування не завжди є екологічно

безпечними і раціональними. Відсутність спеціально облаштованих місць компостування таких відходів призводять до значного їх накопичення, займаючи значні площі.

Окрім того, у разі невірної обробки органічних відходів вони можуть стати джерелом неприємних запахів та залучати шкідників, що буде створювати додаткові екологічні ризики.

Відходи, які підпадають до компостування і біологічного розкладу кодуються НПВ 20 02 01, а операції передбачені Законом України «Про управління відходами» D13 [25].

1.5 Особливості поводження з відходами на територіях парків садово-паркового мистецтва

Територіях парків садово-паркового мистецтва є об'єктами природно-заповідного фонду, які поєднують природоохоронну, рекреаційну та культурно-естетичну функції. Інтенсивний рівень рекреаційного навантаження на такі території зумовлює утворення значних обсягів побутових і органічних відходів, що формує додаткове антропогенне навантаження на природні комплекси. Особливо актуальним це питання є для парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Межигір'я», територія якого поєднує ландшафтну цінність та доступності відвідувачами. Варто зазначити, що ці процеси мають сезонні навантаження, які зростають у весняно-осінній період.

Основними джерелами утворення побутових відходів є:

- рекреанти та туристи;
- суб'єкти господарювання (заклади харчування, сервісні об'єкти);
- адміністративно-господарська діяльність парку;
- проведення масових заходів.

У структурі відходів домінують:

- полімерні матеріали (пластик, упаковка);
- папір і картон;
- органічні відходи;
- скло та метал;
- змішані відходи.

Значна частка пластикових компонентів сприяє накопиченню мікропластику в ґрунтовому покриві, що має довготривалий негативний вплив на біоту.

Екологічні ризики утворення відходів полягають у посиленні таких негативних процесів:

- деградації ґрунтового покриву;
- забруднення поверхневих і підземних вод;
- порушення трофічних ланцюгів через поїдання відходів тваринами;
- підвищення пожежної небезпеки;
- зниження естетичної та рекреаційної цінності території.

Особливо небезпечним є утворення несанкціонованих місць накопичення відходів у зонах з обмеженим контролем.

Система управління побутовими відходами в межах парків-пам'яток повинна базуватися на комплексному підході та включати:

Заходи організації інфраструктури:

- встановлення контейнерів для роздільного збору відходів;
- облаштування майданчиків тимчасового накопичення;
- використання малих архітектурних форм, інтегрованих у ландшафт.

Заходи організації системи поводження з відходами:

- регулярне прибирання території;
- укладання договорів з ліцензованими операторами поводження з відходами;

- здійснення екологічного контролю.

Освітньо-інформаційні заходи:

- екологічна просвіта відвідувачів;
- встановлення інформаційних стендів;
- проведення природоохоронних акцій.

Особливості управління відходами в умовах природоохоронних територій.

На відміну від урбанізованих територій, управління відходами в межах ПЗФ має специфічні обмеження, а саме:

- необхідність мінімізації втручання у природні комплекси;
- обмеження на розміщення інженерної інфраструктури;
- функціональне зонування території;
- пріоритет збереження біорізноманіття.

Це вимагає адаптації класичних моделей управління відходами до умов природоохоронних територій.

Отже, з метою підвищення ефективності управління побутовими відходами доцільно впроваджувати:

- принципи «zero waste»;
- компостування органічних відходів;
- обмеження використання одноразового пластику;
- цифрові системи моніторингу;
- диференційоване розміщення контейнерів відповідно до рекреаційного навантаження.

Для ППСПМЗЗ «Межигір'я» перспективним є впровадження зонованої системи управління відходами з урахуванням інтенсивності відвідування та функціонального призначення ділянок.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ І ПРОГРАМА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загально-державного значення (ППСПМЗДЗ) «Межигір'я» розташовано у селищі Нові Петрівці Вишгородського району Київської області на правобережжі ґрунтово-кліматичної зони Полісся. Територія парку охоплює 140 га (рис. 2.1).

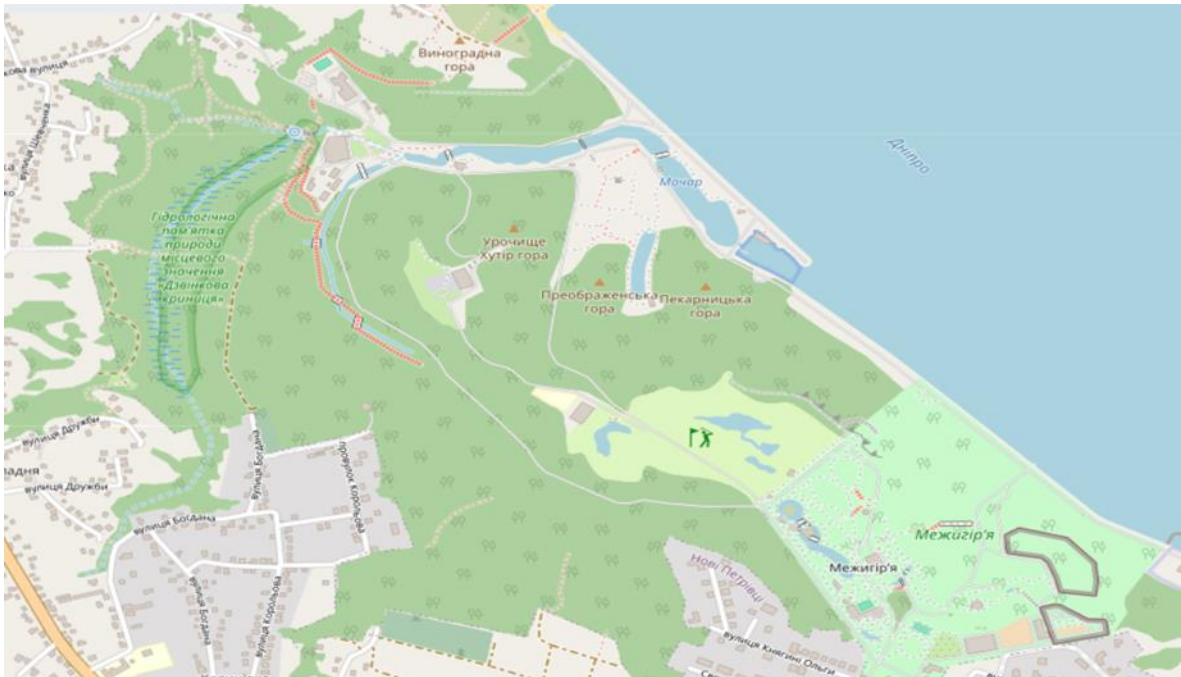


Рис. 2.1. Місце розташування парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»
(<https://www.google.com/maps/place>)

Клімат помірно-континентальний із м'якою зимою і теплим літнім сезоном, середньо-річна температура коливається в межах $+7-8^{\circ}\text{C}$, опади нерівномірні 552-700 мм на рік, а безморозний період триває 160-180 діб. Наземний покрив представлений дерново-підзолистими, сірими лісовими та торфово-болотними ґрунтами (переважно в низинних і заболочених елементах рельєфу). Парк отримав природоохоронний статус як пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення в 2017 році, а в 2023 році

було прийнято ЗУ (від 14 липня 2023 року № 3264-IX) «Про створення парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я», у якому наведений перелік земельних ділянок державної власності, наданих у постійне користування парку. ППСМЗДЗ «Межигір'я» підпорядковується Міністерству економіки, довкілля та сільського господарства України [8].

Парк характеризується багатим біорізноманіттям зелених насаджень, складною геоморфологічною і ландшафтною структурою, а також значною кількістю штучно створених та інтегрованих у природне середовище об'єктів. Насадження парку представлені понад 300 видами дерев і кущів, серед яких є інтродуковані та рідкісні. Серед типових деревних порід присутні дуб звичайний (*Quercus robur* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karst.) та інші (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Характеристика основних деревних насаджень (у т.ч. декоративних)
ППСПМЗДЗ «Межигір'я»**

Вид	Походження	Біоекологічна характеристика	Ландшафтна та рекреаційна роль на території парку
дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)	Місцевий вид	Довговічне, потужне дерево. Тіньовитривале, стійке до вітру. Росте на глибоких, родючих ґрунтах.	Формує основу лісових масивів, надає природності композиціям
клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	Місцевий вид	Швидкорослий, морозостійкий, добре переносить міські умови.	Алеї, групові посадки, тінь, осіннє забарвлення

Продовження таблиці 2.1

липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	Місцевий вид	Декоративна, ароматна, медонос. Добре переносить стрижку.	Регулярні алеї, створення затінення
сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	Місцевий вид	Світлолюбна, швидко росте на піщаних грунтах.	Лісові ділянки, фонові композиції, стабілізація грунтів
ялина європейська (<i>Picea abies</i> (L.) Karst.)	Місцевий вид	Вологолюбна, тіньовитривала, декоративна. Чутлива до спеки.	Партерні групи, солітери, новорічна символіка
тюльпанове дерево (<i>Liriodendron tulipifera</i>)	Північна Америка	Дерево з великим листям і тюльпано- подібними квітками. Любить вологі ґрунти, світлолюбне.	Рідкісна прикраса парку, цінна екзотика
платан кленолистий (<i>Platanus acerifolia</i>)	Середземно мор'я / гібрид	Витривалий до міських умов, велике листя, мальовничий стовбур	Алеї, одиночні посадки, ефектність кори
гінкго дволопатеве (<i>Ginkgo biloba</i>)	Східна Азія	Реліктовий вид, витривалий, повільно росте. Восени має яскраво-жовте листя.	Символічне та декоративне дерево, акцент у композиціях
сакура японська (<i>Prunus serrulata</i>)	Японія	Середньоросле дерево, цвіте навесні рясно. Чутливе до морозів.	Весняна декоративність, емоційне наповнення пейзажу

Функціональне використання території ППСПМЗДЗ «Межигір'я» передбачає зонування території, а саме: рекреаційна зона (відвідування), освітній та еколого-просвітницький майданчик (екскурсії, фестивалі, освітні заходи), наукові об'єкти (ландшафтна архітектура, біорізноманіття, зелені

насадження). Для відвідувачів пропонується декілька маршрутів, які розраховані під різні вікові і цільові показники (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Основні маршрути територією ППСМЗДЗ «Межигір'я», 2025 рік.

(https://mezhyhiria.mepr.gov.ua/?utm_source=chatgpt.com)

Тип маршруту	Протяжність, км	Зміст маршруту
Короткий	3 км	Теплиця, зоопарк, Нонка, озеро лебедів, гольф-поле, декоративні насадження
Середній	6 км	“Руїни Парфенону”, дебаркадер, пішохідні зони й “Оглядові майданчики”
Довгий	8 км	Вся територія

Отже, ППСМЗДЗ «Межигір'я» є унікальним природно-культурним комплексом, що поєднує в собі ландшафтні експозиції та екологічну функціональність території. Його охорона, збереження та сталий розвиток є важливим завданням для реалізації основних завдань державної екологічної політики, ефективного управління територіями ПЗФ та екологічної освіти населення.

2.2 Просторове розміщення та функціонування закладів громадського харчування, які знаходяться на території ДУ «Парк-пам'ятка СІМ загальнодержавного значення «МЕЖИГІР'Я»

Заклади громадського харчування створюють унікальну концепцію, яка приваблює відвідувачів парку. Це заклади з фаст-фудом та кафе. Відвідувачі парку часто шукають місце для відпочинку та розваг, тому заклади

громадського харчування на території парку відповідають цій потребі, надаючи не тільки їжу, а й комфортну атмосферу.

Заклади громадського харчування на території ДУ «Парк-пам'ятка СПМ загальнодержавного значення «МЕЖИГІР'Я» функціонують згідно дозволу адміністрації парку (парк надає дозвіл згідно наказу Міндовкілля № 256 від 26.07.2022 р. Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України) та з дотриманням санітарних норм та правил (Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР; з дотриманням вимог Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про оцінку впливу на довкілля», Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30 грудня 2014 року № 1417, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 року за № 252/26697).

Порядок розміщення закладів громадського харчування на території Парку в яких створені необхідні санітарно-побутові умови:

1. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений на центральній алеї;
2. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений поблизу будинку з пеньками;
3. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений на території банного комплексу;
4. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений на території оглядового майданчика;
5. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений поблизу «Галліона»;
6. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений поблизу набережної;

7. Суб'єкт господарської діяльності Мовчану В.С., майданчик площею – 100,0 кв.м – розміщений в межах гольф-поля.

Заклади громадського харчування, які розміщені на території парку мають закриту систему водовідведення, тому скидання забруднюючих речовин в поверхневі водойми та підземні води відсутнє. Не передбачається скид у водні об'єкти виробничих та господарсько-побутових стоків. Забір води з поверхневих та підземних водних джерел не передбачається. Таким чином, негативний вплив планованої діяльності за рахунок скидів забруднюючих речовин в водні об'єкти на довкілля відсутнє.

Вплив на стан атмосферного повітря у процесі діяльності закладів громадського харчування щодо проведення технологічних процесів, які супроводжуватимуться викидами забруднюючих речовин до атмосферного повітря знаходяться в межах діючих нормативів. Планована діяльність впливатиме на атмосферне повітря нижче встановлених значень ГДК, не погіршуватиме якість атмосферного повітря. Вплив на стан повітря – прийнятний.

Проектованими джерелами шуму закладів громадського харчування є промислове устаткування, вентиляційне обладнання. Згідно проведених вимірювань, рівень звукового тиску був в межах норми згідно ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму». Таким чином, вплив на довкілля за фактором шумового забруднення атмосферного повітря є допустимим.

Джерелами вібрації є технологічне та вентиляційне обладнання, рівень вібрації визначається як «відсутній» за санітарно-гігієнічними нормативами, вплив на довкілля не передбачається. Закладами громадського харчування не передбачено встановлення на об'єкті обладнання, яке б могло являтися джерелами іонізуючих випромінювання. Додаткового світлового та теплового забруднення від провадження планованої діяльності не передбачаються.

Земельна ділянка на якій розміщені заклади громадського харчування та їх діяльність передбачається у межах існуючої земельної ділянки (площа), відведеної для господарської діяльності підприємства. Додаткове використання земельних ресурсів та ґрунтів не планується. Розробка родючого шару ґрунту під час роботи не передбачається. Оснащені заклади громадського харчування контейнерами для побутових відходів з вивезенням їх на відповідні полігони.

Щодо впливу на стан фауни, флори, біорізноманіття землі (у тому числі вилучення земельних ділянок) – негативний вплив не передбачається, так як відведена земельна ділянка не являється складовою частиною екосистеми чи біогеоценозу, в межах ділянки відсутні представники фауни. На територіях земельної ділянки де здійснюється діяльність закладів громадського харчування не виявлено раритетних представників рослинного світу в тому числі, рідкісних занесених до Резолюції 6 Бернської конвенції та Червоної книги України. Домінуючою рослинністю на земельних ділянках та прилеглої території є угруповання польових бур'янів та рудеральної рослинності. Фауна на територіях земельних ділянок формується стихійно за рахунок експансії біорізноманіття із сусідніх біоценозів та біологічних особливостей тварин їх екологічного статусу та погодних умов.

2.3 Характеристика утримання тварин у закритих умовах у ППСПМЗЗ «Межигір'я»

На території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Межигір'я» утримання тварин у закритих умовах має допоміжний та демонстраційно-рекреаційний характер. Воно включає вольєрні комплекси, міні-зоопарки, господарські приміщення та спеціалізовані об'єкти для утримання декоративних і напівсвійських тварин (табл. 2.3). Такі об'єкти виконують не лише рекреаційну, але й освітню функцію, сприяючи екологічній просвіті відвідувачів.

Таблиця 2.3

Види тварин у закритому та напівзакритому утриманні та їх екологічна характеристика

Група тварин	Вид (укр./лат.)	Тип утримання	Основні потреби	Тип органічних відходів	Екологічні ризики
Ссавці	Коза свійська (<i>Capra hircus</i>)	Вольєр	Простір, суха підстилка, рослинний корм	Гній, залишки корму	Запахи, забруднення ґрунту
Ссавці	Вівця (<i>Ovis aries</i>)	Вольєр	Сухість, вентиляція, корм	Гній, підстилка	Поширення патогенів
Ссавці	Олень декоративний (<i>Cervus sp.</i>)	Напіввільне	Великі площі, природний корм	Фекалії	Локальна деградація рослинності
Ссавці	Кролик (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Кліткове	Чистота, сухість	Гній, залишки корму	Швидке накопичення відходів
Ссавці	Нутрія (<i>Myocastor coypus</i>)	Вольєр (водний)	Вода, рослинний корм	Фекалії, органіка у воді	Евтрофікація водойм
Птахи	Кури (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	Вольєр	Підстилка, корм	Послід	Запахи, мікробіологічне забруднення
Птахи	Павич (<i>Pavo cristatus</i>)	Вольєр	Простір, сухість	Послід	Забруднення території
Птахи	Фазан (<i>Phasianus colchicus</i>)	Вольєр	Укриття, корм	Послід	Поширення паразитів
Птахи	Качка (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Напіввільне (водойми)	Вода, корм	Послід у воді	Евтрофікація
Птахи	Лебідь (<i>Cygnus olor</i>)	Напіввільне	Водойми, рослинність	Послід	Забруднення води

Продовження таблиці 2.3

Птахи	Страус африканський (<i>Struthio camelus</i>)	Вольєр (великий)	Велика площа, рослинний корм	Послід, залишки корму	Локальне накопичення відходів, ущільнення ґрунту, запахи
-------	---	------------------	------------------------------	-----------------------	--

У межах закритих або напівзакритих умов утримуються:

Ссавці:

- копитні (кози, вівці, олені декоративних порід);
- дрібні ссавці (кролі, нутрії);
- декоративні види.

Птахи:

- свійські та декоративні (кури, фазани, павичі);
- водоплавні у штучних умовах (качки, лебеді).

Санітарно-гігієнічні умови:

- регулярне прибирання та дезінфекція;
- система видалення гною та підстилки;
- контроль запахів і шкідників;
- забезпечення вентиляції та мікроклімату (температура, вологість).

Кормова база:

- збалансовані раціони відповідно до виду;
- використання природних кормів;
- контроль якості кормів;
- обмеження підгодівлі відвідувачами.

Основними видами відходів є:

- органічні відходи: гній, підстилка, залишки кормів;
- побутові відходи: упаковка кормів, одноразові матеріали;
- специфічні відходи: ветеринарні (шприци, медикаменти).

Найбільшу частку становлять органічні відходи, які потребують спеціального управління (компостування або вивезення).

У межах природно-заповідного фонду утримання тварин у закритих умовах повинно:

- не порушувати природні екосистеми;
- відповідати функціональному зонуванню;
- мати обмежений характер;
- бути екологічно обґрунтованим.

Для підвищення ефективності утримання тварин доцільно:

- впроваджувати біобезпечні технології;
- організувати компостування органічних відходів;
- автоматизувати системи контролю мікроклімату;
- посилити екологічний моніторинг;
- проводити екопросвітницьку роботу серед відвідувачів.

Отже, утримання тварин у закритих умовах у межах парку «Межигір'я» є важливим елементом рекреаційної інфраструктури, але потребує суворого дотримання екологічних, санітарних і ветеринарних вимог. Рациональне управління відходами та контроль умов утримання є ключовими факторами мінімізації негативного впливу на довкілля та забезпечення сталого функціонування території.

2.4 Методика розрахунку обсягів утворених відходів на території парку

Розрахунок утворення побутових відходів залежно від рекреаційного навантаження

Для розрахунку обсягів утворення відходів було використано наступну формулу:

$$W=N \times q \quad W = N \times q \quad W=N \times q \quad (2.1)$$

де,

W — обсяг відходів, кг/добу або кг/період

N — кількість рекреантів (осіб)

q — середній показник утворення відходів на 1 особу

Для парків зазвичай приймають норму утворення побутових відходів 0,3–0,5 кг/особу/добу (середнє значення — 0,4 кг).

Розрахунок обсягів побутових відходів від 7 пунктів громадського харчування на території парку.

За вихідні показники було прийнято площу одного майданчика — 100 м², кількість майданчиків — 7, загальну площу — 700 м².

Для розрахунку було використано формулу:

$$W=N \times q \quad W = N \times q \quad W=N \times q \quad (2.2)$$

де, W — обсяг відходів, кг/добу; N — кількість відвідувачів пункту харчування, осіб/добу; q — питомий показник утворення відходів.

Для пунктів громадського харчування приймаємо q = 0,4 кг/особу/добу.

Для розрахунку обсягів утворених органічних відходів при утримання тварин на території парку було взято за основу утворення таких від 1 особини за причини того, що показники мають динамічний характер:

$$Q=N \times q \quad Q = N \times q \quad Q=N \times q \quad (2.3)$$

де, Q — обсяг органічних відходів, кг/добу;

N — кількість тварин певного виду;

q — середнє утворення відходів від 1 особини, кг/добу.

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПАРКУ - ПАМ'ЯТКИ САДОВО - ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «МЕЖИГІР'Я»

3.1 Динаміка відвідування рекреантами локацій ППСМЗДЗ «Межигір'я», 2024 – 2025 рр.

Під час виконання наукових досліджень було вивчено показники динаміки відвідування рекреантами природних і штучно створених локацій ППСМЗДЗ «Межигір'я» упродовж 2024 – 2025 рр. (рис. 3.1) [6]. Варто зазначити, що відкриття музею Нонка було здійснено лише навесні 2025 року. Результати свідчать, що переважно на інтенсивність відвідування відкритих локацій впливав сезон року і найвищі показники зафіксовані на алеях і організованих доріжках навесні 2025 року, що становило 36038 осіб. Це свідчить про естетичну привабливість цієї зони, насиченість її рідкісними об'єктами біорізноманіття, які є як аборигенними, так й інтродукованими.

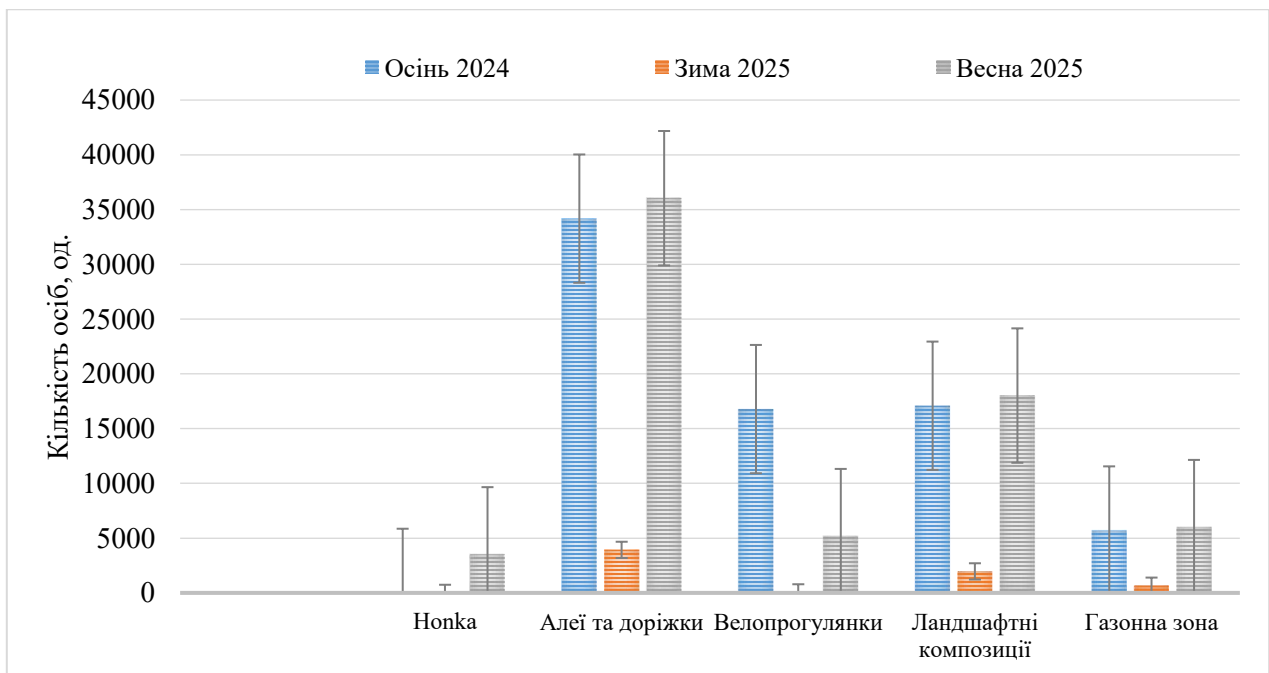


Рис. 3.1. Динаміка відвідування рекреантами локацій ППСМЗДЗ «Межигір'я», 2024 – 2025 рр. [6]

У весняний період відмічається найвищі показники відвідування парку майже в усіх зонах, а найменша рекреаційна активність – у зимовий період. Найпопулярнішими об'єктами були алея та доріжки, велопрогулянки та ландшафтні композиції. Найменше навантаження припадає на музей Honka. Загалом, за усіма локаціями без урахування організованих екскурсій в осінній період 2024 року встановлено 73738 відвідувачів, взимку цей показник був найменшим, що пов'язано з сезонними умовами – 6592 осіб, а вже навесні він зріс до 65247 осіб. Отже, одним із визначальних показників відвідування рекреантами парку є сезонні умови довкілля.

Аналіз рекреаційного відвідування музею Honka (рис. 3.2) залежно від сезону року показав, що відвідування стабільно низьке за усіма категоріями вікових груп, найінтенсивніше цю локацію відвідують студенти та дорослі, що коливається в межах 2-4 тис. осіб.

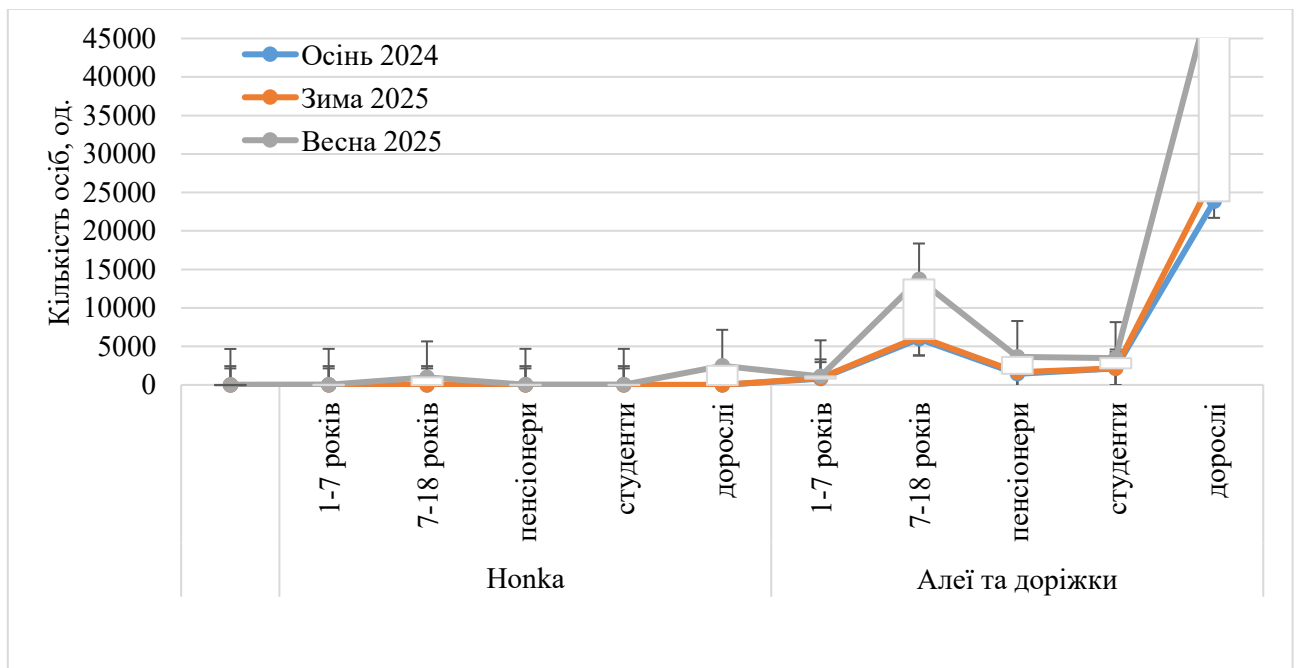


Рис. 3.2. Динаміка відвідування штучно створених локацій рекреантами ППСМЗДЗ «Межигір'я» залежно від вікової категорії, 2024 – 2025 рр. [6]

У зимовий період, закономірно, відмічається зниження відвідувань серед студентів – 58 осіб. Водночас категорія дорослих відвідувачів мала найвищі показники – 5593 осіб. У весняний період відмічається підвищення цього показника – найменше серед категорії 1-7 років, найвище – дорослих відвідувачів – 46899 осіб.

3.2 Розрахунок утворення побутових відходів залежно від рекреаційного навантаження

Для розрахунку обсягів утворення відходів було використано формулу 2.1 залежно від кількості рекреантів враховуючи сезон відвідування парку (табл. 3.1).

У осінній період відвідування рекреантами парку у 2024 році загальний показник становив 77 тис. осіб, в результаті чого було утворено орієнтовно 30,8 т побутових відходів на добу.

Таблиця 3.1

Розрахунок обсягів відходів ($q = 0,4$ кг/особу) залежно від кількості рекреантів, осінь 2024 р.

Зона	Осіб	Відходи, кг/добу
Нонка	3000	1200
Алеї та доріжки	34000	13600
Велопогулянки	17000	6800
Ландшафтні композиції	17000	6800
Газонна зона	6000	2400
Разом	77000	30800 кг (~30,8 т)

Просторовий розподіл залежно від локацій парку є наступним:

- Алеї та доріжки — 34 тис. осіб ($\approx 44\%$) - 13,6 т відходів/добу
- Велопогулянки — 17 тис. осіб - 6,8 т/добу

- Ландшафтні композиції — 17 тис. осіб - 6,8 т/добу
- Газонна зона — 6 тис. осіб - 2,4 т/добу
- Нонка — 3 тис. осіб - 1,2 т/добу.

Осінній період відображає високий рівень рекреаційного навантаження, що і зумовило максимальні обсяги утворених відходів. Основне навантаження концентрується в транзитних зонах (алеї), які виступають ключовими вузлами накопичення сміття (табл. 3.2).

У зимовий період 2025 року кількість рекреантів зменшилася до 8,5 тис. осіб, а обсяг відходів — до 3,4 т/добу.

Просторовий розподіл залежно від локацій парку є наступним:

- Алеї та доріжки — 4 тис. осіб - 1,6 т/добу
- Ландшафтні композиції — 2 тис. осіб - 0,8 т/добу
- Велопрогулянки — 1,5 тис. осіб – 0,6 т/добу
- Газонна зона — 0,7 тис. осіб – 0,28 т/добу
- Нонка — 0,3 тис. осіб – 0,12 т/добу.

Зимовий період 2025 року характеризувався мінімальним рівнем антропогенним навантаженням. Відходоутворення знизилося майже у 9–10 разів. Однак, навіть у цей період алеї залишаються основними зонами концентрації відвідувачів і, відповідно, відходів.

Таблиця 3.2

Розрахунок обсягів відходів ($q = 0,4$ кг/особу)

залежно від кількості рекреантів, зима 2025 р.

Зона	Осіб	Відходи, кг/добу
Нонка	300	120
Алеї та доріжки	4000	1600
Велопрогулянки	1500	600
Ландшафтні композиції	2000	800
Газонна зона	700	280
Разом	8500	3400 кг (~3,4 т)

Весняний період у 2025 році демонструє повторне зростання відвідуваності до 68,5 тис. осіб і формування близько 27,4 т відходів/добу (табл. 3.3).

Просторовий розподіл залежно від локацій парку є наступним:

- Алеї та доріжки — 36 тис. осіб ($\approx 52\%$) - 14,4 т/добу
- Ландшафтні композиції — 18 тис. осіб - 7,2 т/добу
- Велопрогулянки — 5 тис. осіб - 2,0 т/добу
- Газонна зона — 6 тис. осіб - 2,4 т/добу
- Нонка — 3,5 тис. осіб - 1,4 т/добу

Весна 2025 року характеризується активізацією рекреаційної діяльності. Зростає роль ландшафтних зон, як центрів тяжіння відвідувачів. Водночас алеї залишаються ключовими джерелами утворення відходів.

Таблиця 3.3

**Розрахунок обсягів відходів ($q = 0,4$ кг/особу)
залежно від кількості рекреантів, весна 2025 р.**

Зона	Осіб	Відходи, кг/добу
Нонка	3500	1400
Алеї та доріжки	36000	14400
Велопрогулянки	5000	2000
Ландшафтні композиції	18000	7200
Газонна зона	6000	2400
Разом	68500	27400 кг (~27,4 т)

Отже, обсяги утворення побутових відходів у парку прямо залежать від сезонної динаміки рекреаційного навантаження. Максимальні значення спостерігаються у весняно-осінній період (до 27–31 т/добу), тоді як у зимовий період обсяги зменшуються майже у 10 разів. Найбільший внесок у формування відходів забезпечують алеї та доріжки (до 45–50% загального обсягу), що

пов'язано з концентрацією потоків відвідувачів. Розрахункові таблиці підтверджують, що утворення побутових відходів у межах парку «Межигір'я» має виражений сезонний характер і визначається інтенсивністю рекреаційного навантаження. Найбільші обсяги відходів формуються у періоди пікової відвідуваності (весна–осінь), що потребує адаптації системи управління відходами до сезонних змін, зокрема шляхом збільшення кількості контейнерів і частоти їх обслуговування.

3.3 Розрахунок утворення побутових відходів пунктів громадського харчування

Розрахунок утворення побутових відходів пунктів громадського харчування наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Розрахунок утворення побутових відходів пунктів громадського харчування

№	Розміщення закладу харчування	Площа, м²	Орієнтовна кількість відвідувачів, осіб/добу	Обсяг відходів, кг/добу	Обсяг відходів, т/місяць
1	Центральна алея	100	180	72	2,16
2	Поблизу будинку з пеньками	100	125	50	1,50
3	Територія банного комплексу	100	110	44	1,32
4	Оглядовий майданчик	100	155	62	1,86
5	Поблизу «Галліона»	100	140	56	1,68
6	Поблизу набережної	100	170	68	2,04
7	У межах гольф-поля	100	100	40	1,20

В результаті виконаних розрахунків 7 пунктів громадського харчування площею по 100 м² можуть формувати близько 392 кг побутових відходів на добу, або приблизно 11,76 т на місяць.

Найбільше навантаження очікується на ділянках із високою концентрацією рекреантів: центральна алея, набережна та оглядовий майданчик. Саме тут доцільно передбачити збільшену кількість контейнерів, частіше вивезення відходів і обов'язковий роздільний збір упаковки, пластику, скла та органіки.

3.4 Розрахунок утворення органічних відходів залежно від виду тварин парку

Утримання тварин у закритих та напівзакритих умовах формує стабільний потік органічних відходів, до складу яких належать гній, послід, підстилка та залишки кормів. Найбільший внесок у загальний обсяг відходів забезпечують копитні тварини — кози, вівці та олені, оскільки вони мають більшу масу тіла та споживають значні обсяги рослинних кормів. Серед птахів підвищене органічне навантаження формують страуси, лебеді та качки, особливо за умов локального накопичення посліду у вольєрах або поблизу водойм.

Таблиця 3.5

Розрахунок обсягів утворення органічних при утриманні тварин в парку, кг/добу

Вид тварин	Умовна кількість, голів	Відходи, кг/добу на 1 особину	Загальний обсяг, кг/добу
Коза свійська	5	2,0	10,0
Вівця	4	2,2	8,8
Олень декоративний	3	4,0	12,0
Кролик	10	0,2	2,0
Нутрія	5	0,5	2,5
Кури	20	0,1	2,0

Продовження таблиці 3.5

Павич	4	0,2	0,8
Фазан	10	0,08	0,8
Качка	15	0,15	2,25
Лебідь	4	0,65	2,6
Страус африканський	3	1,8	5,4
Разом	83	—	49,15 кг/добу

Таблиця 3.6

**Часовий прогноз утворення органічних відходів при утриманні
тварин в парку**

Період	Обсяг відходів
За добу	49,15 кг
За місяць, 30 діб	1474,5 кг $\approx$ 1,47 т
За рік, 365 діб	17 939,75 кг $\approx$ 17,94 т

За умовним розрахунком для 83 особин різних видів добовий обсяг органічних відходів може становити близько 49,15 кг/добу, або 1,47 т/місяць. Це свідчить про необхідність регулярного прибирання вольєрів, організації майданчиків тимчасового накопичення органічних відходів та впровадження компостування.

3.5 Обґрунтування лімітів видалення небезпечних – сухостійних, аварійних та повалених деревних насаджень парку та прогнозовані обсяги утворення відходів

Необхідність проведення робіт по догляду за деревостаном (видалення небезпечних – сухостійних, аварійних та повалених дерев) пов'язана з проведенням заходів направлених на досягнення вимог безпеки життєдіяльності відвідувачів і працівників парку (згідно зі ст. 3 Конституції України ч. 4 ст. 28

Закону України “Про благоустрій населених пунктів”), забезпечення умов для організованого відпочинку населення (ст. 20 ЗУ “Про природно-заповідний фонд України”), забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя шляхом виконання висновків обстеження ДСЛП «Київлісозахист» (Акт санітарного та лісопатологічного обстеження зелених насаджень) та згідно актів обстеження зелених насаджень, що підлягають видаленню (Акт від 07 серпня 2024 року, акт від 23 січня 2025 року): боротьбою з хворобами та шкідниками та їх поширення на інші природні комплекси, забезпечення належних естетичних функцій парку та інших причин у порядку видалення сухих дерев. Такі необхідні заходи, які здійснювалися на території парку призвели до утворення органічних відходів.

За період з 08.2024 року по 01.2026 року зафіксовано сухих дерев та кущів (3 шт.), які наразі потребують видалення - 357 шт., з них: 180 шт. сухостійних, 13 шт. аварійних, 16 шт. звалених, 3 шт. зламаних вітром на висоті 2-2,5 м, 9 шт. вивернуті вітром з корінням, 4 шт. вивернуті з корінням, підмиті водою, 104 шт. фаутні, 1 шт. усихаючі, 27 шт., якісний стан зелених насаджень незадовільний, ліквідний запас, що видаляється 32,8 куб. м деревини, загальна площа парку становить 138,6 га.

З метою ефективного використання природних ресурсів та з урахуванням часу, який необхідний для виконання даного об'єму робіт заплановано використання природних ресурсів протягом 2026 року.

Сухі дерева, які підлягають видаленню, що зафіксовані комісією з обстеження зелених насаджень на території с. Нові Петрівці Вишгородського району Київської області із залученням представників різних державних установ: фахівці з обстеження, профільні державні установи і організації, працівники Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загально-державного значення “Межигір'я” фіксувалися згідно актів обстеження.

Видалення здійснено з дотриманням вимог природоохоронного законодавства Закону України “Про природно-заповідний фонд України”, “Про благоустрій населених пунктів”. На виокремленій території, призначеній для використання природних ресурсів відсутні види рослин та тварин, які занесені до Червоної книги, відсутні рослинні угруповання занесені до Зеленої книги України, відсутні праліси, квазіпраліси, види рослин і тварин та природних оселищ, які знаходяться під охороною Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі.

При обстеженні території Парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва загально-державного значення «Межигір’я» було виявлено такі ознаки лісових насаджень, як аварійні, сухостійні, звалені, фаутні, зламані вітром, вивернуті вітром з кореневою системою, вивернуті з кореневою системою внаслідок підмиття водою. Зафіксовано відпад таких порід дерев, як: граб, клен, ясен, берест, акація, вільха, осика, береза з переважанням категорій IV (відмираючі), V (свіжий сухостій) і VI (старий сухостій).

Причиною відмирання є несприятливі метеорологічні умови, що формувалися протягом останніх років зі зростанням тривалості атмосферних посух, температурних аномалій і виникненням дефіциту ґрунтової вологи. Обстежені лісові насадження під впливом значного рекреаційного навантаження, несприятливих природних кліматичних умов та високим віком поступово втрачають свої захисні властивості. В подальшому все це призводить до підвищення зростання чисельності стовбурових шкідників, внаслідок життєдіяльності яких на ослаблених деревах відбувається динамічне поширення на прилеглих територіях. Тому, видалення таких дерев призупинило шкодочинне розповсюдження шкідників.

На обстежених ділянках лісових насаджень парку зростають другорядні лісові породи дерев, які мають ознаки ослаблення та всихання, тим самим створюючи захаращеність насадження і погіршують його естетичний стан.

В результаті обстеження було виявлено дуб звичайний, який має незадовільний, аварійний стан і несе загрозу падінню на теплову підстанцію, яка відноситься до об'єктів критичної інфраструктури парку. Заходи з його кронування дали змогу призупинити процеси розлому стовбуру, і таким чином зберегти повностіглий об'єкт лісових насаджень.

Фаутні та вітровальні дерева, які, в першу чергу вилучаються при проведенні вибіркового санітарного рубок, є субстратом для мікроорганізмів та грибів, є резерватами для заселення шкідниками лісу, які є небажаними на території природно-заповідного фонду. Вибіркові санітарні рубки дозволили вилучити свіжо-заселених стовбуровими шкідниками сухостійних дерев та їх груп, їх проведення призведе до збільшення кількості органічної речовини та збільшення трофності ґрунтів і покращення умов кореневого живлення рослин азотними та фосфорними сполуками. При проведенні вибіркового санітарного рубок зменшилася повнота деревостану, зімкнутість крон дерев першого та другого ярусів, що, в свою чергу, призвело до збільшення сонячної інсоляції ґрунтового покриву. Проведення комплексу заходів поліпшення санітарного стану лісів у вигляді вибіркового санітарного рубок призвело до покращення їх загального санітарного стану; стабілізації вологості ґрунту (за рахунок відновлення лісового середовища зі значним відпадом дерев); покращення природного обігу речовин; покращення кореневого живлення дерев на інших рослин; відновлення стабільності біологічного різноманіття екосистем Парку-пам'ятки та їх рівноваги.

Прогнозовані обсяги відходів зелених насаджень залежать від видового складу, віку дерев, щільності насаджень, сезонності та інтенсивності догляду. Найбільший внесок у формування зелених відходів забезпечують широколистяні дерева з великою листовою масою — дуб звичайний, клен гостролистий, липа серцелиста та платан кленолистий. Для цих видів

характерне значне сезонне накопичення листя, плодів, насіння та сухих гілок (табл. 3.6).

Таблиця 3.7

Показники утворення відходів при видаленні небезпечних – сухостійних, аварійних та повалених деревних насаджень парку, 2025-2026рр.

Вид	Кількість дерев, шт.	Середній показник, кг/дерево/рік	Прогнозований обсяг	
			кг/рік	т/рік
Дуб звичайний	100	115	11 500	11,50
Клен гостролистий	120	90	10 800	10,80
Липа серцелиста	150	75	11 250	11,25
Сосна звичайна	100	40	4 000	4,00
Ялина європейська	80	35	2 800	2,80
Тюльпанове дерево	20	85	1 700	1,70
Платан кленолистий	30	140	4 200	4,20
Гінкго дволопатеве	15	55	825	0,83
Сакура японська	50	35	1 750	1,75
Разом	665	-	48 825	48,83 т/рік

Хвойні породи — сосна звичайна та ялина європейська — формують менші обсяги відходів, однак їхня хвоя накопичується поступово протягом року і може впливати на кислотність ґрунтового покриву. Декоративні інтродуценти, зокрема тюльпанове дерево, гінкго та сакура, мають переважно локальне значення у формуванні зелених відходів, але потребують регулярного догляду в періоди цвітіння, листопаду та санітарної обрізки.

За умовним розрахунком для 665 дерев прогнозований річний обсяг зелених відходів може становити близько 48,83 т/рік. Найбільша частка припадає на листяні породи, тому основний пік утворення відходів очікується в осінній період. Отримані відходи доцільно спрямовувати на компостування, мульчування та часткове використання для поліпшення ґрунтових умов у межах паркових насаджень.

3.6 Аналіз отриманих показників і рекомендації щодо поліпшення системи поводження з відходами на території Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»

Для поліпшення системи поводження з відходами на території парку, з врахування різних джерел їх утворення варто здійснити наступні заходи:

Здійснити зонування парку при системі збору відходів [9]:

1 Пікові зони, до яких належать алеї, набережна та оглядові майданчики – щільність контейнерів 1/50-80 м, обслуговування здійснювати 1-2 рази у день у сезон.

2. Середні зони, до яких віднесено ландшафтні композиції і галявини, щільність контейнерів має становити 1/120-150 м, обслуговування здійснювати щодня з врахуванням рекреаційного навантаження.

3. Заповідні зони – мінімальна кількість контейнерів, дотримання принципу «виніс відходів з собою».

Обов'язковому сортуванню мають підлягати [13]:

1. Органіка – харчові і тваринні відходи.
2. Папір і картон.
3. Пластик і метал – змішаний потік із сортуванням на сортувальних станціях.
4. Скло.

5. Змішані відходи.
6. Зелені відходи – окремий спосіб.

Рекомендації щодо способів утилізації відходів [15]:

1. Органічні – компостування за використанням аеробного бурта (господарський двір).
2. Пластик і метал – сортування з подальшою переробкою через передання таких відходів ліцензіату.
3. Папір – використовувати пресування і передання ліцензіату на переробку.
4. Скло – збирання окремо від інших відходів з подальшим переданням ліцензіату.
5. Залишкові – вивезення ліцензіатом на полігони чи сортувальні станції.

Для пунктів громадського харчування обов'язковим є дотримання наступних положень [10]:

1. Окремий збір харчових відходів з метою компостування на території парку (господарський двір).
2. Заборона чи мінімальна кількість використання пластикового посуду, використання біорозкладних матеріалів.
3. Використання баків роздільного збору відходів.

Орієнтовна кількість утворення органічних відходів за добу в парку становить 50 кг/добу. Їх утилізація полягає перш за все, у компостуванні гною і пташиного посліду на території господарської частини парку в спеціально облаштованому бурті з контролем C:N і вологості 50-60 %. В якості підстилки для тварин використовується тирса і солома, які після використання підлягають також компостуванню на спеціальному майданчику. Щодо обслуговування прибережної зони парку, то унеможлиблюється потрапляння залишків кормів і

посліду у водні екосистеми за причини утримання тварин у верхній, спеціально відведений для них частині.

Майданчик для компостування знаходиться на території господарського двору, облаштований водонепроникною основою і дренажем згідно [19].

Відходи зелених насаджень видаляються з зон рекреаційного відвідування в господарську частину парку, де підлягають подрібненню і застосуванню як мульча для клумб і пристовбурних кругів. Опале листя компостується. Крупні гілки, сухостій в природних локаціях парку не підлягають вивезенню, на територіях штучно створених локацій вони підлягають видаленню і передачі ліцензіату, або для внутрішній різноманітних потреб парку. Факт спалювання відходів зелених насаджень виключається повністю.

Отже, частка роздільно зібраних відходів становить понад 70 % у сезон і найвище рекреаційне навантаження на територію парку. Рівень видалення органіки становить понад 80 %, що значно зменшує обсяги відходів, які надходять на полігони. З метою досягнення задовільного рівня замкненого циклу колообігу речовин після компостування ґрунтосуміші використовуються в озелененні парку.

ВИСНОВКИ

1. На території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ППСПМЗЗ «Межигір'я» формування відходів має багатокомпонентний характер і включає три основні потоки:

- побутові відходи від рекреантів;
- органічні відходи від утримання тварин;
- зелені відходи від насаджень.

2. Обсяги побутових відходів прямо залежать від кількості відвідувачів і мають виражену сезонну динаміку:

- у пікові періоди (весна–осінь) — до 27–31 т/добу;
- у зимовий період — зниження до 3–4 т/добу. Основна частка відходів (до 50%) формується в межах алеї та основних маршрутів.

3. Вплив об'єктів громадського харчування. Пункти харчування створюють стабільний локальний потік відходів — близько 0,4 т/добу (≈ 11 –12 т/місяць). Найбільше навантаження припадає на зони з високою концентрацією відвідувачів (центральні алеї, набережна, оглядові майданчики).

- Утримання тварин у закритих і напівзакритих умовах формує постійний потік органічних відходів (~ 49 кг/добу у розрахунковому прикладі). Найбільший внесок забезпечують: копитні (кози, вівці, олені); великі птахи (страуси, лебеді).

Особливу екологічну загрозу становить локальне накопичення відходів у вольєрах та водоймах.

5. Відходи зелених насаджень як домінуючий річний потік. Зелені відходи є найбільшими за масою — до ≈ 49 т/рік (за умовним розрахунком). Основні джерела:

- листяні породи (дуб, клен, липа, платан);
- сезонний листопад і санітарні обрізки.

Пік утворення припадає на осінній період.

6. Просторова нерівномірність накопичення.

7. Відходи концентруються у функціональних зонах:

- алеї та доріжки — максимальні обсяги побутових відходів;
- водойми — органічне навантаження від водоплавних птахів;
- вольєри — локальне накопичення гною та посліду;
- декоративні ділянки — сезонні зелені відходи.

7. Основними екологічними ризиками при утворенні відходів на території парку є:

- Засміченість території і втрата естетичної привабливості;
- накопичення мікропластику;
- зниження естетичної та рекреаційної цінності території.

8. Необхідність інтегрованої системи управління відходами.

Отримані результати підтверджують потребу у впровадженні комплексної системи, що включає:

- зонування збору відходів відповідно до навантаження;
- роздільний збір і частіше обслуговування контейнерів у пікові періоди;
- компостування органічних і зелених відходів;
- контроль за утриманням тварин;
- обмеження одноразового пластику та екопросвіту відвідувачів.

9. Практичне значення результатів полягають у отриманні розрахунків, де вони можуть бути використані при:

- планування інфраструктури поводження з відходами;
- розробки екологічного менеджменту парку;
- обґрунтування природоохоронних заходів;
- підготовки наукових публікацій і управлінських рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони Україна. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.
2. Дорожня карта реалізації Закону України «Про управління відходами»: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Київ, 24–25 листопада 2022 р.). — К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2022. — 248 с.
3. Вишгородська міська адміністрація. Офіційний сайт. <https://www.vyshgorod-mrada.gov.ua/?s=%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8>.
4. Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України: Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 26.07.2022 № 256. 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-22#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
5. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16.06.1992 № 2456-XII. 1992. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
6. Надвиничний Д. С., Наумовська О. І., Сербенюк Г. А., Паламарчук С. П., Крижанівський І. В. Рекреаційний потенціал парку-пам'ятки загальнодержавного значення «Межигір'я». Збалансоване природокористування, №4, 2025. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2025.346178>.
7. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства. Офіційний сайт. URL: <https://me.gov.ua/?lang=uk-UA>.
8. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-

членами, з іншої сторони Україна. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.

9. ДСТУ-Н Б Б.1.1-12:2011. Настанова про склад та зміст плану зонування території (зонінг). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-1010>.

10. ДБН Б.1.1-15:2012. Склад та зміст генерального плану населеного пункту. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1040>.

11. ДБН Б.1.1-14:2012. Склад та зміст детального плану території. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1027>.

12. Тверді побутові відходи в Україні: потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами. Підсумковий звіт (матеріал підготовлений Міжнародною фінансовою корпорацією (IFC, Група Світового банку)). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/0a7bb98c-9501-48f9-82c3-60ea973782a3/22>.

13. Управління твердими побутовими відходами в умовах розвитку місцевого самоврядування та міжмуніципального співробітництва: Навчально-практичний посібник / За заг. редакцією Толкованова В.В., Ілляш О.Е. — Київ, 2018. — 369 с.

14. Побутові відходи в Україні та ЄС: обсяги та стан поводження. Електронний ресурс: <http://edclub.com.ua/analytika/pobutovi-vidhody-v-ukrayini-ta-yes-obsyagy-ta-stan-povodzhennya>.

15. ДИРЕКТИВА ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ 2008/98/ЄС про відходи та скасування деяких Директив від 19 листопада 2008 року. Електронний ресурс: <https://menr.gov.ua/news/31288.html>.

16. ДИРЕКТИВА РАДИ 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 року про захоронення відходів. Електронний ресурс: <https://menr.gov.ua/news/31286.html>.

17. Постанова КМ України “Про затвердження Порядку формування тарифів на послуги з вивезення побутових відходів” № 1010 від 26 липня 2006 року. Електронний ресурс: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1010-2006-%D0%BF>.

18. Змінюючи нашу поведінку. Стратегія поводження з побутовими відходами в Україні. Changing Our Behaviour - A Municipal Waste Strategy for Ukraine. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://eco.kiev.ua/assets/files/Dod.1.-Pobutovi-vidhodi.pdf>.

19. ДСТУ 4462.3.01:2006 «Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій».

20. Погрібний І. Я. Проблеми визначення морфологічного складу твердих побутових відходів з урахуванням сучасних умов переробки / І. Я. Погрібний. // Ефективна економіка. — 2012. — №11. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2012_11_3.

21. Характеристика ТПВ як органічного палива. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http:// www.kasin.org/pdf/chapter3.pdf](http://www.kasin.org/pdf/chapter3.pdf).

22. Ілляш О.Е., Бредун В.І., Чухліб Ю.О. Навчальний посібник «Управління відходами: Частина 1. Управління відходами на регіональному та місцевому рівнях». — Полтава: ПП «Астроя», 2021. — 187 с.

23. Наумовська, О. І., Ладика, М. М., & Лелюшок, С. В. Вермикомпостування, як спосіб переробки органічних відходів урбоценозів. *Збірник містить матеріали доповідей учасників X Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія–філософія існування людства», що проходить 24-25 квітня 2024 р. на базі кафедри екології агросфери та екологічного контролю факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України.*, 200.

24. Водолага, С. Ю. (2022). Особливості утилізації відходів опалого листя міських територій. Збірка матеріалів 85-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету. Секція Кафедри ЕКОЛОГІЇ. 10-14 квітня 2023 року

25. Кендзьора, Н. З. (2023). Перспективи використання відходів рослинного походження у ботанічних садах. *Охорона природи в контексті енергетичної та еколо*, 64.

26. Сумський, Н. А. Вплив антропогенних факторів на таксаційні показники міських насаджень. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента – (14-18 листопада 2022 р.). – Суми, 2022. – 443 с.

27. Туряк К. С., Скиба В. П. Законодавче підґрунтя та практика поводження з біовідходами в країнах ЄС. XI Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет агротехнологій та екології: матеріали XI Всеукраїнської науково-технічної конференції (Запоріжжя, 19-23 лютого 2024 р.). Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. С. 117-121.

28. Харчишин, В. М., Деркач, В. М., Коваленко, Я. В., Лісненко, В. В., & Жолудь, М. Ю. (2023, November). Організація та управління в природоохоронній діяльності. In The 10th International scientific and practical conference “Innovative scientific research: theory and practice”(November 21-24, 2023) Stockholm, Sweden. International Science Group. 2023. 516 p. (p. 23).

29. Захист і карантин рослин у ХХІ столітті: проблеми і перспективи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним датам від дня народження видатних вчених фітопатологів, професорів В. Ф. Пересипкіна та Ф. М. Марютіна (м. Харків, 17–18 жовтня 2024 р.). Житомир: Видавництво «Рута», 2024. 228 с.

30. Луб, Є. А., Внукова, Н. В., Плахотна, М. О., & Солошич, І. О. ОЦІНКА ВПЛИВУ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ХВОЙНІ РОСЛИНИ.

Збірка матеріалів 87-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету. Секція Кафедри ЕКОЛОГІЇ. 10 квітня 2025 року.

31. Надвиничний Д., Наумовська О. Екологічне управління природоохоронними територіями. V Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених «ЕКОЛОГІЯ - ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ» 24-25 вересня 2025 р. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://nubip.edu.ua/sites/default/files/rich_text_files/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97%202025_0.pdf.