МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ПАНТЕЛЕЙЧУК ЮРІЙ ЛЕОНІДОВИЧ

УДК 628.4:504.06

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В М. БАРАНІВКА

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Юрій ПАНТЕЛЕЙЧУК

Керівник роботи:
Дмитро ВИСКУШЕНКО,
кандидат біол. наук, доцент

Житомир – 2026

Висновок кафедри екології

за результатами попереднього захисту:
_____

Протокол засідання кафедри екології
№ __ від «___» _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

екології Юрій НИКИТЮК

«___» _____ 2026 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Юрій Пантелейчук** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____ _____
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Пантелейчук Ю.Л. Аналіз та оптимізація системи поводження з побутовими відходами в м. Баранівка. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 101 «Екологія». – Поліський національний університет, Житомир, 2026.

У роботі розглянуто теоретичні та прикладні аспекти функціонування системи поводження з побутовими відходами на локальному рівні. Проаналізовано сучасний стан організації збору, накопичення, транспортування, сортування та видалення побутових відходів у м. Баранівка. Визначено основні екологічні проблеми та фактори, що впливають на ефективність функціонування системи управління відходами, зокрема недостатній рівень роздільного збирання відходів, обмеженість інфраструктури поводження з відходами та потенційні ризики негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Проведено аналіз сучасних підходів до управління побутовими відходами та оцінено можливості впровадження ефективних природоохоронних заходів відповідно до принципів сталого розвитку та циркулярної економіки. Обґрунтовано напрями оптимізації системи поводження з побутовими відходами шляхом удосконалення організаційних механізмів, розвитку інфраструктури роздільного збирання відходів, підвищення рівня екологічної свідомості населення та впровадження сучасних підходів до управління відходами.

Ключові слова: побутові відходи, поводження з відходами, система управління відходами, роздільне збирання відходів, екологічна безпека, циркулярна економіка, сталий розвиток, оптимізація системи.

ANNOTATION

Panteleichuk Yu. Analysis and Optimization of Municipal Solid Waste Management System in Baranivka City. – Qualification paper manuscript

copyrights.

Qualification work for obtaining a Bachelor’s degree in the specialty 101 «Ecology». – Polissia National University, Zhytomyr, 2026.

The paper examines theoretical and applied aspects of municipal solid waste management at the local level. The current state of waste collection, accumulation, transportation, sorting, and disposal in Baranivka is analyzed. The main environmental problems and factors affecting the efficiency of the waste management system are identified, including insufficient waste separation practices, limited waste management infrastructure, and potential environmental risks.

Modern approaches to municipal waste management are analyzed, and opportunities for implementing effective environmental measures based on sustainable development and circular economy principles are assessed. Directions for optimizing the municipal waste management system are substantiated through improving organizational mechanisms, developing waste separation infrastructure, increasing environmental awareness among the population, and introducing modern waste management approaches.

Key words: municipal waste, waste management, waste management system, waste separation, environmental safety, circular economy, sustainable development, system optimization.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП **6**

1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ **9**

1.1. Сутність, класифікація та екологічні аспекти поводження з побутовими відходами 9

1.2. Сучасні підходи та технології управління побутовими відходами 13

1.3. Нормативно-правове забезпечення системи поводження з побутовими відходами в Україні та напрями її розвитку 17

2. АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М. БАРАНІВКА ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ **21**

2.1. Загальна характеристика території дослідження та діяльності органів місцевого самоврядування у сфері поводження з відходами 21

2.2. Оцінка сучасного стану системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка 24

2.3. Аналіз екологічних проблем та факторів, що впливають на ефективність системи управління побутовими відходами 28

3. НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М. БАРАНІВКА **33**

3.1. Розробка заходів щодо удосконалення системи поводження з побутовими відходами 33

3.2. Оцінка екологічної та практичної ефективності запропонованих заходів 37

ВИСНОВКИ **43**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ **45**

ВСТУП

Побутові відходи належать до найбільш помітних чинників антропогенного навантаження на довкілля на місцевому рівні [24]. Накопичення значних обсягів відходів, недостатній розвиток інфраструктури їх сортування та повторного використання, обмеженість ресурсів територіальних громад для впровадження сучасних екологічних рішень формують комплекс проблем, що потребують системного підходу до управління. Особливого значення ці питання набувають для малих міст і громад, де ефективність організації поводження з відходами безпосередньо впливає на санітарний стан території, якість компонентів навколишнього природного середовища та екологічну безпеку населення.

Окремі виклики пов’язані зі зміною підходів до управління відходами відповідно до національного законодавства та європейських екологічних принципів, які передбачають поступовий перехід від переважного захоронення відходів до їх запобігання утворенню, роздільного збирання, повторного використання та перероблення. За таких умов зростає потреба у проведенні локальних досліджень, спрямованих на оцінювання фактичного стану систем поводження з побутовими відходами та визначення напрямів їх удосконалення [5].

Для м. Баранівка Житомирської області питання підвищення ефективності управління побутовими відходами має практичне значення з огляду на необхідність зниження негативного впливу відходів на довкілля, оптимізації організаційних процесів та розвитку екологічно орієнтованої інфраструктури [3]. Проведення дослідження на локальному рівні дозволяє врахувати особливості функціонування територіальної громади, наявний стан системи поводження з відходами та можливості впровадження природоохоронних заходів.

Робота виконана з використанням матеріалів, отриманих під час переддипломної практики, яка проходила на базі Баранівської міської ради (м. Баранівка, Житомирська область). Це забезпечило можливість

використання фактичних даних щодо організації системи поводження з побутовими відходами, оцінки наявних проблем та формування практично орієнтованих пропозицій.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз існуючої системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка та обґрунтування напрямів її оптимізації з урахуванням екологічних, організаційних і природоохоронних аспектів.

Для досягнення поставленої мети сформульовано такі **завдання**:

- проаналізувати теоретичні засади та нормативно-правове забезпечення поводження з побутовими відходами;
- охарактеризувати сучасні підходи та механізми управління побутовими відходами;
- дослідити особливості організації системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка;
- оцінити чинники, що впливають на ефективність функціонування місцевої системи управління відходами;
- визначити екологічні проблеми, пов’язані з поводженням із побутовими відходами на території дослідження;
- розробити пропозиції щодо оптимізації системи поводження з побутовими відходами;
- оцінити практичну та екологічну доцільність запропонованих заходів.

Об'єктом дослідження є система поводження з побутовими відходами в м. Баранівка Житомирської області.

Предметом дослідження є організаційні, екологічні та управлінські аспекти функціонування й удосконалення системи поводження з побутовими відходами на місцевому рівні.

У процесі виконання роботи використано комплекс **методів дослідження**, зокрема аналіз і узагальнення наукових та нормативно-правових джерел, порівняльний метод, системний підхід, метод статистичного аналізу, елементи екологічного оцінювання, графічні методи

подання результатів, а також аналітичне опрацювання матеріалів, отриманих під час проходження переддипломної практики.

Перелік публікацій автора за темою дослідження.

Пантелейчук Ю.Л. Сучасні підходи до аналізу та оптимізації систем управління побутовими відходами. Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика-2026 : матеріали XXII Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : Поліський національний університет, 2026. С. 69-71 [14]

Яремчук С.М., Ельмендеєва Л.В., **Пантелейчук Ю.Л.**, Панченко А.Д. Формування програми громадської екологічної діяльності та освіти населення як основи сталого розвитку громади. 5th International Scientific and Practical Conference «Global Trends in Science, Technology and Economy». Graz: International Scientific Unity, 2026. p. 71-76 [29]

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованих заходів для вдосконалення місцевої системи поводження з побутовими відходами, підвищення ефективності природоохоронної діяльності органів місцевого самоврядування, підтримки розвитку роздільного збирання відходів та формування більш екологічно орієнтованих підходів до управління відходами на рівні територіальної громади. Окремі положення роботи можуть бути використані у практичній діяльності органів місцевого самоврядування та під час підготовки екологічних програм і заходів місцевого рівня.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 49 сторінках комп’ютерного тексту, кількість таблиць – 6, кількість рисунків – 9. Список використаної літератури – 40 джерел.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

1.1. Сутність, класифікація та екологічні аспекти поводження з побутовими відходами

Побутові відходи є невід'ємним наслідком життєдіяльності населення та функціонування населених пунктів. Їх утворення супроводжує щоденні процеси споживання продукції, використання матеріалів і виробів, приготування їжі, експлуатації побутової техніки та підтримання належного санітарного стану житлових і громадських територій [4]. Зростання кількості відходів, зміна їх морфологічного складу та поява нових видів матеріалів поступово ускладнюють організацію систем їх збирання, транспортування та подальшого управління [13].

До побутових відходів відносять відходи, що утворюються у процесі повсякденного життя людини в житлових будинках, установах громадського призначення, закладах обслуговування населення та на інших об'єктах невиробничої сфери. Вони формуються як у межах домогосподарств, так і внаслідок діяльності підприємств та організацій, якщо такі відходи за своїми властивостями подібні до відходів житлового сектору.

Структура побутових відходів не є сталою та залежить від демографічних, соціально-економічних і територіальних чинників. Для невеликих міст і громад характерним залишається переважання органічної складової, паперу, картону, полімерних матеріалів, скла та текстильних виробів. Частка окремих компонентів змінюється під впливом рівня добробуту населення, сезонних особливостей, розвитку сфери послуг та доступності інфраструктури для роздільного накопичення відходів.

Класифікація побутових відходів може здійснюватися за різними ознаками. За агрегатним станом виділяють тверді та рідкі відходи. З

урахуванням можливості повторного використання або перероблення розрізняють вторинну сировину та залишкові компоненти, придатність яких до подальшого ресурсного використання є обмеженою. З точки зору походження окремо виділяють харчові залишки, паперову продукцію, пластик, металеві вироби, скло, деревину, текстиль та інші складові (рис. 1.1.1).



Рис. 1.1.1. Класифікація побутових відходів за основними ознаками (розроблено автором на основі аналізу літературних джерел)

Окрему увагу приділяють компонентам, що потребують спеціальних умов поводження. До них можуть належати використані елементи живлення, ртутовмісні прилади, електронне обладнання, окремі види пакувальних матеріалів та інші відходи, здатні становити підвищений екологічний ризик за умов неналежного накопичення або видалення.

Під системою поводження з побутовими відходами розуміють сукупність організаційних, технічних та управлінських заходів, спрямованих на забезпечення безпечного та екологічно обґрунтованого управління потоками відходів на всіх етапах їх існування [22]. Така система охоплює

накопичення, збирання, перевезення, сортування, оброблення, відновлення ресурсної цінності та остаточне видалення залишкових компонентів. Одним із ключових принципів сучасного підходу до управління відходами є пріоритетність мінімізації їх утворення [28]. Практичне значення цього підходу полягає у скороченні використання матеріалів одноразового застосування, підвищенні частки повторного використання продукції та розвитку технологічних рішень, орієнтованих на зменшення ресурсних втрат.

Екологічні аспекти поводження з побутовими відходами охоплюють широкий спектр взаємопов’язаних питань. Неналежно організоване накопичення відходів створює ризики забруднення ґрунтового покриву, поверхневих і підземних вод, а також погіршення стану атмосферного повітря (табл. 1.1.1). Особливу небезпеку становить потрапляння продуктів розкладання органічних компонентів або токсичних речовин у природні середовища.

Таблиця 1.1.1

Основні компоненти побутових відходів та їх екологічне значення

Компонент	**Потенціал повторного використання**	**Можливі екологічні ризики**
Органічні відходи	компостування	утворення фільтрату
Пластик	перероблення	тривале накопичення
Скло	повторне використання	засмічення територій
Папір і картон	вторинна переробка	збільшення обсягів захоронення
Метал	вторинне використання	ресурсні втрати
Небезпечні компоненти	спеціальне поводження	токсичний вплив

Важливим фактором негативного впливу є утворення фільтрату на місцях видалення відходів. Його проникнення у навколишнє середовище може спричиняти зміну фізико-хімічних характеристик ґрунтів і водних об’єктів. Поряд із цим накопичення органічної складової супроводжується формуванням газоподібних продуктів біологічного розкладання, що впливає

на якість атмосферного повітря та кліматичні процеси.

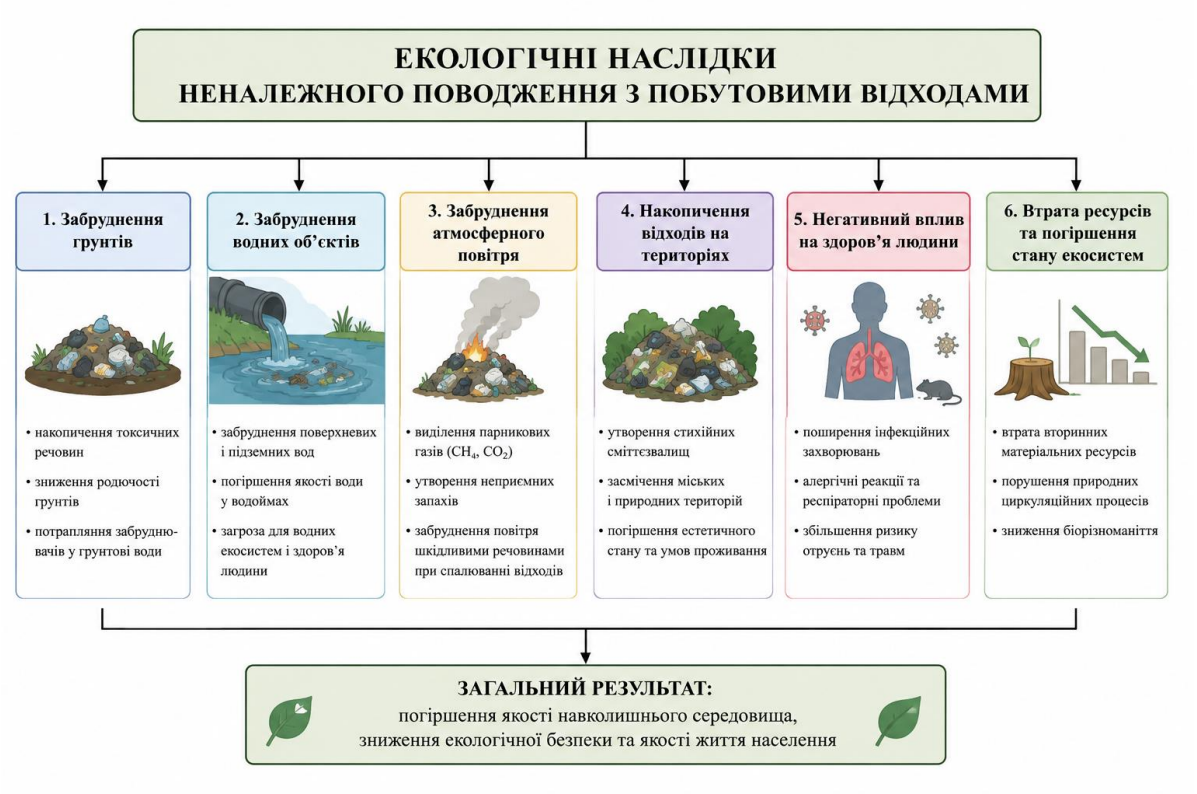


Рис. 1.1.2. Екологічні наслідки неналежного поводження з побутовими відходами

Наявність несанкціонованих місць розміщення відходів створює додаткове антропогенне навантаження на природні комплекси та погіршує санітарний стан територій [6]. Окрім екологічних наслідків, це призводить до зниження рівня екологічного комфорту населення та ускладнює реалізацію природоохоронної політики на місцевому рівні. Основні екологічні наслідки неналежного поводження з побутовими відходами та їх потенційний вплив на компоненти навколишнього природного середовища узагальнено на рис. 1.1.2.

Ефективність системи поводження з побутовими відходами значною мірою визначається рівнем організації процесів роздільного накопичення, доступністю відповідної інфраструктури, інформаційною роботою серед населення та здатністю місцевих органів управління забезпечувати впровадження екологічно орієнтованих підходів.

Поступовий перехід до більш раціональних моделей використання ресурсів сприяє зменшенню навантаження на природні екосистеми та створює передумови для підвищення екологічної безпеки територій [7]. У зв’язку з цим удосконалення систем поводження з побутовими відходами набуває важливого значення не лише як елемент благоустрою населених пунктів, а і як складова екологічно збалансованого розвитку територіальних громад.

1.2. Сучасні підходи та технології управління побутовими відходами

Підходи до організації роботи з побутовими відходами за останні роки зазнали суттєвих змін. Якщо раніше основну увагу приділяли переважно збору та подальшому видаленню відходів, то нині пріоритети поступово зміщуються у бік збереження ресурсів, повторного використання матеріалів і зниження навантаження на природні системи. Якщо раніше основну увагу приділяли переважно збору та подальшому видаленню відходів, то нині пріоритети поступово зміщуються у бік збереження ресурсів, повторного використання матеріалів і зниження навантаження на природні системи [31]. Така трансформація пов’язана не лише з екологічними викликами, а й зі зміною економічних механізмів управління територіями та розвитком технологічних рішень.

Одним із ключових напрямів модернізації галузі стало впровадження принципів циркулярної економіки, які орієнтовані на максимально можливе повернення ресурсів у господарський обіг [26, 37]. На відміну від традиційної моделі використання ресурсів, що передбачає послідовність «виробництво – споживання – видалення», сучасні підходи спрямовані на продовження життєвого циклу матеріалів. Практична реалізація таких підходів передбачає розвиток інфраструктури роздільного накопичення відходів, стимулювання повторного використання продукції та збільшення

частки вторинної переробки. Узагальнену послідовність пріоритетів сучасного управління побутовими відходами наведено на рис. 1.2.1.

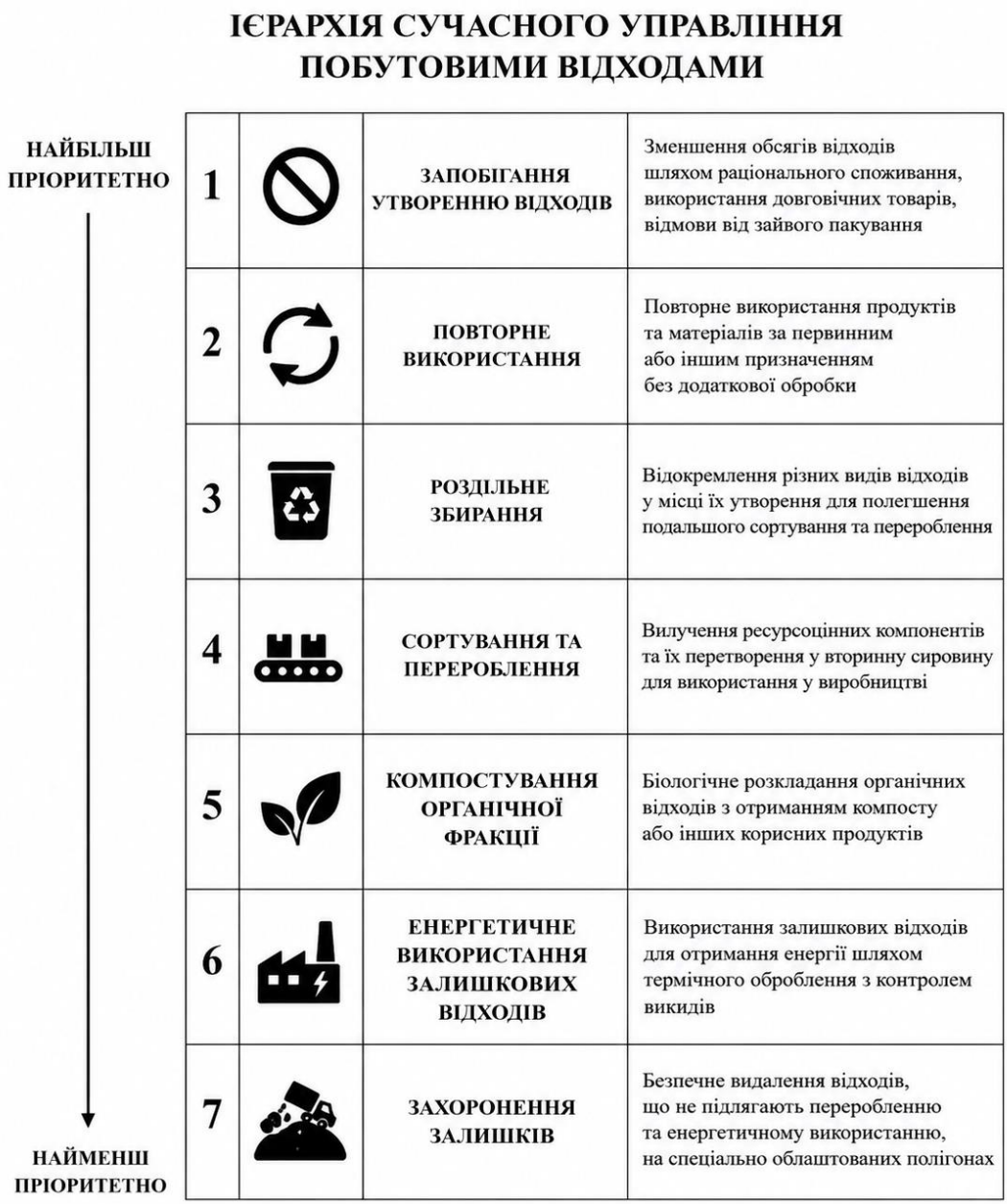


Рис. 1.2.1. Ієрархія сучасного управління побутовими відходами

Важливим елементом сучасних систем управління відходами залишається сортування. Від рівня організації цього процесу залежить можливість подальшого використання окремих компонентів як вторинної сировини [40]. Найбільш поширеними напрямами перероблення є повторне залучення паперу, картону, полімерних матеріалів, металу та скла у

виробничі цикли. Органічна складова може використовуватись для отримання компосту або інших продуктів біологічного оброблення.

Поширення набувають технології механіко-біологічного оброблення відходів. Їх застосування дозволяє поєднувати процеси механічного розділення матеріалів та біологічного перетворення органічної частини. Такий підхід сприяє скороченню обсягів захоронення та створює додаткові можливості для вилучення корисних компонентів. Окремий напрям розвитку пов’язаний із використанням компостування. Біологічне перетворення органічних залишків дозволяє зменшити навантаження на об’єкти видалення відходів та отримати продукт, придатний для використання у господарських цілях. Найбільш ефективним цей підхід є за умов якісного відокремлення органічної складової на початкових етапах накопичення [34].

Для окремих категорій залишкових відходів застосовуються технології термічного оброблення. До них належать різні варіанти контрольованого високотемпературного впливу, спрямовані на зменшення маси відходів та отримання додаткових енергетичних ресурсів [30]. Водночас використання таких технологій потребує дотримання підвищених вимог щодо контролю викидів та екологічної безпеки.

Суттєві зміни відбуваються і в управлінській складовій систем поводження з відходами. У практику поступово інтегруються цифрові інструменти моніторингу, електронний облік потоків відходів, автоматизовані системи контролю логістичних процесів та програмні засоби аналізу ефективності роботи комунальної інфраструктури [35]. Використання цифрових технологій створює передумови для більш точного планування потреб громади та підвищення прозорості управлінських процесів [36].

Поряд із розвитком цифрових інструментів управління важливе значення має впровадження технологічних рішень, характеристику яких наведено в табл. 1.2.1.

Таблиця 1.2.1

Порівняльна характеристика сучасних технологій управління побутовими відходами

Технологія	Основне призначення	Екологічний ефект	Обмеження впровадження
Роздільне збирання	Відокремлення ресурсоцінних компонентів	Зменшення частки змішаних відходів	Потребує участі населення
Сортування	Підготовка вторинної сировини	Збільшення обсягів перероблення	Залежить від якості первинного збирання
Компостування	Оброблення органічної складової	Скорочення біорозкладних відходів	Потребує чистої органічної фракції
Механіко-біологічне оброблення	Розділення та стабілізація відходів	Зменшення обсягів захоронення	Потребує спеціалізованої інфраструктури
Термічне оброблення	Оброблення залишкових відходів	Зменшення маси та об’єму відходів	Потребує контролю викидів
Цифровий моніторинг	Контроль потоків і логістики	Оптимізація вивезення та планування	Потребує технічного й фінансового забезпечення

У багатьох країнах позитивні результати демонструє впровадження фінансових стимулів, спрямованих на формування відповідальної поведінки населення [25]. Практичне застосування знаходять моделі, за яких рівень оплати послуг частково залежить від кількості змішаних відходів або рівня участі у сортуванні. Подібні механізми сприяють підвищенню зацікавленості мешканців у більш раціональному використанні ресурсів.

Зростає значення просвітницьких та інформаційних заходів [8, 23]. Навіть сучасна технічна інфраструктура не забезпечує очікуваного результату без залучення населення до екологічно відповідальних практик. Формування навичок сортування, підвищення обізнаності щодо можливостей

повторного використання матеріалів та поширення екологічної культури стають важливими складовими довгострокових змін.

Окрему увагу приділяють інтегрованому підходу до управління відходами. Його особливість полягає у поєднанні організаційних, технологічних, економічних та інформаційних інструментів у межах єдиної системи. За таких умов управління відходами розглядається не як окремий комунальний процес, а як складова загальної стратегії розвитку територій.

Для територіальних громад практичне значення має вибір рішень, адаптованих до місцевих умов. Чисельність населення, особливості забудови, доступність фінансових ресурсів та наявність відповідної інфраструктури визначають можливості впровадження окремих технологій. Саме тому формування ефективної системи поводження з побутовими відходами потребує комплексного аналізу існуючого стану та обґрунтованого поєднання сучасних підходів відповідно до потреб конкретної території.

1.3. Нормативно-правове забезпечення системи поводження з побутовими відходами в Україні та напрями її розвитку

Формування ефективної системи управління побутовими відходами неможливе без узгодженого нормативного середовища, яке визначає вимоги до організації послуг, розподілу повноважень між суб’єктами управління, порядку планування заходів та екологічних критеріїв функціонування відповідної інфраструктури. В Україні нормативно-правова база у цій сфері поступово змінюється відповідно до потреб реформування комунального сектору та адаптації законодавства до європейських підходів.

Базові засади екологічної політики держави визначаються Конституцією України, відповідно до положень якої забезпечення екологічної безпеки та підтримання екологічної рівноваги належать до ключових функцій державного управління. Правові механізми охорони довкілля деталізуються Законом України «Про охорону навколишнього

природного середовища» [19], який визначає загальні принципи раціонального природокористування та вимоги щодо попередження негативного впливу господарської діяльності на природні компоненти.

Центральне місце у сучасній системі регулювання займає Закон України «Про управління відходами» [20], який фактично започаткував нову модель державної політики у цій сфері. Документ визначає принципи запобігання утворенню відходів, встановлює ієрархію управління відходами, регламентує питання планування, ліцензування, інформаційного забезпечення та відповідальності за порушення вимог законодавства. Окремий блок положень присвячено саме побутовим відходам, організації послуг, функціонуванню пунктів роздільного збирання та повноваженням органів місцевого самоврядування.

Суттєве значення для функціонування місцевих систем має Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» [16], який визначає компетенцію територіальних громад та органів місцевої влади щодо забезпечення благоустрою населених пунктів, організації послуг у сфері управління побутовими відходами та реалізації місцевих природоохоронних заходів. Саме на рівні територіальних громад відбувається практична реалізація більшості рішень, пов’язаних із накопиченням, збиранням та перевезенням відходів.

Окрему роль відіграють стратегічні документи державного рівня. Одним із таких інструментів є Національний план управління відходами до 2033 року [18]. Документ визначає довгострокові орієнтири розвитку галузі та передбачає модернізацію інфраструктури, розширення практики роздільного збирання, удосконалення інформаційних систем, посилення інституційної спроможності та поступове наближення українських підходів до європейських вимог. Окрема увага приділяється підготовці місцевих і регіональних планів управління відходами як основи практичної реалізації державної політики.

Реформування галузі значною мірою пов’язане із виконанням міжнародних зобов’язань України. Орієнтиром для вдосконалення законодавства залишається Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради про відходи [32], яка закладає принципи запобігання утворенню відходів, повторного використання матеріалів, рециклінгу та інших способів відновлення ресурсів. Гармонізація національного законодавства із європейськими підходами передбачає поступове впровадження сучасних організаційних та економічних механізмів управління.

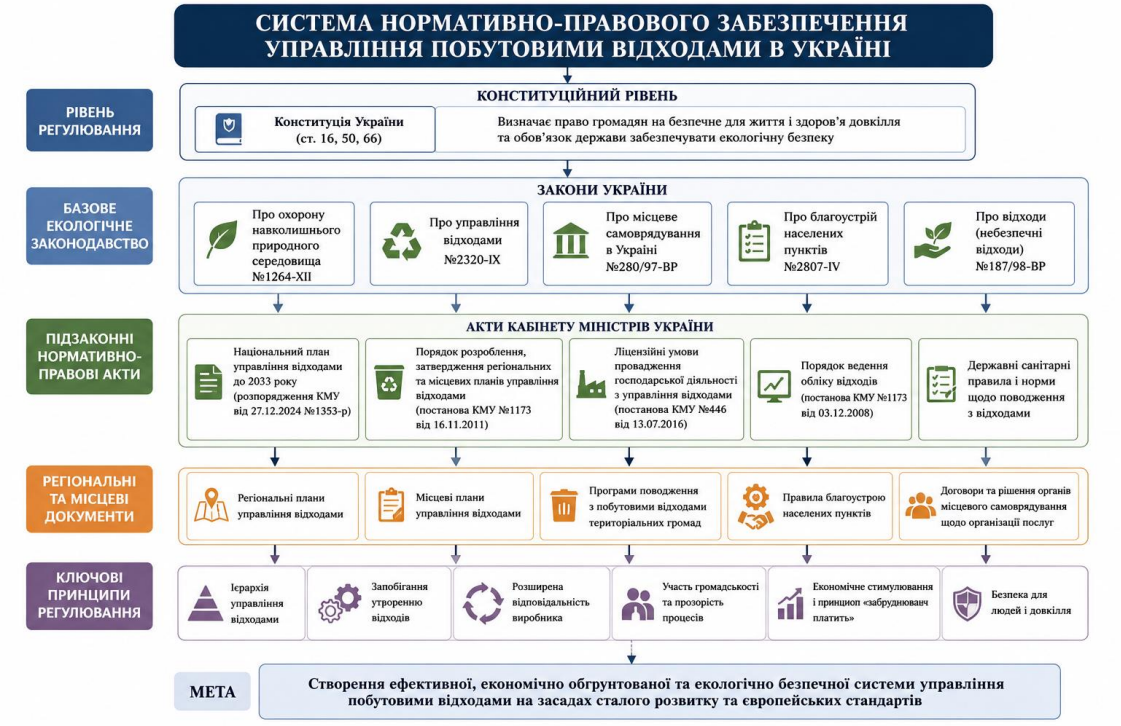


Рис. 1.3.1. Система нормативно-правового забезпечення управління побутовими відходами в Україні

Важливим напрямом удосконалення системи залишається цифровізація процесів обліку та контролю. Нормативні зміни останніх років спрямовані на розвиток інформаційних систем управління відходами, електронного моніторингу потоків відходів та підвищення прозорості адміністративних процедур. Такі інструменти створюють передумови для більш

обґрунтованого прийняття управлінських рішень та покращення координації між різними учасниками системи.

Подальший розвиток нормативного середовища пов’язаний також із формуванням економічних стимулів екологічно відповідальної поведінки. Поступове впровадження механізмів розширеної відповідальності виробника, розвиток інфраструктури роздільного накопичення та створення умов для збільшення частки повторного використання матеріалів формують основу переходу до більш збалансованої моделі управління ресурсами. Структуру нормативно-правового забезпечення системи управління побутовими відходами в Україні та взаємозв’язок її основних складових узагальнено на рис. 1.3.1.

Таким чином, нормативно-правове забезпечення сфери поводження з побутовими відходами в Україні перебуває у стані активного оновлення. Подальший розвиток законодавства орієнтується на поєднання екологічних, організаційних та економічних інструментів управління, що створює передумови для підвищення ефективності функціонування систем поводження з побутовими відходами на державному та місцевому рівнях.

РОЗДІЛ 2
АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М. БАРАНІВКА ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Загальна характеристика території дослідження та діяльності органів місцевого самоврядування у сфері поводження з відходами

Дослідження особливостей функціонування системи поводження з побутовими відходами потребує врахування територіальних характеристик громади, просторової організації населених пунктів, особливостей житлової забудови та управлінських механізмів, що застосовуються на місцевому рівні. Ефективність екологічних рішень значною мірою залежить від специфіки території, на якій вони реалізуються, оскільки структура утворення відходів, логістика їх переміщення та можливості впровадження сучасних природоохоронних підходів формуються під впливом місцевих умов.

Об’єктом дослідження у межах даної роботи є територія Баранівської міської територіальної громади Житомирської області, адміністративним центром якої є місто Баранівка [2]. Громада сформована у межах процесів адміністративно-територіального реформування та об’єднує міські й сільські населені пункти, що формує різнорідну структуру території з відмінними умовами організації комунальних послуг (рис. 2.1.1). Адміністративний центр громади розташований у Звягельському районі Житомирської області [1].

Для території громади характерне поєднання житлової забудови різного типу, об’єктів соціальної інфраструктури, закладів освіти, підприємств сфери обслуговування та виробничих об’єктів місцевого значення. Це формує різноманітний склад потоків побутових відходів та обумовлює необхідність застосування організаційних рішень, адаптованих до умов окремих населених пунктів.

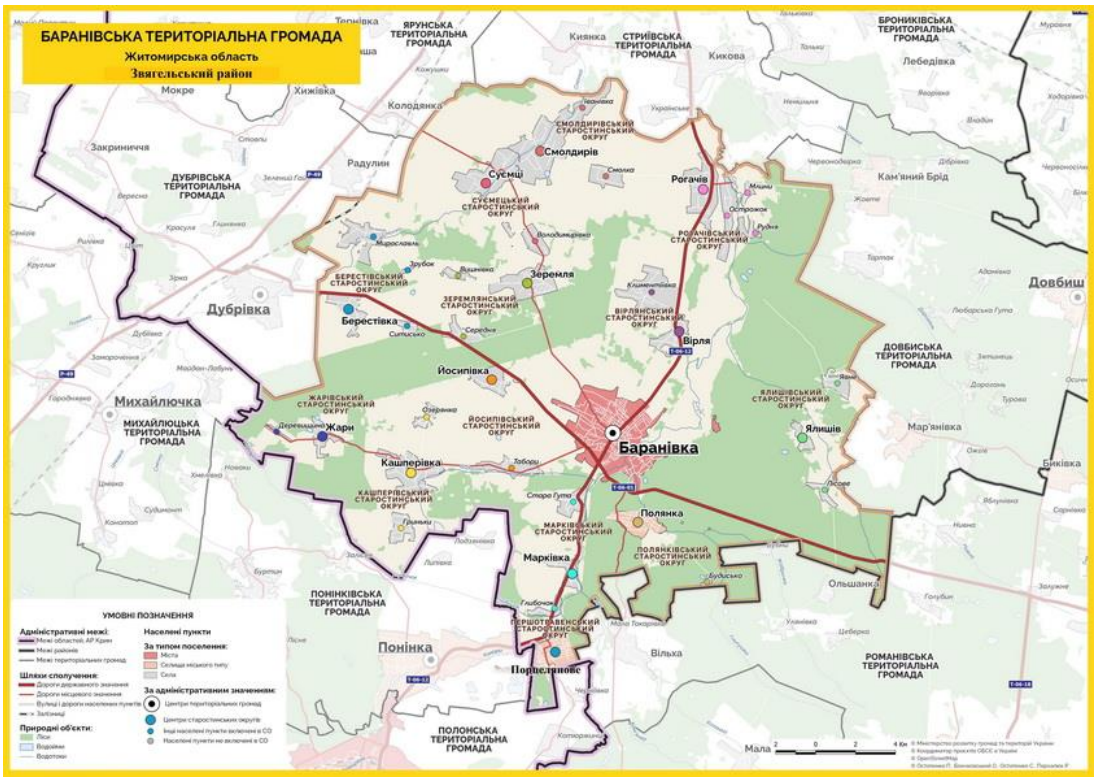


Рис. 2.1.1. Схема розташування Баранівської міської територіальної громади та її адміністративних меж

Джерело: Офіційний сайт Баранівської міської ради [2]

Однією з особливостей функціонування територіальних громад є необхідність одночасного забезпечення екологічних вимог, санітарного стану територій та стабільного надання комунальних послуг. У межах громади питання благоустрою, підтримання належного стану територій, організації вивезення побутових відходів та контролю за дотриманням встановлених вимог належать до напрямів діяльності органів місцевого самоврядування.

Управління процесами поводження з побутовими відходами на місцевому рівні охоплює декілька взаємопов’язаних складових. До них належать організація накопичення відходів, координація їх збирання та перевезення, забезпечення санітарного утримання територій, участь у реалізації програм екологічного спрямування та контроль виконання правил благоустрою [17]. Практична реалізація цих функцій потребує взаємодії органів місцевої влади, комунальних служб, суб’єктів господарювання та населення. Важливу роль у формуванні місцевої політики відіграє

програмний підхід [15]. На рівні Баранівської громади питання удосконалення системи поводження з відходами включаються до напрямів розвитку житлово-комунального господарства та благоустрою територій. Організаційні заходи спрямовуються на підтримання належного санітарного стану, вдосконалення системи поводження з відходами та покращення умов проживання населення.

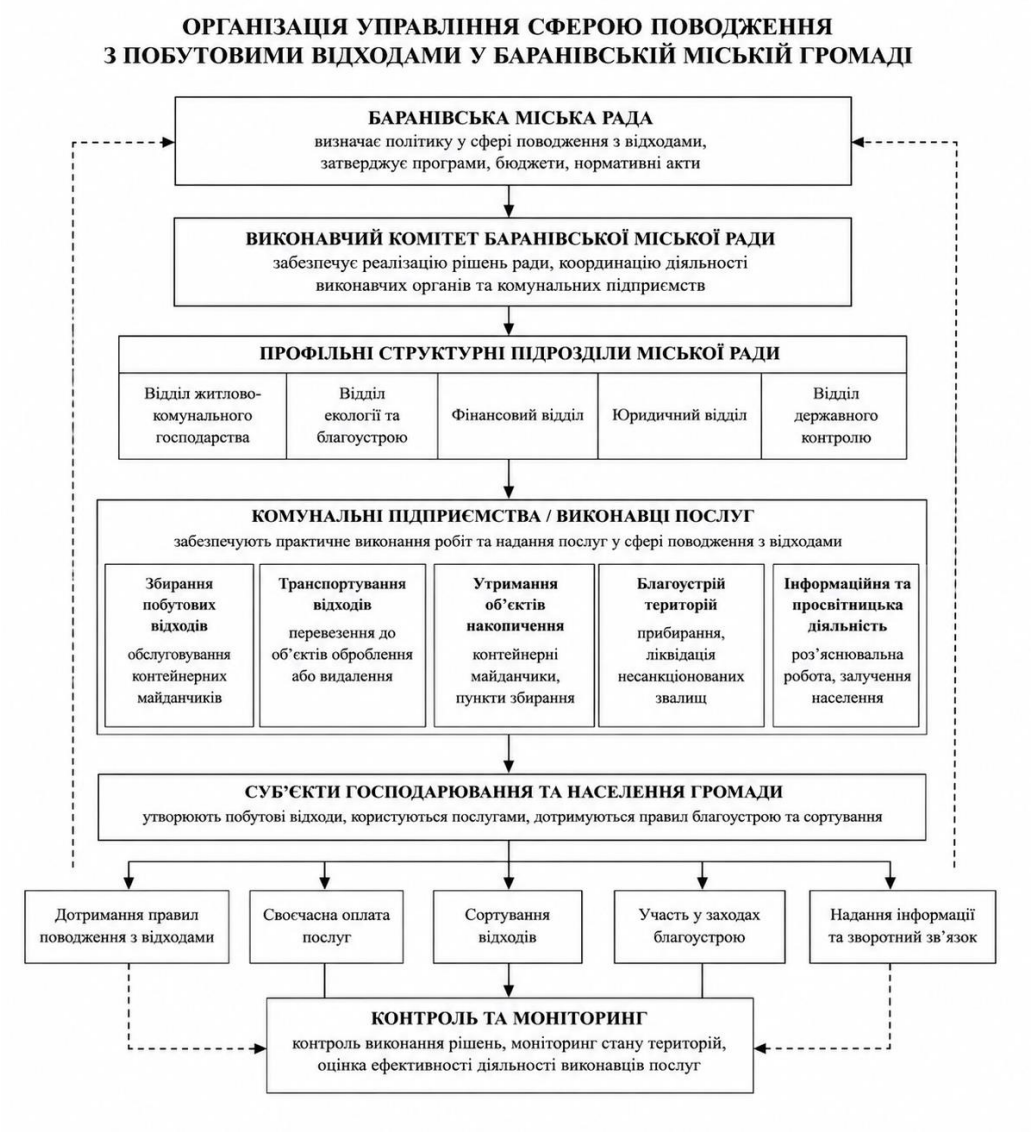


Рис. 2.1.2. Організація управління сферою поводження з побутовими відходами у Баранівській міській громаді

Функціонування системи поводження з побутовими відходами потребує врахування територіальних особливостей громади. Просторова віддаленість окремих населених пунктів, відмінності у щільності забудови,

транспортна доступність та розосереджений характер окремих поселень можуть впливати на організацію логістичних процесів та ефективність надання послуг. Окремого значення набувають заходи, спрямовані на попередження несанкціонованого накопичення відходів та підтримання належного санітарного стану територій. Органи місцевого самоврядування беруть участь у контролі дотримання вимог благоустрою, організації відповідних робіт та координації природоохоронних заходів (рис. 2.1.2). Важливою складовою залишається інформаційна робота з населенням, оскільки ефективність екологічних рішень значною мірою залежить від рівня залучення мешканців громади до практик відповідального поводження з відходами.

Матеріали, отримані під час проходження переддипломної практики на базі Баранівської міської ради, дозволили ознайомитися з особливостями функціонування місцевої системи управління відходами, структурою організації окремих процесів та напрямами діяльності органів місцевого самоврядування у сфері благоустрою та екологічного управління. Це створило підґрунтя для подальшого аналізу існуючого стану системи поводження з побутовими відходами та визначення можливих напрямів її удосконалення.

Таким чином, територіальні особливості Баранівської міської громади та специфіка роботи органів місцевого самоврядування формують організаційну основу системи поводження з побутовими відходами. Подальше підвищення ефективності управління потребує поєднання інфраструктурних рішень, адміністративних механізмів та екологічно орієнтованих підходів до розвитку території.

2.2. Оцінка сучасного стану системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка

Оцінювання системи поводження з побутовими відходами у м.

Баранівка доцільно проводити з урахуванням двох рівнів інформації: локальних даних щодо організації збирання та видалення відходів у громаді, а також регіональних показників, наведених у Регіональному плані управління відходами Житомирської області до 2030 року [21]. Такий підхід дає змогу розглядати ситуацію у місті не ізольовано, а в контексті загального стану системи управління відходами в області. Для узагальнення основних характеристик функціонування системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка та Баранівській міській територіальній громаді доцільно розглянути основні кількісні та організаційні показники, наведені у табл. 2.2.1.

Як свідчать наведені дані, у громаді вже створені окремі елементи системи роздільного збирання побутових відходів, проте їх охоплення залишається обмеженим. За таких умов основна частина відходів продовжує надходити до змішаного потоку, що знижує ефективність використання вторинних матеріальних ресурсів.

За даними Регіонального плану, для Баранівської громади наведено орієнтовний показник утворення побутових відходів на рівні 7110,25 т/рік за чисельності населення 24 328 осіб. Ці дані свідчать про наявність сталого потоку побутових відходів, що потребує регулярного збирання, транспортування, обліку та подальшого екологічно безпечного поводження. Водночас для м. Баранівка окремо в таблиці щодо роздільного збирання зазначено орієнтовний обсяг утворення ТПВ 15,1 тис. м³ на рік.

Важливою характеристикою місцевої системи є наявність елементів роздільного збирання. У Регіональному плані вказано, що у м. Баранівка роздільне збирання побутових відходів запроваджене у 2016 році. Ним охоплено 3,15 тис. осіб, що становить 27 % населення міста. Для окремого накопичення ресурсоцінних компонентів передбачено 15 металевих сітчастих контейнерів для пластику та 15 металевих фарбованих контейнерів для скла. Окремо збираються скло, пластмаса, папір і пакети [10, 21].

Наявність контейнерів для окремих фракцій є позитивною ознакою,

оскільки свідчить про початок переходу від повністю змішаного збирання до більш раціональної моделі поводження з відходами. Проте охоплення роздільним збиранням лише близько чверті населення міста показує, що ця система поки не може істотно змінити загальну структуру поводження з побутовими відходами. За таких умов основна маса ТПВ, імовірно, продовжує надходити до змішаного потоку, що зменшує можливості вилучення вторинної сировини.

Таблиця 2.2.1

Основні показники системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка та Баранівській громаді

Показник	Значення
Чисельність населення громади	24 328 осіб
Орієнтовне утворення побутових відходів	7110,25 т/рік
Орієнтовний обсяг ТПВ у м. Баранівка	15,1 тис. м³/рік
Рік впровадження роздільного збирання	2016
Населення, охоплене роздільним збиранням	3,15 тис. осіб
Частка населення, охоплена роздільним збиранням	27 %
Контейнери для пластику	15 од.
Контейнери для скла	15 од.
Місце видалення відходів	сміттєзвалище за 5 км від Баранівки
Площа сміттєзвалища	2,6 га
Накопичено відходів	близько 21 тис. т

Джерело: сформовано автором за даними Регіонального плану управління відходами на території Житомирської області до 2030 року та реєстру місць видалення відходів

Для Житомирської області загалом характерним залишається переважання захоронення. У Регіональному плані зазначено, що у поводженні з побутовими відходами на Житомирщині захоронення

становить близько 99,9 %, тоді як заготівля вторинної сировини є незначною. За 2021 рік обсяг вивезення ТПВ в області становив 321813,23 т, а захоронення – 321774,88 т; компостування та спалювання у відповідній таблиці не зафіксовані. Це свідчить про слабкий розвиток інфраструктури оброблення відходів і збереження високої залежності від місць видалення [10, 21].

Для м. Баранівка особливе значення має стан місця видалення відходів. У реєстрі місць видалення відходів наведено сміттєзвалище, розташоване за 5 км від Баранівки, з координатами 50,330845; 27,617386. Об’єкт зазначений як діючий, небезпечний, з орієнтовним накопиченням 21 тис. т відходів на площі 2,6 га. Основним видом відходів для цього об’єкта є змішані комунальні відходи, зокрема сміття з урн, IV класу небезпеки.

Наявність такого об’єкта підтверджує, що система поводження з відходами у Баранівці значною мірою орієнтована на видалення змішаних відходів. З екологічної точки зору це створює ризики, пов’язані з можливим впливом на ґрунти, підземні води, атмосферне повітря та санітарний стан прилеглих територій. У Регіональному плані для області загалом підкреслено, що більшість полігонів і звалищ ТПВ не обладнані повноцінними системами захисту підземних вод, атмосферного повітря та ґрунтів, а фактичний вплив значної частини місць захоронення залишається невідомим через відсутність системного моніторингу.

Додатковою проблемою є недостатня повнота інформаційного забезпечення. У Регіональному плані зазначено, що в області відсутня достатня інформація про фактичний морфологічний склад побутових відходів, фактичні обсяги їх утворення, а більшість місць захоронення ТПВ не обладнані вагами. Для Баранівки це означає, що планування оптимізаційних заходів має спиратися не лише на загальні регіональні показники, а й на необхідність налагодження локального обліку потоків відходів.

Отже, сучасний стан системи поводження з побутовими відходами у м.

Баранівка можна оцінити як такий, що забезпечує базові функції збирання та видалення відходів, однак потребує подальшої модернізації. Найбільш проблемними залишаються недостатнє охоплення населення роздільним збиранням, переважання змішаного потоку твердих побутових відходів (ТПВ), залежність від сміттєзвалища, обмеженість інфраструктури перероблення та потреба у більш точному обліку відходів. Саме ці напрями мають бути враховані під час розроблення заходів з оптимізації системи поводження з побутовими відходами в місті.

2.3. Аналіз екологічних проблем та факторів, що впливають на ефективність системи управління побутовими відходами

Результативність системи управління побутовими відходами визначається не лише наявністю послуг зі збирання та вивезення відходів, але й сукупністю організаційних, технічних, економічних та соціальних чинників, які формують умови її функціонування. Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що для м. Баранівка характерні як загальнообласні проблеми у сфері управління відходами, так і особливості, зумовлені специфікою територіальної громади.

Однією з найбільш суттєвих екологічних проблем залишається домінування моделі поводження з відходами, орієнтованої переважно на їх захоронення. Незважаючи на поступове впровадження елементів роздільного збирання, основна частина побутових відходів продовжує надходити до змішаного потоку [12]. Така ситуація характерна і для Житомирської області загалом, де переважна частка відходів спрямовується на місця видалення, а обсяги перероблення залишаються відносно незначними.

З екологічної точки зору це означає постійне накопичення значних мас відходів на об'єктах видалення [11, 38]. За тривалого функціонування таких об'єктів зростає ризик утворення фільтрату, який може впливати на якість ґрунтів та підземних вод. Додатковим фактором ризику є утворення біогазу

внаслідок розкладання органічної складової відходів. Хоча масштаби впливу залежать від конкретних характеристик місця видалення, сам факт концентрації значних обсягів змішаних відходів потребує постійного екологічного контролю.



Рис. 2.3.1. Основні екологічні проблеми системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка

Окремою проблемою є недостатній рівень вилучення ресурсоцінних компонентів із загального потоку відходів. У побутових відходах міститься значна кількість паперу, пластику, скла та металу, які можуть бути використані повторно після відповідного оброблення. Проте обмежене охоплення населення системою роздільного накопичення призводить до втрати частини матеріалів, придатних для подальшого використання. Це не лише зменшує екологічну ефективність системи, але й призводить до нераціонального використання ресурсного потенціалу відходів. Основні екологічні проблеми, характерні для системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка, та їх потенційний вплив на стан довкілля узагальнено на рис. 2.3.1.

Як видно з рис. 2.3.1, ефективність функціонування системи поводження з побутовими відходами визначається не одним окремим чинником, а сукупністю взаємопов’язаних організаційних, технічних, економічних та соціальних проблем. Саме тому подальший аналіз доцільно зосередити на факторах, які безпосередньо впливають на результативність управлінських рішень у цій сфері.

Важливим чинником залишається просторовий фактор. Баранівська міська територіальна громада об'єднує як міські, так і сільські населені пункти, що ускладнює організацію єдиної логістичної системи. Віддаленість окремих населених пунктів від адміністративного центру впливає на витрати, пов’язані зі збиранням та транспортуванням відходів, а також ускладнює впровадження однакових стандартів обслуговування на всій території громади [9]. Серед факторів, що стримують модернізацію системи, важливе місце займають економічні обмеження. Розширення мережі контейнерів для роздільного збирання, оновлення спеціалізованої техніки, створення додаткових майданчиків накопичення та впровадження сучасних інформаційних систем потребують значних фінансових ресурсів. Для невеликих громад реалізація таких заходів часто залежить від можливостей місцевого бюджету та залучення зовнішнього фінансування.

Окремої уваги заслуговує інформаційно-поведінковий аспект. Практика багатьох територіальних громад України свідчить, що ефективність екологічних заходів значною мірою залежить від рівня екологічної культури населення. Навіть за наявності відповідної інфраструктури недотримання правил сортування або відсутність мотивації до участі у роздільному накопиченні відходів можуть суттєво знижувати результативність усієї системи. Саме тому екологічна просвіта населення та формування відповідальної поведінки розглядаються як один із важливих напрямів удосконалення системи управління відходами.

Таблиця 2.3.1

Характеристика основних проблем та стримуючих факторів розвитку системи поводження з побутовими відходами

Проблема / фактор	Характер прояву	Можливі наслідки
Переважання захоронення відходів	Основна частина відходів спрямовується на місце видалення без попереднього оброблення	Зростання навантаження на сміттєзвалище, ризик забруднення компонентів довкілля
Недостатній рівень роздільного збирання	Обмежене охоплення населення системою сортування відходів	Втрата вторинної сировини, збільшення обсягів змішаних відходів
Низький рівень вилучення ресурсоцінних компонентів	Незначна частка відходів спрямовується на повторне використання або перероблення	Неефективне використання матеріальних ресурсів
Обмеженість інфраструктури поводження з відходами	Недостатня кількість спеціалізованих об’єктів та технічних засобів	Зниження ефективності надання послуг та можливостей сортування
Територіальна розосередженість населених пунктів громади	Значні відстані між окремими населеними пунктами та місцями надання послуг	Ускладнення логістики та збільшення експлуатаційних витрат
Недостатність фінансових ресурсів	Обмежені можливості фінансування природоохоронних заходів та оновлення інфраструктури	Уповільнення модернізації системи
Недосконалість системи обліку та моніторингу	Нестача актуальної інформації про обсяги та склад відходів	Ускладнення планування та прийняття управлінських рішень
Низький рівень екологічної свідомості частини населення	Недостатня участь мешканців у сортуванні та дотриманні правил поводження з відходами	Зниження результативності екологічних заходів
Ризик утворення стихійних звалищ	Несанкціоноване розміщення відходів на окремих територіях	Погіршення санітарного стану та локальне забруднення довкілля
Посилення нормативних вимог до сфери управління відходами	Необхідність адаптації місцевої системи до нових законодавчих вимог	Потреба в додаткових організаційних та фінансових ресурсах

Аналіз матеріалів Регіонального плану управління відходами Житомирської області також свідчить про наявність проблем, пов’язаних із недостатньою повнотою інформації щодо морфологічного складу відходів, фактичних потоків окремих компонентів та стану частини об’єктів видалення відходів. Такі обставини можуть ускладнювати прийняття управлінських рішень і планування подальшого розвитку галузі [39]. Для Баранівської громади це означає необхідність удосконалення системи обліку та моніторингу показників, пов’язаних із поводженням з побутовими відходами.

Суттєвим фактором впливу є також поступове посилення вимог національного законодавства та адаптація української системи управління відходами до європейських підходів. Це потребує від органів місцевого самоврядування впровадження нових управлінських механізмів, удосконалення планувальної документації та розвитку інфраструктури відповідно до сучасних екологічних вимог.

Для систематизації виявлених проблем та факторів, які впливають на ефективність функціонування системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка, складено табл. 2.3.1. Як бачимо, існуючі проблеми мають комплексний характер і охоплюють організаційні, технічні, економічні та соціальні аспекти функціонування системи поводження з побутовими відходами [27, 33]. Це обумовлює необхідність застосування комплексного підходу до її вдосконалення.

Таким чином, сучасний стан системи управління побутовими відходами у м. Баранівка характеризується наявністю низки взаємопов’язаних екологічних та організаційних проблем. Основними серед них є переважання захоронення відходів, недостатній рівень вилучення вторинної сировини, обмеженість фінансових ресурсів, територіальна розосередженість населених пунктів громади та необхідність підвищення екологічної свідомості населення. Усунення зазначених факторів є важливою передумовою підвищення ефективності системи поводження з побутовими відходами та зменшення її впливу на довкілля.

РОЗДІЛ 3
НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М. БАРАНІВКА

3.1. Розробка заходів щодо удосконалення системи поводження з побутовими відходами

Результати проведеного аналізу свідчать, що подальше підвищення ефективності системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка потребує реалізації комплексу взаємопов’язаних організаційних, технічних та інформаційних заходів. Їх розроблення має ґрунтуватися на фактичному стані системи, наявних ресурсах територіальної громади та сучасних підходах до управління відходами.

Першочерговим напрямом удосконалення доцільно вважати розширення практики роздільного збирання побутових відходів. Наявна система охоплює лише частину мешканців міста, що обмежує можливості вилучення ресурсоцінних компонентів із загального потоку відходів. У зв’язку з цим доцільним є поступове збільшення кількості контейнерів для окремого накопичення пластику, скла, паперу та інших придатних до перероблення матеріалів. Особливу увагу слід приділити районам індивідуальної житлової забудови та територіям із підвищеною інтенсивністю утворення відходів.

Важливим заходом є удосконалення контейнерного господарства. Йдеться не лише про встановлення додаткових контейнерів, але й про оптимізацію розташування контейнерних майданчиків відповідно до щільності забудови та потреб населення. Раціональне планування місць накопичення відходів сприятиме покращенню санітарного стану територій і підвищенню зручності користування послугами для мешканців громади.

Окремий напрям пов’язаний із розвитком системи поводження з органічною складовою побутових відходів. Значну частину загального обсягу

відходів становлять харчові та рослинні залишки, які можуть бути вилучені із загального потоку. Для території Баранівської громади перспективним є впровадження практики індивідуального компостування у приватному секторі та використання компостерів на окремих об’єктах комунальної сфери. Це дозволить скоротити обсяги відходів, що підлягають транспортуванню та видаленню.

Потребує уваги також удосконалення системи обліку та контролю. Ефективне управління неможливе без достовірної інформації про обсяги утворення відходів, особливості їх накопичення та результати реалізації природоохоронних заходів. Доцільним є запровадження регулярного моніторингу основних показників функціонування системи, ведення електронного обліку контейнерних майданчиків та накопичення статистичних даних щодо окремих потоків відходів.

Важливим елементом модернізації повинна стати інформаційно-просвітницька діяльність. Практика багатьох громад свідчить, що навіть за наявності відповідної інфраструктури рівень сортування значною мірою залежить від поінформованості населення. У зв’язку з цим доцільно проводити тематичні інформаційні кампанії, залучати заклади освіти до екологічних ініціатив, поширювати інформаційні матеріали щодо правил сортування та переваг відповідального поводження з відходами.

Для підвищення результативності роботи доцільним є посилення взаємодії між органами місцевого самоврядування, виконавцями послуг, закладами освіти, громадськими організаціями та мешканцями громади. Формування партнерського підходу дозволить забезпечити ширше залучення населення до реалізації екологічних заходів та підвищити рівень громадської підтримки природоохоронних рішень.

Перспективним напрямом є також участь громади у грантових та інвестиційних програмах, спрямованих на розвиток екологічної інфраструктури. Залучення додаткових фінансових ресурсів може сприяти оновленню технічного забезпечення, придбанню контейнерів для роздільного

збирання та реалізації місцевих екологічних проєктів. Узагальнену структуру запропонованих напрямів удосконалення системи поводження з побутовими відходами у Баранівській міській територіальній громаді наведено на рис. 3.1.1. Як бачимо, підвищення ефективності системи поводження з побутовими відходами потребує комплексного поєднання інфраструктурних, організаційних, інформаційних та економічних інструментів. Реалізація лише окремих заходів не забезпечить досягнення стійкого результату, тоді як їх узгоджене впровадження створює передумови для поступового переходу до більш ефективної та екологічно орієнтованої моделі управління відходами.



Рис. 3.1.1. Основні напрями удосконалення системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка

Для оцінки практичної доцільності запропонованих напрямів удосконалення системи поводження з побутовими відходами доцільно розглянути очікувані результати їх впровадження (табл. 3.1.1). Як свідчать дані табл. 3.1.1, найбільший ефект може бути досягнутий за умови комплексного впровадження запропонованих заходів. Їх реалізація сприятиме зменшенню навантаження на місце видалення відходів, підвищенню рівня використання вторинних матеріальних ресурсів,

покращенню санітарного стану територій та формуванню більш ефективної системи управління побутовими відходами у Баранівській міській територіальній громаді.

Таблиця 3.1.1

Запропоновані заходи та очікувані результати їх впровадження

Запропонований захід	**Зміст заходу**	**Очікуваний результат**
Розширення системи роздільного збирання відходів	Встановлення додаткових контейнерів для окремих фракцій відходів та збільшення охоплення населення	Зростання обсягів вилучення вторинної сировини, зменшення кількості змішаних відходів
Удосконалення контейнерного господарства	Оптимізація розміщення контейнерних майданчиків, оновлення контейнерів та покращення умов їх утримання	Покращення санітарного стану територій та підвищення якості надання послуг
Розвиток системи поводження з органічними відходами	Запровадження компостування у приватному секторі та на окремих комунальних об'єктах	Скорочення обсягів відходів, що надходять на місце видалення
Удосконалення системи обліку та моніторингу	Ведення електронного обліку контейнерних майданчиків та накопичення статистичних даних	Підвищення обґрунтованості управлінських рішень
Проведення інформаційно-просвітницьких заходів	Інформування населення щодо сортування відходів та екологічно відповідальної поведінки	Підвищення рівня участі населення у роздільному збиранні відходів
Посилення співпраці між зацікавленими сторонами	Залучення органів влади, закладів освіти, громадських організацій та населення до реалізації екологічних заходів	Покращення координації дій та підвищення ефективності реалізації місцевих ініціатив
Залучення грантових та інвестиційних ресурсів	Участь у програмах фінансування екологічних проєктів	Оновлення матеріально-технічної бази та розвиток інфраструктури

Продовження таблиці 3.1.1

Запропонований захід	Зміст заходу	Очікуваний результат
Запобігання утворенню стихійних звалищ	Посилення контролю за дотриманням правил благоустрою та проведення профілактичних заходів	Зменшення випадків несанкціонованого розміщення відходів
Розширення екологічного моніторингу	Контроль стану територій, прилеглих до місць накопичення та видалення відходів	Своєчасне виявлення та попередження негативного впливу на довкілля
Комплексне впровадження запропонованих заходів	Поєднання організаційних, технічних та інформаційних рішень	Підвищення ефективності системи поводження з побутовими відходами та покращення екологічного стану громади

Реалізація запропонованих заходів дозволить поступово зменшити навантаження на місце видалення відходів, збільшити обсяги вилучення вторинної сировини, покращити санітарний стан територій та підвищити ефективність функціонування системи поводження з побутовими відходами у Баранівській міській територіальній громаді. Важливою умовою досягнення позитивного результату є поетапне впровадження заходів із врахуванням фінансових можливостей громади та пріоритетів її розвитку.

3.2. Оцінка екологічної та практичної ефективності запропонованих заходів

Оцінка ефективності запропонованих заходів є важливим етапом обґрунтування доцільності їх впровадження у практику управління побутовими відходами на рівні територіальної громади. На відміну від кількісних розрахунків, виконання яких потребує тривалого моніторингу після реалізації відповідних рішень, у межах даного дослідження оцінка

здійснювалася шляхом аналізу очікуваного впливу запропонованих заходів на екологічні, організаційні та соціальні аспекти функціонування системи поводження з побутовими відходами.

З екологічної точки зору найбільше значення має поступове скорочення обсягів змішаних відходів, що надходять на місце видалення. Розширення практики роздільного збирання створює передумови для вилучення частини ресурсоцінних компонентів із загального потоку та їх подальшого використання як вторинної сировини. У результаті зменшується потреба у захороненні відходів, що сприяє скороченню антропогенного навантаження на території, пов’язані з їх накопиченням та видаленням.

Позитивний екологічний ефект очікується також від розвитку поводження з органічною складовою побутових відходів. Вилучення рослинних та харчових залишків із загального потоку дозволяє зменшити кількість біорозкладних матеріалів, які потрапляють до місць видалення відходів. Це створює передумови для зниження ризиків утворення неприємних запахів, продуктів розкладання органічної речовини та інших небажаних наслідків, що можуть виникати в процесі тривалого накопичення відходів. Важливим результатом реалізації запропонованих заходів може стати покращення санітарного стану територій населених пунктів громади. Удосконалення контейнерного господарства, оптимізація розміщення майданчиків накопичення та підвищення регулярності обслуговування сприятимуть зменшенню випадків переповнення контейнерів і накопичення відходів на прилеглих територіях. Відповідно покращуватиметься естетичний вигляд громадських просторів та житлових кварталів.

Практична ефективність запропонованих рішень проявлятиметься у підвищенні керованості системи поводження з побутовими відходами. Запровадження елементів моніторингу та удосконалення обліку дозволять отримувати більш повну інформацію про обсяги утворення відходів, стан контейнерної інфраструктури та результати реалізації окремих заходів. Наявність актуальних даних створює можливість для своєчасного

коригування управлінських рішень і більш ефективного використання наявних ресурсів громади. Окремої уваги заслуговує і соціальний ефект від впровадження інформаційно-просвітницьких заходів. Поширення знань щодо екологічно відповідальної поведінки сприяє формуванню більш свідомого ставлення населення до питань поводження з відходами. У довгостроковій перспективі це може позитивно впливати на рівень участі мешканців у сортуванні відходів, дотриманні правил благоустрою та підтримці місцевих природоохоронних ініціатив. Очікувані результати реалізації запропонованих заходів та їх вплив на екологічний, соціальний і організаційний розвиток Баранівської міської територіальної громади узагальнено на рис. 3.2.1.



Рис. 3.2.1. Очікувані результати впровадження заходів з удосконалення системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка

Як видно з рис. 3.2.1, впровадження запропонованих заходів матиме комплексний характер впливу. Поряд із покращенням екологічних показників очікується підвищення рівня керованості системи, покращення санітарного стану територій, активізація участі населення у природоохоронних ініціативах та більш раціональне використання ресурсів

громади. Сукупність зазначених результатів формує передумови для переходу до більш ефективної моделі управління побутовими відходами на місцевому рівні.

Для узагальнення очікуваного впливу запропонованих заходів на стан довкілля та функціонування системи поводження з побутовими відходами проведено оцінку їх екологічної та практичної ефективності (табл. 3.2.1).

Таблиця 3.2.1

Екологічна та практична ефективність запропонованих заходів

Захід	Екологічний ефект	Практичний ефект
Розширення системи роздільного збирання відходів	Зменшення обсягів відходів, що підлягають захороненню; збільшення вилучення вторинної сировини	Підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів та покращення якості надання послуг
Удосконалення контейнерного господарства	Зменшення ризику забруднення територій відходами	Покращення санітарного стану та зручності користування системою збору відходів
Розвиток компостування органічних відходів	Скорочення обсягів біорозкладних відходів у загальному потоці	Зменшення навантаження на систему транспортування та видалення відходів
Удосконалення системи обліку та моніторингу	Своєчасне виявлення екологічних ризиків	Підвищення якості планування та обґрунтованості управлінських рішень
Проведення інформаційно-просвітницьких заходів	Формування екологічно відповідальної поведінки населення	Зростання рівня участі мешканців у сортуванні відходів
Розвиток партнерства між зацікавленими сторонами	Узгоджене вирішення природоохоронних питань	Підвищення ефективності реалізації місцевих екологічних ініціатив
Залучення грантових та інвестиційних ресурсів	Створення можливостей для впровадження природоохоронних заходів	Розвиток матеріально-технічної бази та модернізація інфраструктури

Продовження таблиці 3.2.1

Захід	Екологічний ефект	Практичний ефект
Запобігання утворенню стихійних звалищ	Скорочення локальних осередків забруднення довкілля	Покращення благоустрою та санітарного стану територій
Розширення екологічного моніторингу	Посилення контролю за станом компонентів довкілля	Підвищення оперативності реагування на екологічні проблеми
Комплексне впровадження запропонованих заходів	Зменшення негативного впливу відходів на довкілля та раціональніше використання ресурсів	Формування більш ефективної та сучасної системи управління побутовими відходами

Дані табл. 3.2.1 свідчать, що впровадження запропонованих заходів матиме комплексний позитивний вплив як на екологічний стан території, так і на ефективність функціонування місцевої системи поводження з побутовими відходами. Найбільшого результату можна досягти за умови поєднання інфраструктурних, організаційних та інформаційних рішень, які взаємно доповнюють один одного. Це створює передумови для зменшення антропогенного навантаження на довкілля, підвищення рівня ресурсоефективності та покращення якості життєвого середовища населення Баранівської міської територіальної громади.

Перевагою запропонованих заходів є можливість їх поетапної реалізації. Такий підхід дозволяє адаптувати процес модернізації системи до фінансових можливостей громади та поступово нарощувати масштаби впровадження окремих рішень. Крім того, частина заходів не потребує значних капіталовкладень і може бути реалізована за рахунок організаційних змін, підвищення рівня координації між учасниками процесу та активізації інформаційної роботи.

Слід враховувати, що досягнення максимального ефекту можливе лише за умови комплексного впровадження запропонованих заходів. Реалізація окремих рішень без належного розвитку супутніх елементів системи матиме обмежений результат. Наприклад, встановлення додаткових контейнерів для

роздільного накопичення не забезпечить очікуваного ефекту без належної інформаційної підтримки та участі населення. Аналогічно вдосконалення системи обліку не дасть повного результату без використання отриманих даних у процесі управління.

Узагальнюючи результати проведеної оцінки, можна зробити висновок, що запропоновані заходи мають потенціал для покращення екологічного стану території Баранівської міської громади, підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів та удосконалення організації системи поводження з побутовими відходами. Їх реалізація сприятиме зменшенню негативного впливу відходів на довкілля, підвищенню якості комунальних послуг та створенню передумов для подальшого розвитку екологічно орієнтованих підходів до управління територією.

ВИСНОВКИ

✓ У роботі досліджено теоретичні та нормативно-правові засади функціонування систем поводження з побутовими відходами. Встановлено, що сучасний підхід до управління відходами ґрунтується на принципах запобігання їх утворенню, повторного використання матеріалів, роздільного збирання та мінімізації обсягів захоронення. Проаналізовано основні законодавчі акти України, що регулюють сферу управління відходами, та визначено ключові напрями її подальшого розвитку.

✓ Надано характеристику Баранівської міської територіальної громади як об’єкта дослідження та проаналізовано особливості діяльності органів місцевого самоврядування у сфері поводження з побутовими відходами. Встановлено, що організація відповідних послуг є важливою складовою забезпечення належного санітарного стану території та екологічної безпеки громади.

✓ Проведено оцінку сучасного стану системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка. Визначено, що в громаді функціонує система збирання та вивезення відходів, а також впроваджено окремі елементи роздільного збирання. Водночас переважна частина відходів продовжує надходити до змішаного потоку та спрямовується на захоронення, що обмежує можливості використання вторинних матеріальних ресурсів.

✓ Виявлено основні екологічні проблеми та фактори, які стримують підвищення ефективності системи управління побутовими відходами. До них належать недостатнє охоплення населення роздільним збиранням відходів, обмежені можливості інфраструктури, необхідність удосконалення обліку та моніторингу, територіальна специфіка громади, а також потреба у підвищенні рівня екологічної свідомості населення.

✓ Обґрунтовано комплекс заходів, спрямованих на удосконалення системи поводження з побутовими відходами у м. Баранівка. Запропоновано розширення практики роздільного збирання, розвиток поводження з

органічними відходами, удосконалення контейнерного господарства, впровадження елементів моніторингу та обліку, активізацію інформаційно-просвітницької діяльності, а також залучення додаткових фінансових ресурсів для модернізації системи.

✓ Проведена оцінка екологічної та практичної ефективності засвідчила, що реалізація запропонованих заходів сприятиме скороченню обсягів відходів, які підлягають захороненню, підвищенню рівня використання вторинної сировини, покращенню санітарного стану територій та зменшенню негативного впливу відходів на довкілля. Водночас очікується підвищення ефективності управлінських рішень і якості надання комунальних послуг у громаді.

✓ За результатами дослідження встановлено, що подальший розвиток системи поводження з побутовими відходами у Баранівській міській територіальній громаді доцільно здійснювати на основі комплексного поєднання організаційних, технічних, економічних та інформаційних інструментів. Такий підхід створить передумови для формування більш ефективної, екологічно орієнтованої та ресурсозберігаючої системи управління відходами, що відповідатиме сучасним вимогам екологічної безпеки та принципам сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранівська міська громада. Портал об'єднаних громад України [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://gromada.info/gromada/baranivska (дата звернення 26.02.2026)

2. Баранівська міська рада. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://otg.mrada-baranivka.gov.ua/ (дата звернення 24.02.2026)

3. Валерко Р.А., Герасимчук Л.О. Екологічна оцінка стану сільських населених пунктів Житомирської області. Екологічні науки, 2020. Випуск 6 (33). С. 96-102. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.6-33.14

4. Васюкова Г.Т., Ярошева О.Г. Екологія. К.: Кондор, 2013. 524 с.

5. Вискушенко Д. А., Никитюк Ю. А., Піціль А. О., Мельник Н. В. Теоретичні та методичні основи наукового дослідження в екологічній освіті. Екологічні науки, 2025. Вип. 63. С. 9-14. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.6-63.1

6. Вискушенко Д. А., Примаченко Р. О., Федірко Г. А., Яроцький Б. А., Федірко М. П. Європейський досвід екологізації виробництва. The 9th International scientific and practical conference: Development of modern scientific technologies in the era of globalization. Paris: International Science Group, 2025. pp. 116-119.

7. Вискушенко Д. А., Яроцький Б. А., Федірко Г. А., Федірко М. П., Примаченко Р. О. Механізми інтеграції міжнародних принципів сталого розвитку у вітчизняне природокористування. The 8th International scientific and practical conference: Academic research by scientists in the field of modern technologies. Milan: International Science Group, 2025. pp. 69-72

8. Вискушенко С. А., Вискушенко Д. А., Никитюк Ю.А., Андрійчук Т.В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій закладами вищої освіти України в контексті дистанційного навчання. Суспільство та національні інтереси, 2024. 8. С. 117-128. https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-8(8)-117-128

9. Герасимчук З.В., Середа О.В. Стратегічне управління сталим розвитком міст: теорія, методологія, практика : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2014. 276 с.

10. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Регіонального плану управління відходами на території Житомирської області до 2030 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://oda.zht.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/ZVIT-SEO-regionalnyj-plan-upravlinnnya-vidhodamy-oblasti-do-2030-roku.pdf (дата звернення 12.03.2026)

11. Кузьменко О. Б. Андрєєв В. І. Основи екологічного менеджменту. навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 160 с.

12. Максименко Ю.В., Вискушенко Д.А. Біоетика та біобезпека: навчальний посібник. Житомир : Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 126 с.

13. Мішенін Є.В., Височанська М.Я. Стан сфери управління твердими побутовими відходами в Україні. Збалансоване природокористування. 2023. №4. С. 20-24. https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2023.296369

14. Пантелейчук Ю.Л. Сучасні підходи до аналізу та оптимізації систем управління побутовими відходами. Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика-2026 : матеріали XXII Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : Поліський національний університет, 2026. С. 69-71

15. Програма поводження з твердими побутовими відходами на 2023-27рр. Баранівська міська рада [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://otg.mrada-baranivka.gov.ua/index.php/2018-04-16-21-24-06/2018-04-16-21-25-52/4590-prohrama-povodzhennia-z-tverdymy-pobutovymy-vidkhodamy-na-2023-27rr (дата звернення 03.03.2026)

16. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення: 17.02.2026)

17. Про затвердження Комплексної програми розвитку житлово - комунального господарства та благоустрою Баранівської міської територіальної громади на 2023-2025 роки. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://otg.mrada-baranivka.gov.ua/images/doc_super/programi/2023-02-16programaJKG2007.pdf (дата звернення 11.03.2026)

18. Про затвердження Національного плану управління відходами до 2033 року та визнання такими, що втратили чинність, деяких актів: Розпорядження Кабінету міністрів України від 27.12.2024 № 1353-р. URL: https://ips.ligazakon.net/document/kr241353?an=1 (дата звернення: 18.02.2026)

19. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text (дата звернення: 19.02.2026)

20. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text (дата звернення: 19.02.2026)

21. Регіональний план управління відходами на території Житомирської області до 2030 року. Том І. Житомир, 2022–2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://oda.zht.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/Tom-1.-Rozdil-I-ta-II-UZAGALNENNYA.pdf (дата звернення 12.03.2026)

22. Сергєєв О.А. Інституційне забезпечення управління побутовими відходами. Економічний простір, 2024. 191. С. 120-128. https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-21

23. Середа О.В. Економіка сталого розвитку : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів спеціальності 051 Економіка денної та заочної форм навчання. Луцьк : Луцький НТУ, 2018. 44 с.

24. Сохацька О.М. Екологічна політика в системі публічного управління: виклики сталого розвитку. Філософія та управління. 2024. №2. с. 31-41

25. Степаненко С.М., Владимирова О.Г. Стратегія сталого розвитку: конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2019. 175 с.

26. Тимочко Т.В. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Ніжин: Аспект-Поліграф, 2008. 28 с.

27. Філик Н.В., Грабовська Г.М. Екологічні виклики в контексті кліматичних змін та участь України в їх подоланні. Юридичний вісник, 2021. т. 4(61). с. 30-39

28. Шишпанова Н.В. Сучасне управління відходами в громадах відповідно до принципів циркулярної економіки. Економіка та суспільство, 2023. №49. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-35.

29. Яремчук С.М., Ельмендеєва Л.В., Пантелейчук Ю.Л., Панченко А.Д. Формування програми громадської екологічної діяльності та освіти населення як основи сталого розвитку громади. 5th International Scientific and Practical Conference «Global Trends in Science, Technology and Economy». Graz: International Scientific Unity, 2026. p. 71-76

30. Atstaja D., Cudecka-Purina N., Koval V., Kuzmina J., Butkevics J., Hrinchenko H. Waste-to-Energy in the Circular Economy Transition and Development of Resource-Efficient Business Models. Energies, 2024. 17(16). 4188. https://doi.org/10.3390/en17164188

31. Awino F.B., Apitz S.E. Solid waste management in the context of the waste hierarchy and circular economy frameworks: An international critical review. Integrated Environmental Assessment and Management, 2024. 20(1). P. 9–35. https://doi.org/10.1002/ieam.4774

32. Document 32008L0098. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (Text with EEA relevance). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32008L0098 (дата звернення: 22.02.2026)

33. Grimm N. B., Faeth S. H., Golubiewski N. E., Redman C. L., Wu J., Bai X., Briggs J. M. Global change and the ecology of cities. Science, 2008. Vol. 319 (5864). P. 756–760. https://doi.org/10.1126/science.1150195

34. Huynh T.L., Le T.K.O., Wong Y.J., Phan C.T., Trinh T.L. Towards Sustainable Composting of Source-Separated Biodegradable Municipal Solid

Waste – Insights from Long An Province, Vietnam. Sustainability, 2023. 15(17). 13243. https://doi.org/10.3390/su151713243

35. Lakhouit A. Revolutionizing urban solid waste management with AI and IoT: A review of smart solutions for waste collection, sorting, and recycling. Results in Engineering, 2025. 25. 104018. https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.104018

36. Onungwe I., Hunt D.V.L., Jefferson I. Transitioning towards circular economy through municipal solid waste analysis and characterisation using SowaCLINK software. Frontiers in Sustainability, 2024. 5. 1321329. https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1321329

37. Shannon M. A., Bohn P. W., Elimelech M., Georgiadis J. G., Mariñas B. J., Mayes A. M. Science and technology for water purification in the coming decades. Nature, 2008. Vol. 452. P. 301–310. https://doi.org/10.1038/nature06599

38. Stadnychenko, A.P., Uvayeva, O.I., Vyskushenko, D.A. The influence of detergents on the cilia locomotion activity of epithelium in Sinanodonta Woodiana (Mollusca, Unionidae). Біологія та екологія, 2019. 5 (1), P. 103–106. https://doi.org/10.33989/2414-9810.2019.5.1.195127

39. Szafarczyk A., Agbasi O. E. Emerging trends in GIS and remote sensing technologies for environmental monitoring: innovations, applications and future directions. Geoinformatica Polonica, 2025. Vol. 24(1). P. 25–41. https://doi.org/10.4467/21995923GP.25.002.22857

40. Zhang X., Liu C., Chen Y., Zheng G., Chen Y. Source separation, transportation, pretreatment, and valorization of municipal solid waste: a critical review. Environment, Development and Sustainability, 2022. 24(10). P. 11471–11513. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01932-w