

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

До захисту допустити:
Завідувач кафедри
Мітюшкіна Х.С.

(підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

« » 20 р.

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ
ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ**

Кваліфікаційна робота
здобувача вищої освіти другого
(магістерського) рівня вищої
освіти освітньо-професійної
програми
«Екологія та охорона
навколишнього середовища»
Почесть Олександра
Олександровича

Науковий керівник:
Мітюшкіна Х.С., к.е.н., доцент

Рецензент:
Хлестова О.А., к.т.н., доцент
кафедри теплоенергетики та
захисту навколишнього
середовища ДВНЗ «ПДТУ», м.
Дніпро

Кваліфікаційна робота захищена з
оцінкою

Секретар ЕК

« » 20 р

Київ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	6
1.1. Поняття, класифікація та склад побутових відходів	6
1.2. Сутність та критерії еколого-економічного ефекту від утилізації відходів	11
1.3. Методичні підходи до оцінки ефективності поводження з побутовими відходами	18
1.4. Нормативно-правова база у сфері управління відходами	24
Висновки до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СТАНУ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ЇЇ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ	33
2.1. Аналіз сучасного стану поводження з побутовими відходами в Україні	33
2.2. Економічна оцінка системи поводження з побутовими відходами	39
2.3. Оцінка ефективності роботи підприємств із переробки відходів на прикладі міста Київ.....	44
Висновки до розділу 2.....	55
РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	56
3.1. Впровадження європейських підходів до управління відходами	56
3.2. Розробка заходів щодо підвищення рівня роздільного збору та переробки побутових відходів.....	60
3.3. Розрахунок очікуваного еколого-економічного ефекту від запропонованих заходів	65
Висновки до розділу 3	70
ВИСНОВКИ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74
ДОДАТКИ.....	86

ВСТУП

У сучасних умовах поглиблення екологічних викликів, розвитку урбанізованого середовища та зростання антропогенного навантаження на природні системи проблема поводження з побутовими відходами набуває особливого соціально-економічного, екологічного та політичного значення. Україна, як і більшість європейських держав, стикається з інтенсивним зростанням обсягів утворення відходів, недостатнім рівнем їх переробки, дефіцитом інфраструктури та значним рівнем залежності від захоронення. Відповідно до новітніх статистичних зведень Державної служби статистики України, у країні щороку генерується значний обсяг відходів, що вимірюється десятками мільйонів тонн, тоді як рівень їх перероблення та утилізації все ще залишається на недостатньому рівні. Основним методом поводження з ними є полігонне захоронення, що спричиняє викиди парникових газів, зокрема метану, погіршення якості ґрунтів та вод, а також формування довготривалих екологічних ризиків.

Вказані тенденції обумовлюють потребу в переосмисленні підходів до утилізації побутових відходів з урахуванням принципів сталого розвитку, екологічної безпеки та економічної доцільності. Еколого-економічний підхід до аналізу системи поводження з відходами (ПзВ) забезпечує інтеграцію екологічних та економічних критеріїв, що дає можливість обґрунтовано порівнювати різні варіанти утилізації, визначати перспективи повторного залучення матеріальних ресурсів і мінімізувати негативні наслідки для довкілля. Важливе значення в такому аналізі має комплексний показник еколого-економічного ефекту, який відображає зниження екологічних збитків, раціоналізацію витрат на оброблення та утилізацію відходів, надходження від використання вторинної сировини, а також скорочення антропогенного впливу на природні системи.

Актуальність дослідження зумовлена потребою розбудови в Україні результативної системи управління побутовими відходами (ПВ), що має відповідати сучасним екологічним регламентам, вимогам європейського законодавства та концепції циркулярної економіки, орієнтованої на максимальне ресурсозбереження. В умовах євроінтеграційного курсу держави, зростання вимог екологічного законодавства, реформування системи управління відходами, впровадження нових інституційних та інвестиційних механізмів, зокрема розширеної відповідальності виробника, оцінка еколого-економічного ефекту від утилізації ПВ набуває значення базового інструменту стратегічного планування. Не менш важливою є трансформація підходів до місцевого управління відходами, з огляду на децентралізацію та підвищення відповідальності територіальних громад за організацію ПЗВ на своїй території.

Об'єктом дослідження виступає національна система управління ПВ, із фокусом на організаційні підходи до ПЗВ в місті Києві.

Предметом дослідження є еколого-економічний результат, що досягається в процесі утилізації ПВ.

У межах дослідження проведено аналіз широкого кола наукових, нормативно-правових та статистичних джерел. Значний вклад у теоретико-методологічні підходи оцінки еколого-економічної ефективності ПЗВ зробили українські дослідники О. Дмитрик, О. Лукаш, І. Коблянська та інші. Законодавча база сфери ПЗВ розгалужена та охоплює регулювання діяльності в усіх аспектах ПЗВ.

Мета дослідження – поглиблення теоретичних засад поводження з відходами та формування механізму визначення еколого-економічної ефективності в поводженні та утилізації відходів.

Завданням дослідження є:

- визначення теоретико-методичних підходів до оцінки еколого-економічного ефекту утилізації відходів;

- дослідити поточний стан функціонування системи управління ПВ в Україні з урахуванням тенденцій їх утворення, організації збирання та рівня перероблення;
- здійснити аналіз структури витрат, обсягів інвестицій та можливих джерел доходів у сфері ПЗВ;
- оцінити результативність діяльності підприємств, що здійснюють перероблення ПВ, на прикладі міста Києва
- розробка напрямів та заходів підвищення еколого-економічної ефективності утилізації ПВ;
- проведення розрахунків еколого-економічного ефекту.

Методологічна основа дослідження передбачає застосування методів аналізу, синтезу та узагальнення з метою опрацювання наявної інформації; порівняльного методу для зіставлення підходів до управління відходами в Україні та європейських країнах; методу спостереження для отримання і систематизації статистичних даних; а також елементів моделювання під час розроблення показників еколого-економічного ефекту утилізації ПВ.

Практична цінність проведеного дослідження полягає у можливості застосування отриманих результатів для вдосконалення правового забезпечення сфери ПЗВ, поглиблення розуміння механізмів функціонування системи управління ПВ та уточнення підходів до оцінювання еколого-економічного ефекту утилізації відходів.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, які містять кожен по 3 підрозділів, висновку, списку використаних джерел та додатків – статистичних даних та рішення Київської міської ради. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає – 96 сторінок включаючи додатки. Кількість використаних джерел інформації – 81, що включають нормативно-правові акти, наукові праці, сайти органів влади, статистичні відомості. Кількість таблиць – 4, кількість рисунків – 17.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

1.1. Поняття, класифікація та склад побутових відходів

Згідно з положеннями Закону України «Про управління відходами», під відходами розуміють речовини, матеріали або предмети, яких їх власник позбувся, має намір позбутися чи зобов'язаний позбутися у встановленому порядку [76].

Відходи охоплюють широкий спектр матеріальних об'єктів, які можуть мати різний хімічний склад, фізичні властивості та ступінь небезпечності для навколишнього середовища (НС).

У попередньому Законі України «Про відходи», дія якого була припинена у зв'язку з набранням чинності новим законодавством у сфері управління відходами, визначення цього терміну було більш деталізованим. Відходами вважалися речовини, матеріали чи предмети, що виникли внаслідок процесів виробництва або споживання, а також продукція, яка повністю чи частково втратила свої корисні властивості та не може бути надалі використана за місцем її утворення чи знаходження. Усі такі об'єкти підлягають видаленню або утилізації, оскільки їх власник позбувся їх, має намір або зобов'язаний позбутися відповідно до вимог законодавства [49].

У зазначеному вище Законі України «Про відходи», що наразі втратив чинність, ПВ визначалися як відходи, які виникають у процесі життєдіяльності населення в житлових та нежитлових приміщеннях. До них відносили тверді, великогабаритні, ремонтні та рідкі відходи (за винятком тих, що пов'язані з виробничою діяльністю підприємств), які не можуть бути повторно використані за місцем їх утворення [49].

Загалом термін відходи можна охарактеризувати як матеріальні речі, які вже не можуть перебувати у вжитку та потребують їх знищення. Крім того, термін «відходи» передбачає соціально-економічний аспект, оскільки управління відходами безпосередньо впливає на здоров'я населення, стан НС та ефективність використання ресурсів.

Утворювачем відходів вважається фізична чи юридична особа, у процесі діяльності якої генеруються відходи. До цієї категорії також належать суб'єкти у сфері управління відходами, які здійснюють операції із сортування, змішування або інші дії, що змінюють склад чи властивості відходів [76]. Такі утворювачі наділяються визначеними законодавством правами та зобов'язаннями щодо ПЗВ.

Правами утворювачів ПВ є – одержання інформації про безпеку об'єктів оброблення або переробки ПВ та самостійна обробка біовідходів на своїх приватних земельних ділянках[76].

Обов'язками утворювачів ПВ є – укладання за плату договорів з профільними організаціями для вивезення ПВ, забезпечення роздільного збору ПВ, передавати ПВ до відповідної системи управління ПВ [76]. Дотримання встановлених законодавством зобов'язань є ключовою умовою ефективного функціонування системи управління відходами. Воно сприяє мінімізації негативного впливу на довкілля та покращує санітарно-гігієнічний стан територій, де проживає населення.

Статтею 7 діючого Закону України «Про управління відходами» передбачено два класи відходів:

- 1) небезпечні відходи;
- 2) відходи, що не є небезпечними[76].

Постановою Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2023 року № 1102 затверджено Порядок класифікації відходів та Національний перелік відходів [63].

Класифікація відходів відбувається на основі їх виду та властивостей. Метою класифікації є встановлення необхідного управління відходами, залежно від їх ступеня небезпечності, для запобігання або зменшення їх впливу на людей і природне середовище. Класифікація також дозволяє прогнозувати можливі ризики при ПЗВ та визначати оптимальні технологічні процеси для їх безпечної утилізації або переробки.

Порядок класифікації відходів враховує властивості відходів:

- вибухонебезпечність: чи є у відходів здатність задіяти хімічну реакцію з підвищенням температури, яка може призвести до виникнення пожежі, аналізується склад хімічних речовин;
- окисна здатність: чи виділяють відходи кисень, який може підтримувати горіння інших вибухонебезпечних відходів;
- легкозаймистість: відходи, які мають низьку температуру спалаху та горіння, які при взаємодії з киснем спалахують, газоподібні легкозаймисті відходи, ті, що вступають в реакцію з водою та інші легкозаймисті речовини та матеріали;
- подразнювальна здатність: чи можуть відходи подразнювати шкіру та очі;
- селективний токсичний вплив на певні органи-мішені, тобто здатність забруднювальних речовин спричиняти ушкодження окремих органів людського організму;
- гостра токсичність: чи спричиняють стрімку небезпечну реакцію при потраплянні на шкіру чи вдиханні;
- канцерогенність: чи провокують відходи онкологічні захворювання;
- корозивність: чи можуть при контакті роз'їдати шкіру;
- інфекційність: чи містять в собі віруси чи мікроорганізми, які можуть спричинити хвороби;
- токсичний вплив на репродуктивну систему, що проявляється у можливих порушеннях статевих функцій та репродуктивного здоров'я;

- мутагенність: чи спричиняють зміни генетичного матеріалу;
- здатність до утворення токсичних газів гострої дії, тобто ризик виділення небезпечних парів або газоподібних сполук, що можуть спричиняти отруєння;
- сенсибілізуюча здатність: чи можуть спричиняти алергічні реакції;
- екотоксичність: чи несуть ризик для НС;
- відходи, які можуть проявляти раніше зазначені небезпечні характеристики, проте офіційно не віднесені до конкретного класу за відповідними ознаками [63].

Національний перелік відходів містить коди та найменування групи, підгрупи, виду відходів, які базуються на класифікації. Метою національного переліку відходів є встановлення єдиного обліку відходів. Єдиний облік відходів дозволяє органам державної влади та місцевого самоврядування ефективно контролювати утворення, переміщення та утилізацію відходів, а також формувати політику стимулювання їхньої переробки та повторного використання.

Наразі систематизовані дослідження складу ПВ не проведені. Однак, за складом ПВ можна виділити наступні:

- пластик: упаковка та тара, побутові предмети (іграшки, посуд, кухонне приладдя та ін.);
- скло: посуд, тара, декоративні вироби;
- папір та картон;
- ресурсоцінні відходи: ті, що можуть бути перероблені та повторно використані – метал, скло, папір, картон, тканина;
- біовідходи: залишки їжі, скошена трава, опале листя, зрізані квіти чи бур'яни;
- змішані ПВ;

- небезпечні компоненти, що містяться у ПВ, зокрема відпрацьовані батарейки й акумулятори, ртутовмісні термометри, електричне та електронне обладнання;
- інші відходи [56].

Поділ ПВ за складом дозволяє здійснювати ефективну сортувальну діяльність, що у свою чергу сприяє розвитку переробної індустрії та зменшенню навантаження на полігони ПВ.

Відходи, як матеріальний об'єкт, мають власників – фізичних та юридичних осіб, територіальні громади, держава. Іноземці та особи без громадянства також можуть набувати прав власності на відходи.

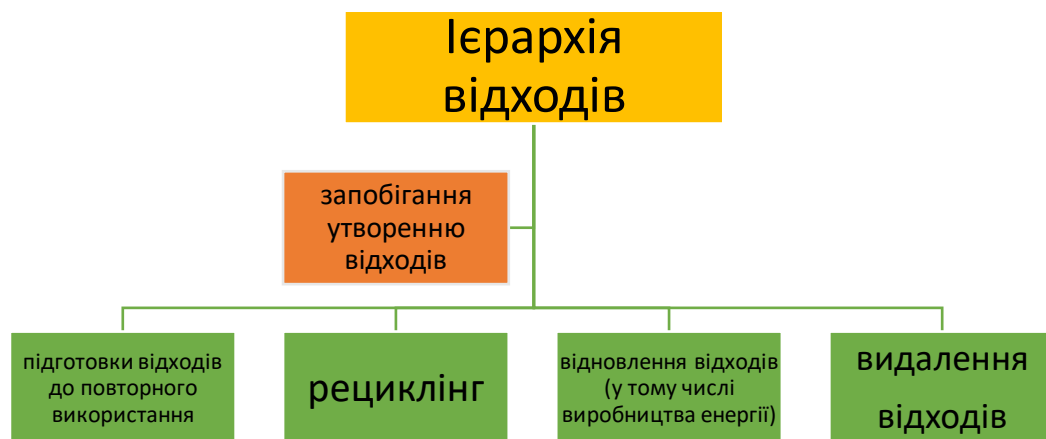


Рис.1.1. Ієрархія відходів[76]

Ієрархія управління відходами встановлює пріоритети у виборі заходів поводження з ними. Першочерговим і найважливішим напрямом є недопущення утворення відходів, а всі інші дії, спрямовані на їхнє подальше ефективне управління, розглядаються уже як наступні етапи (рис. 1.1).

З огляду на різноманіття складу та джерел утворення, розуміння понять, класифікації та структурного складу ПВ є базовим для формування ефективних систем їх збору, сортування, переробки та утилізації.

Закон України «Про житлово-комунальні послуги» визначає надання послуг у сфері управління ПВ як складову житлово-комунального

обслуговування. Нормативний документ формує правові засади для взаємодії населення, органів місцевого самоврядування та підприємств, що відповідають за організацію збирання, транспортування й подальшої обробки ПВ.

У Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» закріплено, що утворювачі відходів зобов'язані впроваджувати дієві заходи щодо мінімізації їх утворення, а також забезпечувати оброблення тих відходів, виникнення яких неможливо запобігти. Виконання операцій з оброблення відходів допускається виключно за наявності відповідного дозволу та лише на територіях, визначених органами місцевого самоврядування, із суворим дотриманням санітарно-гігієнічних та екологічних вимог [70].

1.2. Сутність та критерії еколого-економічного ефекту від утилізації відходів

Проблематика утилізації відходів ставить для сучасного суспільства виклик. З метою зниження впливу на людство та НС наслідків збільшення кількості ПВ, доцільно при управлінні ПВ враховувати еколого-економічну ефективність.

Поняття еколого-економічного ефекту від утилізації відходів розуміється як показник діяльності, що спрямована на забезпечення позитивних екологічних та економічних змін у сфері ПЗВ. Екологічні пріоритети залежні від економічної діяльності. Визначення цього ефекту підкреслює необхідність приєднання екологічних та економічних аспектів у процес ухвалення рішень, що включає оцінку фінансових витрат та потенційних переваг від переробки та утилізації відходів.

Екологія та економіка, що розглядаються у сфері відходів, безумовно пов'язані. Йдеться про те, що негативний вплив (збитки) та витрати на відновлення довкілля і на охорону НС розраховуються у грошовому

еквіваленті. Від неправильного ПЗВ населеному пункту або державі наносяться грошові збитки, а довкіллю – екологічні наслідки.

При раціональному управлінні відходами, зокрема з використанням засобів їх сортування, деякі відходи можуть бути вторинною сировинною, що суттєво знизить економічне навантаження на утилізацію відходів. Вторинна сировина може бути продана та використана у виробництві, що приртиме отриманню доходів від повторного використання. Окрім екологічних переваг, розбудова інфраструктури роздільного збирання та перероблення відходів сприяє активізації підприємницької діяльності у сфері екологічних послуг, формує додаткові робочі місця та позитивно впливає на економічні показники розвитку регіонів.

Наразі комплексного підходу щодо еколого-економічної оцінки ПЗВ в Україні не існує. Екологічні нормативи визначають максимально допустимі обсяги викидів і скидів у довкілля хімічних забруднювачів, а також встановлюють межі допустимого впливу фізичних та біологічних факторів на НС. Формування таких нормативів має здійснюватися з урахуванням вимог санітарно-гігієнічних та санітарно-протиепідемічних правил і норм, а також відповідних гігієнічних регламентів[70]. Щодо економічної ефективності важливим є будь-якими способами зменшувати фінансові затрати на ПЗВ.

Проблема утилізації побутових відходів набуває системного характеру та потребує переосмислення підходів до управління. Зростання обсягів відходів зумовлює не лише посилення антропогенного навантаження на навколишнє середовище, а й формує додаткові фінансові ризики для територіальних громад і держави загалом.

У праці О. Дмитрика дослідник зазначає, що еколого-економічна ефективність базується на ефективному та цілеспрямованому управлінні в територіальних громадах, що сприятиме прийняттю раціональних рішень щодо ПЗВ в межах компетенції органу. Прикладом ефективного управління є повторне використання відходів як вторинної сировини, з метою облаштування елементів благоустрою громади. На думку науковця створення

ефективної системи управління відходами повинно включати в себе - створення умов роздільного збору відходів, проведення інформаційних кампаній для інформування населення про важливість правильного ПзВ, запровадження системи заохочень для населення, які беруть активну участь у роздільному зборі відходів, крім того необхідна наявність інфраструктури - відповідних контейнерів та техніки для перевезення відходів на правильно облаштовані полігони. Також в ефективну систему ПзВ потрібно включити засоби з переробки відходів та способи зменшення їх кількості [23].



Рис. 1.2. Критерії еколого-економічного ефекту від утилізації відходів*

* Розроблено автором на основі джерел [15, 23, 24, 31, 33, 34, 47]

Ефективна система ПЗВ повинна бути запланована та включати наступні аспекти:

- інституційні - необхідність у наданні повноважень у сфері ПЗВ для органів місцевого самоврядування, а також забезпечення відповідних організацій, які здійснюватимуть збір, вивіз та утилізацію відходів;
- економічні - пошук фінансування, потреба у створенні механізмів для зменшення навантаження на бюджет громад у сфері ПЗВ, залучення інвестиції приватного сектору;
- соціальні - здійснення інформування населення про стратегію ПЗВ та заклик до її виконання;
- екологічні - поставлені цілі у сфері ПЗВ повинні узгоджуватись з національною екологічною політикою[47, с. 15].

Комплексне планування з урахуванням цих аспектів дозволяє забезпечити сталість та ефективність системи управління відходами, а також створює умови для інтеграції сучасних технологій переробки та утилізації у повсякденну практику.

Науковець О. Лукаш у своїй праці пропонує шляхи зменшення кількості ПВ у приватному будинку, зокрема це компостування харчових відходів, використання картонних коробок у потребах господарства, використання паперу як засобу розпалу вогнища, повторне використання пластикових пляшок у господарстві, збір металевих виробів та здача у пункти прийому металобрухту, речі з текстилю використовувати як ганчірки, скло використовувати у будівництві або для створення декору. Здебільшого вторинна переробка відходів відбувається на промисловому рівні, однак автор зауважує, що кожен господар може сам ефективно зменшувати кількість ПВ [38, с. 91].

Основна задача правильного управління відходами полягає у забезпеченні екологічно сталого стану НС та підвищення екологічної безпеки для населення. Кожна накопичена та неправильно утилізована

тонна сміття відбирає ресурси для забезпечення зменшення негативного впливу на довкілля, а також може стати екологічною загрозою в майбутньому. Ефективне управління відходами також включає прогнозування можливих ризиків, планування заходів щодо запобігання забрудненням та інтеграцію інноваційних технологій утилізації, що зменшує витрати та підвищує екологічну безпеку.

Вищевказані еколого-економічні критерії у сфері утилізації відходів породжують також соціальні критерії ефективного управління відходами. Покращення стану довкілля та сталий і безпечний санітарно-епідеміологічний стан НС має вплив на розвиток населених пунктів (громад), зокрема впливає на формування екологічної свідомості у людей, а також спонукає до раціонального відношення до відходів.

Еколого-економічний ефект від утилізації відходів - це комплексний показник, що поєднує екологічні переваги для довкілля та економічну доцільність для суспільства і суб'єктів господарювання. Таке об'єднання робить утилізацію відходів ключовим елементом політики сталого розвитку населених пунктів та країни в цілому. Заходи з підвищення екологічної та економічної ефективності у системі ПЗВ повинна впроваджуватись одночасно.

Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 15.10.2012 № 491 було затверджено Методику оцінювання результативності виконання регіональних природоохоронних та державних цільових екологічних програм. Передбачений цією Методикою механізм контролю й аналізу досягнення цілей програм базується на системі індикаторів, які поділяються на три групи:

- показники I типу – відображають рівень забезпечення програм нормативно-правовими, організаційними та науковими інструментами;
- показники II типу – характеризують інтенсивність антропогенного впливу на довкілля;

- показники III типу – демонструють фактичний стан компонентів НС.

Показники успішності процесу забезпечення відображають наявність нормативно-правових, організаційних та наукових засад реалізації екологічних програм. До них належать результати ухвалення законів і підзаконних актів, проведення семінарів, тренінгів, конференцій, впровадження адміністративно-правових заходів, а також здійснення наукових досліджень, що сприяють реалізації програмних цілей. Основним критерієм оцінювання такого типу показників є сам факт затвердження відповідного документа або реалізація організаційного заходу [55].

Методика формалізує підхід до контролю та аналізу реалізації програм управління відходами, однак ефективність оцінювання вказаних показників на пряму залежить від якості та прозорості даних.

Таблиця 1.1

Показники природоохоронного ефекту, які застосовуються для оцінювання виконання завдань регіональних та державних екологічних програм у сфері управління відходами [55]

Стратегічні завдання	Пріоритетні заходи	Найменування показників	Одиниці виміру	Тип показника
Поводження з відходами	Зменшення утворення відходів	Обсяги утворення відходів, у т.ч. небезпечних відходів	млн тонн	II
		Зменшення утворення відходів на одиницю ВВП (ВРП - для адмінтериторій)	тонн/млн грн	II
	Впровадження/покращення технологій екологічно безпечного видалення відходів	Збільшення частки екологічно безпечного видалення (знешкодження, захоронення відходів)	% обсягу утворення відходів, тонн	II

Продовження таблиці 1.1

		Обсяг заготівлі та використання відходів вторинної сировини як	тонн, % загального обсягу утворення відходів	II
		Уведення експлуатацію об'єктів для видалення (захоронення, знешкодження, перероблення) відходів в	кількість, потужність тис. тонн/ємність млн м ³	II
		Знешкодження накопичених за попередні роки непридатних пестицидів	тонн, кількість ліквідованих осередків	II
	Розвиток сфери поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ)	Охоплення населення послугами із організованого збирання та видалення твердих побутових відходів	% загального обсягу утворення ТПВ	II

Показники навантаження на довкілля відображають масштаби антропогенного впливу на природні системи. До них належать кількісні характеристики утворення та розміщення відходів, обсяги викидів і скидів забруднювальних речовин, а також рівні мікробіологічного, шумового та електромагнітного забруднення.

Показники стану НС характеризують якість окремих його компонентів та відображають рівень їхнього фізичного, хімічного, біологічного, радіаційного й іншого забруднення. До таких індикаторів належать параметри, що описують екологічний стан повітря, водних ресурсів, ґрунтів, донних відкладень, живих організмів та інших елементів природних екосистем.

Для кожної окремої екологічної програми визначається власний набір специфічних кількісних індикаторів, які слугують для оцінювання її екологічної результативності (табл. 1.1)[55].

1.3. Методичні підходи до оцінки ефективності поводження з побутовими відходами

Система управління у будь-якій галузі включає послідовність - прийняття рішень, виконання заходів з їх реалізації, оцінка результатів та ефективності, коригування рішень та внесення змін до них для покращення діяльності. У контексті управління ПВ це означає необхідність постійного моніторингу, аналізу та адаптації політик, процедур і технологій, щоб забезпечити максимальну ефективність у зменшенні негативного впливу на НС та підвищенні економічної доцільності.

Методичні підходи до оцінки ефективності поводження з ПВ – це систематизовані методи й процедури, які дозволяють кількісно й якісно оцінити, наскільки успішно функціонує система збирання, переробки та утилізації відходів. Такі підходи дозволяють не лише оцінити поточний стан системи, а й прогнозувати її розвиток, виявляти проблемні ділянки та визначати пріоритети для інвестування ресурсів у підвищення ефективності системи управління відходами.

У системі поводження з ПВ застосовується обґрунтування управлінських рішень та подальше проведення оцінки ефективності вжитих заходів. Аналіз ефективності показує екологічні, економічні та соціальні аспекти у сфері ПзВ, що можуть включати навантаження на довкілля, залученість громадськості, використання фінансів для поводження заходів з управління відходами. Встановлена методологія оцінювання дозволяє коригувати раніше прийняті рішення, підвищуючи їх ефективність.

Перед процедурою оцінювання ефективності системи поводження з ПВ здійснюється їх статистичний облік. Зокрема, Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 26.11.2024 № 1534 (zareestrovanim u Ministerstvi yusticii 17.01.2025 za № 90/43496) затверджено Порядок ведення державного обліку відходів та типовий шаблон звітності. Державний облік передбачає систематизацію, детальний аналіз і узагальнення інформації про обсяги, категорії та джерела утворення відходів, зміни у їх правовласності, а також дані щодо збирання, транспортування та оброблення відходів [41].

Маючи реальні показники обліку відходів, їх кількості та виду, можна прослідковувати чи ефективно здійснюється ПзВ спрямоване на їх зменшення та переробку. Суб'єкти у сфері ПзВ зобов'язані вести облік відходів. Суб'єкти у сфері ПзВ – це суб'єкти господарювання, діяльність яких охоплює збирання відходів або збирання та транспортування відходів (крім побутових), збирання й перевезення ПВ, виконання операцій з їх оброблення (за винятком захоронення), здійснення процедур щодо припинення статусу відходів, захоронення відходів, а також оброблення осаду стічних вод[41].

Систематичне ведення обліку дозволяє оцінити ефективність діяльності всіх учасників процесу ПзВ, виявити відхилення від нормативів та своєчасно коригувати технологічні та управлінські рішення.

Типова форма обліку відходів містить інформацію про – вид, код та опис відходів, чи є відходи небезпечними, джерело утворення відходів, кількість утворених відходів за встановлений час, чи передані відходи на відновлення, видалення або вивезення за кордон [41].

Прийняття нормативно-правових актів щодо запровадження екодизайну товарів для споживання

•20 одиниць

Запровадження у населених пунктах роздільного збирання відходів, які придатні до повторного використання та перероблення

•5000 одиниць

Утворення центрів із збирання відходів для їх ремонту з метою повторного використання (насамперед відходів електричного та електронного обладнання)

•250 одиниць

Збільшення обсягів побутових відходів, що спрямовуються на повторне використання

•10 відсотків

Збільшення обсягів відходів, що спрямовуються на перероблення

•50 відсотків

Збільшення обсягів побутових відходів, що спрямовуються на термічну утилізацію

•10 відсотків

Зменшення кількості місць для видалення побутових відходів

•300 одиниць

Зменшення обсягу захоронення побутових відходів

•30 відсотків

Створення мережі регіональних полігонів побутових відходів

•50 одиниць

Рис.1.3. Показники виконання Національної стратегії управління відходами в Україні на період до 2030 року [29].

Згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України № 820-р від 08.11.2017 було схвалено Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року. Цей документ базується на даних систем обліку відходів та закладає показники, реалізація яких протягом 2024–2030 років має слугувати критеріями ефективності виконання стратегії (рис. 1.3) [29].

Методика оцінки ефективного поводження з ПВ базується на порівнянні статистичних даних щодо утворення відходів та їх оброблення (відновлення, видалення, утилізація, вивезення або інше). Йдеться про використання методів спостереження, обліку інформації та виявлення статистичних закономірностей для формування загального стану ПЗВ.

Крім того, важливим методом оцінки ефективності ПЗВ є забезпечення заходів із проведення на полігонах оцінки впливу на довкілля, а також розвиток інженерно-будівельних технологій для покращення інженерних рішень щодо виключення можливості забруднення НС.

Серед сучасних інструментів оцінювання результативності управління відходами важливе місце займає метод оцінки життєвого циклу (ОЦЖ, Life Cycle Assessment – LCA). Він забезпечує кількісне визначення екологічного впливу на всіх стадіях існування потоків відходів: від їх збирання та транспортування до сортування, перероблення, енергетичного використання або захоронення. Застосування LCA дає можливість порівнювати різні сценарії ПЗВ за такими критеріями, як внесок у зміну клімату, рівень викидів забруднювальних речовин, а також використання енергетичних і матеріальних ресурсів. Доповненням до цього підходу виступає матеріально-потоковий аналіз (Material Flow Analysis – MFA), який дозволяє кількісно відстежувати рух матеріалів і відходів у заданих часових і просторових межах системи. Використання MFA є корисним для визначення обсягів окремих фракцій, виявлення критичних ділянок технологічного ланцюга і розрахунку потенціалу їх повторного використання. У комплексі MFA та LCA забезпечують системне бачення процесів управління відходами та сприяють науково обґрунтованому удосконаленню відповідної інфраструктури [12].

Дослідження інструментарію життєвого циклу розпочиналось орієнтовно в 1960 роках в Сполучених Штатах Америки та Європі, лідерів

ринку. Початок дав бізнес, з метою зменшення витрат на пакування вироблених товарів. Надалі виникла необхідність всіляко стимулювати розвиток сталих моделей виробництва з урахуванням вироблених відходів. На сьогодні методика оцінки життєвого циклу застосовується в багатьох країнах для розвитку та покращення екологічної політики, в тому числі в частині ПзВ [31].

За висновками І. Коблянської, нинішній етап впровадження методології оцінки життєвого циклу в Україні можна охарактеризувати як фазу активного залучення уваги бізнес-структур до цього підходу. (рис. 1.4) [31].

Період	Етап	Характеристика
60-ті роки XX ст.	Привернення уваги бізнесу. Проблеми енергозбереження	Акцент на використанні енергетичних ресурсів, енергозбереженні, підвищенні енергоефективності виробничих процесів; дослідження здійснені окремими компаніями США та північної Європи; метод – аналіз матеріальних потоків
70-ті роки XX ст.	Долучення публічних акторів. Ресурсоощадність та екологічні ефекти	Визнання необхідності «закриття» життєвого циклу для мінімізації негативного екологічного впливу та відходів; перші дослідження за сприяння публічних організацій у США для удосконалення політики; метод – аналіз матеріальних потоків
80-ті роки XX ст.	Розвиток методичної бази та автоматизація процедур	Розробка перших методів кількісної оцінки екологічного впливу; розробка перших програмних засобів для проведення оцінки
90-ті роки XX ст.	Стандартизація та розвиток методології	Розроблені перші стандарти серії ISO; формуються бази даних та розробляються нові методи для проведення оцінки; започатковано спеціалізований науковий журнал
2000-ні, перша декада XXI ст.	Глобальне визнання. Поширення знань та розвиток мереж	Визнання необхідності ОЖЦ як інструменту обґрунтування рішень щодо розбудови сталих моделей виробництва та споживання; розширення предмету ОЖЦ з врахуванням соціальних та економічних аспектів; акцент на поширенні знань через глобальні ініціативи та знаневі платформи; розвиток партнерства та мереж
друга декада XXI ст. – сучасність	Інституційне закріплення та використання для цілей політики	Створення спеціалізованих урядових інституцій у розвинених країнах; закріплення ОЖЦ як складової ряду політик та механізму їх реалізації

Рис. 1.4. Етапи становлення та розвитку методології оцінки життєвого циклу [31].

Метод оцінювання життєвого циклу (ОЖЦ) нині набуває значення ключового інструмента екологічного менеджменту, що інтегрує екологічні, економічні та соціальні аспекти діяльності. Як відзначає І. Коблянська, орієнтація України на європейський вектор розвитку

передбачає поступове, але обов'язкове запровадження підходів ОЖЦ у різних секторах національної економіки. Водночас основним стримуючим чинником залишається недостатній рівень підготовки фахівців, обмеженість практичного досвіду, а також нестача сучасних програмних засобів для автоматизації відповідних розрахунків [31].

В Україні з 1 липня 2014 року набув чинності ДСТУ ISO 14040:2013 «Екологічне управління. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура», ухвалений наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.11.2013 № 1424. Цей стандарт гармонізований з міжнародним документом ISO 14040:2006 «Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework» та визначає основні концепції й методологічні засади застосування Оцінювання життєвого циклу.

Оцінювання життєвого циклу (ОЖЦ) як методологічний підхід включає чотири взаємопов'язані стадії:

- формування мети дослідження та визначення його меж;
- проведення інвентаризаційного аналізу, під час якого фіксуються усі матеріальні та енергетичні потоки, що входять у систему та виходять із неї;
- оцінювання потенційного впливу цих потоків на довкілля;
- інтерпретація отриманих результатів для обґрунтування управлінських висновків.

Конкретизація меж системи, рівень деталізації даних та обсяг дослідження визначаються відповідно до завдань, які ставляться перед ОЖЦ. Тобто глибина опрацювання результатів може суттєво відрізнятися для кожного окремого випадку застосування.

Інвентаризаційний етап (ІАЖЦ), що є другою стадією процедури, полягає у збиранні та систематизації необхідних даних щодо процесів, охоплених дослідженням, з метою забезпечення можливості подальшої оцінки екологічних впливів.

Наступний етап – оцінювання впливу життєвого циклу (ОВЖЦ) – спрямований на аналіз екологічного значення інвентаризаційних показників та визначення їхнього потенційного внеску у негативні зміни стану довкілля.

Фінальна стадія – інтерпретація життєвого циклу – об'єднує результати попередніх етапів, формуючи підґрунтя для висновків, рекомендацій та прийняття відповідних рішень у рамках визначених цілей дослідження [25].

1.4. Нормативно-правова база у сфері управління відходами

Основою будь-якої діяльності в Україні є законодавчі та нормативно-правові акти.

Нормативно-правове регулювання у сфері управління відходами є основою для організації, координації та контролю діяльності, пов'язаної зі збиранням, транспортуванням, переробленням, утилізацією та захороненням як побутових, так і інших видів відходів. Воно встановлює обов'язки й відповідальність суб'єктів господарювання, громадян, органів місцевого самоврядування та державних інституцій, а також визначає вимоги щодо екологічної безпеки, санітарного захисту та технологічних стандартів. У контексті сучасних екологічних загроз така правова база відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку, охороні довкілля та захисті здоров'я населення.

Чітке і послідовне законодавче забезпечення сприяє впорядкуванню взаємовідносин між усіма учасниками системи ПзВ, створює сприятливі умови для розвитку інфраструктури перероблення, підвищує ефективність екологічного менеджменту та зменшує негативний антропогенний вплив на природні екосистеми.

Крім того, аналіз правових норм, що регулюють ПзВ, є невід'ємною частиною оцінки результативності функціонування всієї системи. Саме на основі чинного законодавства можна визначити рівень відповідності

існуючих практик встановленим стандартам, а також оцінити здатність системи до вдосконалення відповідно до принципів сталого розвитку.

Основним нормативно-правовим актом, що встановлює вимоги до управління відходами, включаючи запобігання їх утворенню, мінімізацію негативного впливу та належне поводження з ними, є Закон України «Про управління відходами». Він формує правові механізми регулювання відносин у сфері запобігання утворенню відходів і їх подальшого управління в межах держави. Крім того, документ визначає правила ПЗВ, які перетинають митний кордон України з метою транзиту, імпорту або експорту для здійснення операцій з їх відновлення, зокрема рециклінгу [76].

Правове регулювання сфери ПЗВ здійснюється через закони, ухвалені Верховна Рада України, а також через нормативно-правові акти, які видаються центральними органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування – це можуть бути постанови, накази, рішення чи розпорядження. Повноваження цих державних і місцевих органів визначаються відповідними актами й передбачають організацію, контроль та здійснення заходів із запобігання утворенню відходів та їх належного управління.

Зокрема, Верховна Рада України має повноваження щодо ухвалення базових законів, які визначають засади функціонування системи управління відходами. До таких законодавчих актів належать Закон України «Про управління відходами», Закон України «Про житлово-комунальні послуги», Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні», Закон України «Про металобрухт», Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» та низка інших нормативних документів, що забезпечують правове підґрунтя для регулювання відповідної сфери.

Кабінет Міністрів України відповідає за реалізацію законодавства, затвердження підзаконних актів – наприклад, постанов щодо класифікації

відходів з формуванням Національного переліку відходів, критеріїв позбавлення статусу «відходів», а також нормативів щодо створення й адміністрування систем інформаційного обліку і моніторингу ПЗВ (рис. 1.5).

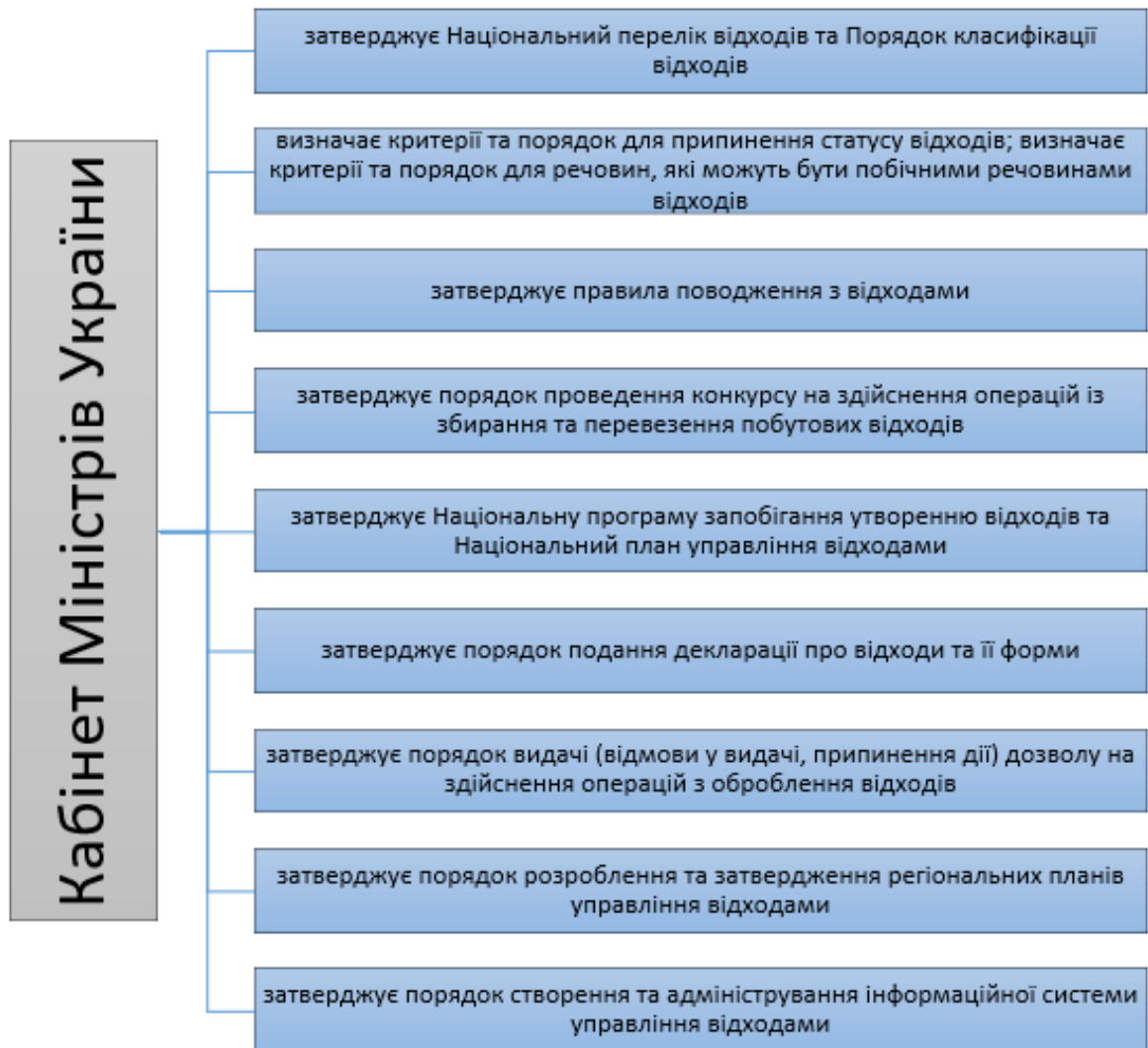


Рис. 1.5. Діяльність у сфері ПЗВ Кабінету Міністрів України*

*Розроблено автором на основі опрацьованих джерел[76]

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України є центральним органом виконавчої влади, на який покладаються функції формування та реалізації державної політики у сфері охорони навколишнього середовища й управління відходами. У межах своїх повноважень Міністерство затверджує нормативно-правові акти, що визначають порядок організації державного обліку відходів, вимоги до подання звітності, а також типові

форми документів, пов'язаних з операціями приймання-передачі та транспортування відходів. Крім того, воно забезпечує нормативне підґрунтя для функціонування дієвої інфраструктури управління відходами, спрямованої на виконання вимог екологічної безпеки (рис. 1.6).



Рис.1.6. Діяльність Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України у сфері ПЗВ *

**Розроблено автором на основі опрацьованих джерел[76]*

Державна екологічна інспекція України виконує функції центрального органу виконавчої влади, який забезпечує контроль за додержанням вимог природоохоронного законодавства та раціональним використанням природних ресурсів. У межах своєї компетенції Інспекція здійснює перевірку дотримання встановленого порядку здійснення операцій зі збирання, транспортування й оброблення відходів, правильності ведення їх обліку,

виконання технічних і санітарно-екологічних норм експлуатації об'єктів з оброблення відходів, а також контролює реалізацію державних і місцевих програм у сфері управління відходами.

Міністерство охорони здоров'я України, у свою чергу, відповідає за формування державної політики з охорони здоров'я та затвердження санітарних норм і правил, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних, гігієнічних та інших нормативів, що забезпечують безпеку для здоров'я населення. Це міністерство також встановлює регламент управління медичними відходами: визначає порядок їх утворення, збору, зберігання, транспортування та оброблення з урахуванням санітарних та епідеміологічних вимог.



Рис. 1.7. Діяльність у сфері ПЗВ Міністерства розвитку громад та територій України*

**Розроблено автором на основі опрацьованих джерел[76]*

Міністерство розвитку громад та територій України є уповноваженим органом виконавчої влади, що формує та реалізує державну політику у сфері житлово-комунального господарства. До його компетенцій також належить координування організації систем управління відходами на місцевому рівні,

зокрема забезпечення належного функціонування інфраструктури збирання, перевезення й оброблення ПВ у громадах.

Побутові відходи	• закони України «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про житлово-комунальні послуги», «Про благоустрій населених пунктів»
Небезпечні відходи	• ЗУ «Про ліцензування видів господарської діяльності», «Про ратифікацію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі», «Про приєднання України до Мінаматської конвенції про ртуть», постанова КМУ від 13 липня 2000 р. № 1120 «Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів»
Промислові відходи	• кодекс України «Про надра», закони України «Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією», «Про металобрухт»
Відходи будівництва та знесення	• наказ МОЗ «Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» № 145 від 17.03.2011
Відходи сільського господарства	• закон України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною», «Про державну підтримку сільського господарства України», «Про пестициди та агрохімікати», «Про ветеринарну медицину»
Медичні відходи	• наказ №325 Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 8.06.2015 року
Відходи батарей і акумуляторів	• Закон України «Про хімічні джерела струму», «Положення про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів» та «Правила експлуатування акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі»
Зняті з експлуатації транспортні засоби	• Закон України «Про утилізацію транспортних засобів»
Відходи мастил (олив)	• постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження відпрацьованих мастил (олив)» від 17.12.2012 № 1221
Відходи шин	• постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання збирання, заготівлі та утилізації зношених шин» від 27 липня 2011 року № 1136, яка передбачає розширену відповідальність виробника для зношених шин

Рис. 1.8. Види відходів та нормативно-правові акти щодо поводження з ними*

**Розроблено автором на основі опрацьованих джерел[76]*

Рада Міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації у сфері управління відходами беруть участь у формуванні та реалізації державної політики у цій сфері.

Органи місцевого самоврядування у сфері управління відходами – територіальні громади, міські, селищні та сільські ради та їх виконавчі органи – беруть участь у реалізації державної політики у цій сфері. Затверджують місцеві плани управління відходами, організовують пункти роздільного збору ПВ, визначають адміністратора послуг з управління ПВ, забезпечують ліквідацію несанкціонованих сміттєзвалищ у межах населених пунктів та встановлюють норми надання відповідних послуг[76].

Діяльність цих органів є ключовою для впровадження регіональних систем моніторингу та контролю у сфері екологічної безпеки на місцевому рівні. Зокрема, їхня робота охоплює аналіз територіальних потреб, оцінку потенціалу інфраструктури та визначення пріоритетів щодо модернізації об'єктів у сфері ПЗВ.

Кабінетом Міністрів України затверджені окремі нормативно-правові акти, що стосуються руйнувань та відходів від збройної агресії російської федерації.

У цьому контексті варто зазначити, що нормативно-правове регулювання у сфері ліквідації наслідків воєнних дій набуває особливої актуальності, оскільки забезпечує системний підхід до реагування на значні масштаби руйнувань та утворення вторинних відходів, які є наслідком воєнних дій. Формування відповідної нормативної бази спрямоване на встановлення чітких процедур, підвищення ефективності дій органів державної влади та недопущення шкідливого поводження з небезпечними матеріалами.

Постанова Кабінет Міністрів України (КМУ) від 19 квітня 2022 року № 473 затверджує Порядок виконання невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків збройної агресії Російської Федерації. Документ визначає механізм оперативного реагування на випадки пошкодження будівель чи споруд внаслідок збройної агресії, включно з обстеженням пошкоджених

об'єктів, оцінюванням ступеня їхньої небезпеки, плануванням та здійсненням першочергових заходів з розчищення територій [61].

Також КМУ постановою від 19 квітня 2022 року № 474 затвердив Порядок виконання робіт з демонтажу об'єктів, пошкоджених або зруйнованих внаслідок воєнних дій – документ, що встановлює процедури демонтажу пошкоджених або зруйнованих внаслідок воєнних дій, надзвичайних ситуацій чи терористичних актів будівельних конструкцій (або їх частин) [62].

У свою чергу, постановою КМУ від 27 вересня 2022 року № 1073 запроваджено Порядок поводження з відходами, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд внаслідок бойових дій. Цей документ регламентує весь цикл поводження із «воєнними» відходами – від моменту утворення (зруйновані будівлі, споруди) до їх ідентифікації, сортування, тимчасового зберігання, транспортування та подальшої утилізації. Також встановлено обов'язковий облік і звітність, що забезпечують прозорість та контроль над екологічною безпекою цих процесів [64].

Висновки до розділу 1

У межах першого розділу визначено нормативно-правові засади поводження з відходами в Україні, проаналізовано законодавство, сформовано цілісне уявлення про систему управління відходами.

У ході дослідження систематизовано класифікацію відходів відповідно до чинного законодавства, з урахуванням їх небезпечних властивостей та ступеня впливу на навколишнє середовище. Визначено, що національна система класифікації та обліку відходів є важливим інструментом державного регулювання, оскільки забезпечує контроль за потоками відходів і створює підґрунтя для прийняття управлінських рішень.

У розділі досліджено сутність еколого-економічного ефекту від утилізації відходів, який розглядається як інтегрований показник, що поєднує екологічні вигоди зі зниження негативного впливу на довкілля та економічні результати, пов'язані зі скороченням витрат і залученням вторинних ресурсів у господарський обіг. Проаналізовано критерії такого ефекту, зокрема екологічні, економічні, соціальні та інституційні, що підтверджує міждисциплінарний характер проблеми та необхідність узгоджених дій на державному й місцевому рівнях.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СТАНУ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ЇЇ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ

2.1. Аналіз сучасного стану поводження з побутовими відходами в Україні

Операційний процес управління ПВ включає збирання, перевезення, здійснення діяльності (відновлення, перероблення, видалення, захоронення).

Система ПЗВ має наступний вигляд (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Система ПЗВ в Україні [9].

Візуалізація системи поводження з відходами дозволяє комплексно оцінити взаємозв'язки між основними елементами управління, а також ідентифікувати напрями, які потребують удосконалення або реформування.

Процес управління відходами є багаторівневим і передбачає координацію різних суб'єктів, від органів місцевого самоврядування до приватних операторів. Ефективність управління відходами значною мірою

залежить від організаційної структури, технічного забезпечення та правового регулювання на кожному етапі, що дозволяє мінімізувати негативний вплив на довкілля та підвищити економічну ефективність ресурсів.

Статистичним збором даних про відходи в Україні є діяльність Державної служби статистики України (Держстат). Наказом від 19.04.2024 № 125 Держстат затвердив форми державного статистичного спостереження № 1-відходи (річна) "Звіт про відходи". Інформація про відходи подається уповноваженими органами та формуються статистичні дані. Наразі більшість статистичних даних опубліковані до 2022 року. Надійна інформація дозволяє оцінювати ефективність існуючих заходів, прогнозувати майбутні потреби у технічних та фінансових ресурсах, а також визначати пріоритетні напрямки для модернізації системи управління відходами.

Станом на 2022 рік обсяг утворених відходів в Україні становить 204 357,1 тис. т. без врахування тимчасово окупованих територій та територій на яких ведуться/велись бойові дії, з врахування відходів від домогосподарств та небезпечних відходів (див. Додаток 5) [18].

Статистика ПзВ у 2022 році усього, включаючи небезпечні відходи, по Україні наступна (див. Додаток 3).

Таблиця 2.1.

ПзВ у 2022 році [18]

Обсяг утилізованих відходів	59 144,2 тис. т.
Обсяг спалених відходів	803,5 тис. т.
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти	101 887,6 тис. т.
Всього	161 835,3 тис. т.

Зазначений обсяг утворених відходів відображає значне антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище та

свідчить про необхідність перегляду підходів до споживання і поводження з матеріальними ресурсами.

Зважаючи на кількість утворених відходів – 204 357,1 тис. т. та кількість відходів, над якими проводилась обробка – 161 835,3 тис. т., залишились без обробки 42 521,8 тис. т. відходів. Значна частка невідсортованих відходів свідчить про необхідність розвитку інфраструктури сортування, підвищення обізнаності населення та впровадження сучасних технологій переробки.



Рис. 2.2 Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки [18] (див. Додаток 4)

Протягом 2011-2020 років методами ПЗВ були наступні: видалення (на звалища/полігони), спалювання з метою отримання енергії, спалення без отримання енергії, утилізація (в тому числі компостування).

З розрахунку на одну особу у період з 2011 по 2020 роки значення зібраних відходів наступні: 2011 рік – 226,6 кг, 2012 рік – 304,3 кг, 2013 рік – 318,7 кг, 2014 рік – 250,0 кг, 2015 рік – 268,5 кг, 2016 рік – 271,0 кг, 2017

рік – 265,3 кг, 2018 рік - 280,5 кг, 2019 рік – 280,6 кг, 2020 рік – 302,7 кг. Динаміка за роки поступово збільшується [18]. Підвищення обсягів збору відходів на одну особу свідчить про зміни споживчої поведінки та збільшення виробництва побутових матеріалів.

Станом на кінець 2022 року в Україні кількість установок для ПЗВ, включаючи установки для спалювання відходів з метою отримання енергії, для спалювання відходів з метою теплового перероблювання відходів, для утилізації (перероблення) відходів та інші установки для видалення (крім спалювання) відходів становило 550 одиниць. Спеціально відведених місць для видалення відходів, в тому числі побутових – 1477 одиниць [18].

Станом на кінець 2023 року в Україні кількість установок для ПЗВ, включаючи установки для спалювання відходів з метою отримання енергії, для спалювання відходів з метою теплового перероблювання відходів, для утилізації (перероблення) відходів та інші установки для видалення (крім спалювання) відходів становило 413 одиниць, це на 137 об'єктів менше, ніж у 2022 році. Спеціально відведених місць для видалення відходів, в тому числі побутових – 1331 одиниця, це на 146 об'єктів менше, ніж у 2022 році [18].

Негативну динаміку таких суттєвих змін слід розглядати з урахуванням того, що не всі суб'єкти ПЗВ могли подати звітність за 2023 рік, крім того ці суб'єкти могли втратити засоби ПЗВ в наслідок збройного нападу російської федерації або втратити статистичні відомості щодо ПЗВ.

Врахування соціально-політичних чинників є важливим для аналізу динаміки утворення та обробки відходів. Крім технічних та економічних аспектів, кризові ситуації та воєнний стан суттєво впливають на можливості збору, транспортування та переробки ПВ.

Зважаючи на розглянуті статистичні відомості, можна зробити висновок, що динаміка утворення відходів поступово з кожним роком

збільшується. Це може бути наслідком збільшення використання людиною різних речей, з яких пізніше формуються відходи.

Сучасний стан управління ПВ зосереджується на полігонному захороненні, розміщенні на сміттєзвалищах. Можливості для роздільного збору відходів та їх переробки майже відсутні. Крім того, відсутня незалежна система перероблення відходів та відсутнє необхідне фінансування[7].

Наразі в Україні працює шведсько-українська ініціатива щодо управління ПВ. Проект має назву «Посилення управління ПВ в Україні» (WM4U) [14]. Ініціатива є прикладом міжнародної співпраці, що поєднує передові методики управління відходами з локальними потребами. Подібні програми сприяють підвищенню технічної спроможності та впровадженню сучасних практик, які відповідають стандартам ЄС.

Програма «Посилення управління ПВ в Україні (2024–2027)» (Waste Management for Ukraine – WM4U) є ініціативою, що реалізується за фінансової підтримки Уряду Швеції через Шведське агентство міжнародної співпраці та розвитку (Sida). Її впровадження забезпечують Шведська асоціація з управління відходами та переробки (Avfall Sverige) спільно з міжнародним підрозділом Шведської асоціації місцевих влад і регіонів (SALAR International). Основна мета програми полягає в удосконаленні муніципальної системи поводження з ПВ в Україні та її адаптації до нормативів Європейського Союзу, що має підвищити рівень екологічної стійкості, сприяти кліматичній безпеці та поліпшити умови життя населення. На початковому етапі реалізація ініціативи розрахована на 38 місяців, включно з підготовчим періодом впровадження, який триватиме з липня до грудня 2024 року[11].

Ініціатива передбачає впровадження ключових компонентів на національному рівні:

- компонент 1 реформа тарифної системи – впровадження необхідних змін в тарифну систему управління ПВ ходами з урахуванням принципу «забруднювач платить», ієрархії відходів та циркулярної економіки;
- компонент 2 практичні посібники та навчання – покращення управління та планування ПЗВ, зокрема розроблення посібників та методичних рекомендацій на основі кращих світових практик;
- компонент 3 біовідходи – прагнення до роздільного збору біовідходів з подальшим їх перетворенням на компост як добриво, біогаз як відновлювальне джерело енергії та продукти біооброблення для використання в добривах;
- компонент 4 РВВ (розширена відповідальність виробника) – впровадження системи розширеної відповідальності виробника відходів пакування та електричного і електронного обладнання відповідно до стандартів ЄС;
- компонент 5 біогаз полігонів – впровадження заходів зі зменшення впливу біогазу полігонів на НС;
- компонент 6 екологічний податок за розміщення відходів – впровадження екологічного податку на розміщення відходів в Україні;
- компонент 7 пілоти – впровадження програм для покращення системи управління відходами на місцевому та загальнодержавному рівнях;
- компонент 8 навчання і обмін знаннями – поглиблення знань в управлінні ПВ, зокрема в системних підходах, адміністративних процесах, стратегічному плануванні;
- компонент 9 передача обладнання – підвищення технічної спроможності для збирання та перевезення ПВ в Україні шляхом передачі обладнання – контейнерів та автомобілів.

- компонент 10 інвестиційна підтримка – передбачає ретельну оцінку та картографування існуючої технічної інфраструктури управління ПВ на місцевому та регіональному рівнях [11].

Ключові партнери програм це Міністерство розвитку громад та територій, Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства, міжнародні та місцеві зацікавлені сторони.

2.2. Економічна оцінка системи поводження з побутовими відходами

Сфера ПзВ розглядається як складова системи охорони НС, оскільки діяльність у сфері ПзВ безпосередньо впливає на стан ґрунтів, водних ресурсів та атмосферного повітря. Статистичними даними за 2024 рік визначено, що на заходи з ПзВ (за винятком високорадіоактивних відходів) витрачено 15 681 362,4 тис. грн всього по Україні, за 2023 рік – 14 514 688,6 тис. грн, за 2022 рік – 11 759 402,6 тис. грн. Капітальні інвестиції на охорону НС у сфері ПзВ (за винятком високорадіоактивних відходів) за 2024 рік становлять 3 503 365,8 тис. грн, а поточні витрати – 12 177 996,6 тис. грн[18].

Витрати щодо ПзВ розділяють на поточні та капітальні. Поточні (оперативні) витрати складаються з витрат на збирання відходів, це утримання і заправка автомобілів, заробітна плата працівників, витрати на логістику та амортизацію техніки, витрати на виконання заходів із переробки та видалення відходів. Капітальні витрати спрямовані на створення та модернізацію об'єктів інфраструктури ПзВ, що включає будівництво полігонів, сортувальних та переробних установок, впровадження технологій утилізації та систем контролю за обробкою відходів.

Тарифи на вивезення ПВ корелюються з вартістю палива, вартістю витратних матеріалів, розміром встановлених заробітних плат працівників.

Варто зазначити, що обов'язок забезпечення витрат для утилізації відходів покладається на утворювача відходів (див. розділ 1.1).

Фінансування сфери ПЗВ може бути:

- бюджетне фінансування (державний бюджет, зокрема фонд охорони НС, державний фонд регіонального розвитку, інші кошти державного бюджету);
- небюджетне фінансування (кошти суб'єктів господарювання, благодійна допомога, інвестиційні кошти, кредити, міжнародна фінансова допомога та інші).

Будівництво полігонів ПВ потребує залучення значних капітальних вкладень, адже полігон повинен бути побудований відповідно до ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих ПВ. Основні положення проектування», що передбачає: виділення земельної ділянки під розміщення полігону ПВ, розроблення проекту побудови полігону, інженерні дослідження території, засоби захисту підземних ґрунтових вод, проведення оцінки впливу на довкілля, встановлення системи утилізації біогазів, будівництво дренажної системи з відтоку води та її фільтрації, рекультивацію земель після закриття полігона [17].

Суб'єкти господарювання мають право долучатися до реалізації інвестиційних програм у сфері поводження з ПВ. Крім того, Постановою Кабінету Міністрів України від 7 липня 2023 р. № 695 встановлено Порядок контролю за виконанням таких інвестиційних програм, що надає механізми моніторингу їх реалізації та забезпечення відповідності нормативним вимогам.

Для належного контролю виконання інвестиційних програм у сфері поводження з ПВ суб'єкти господарювання зобов'язані подати звітність уповноваженим органам у електронному або паперовому форматі. Звіти

подаються щоквартально – до останнього дня місяця, який настає після звітного кварталу, а також протягом 60 календарних днів після завершення терміну реалізації інвестиційної програми. У складі звітних матеріалів має бути пояснювальна записка та докладний звіт про виконані заходи і використані кошти за звітний період, оформлений за встановленою формою згідно з додатком.

Звітна документація щодо реалізації інвестиційних програм у сфері поводження з ПВ включає визначені змістові блоки:

Відновлення ПВ

До цього розділу вносяться дані про:

- підготовку проєктної та технічної документації;
- закупівлю товарів, обладнання, робіт і послуг, спрямованих на оновлення матеріально-технічної бази об'єктів оброблення відходів, їх будівництво, реконструкцію, модернізацію та технічне переоснащення;
- заходи щодо підвищення ефективності технологічних процесів з оброблення відходів;
- поліпшення якості, надійності та обсягів надання послуг з управління відходами.

Видалення ПВ. У цьому розділі відображаються:

- результати розроблення проєктної/технічної документації;
- витрати на придбання робіт, товарів та послуг, необхідних для розвитку та модернізації інфраструктури видалення відходів;
- дії, спрямовані на оптимізацію технологічних процесів видалення;
- інформація про покращення якості та доступності відповідних послуг.

У разі невиконання окремих заходів інвестиційної програми в повному обсязі в пояснювальній записці мають бути зазначені причини такого відхилення разом з аргументованими обґрунтуваннями.

За підсумками аналізу та перевірки звітних матеріалів, поданих суб'єктом господарювання щодо реалізації заходів інвестиційної

програми, уповноважений орган оформлює акт про результати її виконання. У цьому документі наводяться висновки стосовно достовірності наданих даних, а також оцінка повноти здійснення суб'єктом господарювання заходів, передбачених інвестиційною програмою, на основі проведеної перевірки інформації[20].

Доходами у сфері управління відходами є зокрема прямі платежі населення у вигляді тарифу за послуги з вивезення відходів.

Постанова Кабінету Міністрів України від 26 вересня 2023 року № 1031 затверджує Порядок формування середньозваженого тарифу на послугу з управління ПВ, а також механізм розрахунку тарифів на збирання, перевезення, відновлення і видалення ПВ. Документ встановлює алгоритм обчислення середньозваженого тарифу й визначає основні принципи тарифікації для операцій, пов'язаних з поводженням відходів [29].

Постанова Кабінету Міністрів України від 26 вересня 2023 року № 1031 затверджує Порядок формування середньозваженого тарифу на послугу з управління ПВ, а також механізм розрахунку тарифів на збирання, перевезення, відновлення і видалення ПВ. Документ встановлює алгоритм обчислення середньозваженого тарифу й визначає основні принципи тарифікації для операцій, пов'язаних з поводженням відходів [29].

Розмір тарифу на послугу з управління ПВ, а також тарифів на окремі операції поводження з ними визначається органами місцевого самоврядування. Формування тарифів здійснюється диференційовано – за видами ПВ (змішані, зібрані роздільно, великогабаритні, ремонтні, небезпечні, відходи зелених насаджень) [29].

Якщо для надання послуги визначено адміністратора, розмір тарифу на послугу обчислюється саме адміністратором. Розрахунок передбачає поділ сукупних витрат на збирання, транспортування, відновлення та видалення ПВ, що здійснюються залученими суб'єктами господарювання,

разом із витратами на адміністрування послуги – на річний обсяг зібраних ПВ[29].

На першому етапі враховуються фактори впливу на функціонування підприємства, оцінка сильних та слабких сторін діяльності підприємства.

На другому етапі здійснюється розроблення прогнозу розвитку підприємства, що базується на результатах аналізу його поточного функціонування та оцінці зовнішніх і внутрішніх чинників, які впливають на ефективність його діяльності.

Третій етап характеризується формування довгострокових прогнозів діяльності підприємства з врахуванням різних сценарних підходів.

Четвертий етап формує оптимальний план дій на основі попередніх прогнозів та аналізу поточної ситуації.

П'ятий етап формує стратегічний план діяльності підприємства на основі адаптивної спроможності підприємства.

Комплексне планування розвитку підприємства дозволяє врахувати внутрішні та зовнішні фактори, забезпечити адаптивність до змін ринку та нормативних вимог, а також сприяє підвищенню ефективності та стійкості роботи підприємства у сфері переробки відходів.

У сфері управління відходами в Україні спостерігається низка системних проблем, що істотно стримують розвиток галузі. До ключових негативних чинників належать [80]:

- накопичення та подальше зростання відходів, в тому числі через бойові дії;
- відсутність нормативних та методичних матеріалів для ефективного ПЗВ.

У праці дослідника Мальованого Г. сформована ефективна покрокова стратегія розвитку підприємства з переробки відходів (рис. 2.3). Стратегія передбачає системний підхід до управління ресурсами, оптимізацію процесів та впровадження сучасних технологій обробки відходів.

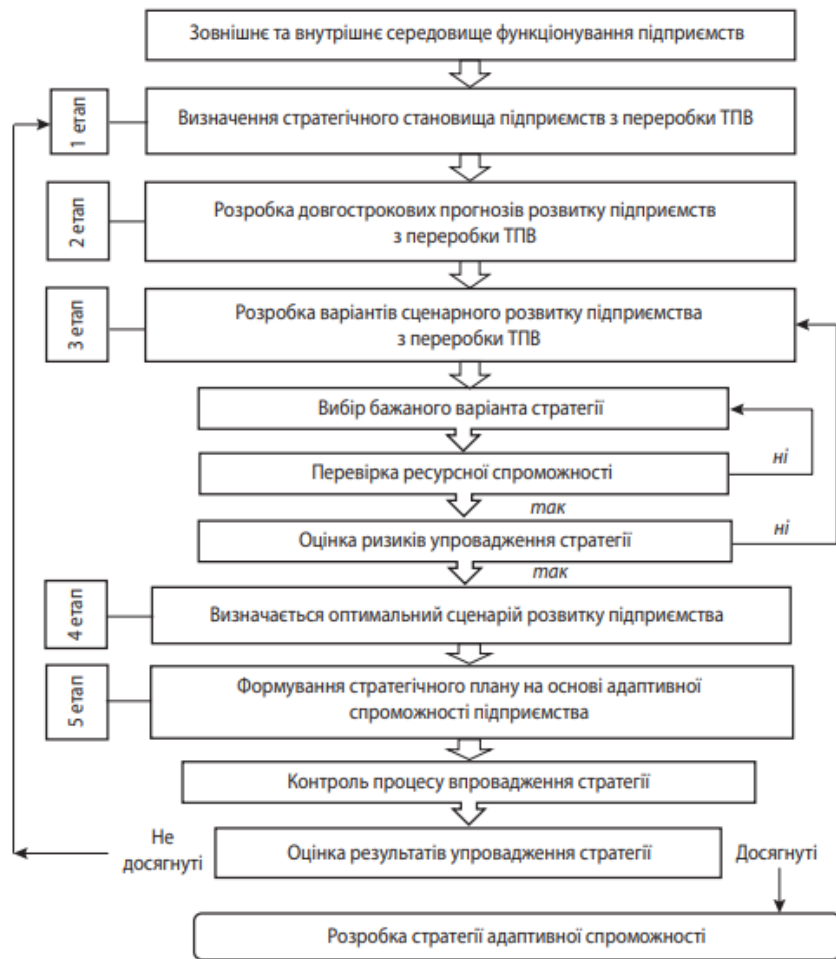


Рис. 2.3. Логіко-структурна схема формування стратегії адаптивної спроможності розвитку підприємств з переробки твердих побутових відходів (ТПВ) у праці Мальованого Г. [5]

2.3. Оцінка ефективності роботи підприємств із переробки відходів на прикладі міста Київ

Київ - столиця та одне з найбільших міст України, площа якого становить 839 км². Адміністративний поділ міста охоплює десять районів: Голосіївський, Дарницький, Деснянський, Дніпровський, Оболонський, Печерський, Подільський, Святошинський, Солом'янський і Шевченківський [75].



Рис. 2.4. Система місцевого самоврядування у місті Києві [75].

Чисельність наявного населення в м. Києві, за оцінкою, станом на 01.01.2022 рік становила 2 952 301 осіб, постійного населення 2 910 994 осіб[30]. За даними Київської міської державної адміністрації до міста Києва приїхало більше 207 тисяч вимушених переселенців, із яких понад 36 тисяч – діти [45]. Отже, наразі в Києві проживає орієнтовно 3 159 301 особа. Зростання чисельності населення спричиняє підвищення попиту на житлово-комунальні послуги, транспортні та соціальні інфраструктури, а також збільшує обсяги утворення побутових та промислових відходів.

За даними Головного управління статистики у м. Києві частка внутрішнього регіонального продукту (ВРП) у Місті Києві у 2014-2021 роках становила 20,5-24 %, що є найбільшим показником серед інших регіонів України. Це свідчить про розвинуту місцеву економіку та є показником наявності великої кількості підприємств, організацій, установ[16].

У ході діяльності та подальшого розвитку господарського комплексу міста Києва відбувається утворення й накопичення відходів як виробничого, так і споживчого походження. Накопичення відходів є

природним наслідком економічного та соціального розвитку мегаполісу, оскільки збільшення кількості населення, підприємств і транспортних потоків безпосередньо впливає на обсяги побутових, будівельних та промислових відходів.

Відповідно до даних державних статистичних спостережень, обсяг накопичених у місті Києві до 2021 року відходів, що не належать до категорії небезпечних, мав тенденцію до зростання.

У місті Києві переважну частину відходів становлять ПВ. За даними Департаменту житлово-комунальної інфраструктури виконавчого органу Київської міської ради (КМДА), обсяги утворення та збирання ПВ у період 2021–2024 років змінювались нерівномірно, але загальна тенденція виявилася зростаючою.

Проблематика ПзВ належить до ключових екологічних викликів. Основним методом управління відходами й надалі залишається їх видалення, що приводить до навантаження на довкілля та забруднення природних об'єктів. Упродовж 2018–2023 років у всіх адміністративних районах міста Києва впроваджено та функціонує система роздільного збирання відходів, що базується на двоконтейнерній технологічній моделі: окремі контейнери призначені для ресурсоцінних компонентів («сухі» відходи), а інші – для змішаних залишкових відходів («мокрі»)[30].

У місті Києві суб'єктами господарювання у сфері поводження з відходами виступають: КП «Київкомунсервіс», ПрАТ «Київспецтранс», ТОВ «ФІРМА “ВОЛОДАР-РОЗ”», ТОВ «СЕЛТІК», ТОВ «СПЕЦКОМУНТЕХНІКА», ТОВ «АЛЬТФАТЕР КИЇВ», ТОВ «КРАМАР РІСАЙКЛІНГ», СП «Завод “Енергія”», КП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» та інші. Така різноманітність виконавців забезпечує охоплення всіх етапів системи ПзВ та надання послуг, притаманних ефективній і комплексній системі обслуговування міст.

Рішенням Київської міської ради від 14.12.2017 року № 697/3704 «Про деякі питання щодо поводження з ПВ на території міста «Києва» затверджено план заходів на 2017-2025 роки у сфері ПЗВ у місті Києві (див. Додаток 6).

Згідно з розпорядженням виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) № 1589 від 08.12.2017 «Про введення в дію рішення конкурсної комісії з визначення виконавця послуг з вбирання ПВ на території міста Києва», комунальне підприємство «Київкомунсервіс» визначено уповноваженим виконавцем послуг із вивезення та захоронення ПВ у місті Києві.

КП «КИЇВКОМУНСЕРВІС» забезпечує надання послуг із транспортування ПВ для споживачів, включаючи вивезення великогабаритних відходів, за контейнерною та безконтейнерною схемами. У межах контейнерної системи застосовуються контейнери об'ємом 0,75 м³, 1,1 м³ або інших передбачених місткостей. Безконтейнерний спосіб вивезення впроваджується на окремо визначених територіях міста; у таких випадках споживачі повинні у визначених підприємством точках розміщувати закриті тари – фірмові мішки обсягом не більше 0,12 м³. Для видалення великогабаритних та будівельних відходів використовуються контейнери місткістю від 8 м³ і більше, а для їх розміщення споживач має обладнати спеціальний майданчик із твердим покриттям відповідно до чинних санітарно-епідеміологічних норм[35].

Розрахунок обсягів вивезення ПВ здійснюється КП «Київкомунсервіс» відповідно до встановлених нормативів. Такі норми визначені Розпорядженням виконавчого органу Київської міської ради (КМДА) від 04.04.2018 № 551 «Про затвердження норм надання послуг з вивезення ПВ у м. Києві на 2018–2022 роки» [45].

Вартість послуг з вивезення ПВ у місті Києві обчислюється на основі тарифів, затверджених рішенням виконавчого органу Київської міської

ради (КМДА). Зокрема, тарифна політика визначена розпорядженнями від 07.06.2018: № 960 – із врахуванням повного циклу операцій поводження з відходами (збирання, перевезення, знешкодження, захоронення) та № 961 – для виконання цих послуг комунальним підприємством «КИЇВКОМУНСЕРВІС».

Відповідно до Статуту комунального підприємства «Київкомунсервіс», затвердженого розпорядженням Київської міської державної адміністрації від 29.07.2005 № 1383 (у редакції розпорядження КМДА від 12.09.2018 № 1676), діяльність підприємства спрямована на розвиток та ефективне функціонування системи поводження з відходами в місті Києві. Основними завданнями КП «Київкомунсервіс» є виконання рішень Київської міської ради та розпоряджень КМДА щодо організації процесів збирання, транспортування, сортування, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації, видалення, знешкодження та захоронення відходів, а також мінімізація їх негативного впливу на довкілля та здоров'я населення й забезпечення прибутковості діяльності.

Для гарантування безперервності та належної якості послуг підприємство взаємодіє з низкою субпідрядних перевізників: ПрАТ «Київспецтранс», ТОВ «Селтік», ТОВ «Фірма “Володар-Роз”», ТОВ «Спецкомунтехніка», ТОВ «Альтфатер Київ» та ТОВ «Крамар Рісайклінг». Такий підхід дає можливість залучити до роботи близько 200 одиниць спеціалізованого автотранспорту (сміттєвози для змішаних і роздільно зібраних відходів, техніка з краново-маніпуляторними системами, мультиліфт-контейнери, контейнеровози, автомийки для контейнерів, спеціалізований автомобіль «Екобус» тощо) та понад 850 кваліфікованих працівників [35].

Таблиця 2.2

Звіт з питань основної діяльності КП «КИЇВКОМУНСЕРВІС за
2023-2024 роки*

Діяльність КП «КИЇВКОМУНСЕРВІС»	2023 рік	2024 рік
Обслуговувалось		
будинків	9 283	9 312
контейнерних майданчиків	6 769	6 198
споживачів всіх категорій	1 818 582	1 797 154
Задіяний контейнерний парк		
для змішаних ПВ	14 086	14 226
підземних контейнерів	272	303
для сухої фракції відходів	2 309	2 284
для окремих компонентів відходів	1 343	1 472
для небезпечних в складі побутових	202	200
Вивезено ПВ		
змішаних м. куб	3 466 431	3 600 933
сухої фракції м. куб	127 678	127 678
великогабаритних м. куб	353 992	353 992
Зібранок окремих компонентів відходів		
пластику м. куб	14 695	21 627
скла м. куб	3 863	4 112
батареєк кг	12 041	10 147
енергозберігаючих і люмінесцентних ламп шт.	12 636	17 070
ртутних термометрів шт	1 812	1 418
Залучені техніка та працівники		
спецтранспорт	200	200
працівники	850	850
Сплачено податків		
до державного бюджету, грн	14 728	28 194
до міського бюджету, грн	23 101	21 973

* сформовано автором на основі [27, 28]

ПАТ «Київспецтранс» виступає оператором, який забезпечує захоронення ПВ на полігоні № 5, що розташований у селі Підгірці Київської області. Об'єкт розміщено на земельній ділянці державної власності, якій присвоєно кадастровий номер 3223186800:06:003:0010.

Земля віднесена до категорії «Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення», а її цільове використання визначено як «11.02: для розміщення та експлуатації основних і допоміжних будівель та споруд промислових підприємств». Загальна площа полігону становить 63,6807 га [44].



Рис. 2.5. Розташування полігону ПВ № 5 у селі Підгірці Київської області на ресурсі Google Maps

Полігон № 5 у селі Підгірці функціонує з 1986 року та є основним місцем захоронення ПВ Києва: на ньому розміщується близько половини загального обсягу відходів, що утворюються у столиці. Відповідно до чинного дозволу на здійснення операцій з оброблення відходів від 05.10.2024 № 3680/24, його проектна потужність становить 1 млн т на рік. Фактичне навантаження є нижчим – у середньому 395 тис. т відходів або близько 2 067 тис. м³ на рік.

Експлуатація полігону відповідає операціям з Додатка 2 Закону України «Про управління відходами», зокрема:

- D5 – спеціальне захоронення з дотриманням вимог ізоляції від довкілля;
- D13 – підготовчі операції перед видаленням, включаючи сортування, подрібнення, ущільнення, гранулювання та інші процедури оброблення.

З 1998 року на полігоні діє установка очищення фільтрату німецького виробництва «PallRochem», що забезпечує зменшення ризиків забруднення навколишнього середовища. Починаючи з 2018 року, реалізуються заходи щодо поступового закриття полігону та подальшої рекультивації території.

На об'єкті також функціонує сміттесортувальний комплекс ПрАТ «Київспецтранс» із проектною потужністю 55 тис. т/рік, у тому числі:

- 50 тис. т змішаних ПВ;
- 2,5 тис. т паперу та картону;
- 2,5 тис. т полімерних матеріалів [45].

Полігон № 5 відіграє ключову роль у системі ПзВ міста, оскільки забезпечує централізоване збирання та утилізацію частини ПВ, окрім тих, що переробляються, з міста Києва.

КП «Київтеплоенерго» отримало ліцензію на право провадження господарської діяльності з перероблення ПВ за місцем провадження господарської діяльності на столичному сміттєспалювальному заводі «Енергія», розташований в м. Київ, Дарницький район, вул. Колекторна, 44. Рік введення в експлуатацію 1987. Завод переробляє 25% сміття в місті та забезпечує опаленням близько 300 багатоповерхівок [36].

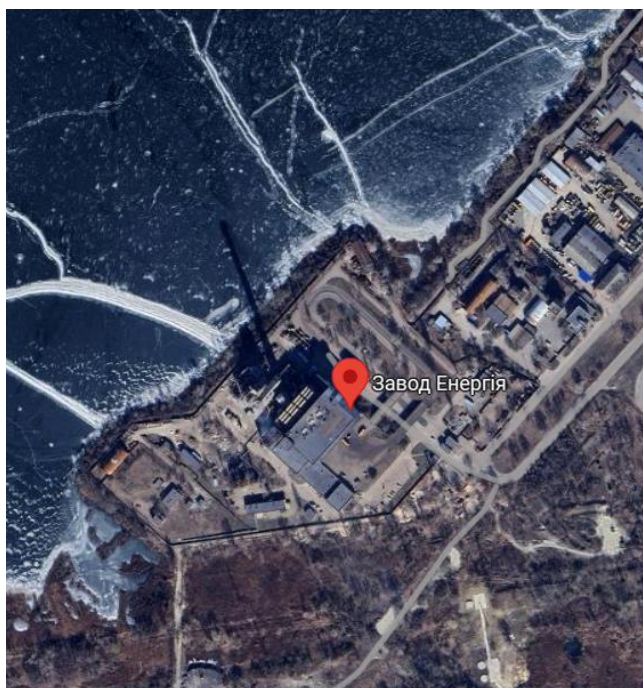


Рис. 2.6. Розташування сміттєспалювального заводу «Енергія» вул. Колекторна у Дарницькому районі міста Київ на ресурсі Google Maps

Сміттєспалювальний завод «Енергія» відіграє ключову роль у комплексній системі ПЗВ Києва, забезпечуючи не лише утилізацію частини ПВ, а й виробництво енергії. Використання відходів як джерела тепла дозволяє зменшити навантаження на полігони та сприяє раціональному використанню ресурсів міста.

Діяльність заводу забезпечує також зменшення негативного впливу на НС шляхом контролю за викидами та впровадження сучасних технологій очищення газів. Крім того, така інтеграція переробки відходів і енергетичного використання підвищує економічну ефективність системи управління ПВ, оскільки частина отриманої енергії використовується для опалення житлових будинків, що знижує витрати на комунальні послуги.



Рис. 2.7. Підприємства у Києві та Київській області у сфері ПЗВ*

**Розроблено автором на основі опрацьованих джерел[45]*

Окрім зазначеного комплексу підприємств, початкові операції з оброблення відходів для їх подальшого відновлення здійснюються на промислових майданчиках ПрАТ «ВЗП-2», ТОВ «Геон Рівер» та ТОВ «Гласс Індастріал», які входять до складу об'єднання «Укрворм» [45]. Ці підприємства здійснюють сортування, попередню обробку та підготовку відходів до вторинного використання, що дозволяє підвищити ефективність системи ПЗВ та зменшити обсяг матеріалів, що підлягають захороненню.

Спалювання небезпечних медичних відходів у місті Києві забезпечують кілька підприємств, серед яких:

- ТОВ «Центр екобезпеки та гігієни» – здійснює операції видалення відходів за кодами D10 та D15;
- Ритуальна служба СКП «Київський крематорій» – також виконує операції D10, D15;
- ПП «Екологічне відновлення природного середовища» та інші суб'єкти господарювання, які мають відповідні дозволи.

Інсинерація медичних відходів є критичним елементом санітарно-епідеміологічної безпеки, оскільки дозволяє запобігати поширенню інфекційних агентів, знижує ризики для здоров'я населення та мінімізує небезпеку вторинного забруднення довкілля. Термальна утилізація суттєво зменшує об'єм і ступінь небезпечності таких відходів, забезпечуючи їх остаточне знешкодження.

Водночас на території Києва відсутня розвинена інфраструктура для поводження з промисловими відходами: не функціонують спеціалізовані полігони чи комплекси для їхнього зберігання й перероблення. Така ситуація створює додаткове навантаження на загальноміську систему управління відходами та актуалізує потребу в розробленні й впровадженні комплексної політики щодо промислових відходів – із будівництвом сучасних полігонів, сортувальних і переробних майданчиків, що відповідатимуть екологічним, технологічним і безпековим вимогам.

Висновки до розділу 2

Проведений аналіз сучасного стану поводження з побутовими відходами в Україні засвідчує наявність стійких структурних диспропорцій між обсягами утворення відходів та спроможністю існуючої системи їх оброблення. Статистичні дані Державної служби статистики України свідчать про поступове зростання обсягів утворення відходів упродовж останнього десятиліття, зокрема у розрахунку на одну особу, що є наслідком змін моделі споживання. Водночас значна частка відходів залишається без оброблення, що підтверджує домінування полігонного захоронення як базового методу управління та недостатній розвиток інфраструктури сортування й переробки.

Міжнародні програми, що впроваджуються в Україні, адаптують систему поводження з відходами до європейських стандартів.

Оцінка ефективності роботи підприємств з переробки відходів на прикладі міста Києва свідчить про наявність ресурсів для захоронення та переробки відходів. Функціонування сміттєспалювального заводу «Енергія», роздільного збирання та мережі спеціалізованих підприємств забезпечує часткове зменшення навантаження на полігони, однак у Києві переробка охоплює обмежену частку відходів, домінуючим методом залишається все ж таки полігонне захоронення.

РОЗДІЛ 3 НАПЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

3.1. Впровадження європейських підходів до управління відходами

Ієрархія ПзВ в ЄС (waste hierarchy) визначена як пріоритетний порядок дій:

- 1) запобігання (prevention) – повторне використання продукції або продовження терміну експлуатації, зменшення негативного впливу на НС та зменшення наявності шкідливих речовин у матеріалах або виробках;
- 2) підготовка до повторного використання (preparing for reuse) – ремонт виробів, відновлення;
- 3) перероблення/рециклінг (recycling) – будь-яка дія для відновлення виробу або використання його як сировини;
- 4) інші види відновлення, зокрема отримання енергії – будь-яка дія, від якої буде отримано користь із наявних матеріалів, речовин чи виробів;
- 5) остаточна утилізація (захоронення) (landfilling) [11].

Цей підхід покликаний зменшити негативний вплив утворення та оброблення відходів і підвищити ефективність використання ресурсів. Ієрархія закріплена у Рамковій директиві про відходи (Directive 2008/98/EC) та широко застосовується в політиках ЄС, включно з Планом дій з циркулярної економіки (Circular Economy Action Plan) [4].

План дій з циркулярної економіки Європейською союзу включає в себе наступні пункти для його досягнення:

- 1) виробництво – перший етап створення продукту, на якому зосереджується найбільша увага. Вимоги щодо виробництва передбачають в собі екодизайн, довговічніші матеріали для виробництва, ремонтпридатність, можливість модернізації та переробки. Крім того, вимоги є до виробничих процесів, зокрема

це покращення засобів виробництва для мінімізації відходів, впровадження інноваційних промислових процесів, повторне використання побічних продуктів;

- 2) споживання – увага приділяється маркуванню товарів і виробів, для досення до споживача необхідної інформації. Виключаються недобросовісні маркетингові стратегії та обман споживача щодо екологічності продукції. Забезпечується створення ремонтних центрів. Формуються економічні стимули зменшення кількості ПВ, наприклад прийом пластикових пляшок в обмін на сертифікати на покупку у супермаркеті;
- 3) управління відходами – центральна роль в циркулярній економіці, оскільки саме цей пункт показує практичне застосування запропонованих заходів щодо покращення ПЗВ та визначає їх ефективність.
- 4) від відходів до ресурсів – стимулювання використання вторинної сировини та повторне використання води. Необхідне впровадження методів оцінки якості вторинної сировини та можливість її повторного використання;
- 5) пріоритет в переробці пластмаси, харчових відходів, електронних пристроїв, будівельного сміття, біосміття;
- 6) створення системного переходу до циркулярної економіки;
- 7) моніторинг прогресу в напрямку побудови циркулярної економіки [4].

У рамках циркулярної економіки продукти та матеріали утримуються в обігу якомога довше, зменшуючи обсяг відходів та споживання ресурсів. Перехід Європейського Союзу до циркулярної економіки має вирішальне значення для зменшення тиску на природні ресурси, зупинення втрати біорізноманіття, досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року та побудови більш стійкої та конкурентоспроможної Європи. Закон про

циркулярну економіку , який має бути прийнятий у 2026 році, має на меті створити єдиний ринок вторинної сировини, збільшити постачання високоякісних перероблених матеріалів та стимулювати попит на ці матеріали в ЄС.

Рівень циркулярності – це один зі способів вимірювання того, наскільки циркулярною є економіка ЄС. Це число показує, скільки матеріалів, які використовує людство, переробляється або використовується повторно, а не викидається. Наразі рівень циркулярності в Європі становить близько 12%, але мета – подвоїти його до 24% до 2030 року. Ця ціль є частиною Угоди ЄС про чисту промисловість .

Закон про циркулярну економіку базуватиметься на другому Плані дій щодо циркулярної економіки , посилюючи та розширюючи його заходи для прискорення переходу Європи до ресурсоефективної, маловідходної та кліматично нейтральної економіки .План дій включає ініціативи, що стосуються всього життєвого циклу продукції, зокрема способу її проектування, а також забезпечення запобігання утворенню відходів та якомога довшого збереження використаних ресурсів в економіці ЄС. Він запроваджує законодавчі та незаконодавчі заходи, спрямовані на сфери, де дії на рівні ЄС приносять реальну додану цінність [3].

Циркулярна економіка або економіка замкнутого циклу повинна зберігати додану вартість виробів та запобігати утворенню відходів шляхом переробки вжитих виробів для утримання ресурсів в економіці [37].

Нормативна база Європейський Союз щодо управління відходами має спеціалізований підхід: для кожного типу відходів передбачені окремі законодавчі акти, які встановлюють обов'язкові вимоги до збору, перероблення та утилізації.

Зокрема, відходи пакування регулюються через Директива 94/62/ЄС від 20 грудня 1994 року – «Про пакування та відходи пакування». Цей

норматив визначає стандарти щодо мінімізації, повторного використання, утилізації та перероблення пакувальних матеріалів.

Що стосується відпрацьованих батарей – для них діє Регламент (ЄС) 2023/1542, ухвалений 12 липня 2023 року. Він замінює старішу директиву із батарей і встановлює оновлені правила поводження з батареями та відпрацьованими акумуляторами в ЄС з урахуванням екологічної безпеки та перероблення.

Транспортні засоби, що вийшли з експлуатації, регулюються через кілька нормативних документів: Директива 2000/53/ЄС від 18 вересня 2000 року про утилізацію старих автомобілів, а також Директива 2005/64/ЄС від 26 жовтня 2005 року, яка встановлює вимоги до повторного використання, перероблення та відновлення компонентів таких транспортних засобів.

Для відходів, що утворюються внаслідок промислової та видобувної діяльності, застосовується Директива 96/59/ЄС від 16 вересня 1996 року – вона регламентує утилізацію шкідливих хімічних речовин, зокрема поліхлорованих біфенілів і терфенілів (ПХБ/ПХТ).

Електричне та електронне обладнання, яке вийшло з ладу, підпадає під дію Директива 2012/19/ЄС від 4 липня 2012 року – «Про відходи електричного та електронного обладнання (WEEE)». Ця директива встановлює вимоги до збору, перероблення та повторного використання компонентів WEEE і мінімізує ризики для довкілля й здоров'я через електронні відходи.

У сфері поводження з залишковими осадами стічних вод регламент застосовується через Директива 86/278/ЄЕС від 12 червня 1986 року — вона спрямована на захист навколишнього середовища та ґрунтів у випадку використання осадів у сільському господарстві.

Для суден, що підлягають списанню, діє Регламент (ЄС) 1257/2013 від 20 листопада 2013 року – він регулює порядок перероблення, утилізації

та безпечного виведення з експлуатації суден з урахуванням екологічних стандартів.

Нарешті, відходи, які містять стійкі органічні забруднювачі, підпадають під регулювання Регламент (ЄС) 2019/1021 від 20 червня 2019 року – він встановлює вимоги до обігу, утилізації та контролю шкідливих речовин, що становлять загрозу довкіллю та здоров'ю людей. [43, с. 9-11].

Впровадження європейського підходу до ПзВ в Україні має низку перепон, зокрема в нашій країні мала кількість контейнерів для роздільного збору відходів, а також відсутні механізми переробки відходів на вторинну сировину. Проблематика не відповідності європейського поводження з відходами в Україні полягає в відсутності необхідної інфраструктури, відсутність механізмів перероблення відходів, відсутність правових механізмів, низький рівень участі населення у раціональному поводженню з відходами через брак знань та досвіду.

3.2. Розробка заходів щодо підвищення рівня роздільного збору та переробки побутових відходів

Розглянувши законодавчу, статистичну, практичну та іншу інформацію щодо ПзВ в Україні, можна сформулювати підхід до покращення системи ПзВ, що охоплює комплекс заходів, зокрема організаційні, правові, технічні, інфраструктурні, економічні, екологічні, інформаційні та інші.

Щодо підвищення рівня роздільного збору відходів необхідно провести заходи:

- правові – розроблення та впровадження методичних рекомендацій та нормативно-правових актів регулювання здійснення роздільного збору відходів, контроль за їх виконанням, впровадження системи моніторингу та звітності;

- технічні – виготовлення спеціальних уніфікованих контейнерів з потрібним маркуванням для роздільного збору сміття, як промислового характеру, так і для вжитку в побутових (домашніх) умовах;
- організаційні – розроблення цільових програм по регіонах щодо роздільного збору відходів та впровадження їх на місцях;
- інфраструктурні – будівництво полігонів ПВ, проведення рекультивації полігонів ПВ, переробка відходів, використання як вторинної сировини, побудова сміттепереробних заводів;
- економічні – пошук фінансових ресурсів для виконання поставлених цілей у підвищенні рівня роздільного збору відходів, забезпечення оптимальних тарифів послуг зі збору ПВ;
- екологічні – впровадження сучасних технологій при зборі, управлінні, переробці відходів, які найменшим чином будуть впливати на НС;
- інформаційні – проведення інформаційної політики для споживачів послуг щодо важливості роздільного збору відходів, навчання споживачів, покращення обізнаності.

У праці Радовенчик Я., Гончар В., Радовенчик В пропонується перенести місце роздільного збору відходів на поверхи багатоповерхівок. Це забезпечить покращення якості зібраної вторинної сировини та забезпечить легке використання цих контейнерів споживачами (рис. 3.1) [79, с. 73].

На думку науковців така система дасть змогу:

- отримати вторинну сировину, без перемішування з іншими відходами;
- відкинути необхідність додатково сортувати сировину;
- забезпечувати контроль за роздільним збором відходів, оскільки чим менше квартир, тим простіше це зробити;

- полегшити виніс відходів жителями будинків;
- зменшення кількості відходів, що підлягають спалюванню чи захороненню [79, с. 73]

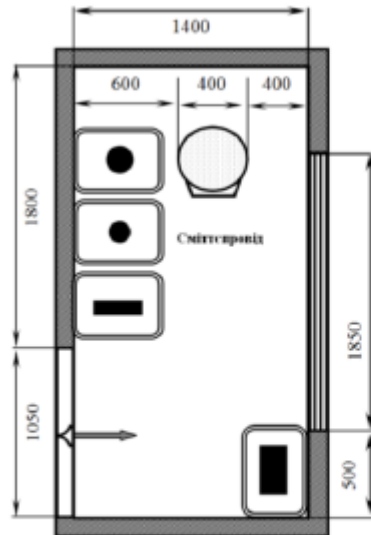


Рис. 1 – Схема смітєвої камери будинку серії 134

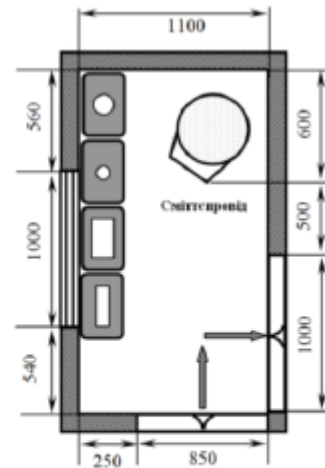


Рис. 2 – Схема смітєвої камери будинку серії Т2

Рис. 3.1. Пропозиція науковців щодо встановлення місця роздільного збору відходів в багатоквартирних будинках[79, с. 73]

Однак, така система може мати ряд недоліків. Наприклад, така кількість контейнерів ускладнить роботу служб із вивезення відходів, це створює додаткове фінансове навантаження на підприємства по управлінню відходами, зокрема збільшується час вивезення відходів з одного будинку, збільшуються затрати на закупівлю контейнерів, також необхідна більша кількість працівників для збору відходів. Крім того, не всі жителі свідомо сортують відходи, що також може не призвести до бажаного ефекту від такої роздільної системи збору.

Науковці із Сполучених Штатів Америки дослідили потенційні ризики для здоров'я від потрапляння мікро- та нанопластику, який може міститись у НС та потрапити в організм при вдиху або вживанні їжі.

Частинки мікро- та нанопластику потрапляють у стічні води, океани та ґрунти, в подальшому у питну воду та рослинні або тваринні продукти, а вже далі у організм людини. Ці частинки пластику можуть бути надзвичайно канцерогенними, оскільки у своєму складі містять хімічні елементи, метали та барвники. Відкладання пластмас може відбуватись у шлунково-кишковому тракті людини. Джерело надходження – продукти, які забруднені мікропластиком. Ці частинки пластику здатні змінювати мікробіом кишечника людини та негативно впливати на травлення [2].

Важливим кроком до покращення системи роздільного збору відходів є проведення інформаційної політики та донесення до громадян що забруднення НС відходами в подальшому провокує забруднення всього живого на планеті Земля.

Суспільна свідомість та знання є ключовими чинниками у процесі роздільного сортування відходів. Покращення рівня роздільного збору відходів повинне здійснюватися комплексно, враховуючи заходи з інформаційного забезпечення громадян у важливості сортування відходів.

Заходи, для покращення рівня переробки відходів, можуть бути наступні:

- впровадження роздільного збору органіки з місця утворення та налагодження мережі компостування;
- впровадження роздільного збору іншого ПВ;
- побудова сортувальних центрів сміття;
- правова регуляція порушень у системі сортування сміття;
- зобов'язання виробників використовувати вторинну сировину для упакування товарів;
- впровадження механізму повернення упаковки та отримання за неї коштів;
- проведення інформаційних кампаній;

- розвиток ринку вторинних ресурсів та їх організований продаж/використання.



Рис. 3.2. Процес компостування органічних відходів [6]

Процес компостування органічних відходів складається з етапів – збору матеріалів, сортування та відсіювання, попередня обробка відходів та додавання необхідних речовин для збродження, змішування відходів та речовин для збродження, процес компостування, підтримка необхідних температурних умов для ефективного компостування та росту потрібних мікробів. Компостування має екологічні переваги перед звичайним захороненням відходів (рис. 3.2) [6].

На прикладі країн Європи вбачається ефективна система повернення відходів (тари) за оплату. Цей процес має назву депозит-поворотних схем (Deposit-Return Scheme, DRS). Надаючи фінансовий стимул, системи збору та переробки відходів заохочують споживачів до активної участі у зборі та переробці, тим самим сприяючи досягненню екологічних цілей та збереженню ресурсів. У 1984 році Швеція стала першою країною в Європі, яка законодавчо запровадила схему повернення депозитів, починаючи з банок. Наразі система повернення відходів (тари) впроваджена в багатьох країнах, зокрема в Німеччині, Естонії, Нідерландах, Данії, Норвегії та інших [1].

Важливим є питання виробництва, а саме упакування вироблених товарів. Необхідно створити оптимальні умови переробки вторинної сировини для подальшого її використання в вироблені тари. Цей процес має бути економічно та екологічно вигідним, як для НС, так і для промисловості.

3.3. Розрахунок очікуваного еколого-економічного ефекту від запропонованих заходів

Заходи щодо підвищення рівня роздільного збору та переробки ПВ при поступовому провадженні змінять до кращого систему ПзВ в Україні.

Сучасна система ПзВ повинна враховувати, що кількість відходів росте, тому необхідно впроваджувати ефективні способи обробки відходів, які включатимуть в себе позитивний ефект для НС, так і сприятимуть ефективному і раціональному використанню грошових ресурсів. Екологічні та економічні протиріччя суспільства не повинні ставати на заваді ефективному ПзВ.

Для людства важливим є питання екології, оскільки НС в якому ми живемо безпосередньо впливає на стан здоров'я та якість життя. Для промисловості та виробництва, органів влади, суб'єктів ПзВ важливу роль також відіграє економічний ефект від покращення системи управління відходами.

Заходи для покращення ПзВ: впровадження роздільного збору органіки з місця утворення та налагодження мережі компостування; впровадження роздільного збору іншого побутового сміття; побудова сортувальних центрів сміття; правова регуляція порушень у системі сортування сміття; зобов'язання виробників використовувати вторинну сировину для упакування товарів; впровадження механізму повернення упаковки та отримання за неї коштів; проведення інформаційних кампаній; розвиток ринку вторинних ресурсів та їх організований продаж/використання (див. розділ 3.2) безпосередньо впливають на еколого-економічну ефективність.

Зазначені заходи формують основу комплексної реформи ПзВ та дозволяють створити замкнений цикл переробки ресурсів, у якому первинна сировина поступово замінюється вторинною. Це, у свою чергу,

сприяє зменшенню антропогенного навантаження на екосистеми та формує нові економічні можливості, пов'язані із розвитком переробної галузі та створенням робочих місць.

Окремий збір біовідходів (харчові рештки, рослинні залишки) дозволяє їх відокремити від загального сміття та направити на біологічну переробку – компостування. Це зменшує об'єм відходів, які потрапляють на полігони, знижує навантаження на сміттєзвалища та утворення шкідливих викидів, а також дає можливість отримати органічне добриво.

Роздільне збирання відходів дає можливість використання вторинної сировини, що в свою чергу зменшує витрати виробництва у добуванні первинної сировини. З екологічної точки зору використання вторинної сировини зменшує забруднення НС шляхом зменшення відходів на звалищах та уникнення їх розкладання. Окрім цього, перехід до розширених систем роздільного збору дозволяє оптимізувати логістичні процеси та підвищити якість відсортованих матеріалів, що сприяє їх подальшому ефективному переробленню.

Формування сортувальних станцій дає можливість виявляти типи відходів та, в залежності від потреб, використовувати їх як вторинну сировину або поміщати на полігони/знищувати.

Впровадження штрафів для населення та для промисловості при не правильному ПзВ провокує суттєві зміни у відношенні людей до утилізації відходів. Законодавчі інструменти контролю поведінки є важливим чинником у формуванні відповідального ставлення громадян до проблеми поводження з ПВ.

Соціальні норми можуть впливати на ПзВ. Тому важливо проводити інформаційну агітацію щодо правильного ПзВ, розповідати про наслідки ігнорування проблематики відходів. Поширення знань про сучасні підходи до перероблення та утилізації ПВ дозволяє поступово формувати нову культуру екологічно відповідальної поведінки.

Покращенням провадження діяльності з відходами повинно базуватись на ефективному законодавстві. Крім того, необхідне створення та розподілення повноважень між органами влади у сфері ПзВ.

Покращення діяльності ПзВ повинно мати комплексний підхід з урахуванням позитивного та негативного досвіду інших країн.

Оскільки, наразі в Україні відсутній комплексний підхід щодо визначення екологічних та економічних показників ефективності ПзВ, при обрахунку еколого-економічного ефекту щодо ПзВ можна орієнтуватися на наступні критерії та індикатори.

Таблиця 3.1.

Показники досягнення екологічного та економічного ефекту при ПзВ *

Критерії	Екологічний ефект	Економічний ефект
Витрати на ПзВ	-	Збільшення <i>(ефект не досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект досягнуто)</i>
Сортування відходів	Збільшення <i>(ефект досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект не досягнуто)</i>	-
Утворення відходів	Збільшення <i>(ефект не досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект досягнуто)</i>	Збільшення <i>(ефект не досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект досягнуто)</i>
Викиди в атмосферу	Збільшення <i>(ефект не досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект досягнуто)</i>	-
Відходи як вторинна сировина	Збільшення <i>(ефект досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект не досягнуто)</i>	Збільшення <i>(ефект досягнуто)</i> Зменшення <i>(ефект не досягнуто)</i>

Продовження таблиці 3.1.

Територія полігонів (площа)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)
Забруднення НС	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)
Відходи як джерело енергії	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)
Правове регулювання	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)
Інформаційні кампанії щодо ПЗВ	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект досягнуто)
Розвиток технологій у сфері ПЗВ	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект не досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект не досягнуто)
Безпечне видалення/захоронення відходів	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект не досягнуто)	-
Будівництво об'єктів переробки відходів	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект не досягнуто)	Збільшення (ефект не досягнуто) Зменшення (ефект не досягнуто)

*розроблено автором на основі проведеного дослідження

Розроблену оцінку показників досягнення екологічного та економічного ефекту при ПЗВ слід здійснювати щорічно шляхом порівняння індикаторів поточного року з попереднім роком діяльності.

Запропонований механізм обрахунку показників досягнення екологічного та економічного ефекту при ПзВ дозволяє комплексно оцінювати результативність заходів у сфері поводження з побутовими відходами за ключовими напрямками – від витрат і рівня сортування до впливу на довкілля та використання відходів як ресурсу.

Висновки до розділу 3

Розділ 3 комплексно розкриває напрями підвищення еколого-економічної ефективності утилізації побутових відходів через поєднання європейських підходів, практичних управлінських заходів та системи оцінювання результативності. Аналіз ієрархії поводження з відходами, закріпленої у праві Європейського Союзу, підтверджує її універсальний характер як інструменту мінімізації негативного впливу відходів на навколишнє середовище та оптимізації використання ресурсів. Пріоритетність запобігання утворенню відходів і повторного використання матеріалів обґрунтовано визначена як базова умова переходу до циркулярної економіки.

Основні проблеми поводження з відходами в Україні – слабкий розвиток інфраструктури, недосконалі правові механізми, а також низький рівень екологічної свідомості в населення.

Розроблена оцінка показників досягнення еколого-економічного ефекту дозволяє здійснювати регулярний моніторинг результативності управлінських рішень і забезпечує можливість коригування політики у сфері поводження з відходами шляхом співставлення запропонованих індикаторів (поточних з минулорічними).

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі розглянуто, досліджено, вивчено та обґрунтовано ключові питання еколого-економічного ефекту від утилізації ПВ, що дозволило всебічно оцінити стан, проблеми та перспективи розвитку системи поводження з ПВ в Україні. Проведений аналіз дав змогу інтегрувати теоретичні засади, статистичні дані, практичні механізми та європейські стандарти, сформувавши комплексне бачення підвищення ефективності управління відходами.

У першому розділі роботи досліджено теоретико-методичні основи оцінки еколого-економічного ефекту утилізації ПВ. Розглянуто поняття, класифікацію та склад ПВ відповідно до чинного законодавства України, зокрема Закону «Про управління відходами» та підзаконних актів. Вивчено критерії еколого-економічного ефекту, які охоплюють інституційні, соціальні, екологічні та економічні аспекти. Детально описано методичні підходи до оцінки ефективності поводження з ПВ, включаючи Оцінку життєвого циклу (LCA), матеріально-потоківий аналіз (MFA), державну методику оцінки виконання екологічних програм та нові вимоги до обліку відходів. Розглянуто нормативно-правове забезпечення у сфері управління відходами на державному, регіональному та місцевому рівнях, а також специфічні нормативні акти, що регулюють поводження з різними видами відходів. Усе це створило базовий фундамент для подальших аналітичних досліджень.

У другому розділі комплексно досліджено сучасний стан системи поводження з ПВ в Україні. Вивчено динаміку утворення, збирання, утилізації, спалювання та захоронення відходів за даними Держстату. Встановлено, що домінуючим методом залишається полігонне захоронення, що суперечить вимогам циркулярної економіки та стандартам ЄС. Виявлено негативну динаміку зменшення кількості об'єктів для оброблення відходів унаслідок військової агресії. Аналіз економічних показників засвідчив зростання витрат

на ПзВ, а також значний обсяг поточних витрат у порівнянні з капітальними інвестиціями. Досліджено тарифи, джерела формування доходів та інвестиційні програми у сфері управління відходами. На прикладі м. Києва розглянуто діяльність підприємств з перероблення ПВ та оцінено їхню ефективність, що дозволило виявити структурні проблеми, недоліки інфраструктури та резерви для розвитку.

У третьому розділі впроваджено підходи до підвищення еколого-економічної ефективності утилізації ПВ. Розглянуто застосування європейської ієрархії управління відходами, включаючи запобігання утворенню, підготовку до повторного використання, рециклінг, відновлення та видалення. Досліджено напрями підвищення рівня роздільного збору, компостування, вторинної переробки та оптимізації логістики. Розроблено комплекс заходів, які можуть бути впроваджені на місцевому та національному рівнях, включаючи підвищення ефективності інфраструктури, удосконалення системи обліку відходів, застосування інвестиційних механізмів, інформаційно-освітні заходи.

Підсумовуючи проведені дослідження, можна зробити такі ключові висновки:

- система управління ПВ в Україні потребує комплексної модернізації відповідно до вимог циркулярної економіки та європейських стандартів;
- еколого-економічний ефект є показником, що дозволяє об'єктивно оцінити переваги впровадження сучасних технологій утилізації та раціональних управлінських рішень з урахуванням стану екології та економіки;
- проведений аналіз стану ПзВ та статистичних даних демонструє низький рівень перероблення ПВ та необхідність кардинального реформування інфраструктури;

- ефективне управління ПВ можливе лише за умов поєднання інженерно-технологічних рішень, правових механізмів, інвестиційної підтримки та соціальної участі населення;
- термінове впровадження європейських інструментів, таких як роздільний збір, стимулюючі тарифи (повернення коштів за тару), компостування, механіко-біологічна переробка та інші методи, є ключем до формування сталої системи поводження з ПВ в Україні.

Запропоновані заходи забезпечують реальний потенціал зниження екологічного навантаження та формування економічних вигод як для держави, так і для місцевих громад і підприємств.

Узагальненням проведеного дослідження являється формування критеріїв та індикаторів екологічної та економічної ефективності у сфері ПЗВ. Використання цих критеріїв та індикаторів полягає у порівняльному аналізі існуючого становища управління відходами та попереднього, наприклад за попередній рік. Використання цієї системи виявлення еколого-економічного ефекту дозволяє дивитись ефективність ПЗВ у динаміці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Deposit return schemes Europe: Their impact and future. Tomra. URL: <https://www.tomra.com/reverse-vending/media-center/feature-articles/deposit-return-schemes-europe> (date of access: 01.12.2025).
2. E.S. Gruber, V. Stadlbauer, V. Pichler, K. Resch-Fauster, A. Todorovic, T. C. Meisel, S. Trawoeger, O. Hollóczy, S.D. Turner, W. Wadsak, A. Dick Vethaak, L. Kennercorresponding. To Waste or Not to Waste: Questioning Potential Health Risks of Micro- and Nanoplastics with a Focus on Their Ingestion and Potential Carcinogenicity. Expo Health. 2022. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9971145/> (date of access: 01.12.2025).
3. European Commission, official website. URL: https://commission.europa.eu/index_en (date of access: 30.11.2025).
4. First circular economy action plan. Environment. URL: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy-topics/first-circular-economy-action-plan_en (date of access: 30.11.2025).
5. Malovanyi H. O. The Organizational and Financial and Economic Support of the Strategy for the Development of Solid Waste Processing Enterprises. Business Inform. 2024. Vol. 6, no. 557. P. 284-292. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-284-292> (date of access: 01.12.2025).
6. Manea E.E. et al., “Composting as a Sustainable Solution for Organic Solid Waste”, Sustainability, 2024 URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/15/6329> (date of access: 01.12.2025).
7. Mishenin Y., Vysochanska M. State of the field of domestic solid waste management in Ukraine. Balanced nature using. 2023. No. 4. P. 20-24. URL: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2023.296369> (date of access: 01.12.2025).

8. No Waste Recycling Station. URL: <https://nowaste.com.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
9. U-LEAD with Europe. URL: <https://u-lead.org.ua/> (date of access: 01.12.2025).
10. Waste hierarchy - EUR-Lex. EUR-Lex - Access to European Union law. URL: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/glossary/waste-hierarchy.html> (date of access: 30.11.2025).
11. Waste Management for Ukraine (WM4U) Шведсько-українська програма з посилення муніципального управління відходами у 2024-2027 роках - офіційний вебсайт. URL: <https://wm4u.org.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
12. Бендюг, В. І., Маркіна, Л. М., Мацай, Н. Ю., Кирпичова, І. В., Бойченко, С. В., Прядко, С. Л., Шкільнюк, І. О., Комариста, Б. М., Єрмакович, І. А., & Власенко, О. В. (2023). Інтегрований метод планування управління відходами на основі аналізу матеріального потоку та оцінки життєвого циклу. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(10 (121)), 6-18. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273930>
13. Березюк О. В., В. О. Краєвський, і Л. Л. Березюк, «Динаміка поширеності системи компостування твердих побутових відходів в Україні», *НаукПраці ВНТУ*, вип. 3, Груд 2021. DOI: <https://doi.org/10.31649/2307-5376-2021-3-1-6>
14. В Україні розпочала роботу нова шведсько-українська багаторічна ініціатива, спрямована на ефективне управління побутовими відходами. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/v-ukraini-rozpochala-robotu-nova-shvedsko-ukrainska-bahatorichna-initsiatyva-spryamovana-na-efektyvne-upravlinnia-pobutovymy-vidkhodamy> (дата звернення: 01.12.2025).
15. Волошин В. Принцип мінімізації відходів у джерелі походження як новий підхід до сучасних технологічних пристроїв / В. Волошин, Т.

- Данилова, М. С. Мнацаканян // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. - 2023. - Вип. 4 (141). - С. 42-47.
16. Головне управління статистики м. Києва - Статистична інформація.
URL: <http://www.kyiv.ukrstat.gov.ua/p.php3?c=255&lang=1> (дата звернення: 01.12.2025).
 17. ДБН В.2.4-2-2005 "Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування" : Наказ від 17.06.2005 № 101. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3200370846212294438?doc_type=2 (дата звернення: 23.11.2025).
 18. Державна служба статистики України - Офіційний веб-сайт.
URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 23.11.2025).
 19. Державні санітарні правила та норми. Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення / М-во охорони здоров'я України.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0029588-99#Text> (дата звернення: 30.11.2025).
 20. Деякі питання виконання інвестиційних програм у сфері управління побутовими відходами : Постанова Каб. Міністрів України від 07.07.2023 № 695. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2023-п#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
 21. Деякі питання збирання, заготівлі та утилізації зношених шин : Постанова Каб. Міністрів України від 27.07.2011 № 1136 : станом на 17 верес. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1136-2011-п#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
 22. Деякі питання збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження відпрацьованих мастил (олив) : Постанова Каб. Міністрів України від 17.12.2012 № 1221 : станом на 17 верес. 2020 р. URL:

- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1221-2012-п#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
23. Дмитрик, О. В. (2024). Формування ефективних систем поводження з побутовими відходами на місцевому рівні. «Економіка та суспільство», № 70.
 24. Дорожня карта управління біовідходами в малих громадах України : практ. порадник / О. Машкова, В. Іванова, О. Карпенко, В. Коваленко ; за ред. С. Сидоренко. - Київ : МДУ. 2024. - 58 с.
 25. ДП "УКРНДНЦ" - Національний центр стандартизації та нормалізації. URL: <https://uas.gov.ua/natsionalnyi-fond-nd/kataloh-natsionalnykh-standartiv-ta-k> (дата звернення: 30.11.2025).
 26. e-Відходи. ЕкоСистема. URL: <https://eco.gov.ua/categories/e-vidhodi> (дата звернення: 01.12.2025).
 27. Звітуємо з питань основної діяльності за 2023 рік. - КП «Київкомунсервіс». URL: <https://kks.kyiv.ua/zvituiemo-z-pitan-osnovnoi-diyalnosti-kp-kiiivkomunservis-za-2023-rik/> (дата звернення: 01.12.2025).
 28. Звітуємо з питань основної діяльності за 2024 рік. КП «Київкомунсервіс». URL: <https://kks.kyiv.ua/zvituiemo-z-pitan-osnovnoi-diyalnosti-za-2024-rik/> (дата звернення: 01.12.2025).
 29. Кабінет Міністрів України - офіційний вебсайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
 30. Київська міська рада - офіційний вебсайт. URL: <https://kmr.gov.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
 31. Коблянська, І. (2022). Еволюція методології оцінювання життєвого циклу: світовий та вітчизняний контексти. Економіка та суспільство, (42). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-27>
 32. Ковальов, О. О., Самойчук, К. О., Болтянський, Б. В., Гулевський, В. Б., & Панов, І. С. (2025). Упровадження культури сортування сміття в Україні: проблеми та позитивний досвід розвинених країн. Праці

- Таврійського державного агротехнологічного університету, 25(2), 157-162. <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2025-25-2-19>
- 33.Ковейно Ю. В. Організаційно-правова основа управління поводження з відходами в Україні / Ю. В. Ковейно // Новітні досягнення та вектори розвитку сучасної юриспруденції : кол. монографія / за заг. ред. Т. О. Коломосьць. - Львів ; Торунь : Ліга-Прес, 2021. Ч. 2. С. 571-598.
- 34.Ковейно Ю.В. Правове забезпечення регіонального управління поводження з відходами / Ю.В. Ковейно // Актуальні проблеми науки та освіти: зб. матеріалів XXIV підсумкової наук.-практ. конф. викладачів МДУ, м. Київ, 4 лют. 2022 р. / за заг. ред. М.В. Трофименка; Маріуп. держ. ун-т. Київ, 2022. С. 71-74.
- 35.КП «Київкомунсервіс» - офіційний вебсайт. URL: <https://kks.kyiv.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
- 36.КП «Київтеплоенерго» - офіційний вебсайт. URL: <https://kte.kmda.gov.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
- 37.Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія “Манускрипт” Львів, 2019. 64 с.
- 38.Лукаш О. В. Шляхи зменшення обсягів побутових відходів у приватному міському будинку. Дорожня карта реалізації Закону України «Про управління відходами»: Матеріали Нац. форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології», м. Київ, 25 листоп. 2025 р. 25 листоп. 2022 р. Київ, 2022. С. 91-93.
- 39.Матвєєва, О., Шевченко, Л., & Савостенко, Т. (2021). Удосконалення підходів щодо поводження з побутовими відходами України у напрямі Європейського зеленого курсу. Аспекти публічного управління, 9(3), 5-12.

40. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства - офіційний вебсайт. URL: <https://me.gov.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
41. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Департамент з питань поводження з відходами та екологічної безпеки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/catalog/ministerstvo-zahistu-dovkilliya-ta-prirodnihresursiv-ukrayini> (дата звернення: 30.11.2025).
42. Міністерство розвитку громад та територій України - офіційний вебсайт. URL: <https://mindev.gov.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
43. Наукова концепція удосконалення законодавства України у сфері управління відходами (Research Council / RADA) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://research.rada.gov.ua/uploads/documents/33263.pdf> (дата звернення: 30.11.2025).
44. Офіційний електронний портал Держгеокадастру. URL: <https://e.land.gov.ua/> (дата звернення: 23.11.2025).
45. Офіційний портал Києва - офіційний вебсайт. URL: <https://kyivcity.gov.ua/> (дата звернення: 01.12.2025).
46. Павлова, О. М., Павлов, К. В., Скороход, І. С., Карлін, М. І., & Ткачук, О. О. (2025). Теоретико-наукові підходи до оцінки ефективності реалізації еколого-економічних проєктів. Здобутки економіки: перспективи та інновації, (19).
47. Посібник «Практичні аспекти управління відходами в Україні». Асоціація «Укрекоальянс». (2025).
48. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV : станом на 30 серп. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
49. Про відходи : Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР : станом на 9 лип. 2023 р. (втратив чинність)

- URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр#Text> (дата звернення: 17.11.2025).
50. Про державну підтримку сільського господарства України : Закон України від 24.06.2004 № 1877-IV : станом на 4 листоп. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
51. Про житлово-комунальні послуги : Закон України від 09.11.2017 № 2189-VIII : станом на 9 лип. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2189-19#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
52. Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією : Закон України від 01.12.2022 № 2804-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2804-20#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
53. Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць : Наказ МОЗ України від 17.03.2011 № 145 : станом на 8 квіт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0457-11#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
54. Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами : Наказ МОЗ України від 08.06.2015 № 325 : станом на 1 квіт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-15#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
55. Про затвердження Методики оцінки ефективності реалізації регіональних природоохоронних та державних (загальнодержавних) цільових екологічних програм : Наказ М-ва екології та природ. ресурсів України від 15.10.2012 № 491. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2146-12#Text> (дата звернення: 01.12.2025).

56. Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів :
Наказ Всі міжнар. док. від 13.12.2023 № 1130.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0168-24#Text> (дата звернення:
17.11.2025).
57. Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів :
Наказ М-ва регіон. розвитку, буд-ва та житлово-комун. госп-ва України
від 01.08.2011 № 133 : станом на 23 лют. 2024 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1157-11#Text> (дата звернення:
01.12.2025).
58. Про затвердження Методичних рекомендацій з організації збирання та
перевезення побутових відходів : Наказ від 23.10.2024 № 1172.
URL: <https://mindev.gov.ua/npas/pro-zatverdzennia-metodicnix-rekomendacii-z-organizaciyi-zbirannia-ta-perevezennia-pobutovix-vidxodiv>.
59. Про затвердження Положення про контроль за транскордонними
перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і
Жовтого та Зеленого переліків відходів : Постанова Каб. Міністрів
України від 13.07.2000 № 1120 : станом на 26 верес. 2024 р. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1120-2000-п#Text> (дата звернення:
01.12.2025).
60. Про затвердження Положення про порядок збирання та переробки
відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів : Наказ М-ва пром-
сті України від 31.12.1996 № 223/154/165. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0012-97#Text> (дата звернення:
01.12.2025).
61. Про затвердження Порядку виконання невідкладних робіт щодо
ліквідації наслідків збройної агресії Російської Федерації, пов'язаних із
пошкодженням будівель та споруд : Постанова Каб. Міністрів України
від 19.04.2022 № 473 : станом на 29 жовт. 2025 р. URL:

- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/473-2022-п#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
62. Про затвердження Порядку виконання робіт з демонтажу об'єктів, пошкоджених або зруйнованих внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів : Постанова Каб. Міністрів України від 19.04.2022 № 474 : станом на 29 серп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/474-2022-п#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
63. Про затвердження Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів : Постанова Каб. Міністрів України від 20.10.2023 № 1102 : станом на 7 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1102-2023-п#Text> (дата звернення: 17.11.2025).
64. Про затвердження Порядку поводження з відходами, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд внаслідок бойових дій, терористичних актів, диверсій або проведенням робіт з ліквідації їх наслідків та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України : Постанова Каб. Міністрів України від 27.09.2022 № 1073 : станом на 13 берез. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-2022-п#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
65. Про затвердження Правил експлуатування акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі : Наказ М-ва трансп. та зв'язку України від 02.07.2008 № 795 : станом на 28 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0689-08#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
66. Про ліцензування видів господарської діяльності : Закон України від 02.03.2015 № 222-VIII : станом на 31 жовт. 2025 р. URL:

- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
67. Про металобрухт : Закон України від 05.05.1999 № 619-XIV : станом на 14 лют. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/619-14#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
68. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР : станом на 31 жовт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
69. Про надра : Кодекс України від 27.07.1994 № 132/94-ВР : станом на 17 січ. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-вр#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
70. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII : станом на 8 серп. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 23.11.2025).
71. Про пестициди і агрохімікати : Закон України від 02.03.1995 № 86/95-ВР : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-вр#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
72. Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною : Закон України від 07.04.2015 № 287-VIII : станом на 1 верес. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
73. Про приєднання України до Мінаматської конвенції про ртуть : Закон України від 29.05.2023 № 3116-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3116-20#Text> (дата звернення: 01.12.2025).

- 74.Про ратифікацію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі : Закон України від 18.04.2007 № 949-V. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/949-16#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
- 75.Про столицю України - місто-герой Київ : Закон України від 15.01.1999 № 401-XIV : станом на 1 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/401-14#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
- 76.Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX : станом на 31 жовт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 17.11.2025).
- 77.Про утилізацію транспортних засобів : Закон України від 04.07.2013 № 421-VII: станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/421-18#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
- 78.Про хімічні джерела струму : Закон України від 23.02.2006 № 3503-IV : станом на 16 жовт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3503-15#Text> (дата звернення: 01.12.2025).
- 79.Радовенчик Я. В., Гончар В. В., Радовенчик В. М. Поверхова система роздільного збирання твердих побутових відходів // Вісник НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського». Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження. 2017. № 1 (16). С. 73-77. Режим доступу: <https://chemengine.kpi.ua/article/view/119476> (дата звернення: 01.12.2025).
- 80.Сторожук В.М., Кшивецький Б.Я. «Особливості управління відходами в сучасних умовах» (Науковий вісник НЛТУ, 2024). URL:

<https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/download/2767/2653/>
(дата звернення: 01.12.2025).

81. Український інститут соціальних досліджень. URL:
<https://www.uisr.org.ua/> (дата звернення: 30.11.2025).

ДОДАТКИ

Додаток 1

Кількість установок для поводження з відходами, спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів¹

The number of installations for waste management, the specially designated places and objects of waste disposal¹

Установки для поводження з відходами/ Installations for waste management

на кінець 2022 року/as of the end of 2022

	Кількість, одиниць / Number, units	Установлена потужність, тис.т/ Installed capacity, thsd. t	
Установки для поводження з відходами, усього	550	9082,9	Total number of installations for waste management
для спалювання відходів з метою отримання енергії	265	1107,8	for the waste combustion for the energy recuperation
для спалювання відходів з метою теплового перероблення відходів	73	74,2	for the waste combustion for the thermal processing of wastes
для утилізації (перероблення) відходів	192	7885,8	for the waste utilization (treatment)
інші установки для видалення (крім спалювання) відходів	20	15,1	for other waste disposal (other than combustion)

Спеціально відведені місця та об'єкти видалення відходів/ Specially designated places and objects of waste disposal

на кінець 2022 року/as of the end of 2022

	Кількість, одиниць / Number, units	Залишковий об'єм, млн. м ³ / Residual capacity, mln. m ³	
Спеціально відведені місця та об'єкти видалення відходів, усього	1477	4104,2	Specially designated places and objects of the waste disposal, total
у тому числі побутових відходів	799	147,3	of which household waste

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії./Data exclude the territories which are temporarily occupied by the russian federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

² Інформація сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів (рівень звітування становив 90,0%)./Information has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises (reporting rate amounted to 90,0%).

Додаток 2

Кількість установок для оброблення відходів, полігонів для видалення відходів^{1,2}The number of waste treatment facilities, landfills for waste disposal^{1,2}

Установки для оброблення відходів/ Waste treatment facilities

на кінець 2023 року/as of the end of 2023

	Кількість, одиниць / Number, units	Установлена потужність, тис.т/ Installed capacity, thsd. t	
Установки для оброблення відходів, усього	413	6384,2	Total number of waste treatment facilities
для сумісного спалювання з метою виробництва енергії або матеріальних продуктів	239	1321,8	for the waste incineration to produce energy or material products
для спалювання відходів з метою теплового перероблення відходів	59	82,9	for the waste incineration for the purpose of heat treatment of waste
для відновлення відходів	110	4977,8	for the waste recovery
інші установки для постійного зберігання та видалення відходів	5	1,7	other waste treatment facilities for permanent storage and disposal of waste

Полігони для видалення відходів/Landfills for waste disposal

на кінець 2023 року/as of the end of 2023

	Кількість, одиниць / Number, units	Залишковий об'єм, млн. м ³ / Residual capacity, mln. m ³	
Полігони для видалення відходів, усього	1331	3895,9	Landfills for waste disposal, total
у тому числі побутових відходів	791	156,4	of which household waste

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії./Data exclude the territories which are temporarily occupied by the russian federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

² Інформація сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів (рівень звітування становив 90,8%). Дані можуть бути уточнені./Information has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises (reporting rate amounted to 90,8%) and additional estimates of indicators. Data may be revised.

Додаток 3

Поводження з відходами по регіонах у 2022 році^{1,2,3}
Waste management in 2022, by region^{1,2,3}

(тис.т / tnsd.t)

	Обсяг утилізованих відходів/Waste recovery				Обсяг спалених відходів/Waste incineration				Обсяг видалених відходів у спеціально виведені місця та об'єкти/Waste disposal in the specially designated places or facilities				
	усього/ total	у тому числі / of which		IV класу небезпеки / IV hazard class	усього/ total	у тому числі / of which		IV класу небезпеки / IV hazard class	усього/ total	у тому числі / of which		IV класу небезпеки / IV hazard class	
		I-III класів небезпеки / I-III hazard classes	I-III класів небезпеки / I-III hazard classes			I-III класів небезпеки / I-III hazard classes	I-III класів небезпеки / I-III hazard classes						
Україна	59144,2	123,4	59020,8	803,5	6,6	796,9	101887,6	31,3	101856,3	Ukraine			
Вінницька	107,1	0,0	107,1	125,7	0,0	125,7	216,7	—	216,7	Vinnitsya			
Волинська	90,1	0,1	90,0	23,7	0,3	23,4	237,3	—	237,3	Volyn			
Дніпропетровська	54167,4	38,3	54129,1	14,6	0,0	14,6	64324,2	0,0	64324,2	Dnipropetrovsk			
Донецька	4,7	0,2	4,5	0,0	—	0,0	6980,4	0,0	6980,4	Donetsk			
Житомирська	22,3	0,5	21,8	29,4	0,4	29,0	179,6	0,1	179,5	Zhytomyr			
Закарпатська	0,5	0,0	0,5	4,0	—	4,0	162,4	—	162,4	Zakarpattia			
Запорізька	553,5	1,3	552,2	5,5	0,6	4,9	844,1	1,6	842,5	Zaporizhzhya			
Івано-Франківська	453,0	0,0	453,0	45,8	—	45,8	146,5	0,4	146,1	Ivano-Frankivsk			
Київська	30,4	0,0	30,4	8,3	0,0	8,3	199,2	1,4	197,8	Kyiv			
Кіровоградська	68,3	0,2	68,1	43,5	0,1	43,4	164,4	—	164,4	Kirovohrad			
Луганська	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Luhansk			
Львівська	283,9	0,1	283,8	63,6	0,0	63,6	2664,1	0,2	2663,9	Lviv			
Миколаївська	54,5	11,0	43,5	44,2	0,0	44,2	524,2	0,0	524,2	Mikolayiv			
Одеська	10,9	7,2	3,7	39,9	4,6	35,3	481,0	0,0	481,0	Odesa			
Полтавська	1356,0	4,6	1351,4	73,7	0,0	73,7	21498,7	4,2	21494,5	Poltava			
Рівненська	17,6	0,1	17,5	51,5	0,0	51,5	178,1	0,0	178,1	Rivne			
Сумська	59,7	41,9	17,8	15,8	0,0	15,8	204,3	22,7	181,6	Sumy			
Тернопільська	80,3	1,7	78,6	1,9	—	1,9	47,6	—	47,6	Temopil			
Харківська	25,9	2,7	23,2	13,9	0,0	13,9	278,7	0,0	278,7	Kharkiv			
Херсонська	0,6	0,6	0,0	0,0	—	—	0,0	0,0	0,0	Kherson			
Хмельницька	158,5	0,0	158,5	11,8	0,3	11,5	299,1	—	299,1	Khmelnytskyi			
Черкаська	791,1	0,0	791,1	10,5	—	10,5	167,4	—	167,4	Cherkasy			
Чернівецька	9,0	0,0	9,0	2,7	—	2,7	206,3	—	206,3	Chernivtsi			
Чернігівська	47,0	0,0	47,0	17,7	—	17,7	251,4	—	251,4	Chernihiv			
м. Київ	751,9	12,9	739,0	155,8	0,3	155,5	1631,9	0,7	1631,2	city of Kyiv			

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії./Data exclude the territories which are temporarily occupied by the Russian Federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

² Дані сформовані за місцем реєстрації суб'єктів господарської діяльності./Data are generated at the place of registration of the business entities.

³ Інформація сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів (рівень звітування становив 90,0%)./Information has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises (reporting rate amounted to 90,0%).

Додаток 4

Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки¹
Household and similar wastes management for 2011-2020¹

	2011	2012	2013	2014 ²	2015 ²	2016 ²	2017 ²	2018 ²	2019 ²	2020 ²	
Зібрано ППВ, тис.т	10356,5	13878,0	14501,0	10748,0	11491,8	11562,6	11271,2	11857,2	11792,7	12634,9	Collected HSW, thsd.t
Видалено ППВ, тис.т	7030,0	9362,7	9504,4	5893,8	6233,0	6089,5	6469,0	7171,2	7099,0	7521,5	Removed HSW, thsd.t
у т.ч. видалено на спеціально обладнані звалища	4321,5	5175,1	5178,5	3397,9	4194,3	4208,1	4417,5	4885,8	5043,6	5134,4	incl. to specially equipped dump
Спалено ППВ з метою отримання енергії, тис.т	154,0	149,9	147,6	149,0	254,3	257,3	244,4	205,5	198,5	163,7	Incinerated HSW for energy recovery, thsd.t
Спалено ППВ без отримання енергії, тис.т	98,5	78,6	2,9	3,8	2,1	2,0	1,2	1,0	1,0	0,7	Incinerated HSW without energy recovery, thsd.t
Утилізовано ППВ, тис.т	74,5	57,4	9,4	3,8	4,0	6,5	16,5	16,7	0,1	4,5	Utilized HSW, thsd.t
у т.ч. компостовано	...	...	3,7	0,0	0,4	0,0	8,2	7,9	0,0	-	incl. composted
У розрахунок на одну особу/ Wastes per capita											
Зібрано ППВ, кг	226,6	304,3	318,7	250,0	268,5	271,0	265,3	280,5	280,6	302,7	Collected HSW, kg
Видалено ППВ, кг	153,8	205,3	208,9	137,1	145,6	142,7	152,3	169,7	168,9	180,2	Removed HSW, kg
у т.ч. видалено на спеціально обладнані звалища	94,6	113,5	113,8	79,0	98,0	98,6	104,0	115,6	120,0	123,0	incl. to specially equipped dump
Спалено ППВ з метою отримання енергії, кг	3,4	3,3	3,2	3,5	5,9	6,0	5,8	4,9	4,7	3,9	Incinerated HSW for energy recovery, kg
Спалено ППВ без отримання енергії, кг	2,2	1,7	0,1	0,1	0,05	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	Incinerated HSW without energy recovery, kg
Утилізовано ППВ, кг	1,6	1,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,00	0,1	Utilized HSW, kg

¹ Побутові та подібні відходи (ППВ) - відходи, що утворюються в процесі життя і діяльності людини в житлових та нежитлових будинках і не використовуються за місцем їх накопичення. За Європейською статистичною класифікацією відходів (EWC-Stat) ППВ відносяться до категорії відходів 10.1./Household and similar wastes (HSW) - wastes produced in the process of people activity in the inhabited and uninhabited buildings and that are not used in the place of their accumulation. Household and similar wastes refer to the waste category 10.1 of the European Wastes Statistical Classification (EWC-Stat).

² Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях./Data exclude the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions.

Додаток 5

Утворення відходів по регіонах у 2022 році^{1,2,3}
Wastes generation in 2022, by region^{1,2,3}

(тис.т / thsd.t)

	Обсяг утворених відходів/ Total waste generation	У тому числі / Of which		
		I-III класів небезпеки /I-III hazard classes	IV класу небезпеки /IV hazard class	
Україна	204357,1	246,9	204110,2	Ukraine
Вінницька	1122,2	2,1	1120,1	Vinnitsya
Волинська	540,0	0,9	539,1	Volyn
Дніпропетровська	115195,8	48,6	115147,2	Dnipropetrovsk
Донецька	7511,0	7,6	7503,4	Donetsk
Житомирська	419,5	1,0	418,5	Zhytomyr
Закарпатська	148,1	1,8	146,3	Zakarpattia
Запорізька	1376,8	4,8	1372,0	Zaporizhzhya
Івано-Франківська	1647,6	6,5	1641,1	Ivano-Frankivsk
Київська	618,2	4,7	613,5	Kyiv
Кіровоградська	26356,5	1,4	26355,1	Kirovohrad
Луганська	0,3	0,0	0,3	Luhansk
Львівська	1296,7	1,1	1295,6	Lviv
Миколаївська	565,6	30,5	535,1	Mikolayiv
Одеська	313,1	2,3	310,8	Odesa
Полтавська	40601,9	24,0	40577,9	Poltava
Рівненська	654,3	0,5	653,8	Rivne
Сумська	453,2	63,9	389,3	Sumy
Тернопільська	356,5	14,0	342,5	Ternopil
Харківська	781,6	22,5	759,1	Kharkiv
Херсонська	11,2	0,6	10,6	Kherson
Хмельницька	867,8	2,3	865,5	Khmelnyskiy
Черкаська	1425,0	0,9	1424,1	Cherkasy
Чернівецька	165,2	0,1	165,1	Chernivtsi
Чернігівська	291,1	0,4	290,7	Chernihiv
м.Київ	1637,9	4,4	1633,5	city of Kyiv

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії/Data exclude the territories which are temporarily occupied by the russian federation and part of territories where the military actions are/were conducted.

² Дані сформовані за місцем здійснення діяльності суб'єктів господарської діяльності, включаючи обсяг зібраних відходів від домогосподарств/Data are generated at the place of operation of economic entities, including of collected waste from households.

³ Інформація сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів (рівень звітування становив 90,0%)./Information has been compiled on the basis of reports actually submitted by enterprises (reporting rate amounted to 90,0%).



КИЇВСЬКА МІСЬКА РАДА

V СЕСІЯ VIII СКЛИКАННЯ

РІШЕННЯ

14.12.2017 № 697/3704

Про деякі питання щодо поводження з побутовими відходами на території міста Києва

Відповідно до законів України «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про місцеві державні адміністрації», «Про відходи», постанов Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 року № 1173 «Питання надання послуг з вивезення побутових відходів», від 10 грудня 2008 року № 1070 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів», враховуючи Стратегію розвитку міста Києва до 2025 року, затверджену рішенням Київської міської ради від 15 грудня 2011 року № 824/7060 (у редакції рішення Київської міської ради від 06 липня 2017 року № 724/2886), та Комплексну цільову програму підвищення енергоефективності та розвитку житлово-комунальної інфраструктури міста Києва на 2016-2020 роки, затверджену рішенням Київської міської ради від 17 березня 2016 № 232/232, з метою визначення виконавця послуг з вивезення побутових відходів на території міста Києва та обмеження і запобігання негативному впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини Київська міська рада

ВИРІШИЛА:

1. Провести конкурс з визначення виконавця послуг з вивезення побутових відходів на території міста Києва в установленому порядку.
2. Затвердити план заходів на 2017 – 2025 роки у сфері поводження з відходами у місті Києві, що додається.
3. Виконавчому органу Київської міської ради (Київській міській державній адміністрації) в установленому порядку:
 - 3.1. Забезпечити підготовку та проведення конкурсу з визначення виконавця послуг з вивезення побутових відходів на території міста Києва.

3.2. Ввести в дію рішення конкурсної комісії з визначення виконавця послуг з вивезення побутових відходів на території міста Києва щодо визначення переможця конкурсу.

3.3. Укласти з переможцем конкурсу договір на надання послуг з вивезення побутових відходів на території міста Києва.

4. Рекомендувати виконавцям послуг з вивезення побутових відходів на території міста Києва, визначеними згідно з пунктом 1 цього рішення, в установленому порядку укладати договори із суб'єктами господарювання у сфері перероблення, утилізації, захоронення побутових відходів за результатами конкурсів, проведених, у тому числі, з урахуванням кращих практик міжнародних фінансових організацій (Європейського банку реконструкції та розвитку, міжнародної фінансової корпорації, Європейського інвестиційного банку та ін.).

5. Контроль за виконанням цього рішення покласти на постійну комісію Київської міської ради з питань житлово-комунального господарства та паливно-енергетичного комплексу.

Київський міський голова



В. Кличко

Додаток до рішення
Київської міської ради

від 14.12.2017 № 694/3704



План заходів
на 2017 – 2025 роки у сфері поводження
з відходами у місті Києві

№ з/п	Зміст заходу	Виконавці	Термін виконання
1	2	3	4
1.	Оформлення в установленому порядку орендних відносин щодо використання земельної ділянки, на якій розташовано полігон твердих побутових відходів № 5	ПрАТ «Київспецтранс», Підгірцівська сільська рада (за згодою)	2017 рік
2.	Реконструкція полігону твердих побутових відходів № 5 з метою забезпечення його закриття та подальшої рекультивації	Визначається згідно з розпорядженнями виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) ПАТ «Київспецтранс»	2017-2018 роки
3.	Рекультивація полігону твердих побутових відходів № 5:	Визначається згідно з розпорядженнями виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	2017-2018 роки Жовтень 2018-2021 роки
3.1.	Розроблення проекту		
3.2.	Виконання робіт з рекультивації		
4.	Забезпечення післярекультиваційного утримання полігону твердих побутових відходів № 5	Визначається згідно з розпорядженнями виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	Постійно
5.	Розроблення проекту реконструкції з подальшою рекультивацією полігону великогабаритних та будівельних відходів № 6 на вул. Пирогівський шлях, 94-96	Визначається згідно з розпорядженнями виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	2019 рік
6.	Технічне переоснащення	Визначаються згідно з	

6.1.	Розроблення проекту	розпорядженням виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	2017-2018 роки
	Виконання робіт з технічного переоснащення		2018-2019 роки
7.	Реконструкція сміттєспалювального заводу «Енергія» на вул. Колекторній, 44 у Дарницькому районі з будівництвом потужностей з генерації електричної енергії	Визначаються згідно з розпорядженням виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	2018-2019 роки
7.1.	Розроблення проекту		
7.2.	Виконання робіт з реконструкції		2020-2021 роки
8.	Створення системи комплексів (заводів) з перероблення твердих побутових відходів, у тому числі з полігонами захоронення перероблених (оброблених) відходів (у разі потреби)	Визначаються згідно з розпорядженнями виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	2018-2025 роки
9.	Будівництво додаткових потужностей для генерації теплової та електричної енергії, що працюють на альтернативному паливі з побутових відходів	Визначається згідно з розпорядженнями виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації)	2020-2025 роки
10.	Встановлення та перегляд (в разі необхідності не рідше, ніж 1 раз на квартал) економічно обґрунтованих тарифів на послуги з вивезення побутових відходів у місті Києві згідно чинного законодавства України. Розроблення проекту розпорядження щодо подовження чинності	Виконавчий орган Київської міської ради (Київська міська державна адміністрація), суб'єкти господарювання у сфері поводження з відходами	Постійно

	розпорядження Київської міської державної адміністрації від 29.12.2012 № 2416 «Про затвердження норм надання послуг з вивезення побутових відходів у місті Києві на 2013-2017 роки» або розроблення проекту розпорядження щодо затвердження норм надання послуг з вивезення побутових відходів у місті Києві		
11	Розвиток системи роздільного збору відходів, у тому числі розширення парку відповідних контейнерів та автотранспорту	Виконавчий орган Київської міської ради (Київська міська державна адміністрація), суб'єкти господарювання у сфері поводження з відходами	Постійно

Київський міський голова

В. Кличко

АНОТАЦІЯ

Почешть О.О. Еколого-економічний ефект від утилізації твердих побутових відходів.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища». – Маріупольський державний університет, 2025.

У кваліфікаційній роботі досліджено проблему формування та оцінювання еколого-економічного ефекту від утилізації твердих побутових відходів (ТПВ) в умовах сучасних екологічних викликів і трансформації системи управління відходами в Україні. Актуальність теми зумовлена зростанням обсягів утворення побутових відходів, недостатнім рівнем їх перероблення, переважанням полігонного захоронення та необхідністю впровадження принципів циркулярної економіки й європейських стандартів у сфері управління відходами.

Метою роботи є поглиблення теоретичних засад поводження з побутовими відходами та формування механізму визначення еколого-економічної ефективності їх утилізації.

Об'єктом дослідження є система управління побутовими відходами в Україні з фокусом на організаційні підходи до поводження з ТПВ у місті Києві. Предметом дослідження є еколого-економічний ефект, що досягається в процесі утилізації твердих побутових відходів.

У першому розділі розкрито теоретико-методичні основи оцінки еколого-економічного ефекту утилізації побутових відходів. Узагальнено понятійно-категоріальний апарат, проаналізовано класифікацію та склад побутових відходів, охарактеризовано критерії еколого-економічної ефективності, а також досліджено нормативно-правову базу у сфері

управління відходами. Розглянуто методичні підходи до оцінки ефективності поводження з ТПВ, зокрема використання системи показників, державного обліку та елементів оцінювання життєвого циклу.

У другому розділі здійснено аналіз сучасного стану системи утилізації побутових відходів в Україні, визначено тенденції їх утворення, рівень перероблення та економічні параметри функціонування галузі. Проведено економічну оцінку системи поводження з відходами, проаналізовано структуру витрат та можливі джерела доходів у сфері перероблення. Окрему увагу приділено оцінці ефективності діяльності підприємств із перероблення відходів на прикладі міста Києва.

У третьому розділі обґрунтовано напрями підвищення еколого-економічної ефективності утилізації ТПВ, зокрема впровадження європейських підходів до управління відходами, розвиток роздільного збирання та переробки, удосконалення організаційно-економічних механізмів. Проведено розрахунок очікуваного еколого-економічного ефекту від запропонованих заходів.

Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні підходів до комплексної оцінки еколого-економічного ефекту утилізації твердих побутових відходів та обґрунтуванні практичних заходів щодо підвищення ефективності системи управління ТПВ на локальному рівні.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості їх використання органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами у сфері управління відходами та у навчальному процесі під час викладання дисциплін екологічного спрямування.

Ключові слова: тверді побутові відходи, утилізація, еколого-економічний ефект, система управління відходами, роздільний збір, перероблення, циркулярна економіка, екологічна безпека.

ABSTRACT

Pochest O.O. Ecological and Economic Effect of Municipal Solid Waste Utilization.

Qualification Thesis for obtaining the Master's degree under the Educational and Professional Program "Ecology and Environmental Protection". – Mariupol State University, 2025.

The qualification thesis examines the problem of assessing the ecological and economic effect of municipal solid waste (MSW) utilization under current environmental challenges and the transformation of the waste management system in Ukraine. The relevance of the topic is обусловлена by the increasing volumes of municipal waste generation, the insufficient level of recycling, the predominance of landfill disposal, and the need to implement the principles of the circular economy and European standards in the field of waste management.

The purpose of the study is to deepen the theoretical foundations of municipal waste management and to develop a mechanism for determining the ecological and economic efficiency of MSW utilization.

The object of the research is the municipal waste management system in Ukraine, with a focus on organizational approaches to MSW management in the city of Kyiv.

The subject of the research is the ecological and economic effect achieved in the process of municipal solid waste utilization.

The first chapter reveals the theoretical and methodological foundations for assessing the ecological and economic effect of municipal waste utilization. The conceptual framework is systematized, the classification and composition of municipal waste are analyzed, and the criteria of ecological and economic efficiency are characterized. The regulatory and legal framework in the field of waste

management is also examined. Methodological approaches to evaluating the effectiveness of MSW management are considered, including the use of indicator systems, state waste accounting, and elements of life cycle assessment.

The second chapter analyzes the current state of the municipal waste utilization system in Ukraine, identifies trends in waste generation and recycling levels, and evaluates the economic parameters of the sector's functioning. An economic assessment of the waste management system is carried out, including the analysis of cost structure and potential sources of income in the recycling sector. Particular attention is paid to evaluating the performance of waste processing enterprises using the city of Kyiv as a case study.

The third chapter substantiates directions for improving the ecological and economic efficiency of MSW utilization, including the implementation of European waste management approaches, the development of separate collection and recycling systems, and the improvement of organizational and economic mechanisms. The expected ecological and economic effect of the proposed measures is calculated.

The scientific novelty of the thesis lies in improving approaches to the comprehensive assessment of the ecological and economic effect of municipal solid waste utilization and in substantiating practical measures to enhance the efficiency of the MSW management system at the local level.

The practical significance of the obtained results lies in the possibility of their application by public authorities, local self-government bodies, waste management enterprises, and in the educational process when teaching environmental disciplines.

Keywords: municipal solid waste, utilization, ecological and economic effect, waste management system, separate collection, recycling, circular economy, environmental safety.

