

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

Географічний факультет
Кафедра геоєкології та гідрології

Кваліфікаційна робота
ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У
ТЕРНОПІЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологія»

Здобувача вищої освіти освітньо-
кваліфікаційного рівня «бакалавр»
Галічевської Ангеліни Вікторівни

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат географічних наук, доцент
Янковська Любов Володимирівна

РЕЦЕНЗЕНТ
Кандидат географічних наук, доцент
Гулик Сергій Володимирович

Тернопіль - 2026

АНОТАЦІЯ

Галічевська А.В. Проблеми управління побутовими відходами у Тернопільському районі. – Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 101 Екологія. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2026. 59с.

У кваліфікаційній роботі узагальнено теоретико-методичні засади дослідження проблем управління побутовими відходами. Досліджено сучасний стан та структуру системи управління побутовими відходами у Тернопільському районі, проаналізовано ефективність існуючих підходів до їх сортування та оброблення в громадах різного типу (міських та сільських). Обґрунтовано рекомендації щодо впровадження екологічно безпечних методів поводження з відходами. Проаналізовано нормативно-правову базу управління відходами в Україні, зокрема Закон України «Про управління відходами» та Національну стратегію управління відходами до 2030 року. Оцінено обсяги сміттєзвалищ, кількість ліквідованих та існуючих стихійних сміттєзвалищ у Тернопільському районі на основі даних Державної екологічної інспекції. Висвітлено діяльність сміттесортувальних комплексів у Бережанській громаді, с. Плебанівка Теребовлянської громади та на Малашовецькому полігоні. Розглянуто роботу пунктів прийому вторсировини через «Екомапу Тернополя» у мобільному додатку «e-Тернопіль». У роботі систематизовано закордонний досвід управління відходами (Польщі, Німеччини, Чехії, Італії, Австрії) та запропоновано шляхи його імплементації для Тернопільського району. Окрему увагу приділено проблемам видалення відходів на Малашовецькому полігоні, зокрема ризикам забруднення підземних вод та пожежній небезпеці. Визначено основні напрями вдосконалення системи управління побутовими відходами: розширення мережі контейнерів для роздільного збору, розвиток компостування органічних відходів, впровадження депозитної системи збору тари та посилення екологічної просвіти населення.

Ключові слова: побутові відходи, управління відходами, видалення відходів, сортування, відновлення відходів, полігон захоронення відходів.

ABSTRACT

Halichevska A.V. Challenges of Household Waste Management in Ternopil Distric. – Qualifying work for the Bachelor's degree in specialty 101 Ecology. Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Ternopil, 2026. 59p.

The qualifying work summarizes the theoretical and methodological foundations of studying household waste management problems. The current state and structure of the household waste management system in the Ternopil district are investigated; the effectiveness of existing approaches to sorting and processing waste in different types of communities (urban and rural) is analyzed. Recommendations for implementing environmentally safe waste management methods are substantiated. The legal framework for waste management in Ukraine is analyzed, including the Law of Ukraine "On Waste Management" and the National Waste Management Strategy until 2030. The volumes of landfills, the number of liquidated and existing unauthorized dumps in the Ternopil district are assessed based on data from the State Environmental Inspectorate. The operation of waste sorting complexes in the Berezhany community, the village of Plebanivka (Terebovlia community), and the Malashivtsi landfill is highlighted. The work of secondary raw material collection points through the "Ecomapa of Ternopil" in the "e-Ternopil" mobile application is considered. The work systematizes foreign experience in waste management (Poland, Germany, the Czech Republic, Italy, Austria) and proposes ways for its implementation in the Ternopil district. Special attention is paid to the problems of waste disposal at the Malashivtsi landfill, in particular, the risks of groundwater pollution and fire hazards. The main directions for improving the household waste management system are identified: expanding the network of containers for separate collection, developing composting of organic waste, implementing a deposit system for packaging collection, and strengthening environmental education of the population.

Keywords: household waste, waste management, waste disposal, sorting, waste recovery, landfill.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
1.1. Нормативна база управління відходами та поняттєво-термінологічний апарат.....	6
1.2. Методи дослідження проблем управління побутовими відходами.....	8
Висновки до розділу 1.....	12
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ВИДАЛЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У ТЕРНОПІЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ	14
2.1. Стан об'єктів захоронення побутових відходів.....	14
2.2. Малашівський полігон захоронення відходів.....	22
2.3. Аналіз заходів, передбачених у Регіональному плані управління відходами Тернопільської області на період до 2030 року.....	24
2.4. Закордонний досвід.....	27
Висновки до розділу 2.....	30
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В РАЙОНІ	32
3.1. Проблеми організації роздільного збору побутових відходів.....	32
3.2. Об'єкти з відновлення побутових відходів.....	36
3.3.Закордонний досвід та його імплементація на території дослідження.....	43
Висновки до розділу 3.....	48
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний стан довкілля Тернопільського району характеризується високим антропогенним навантаженням, значну частку якого складає накопичення побутових відходів. Реформування системи управління відходами в Україні, що базується на принципах Національної стратегії управління відходами до 2030 року, вимагає від громад переходу від простого вивезення сміття на сміттєзвалища до створення циклічних систем. У Тернопільському районі ситуація ускладнюється нерівномірністю розвитку інфраструктури: якщо у міських громадах (Тернопільська, Бережанська тощо) частково впроваджено роздільне збирання, то у сільських громадах району часто відсутні налагоджені схеми логістики, що призводить до появи стихійних сміттєзвалищ. Дослідження шляхів мінімізації негативного впливу відходів на довкілля через впровадження технологій сортування та рециклінгу є критично важливим для сталого розвитку регіону.

Мета роботи – дослідити сучасний стан та структуру системи управління побутовими відходами у Тернопільському районі, проаналізувати ефективність існуючих підходів до їх сортування та оброблення в громадах різного типу, та обґрунтувати рекомендації щодо впровадження екологічно безпечних методів поводження з відходами.

Для реалізації мети поставлено такі **завдання**:

1. Проаналізувати нормативно-правове регулювання управління відходами в Україні, обґрунтувати алгоритм аналізу системи управління.
2. Проаналізувати стан об'єктів з видалення побутових відходів у районі, також екологічні ризики, пов'язані з полігонами захоронення відходів.
3. Оцінити стан системи збирання і сортування відходів у міських територіальних громадах та сільських громадах району, проаналізувати наявні потужності для відновлення побутових відходів.

4. Узагальнити досвід країн ЄС та запропонувати адаптивну модель його впровадження для умов Тернопільського району.

Об'єкт дослідження – система управління побутовими відходами та стан об'єктів поводження з ними на території громад Тернопільського району.

Предмет дослідження – організаційні, технологічні та екологічні чинники, що визначають ефективність сортування, відновлення та видалення побутових відходів у районі.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використано статистичний, картографічний, польових досліджень, порівняльний, метод блокового моделювання, узагальнення.

Наукова новизна полягає у комплексному екологічному оцінюванні системи поводження з відходами конкретно Тернопільського району в умовах адміністративно-територіальної реформи, з акцентом на відмінності між громадами різного типу.

Практичне значення. Матеріали роботи можуть бути використані відділами ЖКГ та екології громад Тернопільського району для розширення мережі пунктів роздільного збирання побутових відходів.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (52 найменування).

У першому розділі проаналізовано нормативно-правову базу України (Закон «Про управління відходами», Національна стратегія до 2030 року, Директива 2008/98/ЄС), представлено основні терміни і поняття.

У другому розділі розглянуто особливості системи видалення побутових відходів у Тернопільському районі, проаналізовано вплив полігонів із захоронення відходів і стихійних сміттєзвалищ на довкілля, описано передовий закордонний досвід вирішення подібних проблем.

У третьому розділі проаналізовано проблеми збирання побутових відходів, нестачі контейнерів, особливості роботи сортувальної лінії у

с.Плебанівка та сміттесортувального комплексу у с.Малашівці. Для вдосконалення системи запропоновано імплементувати польські центри PSZOK, німецьку депозитну систему, чеське компостування та італійську модель «від дверей до дверей».

Робота ілюстрована 24 рисунками та 3 таблицями. Загальний обсяг роботи становить 59 сторінок, основного тексту – 52 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Нормативна база управління відходами та поняттєво-термінологічний апарат

Формування ефективної системи управління побутовими відходами в Україні на сучасному етапі базується на кардинальній зміні законодавчого підходу та імплементації європейських екологічних стандартів. Основним документом, що регулює цю сферу, є Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX (прийнятий у 2023 році)[10], який став фундаментом для реформування галузі та наближення українського законодавства до Директиви 2008/98/ЄС про відходи. Впровадження цього закону суттєво змінило систему обліку об'єктів видалення відходів. Зокрема, у зв'язку з набранням чинності новим законодавством, ведення колишнього Реєстру місць видалення відходів та видача паспортів сміттєзвалищ були офіційно припинені. Це зумовило необхідність переходу до нових інструментів моніторингу. Станом на 1 січня 2024 року в Тернопільській області встигли пройти процедуру паспортизації лише 115 сміттєзвалищ. При цьому на балансі органів місцевого самоврядування та комунальних підприємств області наразі функціонує 33 комунальних звалища загальною площею 127,51 га, тоді як загальна кількість виявлених місць видалення відходів у регіоні сягає 740 одиниць.

Згідно з чинним законодавством, **управління відходами**[2] визначається як комплекс заходів, спрямованих на запобігання утворенню відходів, їх збирання, перевезення, відновлення та видалення, включаючи нагляд за такими операціями та подальший догляд за об'єктами видалення. У контексті Тернопільського району ключовим поняттям є **побутові відходи** - це змішані або роздільно зібрані відходи від домогосподарств, а також

відходи з інших джерел, які за своїм складом подібні до відходів домогосподарств.

Важливою складовою нормативної бази є **ієрархія управління відходами**, яка запроваджується як пріоритетний порядок дій у поводженні з ними:

1. Запобігання утворенню відходів.
2. Підготовка до повторного використання.
3. Рециклінг (матеріальна переробка).
4. Інша утилізація (наприклад, енергетичне відновлення).
5. Видалення (захоронення на полігонах - як крайній захід).

Окрім профільного Закону, нормативно-правове регулювання здійснюється через:

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», що визначає загальні екологічні вимоги[9];

Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року[16], яка ставить за мету досягнення високих показників роздільного збирання та зменшення частки захоронення на сміттєзвалищах;

Постанову Кабінету Міністрів України щодо розроблення регіональних та місцевих планів управління відходами, що безпосередньо стосується функціонування територіальних громад Тернопільського району.[17]

Особливе місце у термінології займає поняття **«розширена відповідальність виробника» (РВВ)**. Це підхід, за якого виробники продукції (упаковки, електроніки, батарейок) несуть фінансову та організаційну відповідальність за стадію відходів у життєвому циклі свого продукту. Впровадження цього механізму є критичним для громад Тернопільського району, оскільки дозволить залучити інвестиції у створення сортувальної інфраструктури без надмірного навантаження на місцеві бюджети.[43]

Таким чином, сучасна нормативна база створює правові умови для переходу від моделі «утворення-накопичення-захоронення» до моделі

«циркулярної економіки», де відходи розглядаються як вторинний ресурс, що має економічну цінність та мінімальний вплив на екосистему регіону.[26]

1.2.Методи дослідження проблем управління побутовими відходами

Обґрунтування вибору методологічного апарату є ключовим етапом дослідження системи поводження з побутовими відходами(рис.1.1.). Комплексний підхід до аналізу екологічних, економічних та логістичних проблем Тернопільського району вимагає поєднання загальнонаукових та спеціальних методів. Це дозволяє об'єктивно оцінити сучасний стан сфери, виявити просторові диспропорції та розробити ефективні рекомендації.

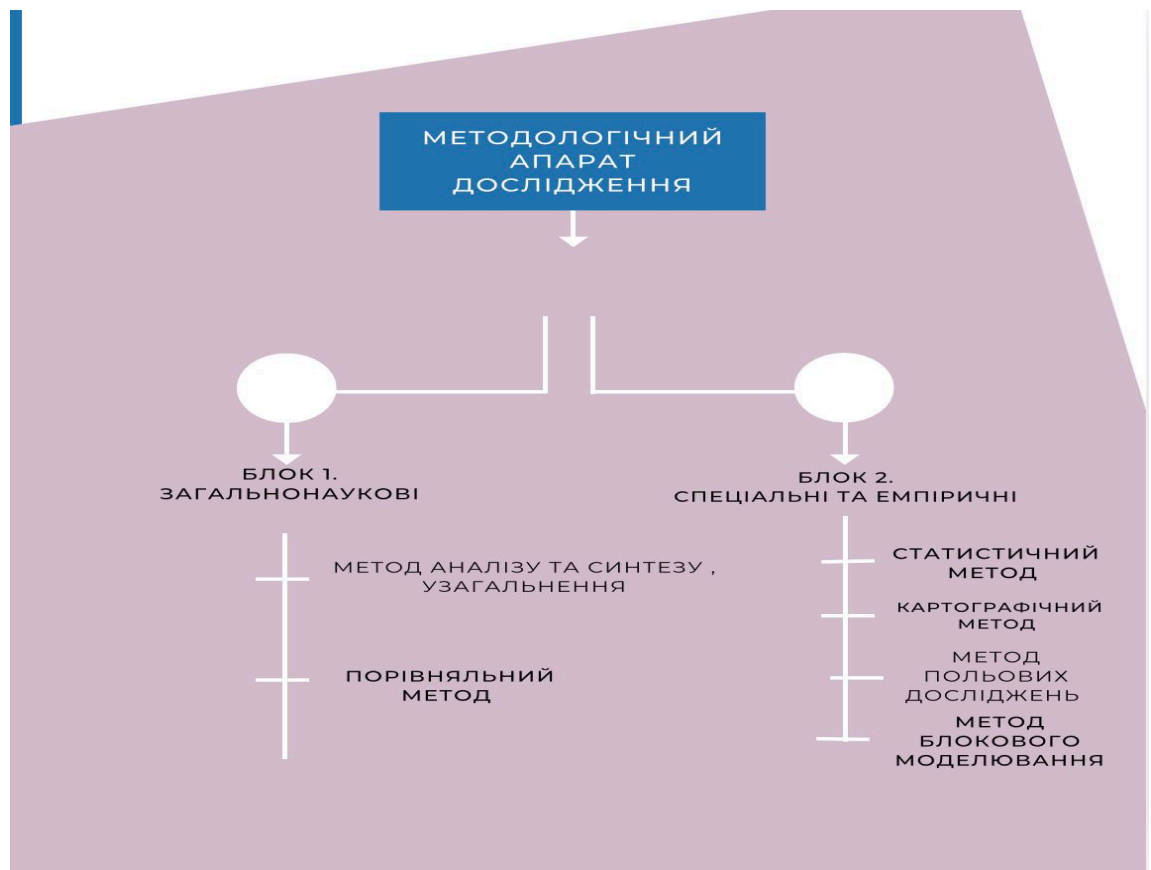


Рис.1.1. Схема методологічного апарату дослідження

Статистичний метод є основою для кількісної оцінки динаміки та структури утворення побутових відходів у Тернопільському районі. Метод передбачає збір, систематизацію та обробку первинних даних Головного

управління статистики у Тернопільській області, звітів місцевих громад (ТГ). Завдяки цьому методу розраховуються обсяги утворення відходів на одну особу, динаміка накопичення сміття за останні роки, а також морфологічний склад побутових відходів (частка пластику, паперу, органіки тощо). Статистичний аналіз дозволяє виявити кореляцію між чисельністю населення громад району.

Картографічний метод. Застосування картографічного методу дозволяє візуалізувати просторовий вимір досліджуваної проблеми в межах Тернопільського району. За допомогою карт відображається точне географічне розташування санкціонованих полігонів та стихійних сміттєзвалищ. Метод допомагає наочно продемонструвати зони екологічного ризику, радіуси покриття населених пунктів послугами з централізованого збору сміття, а також територіальну диференціацію громад району [28].

Метод польових досліджень. Польові дослідження забезпечують збір первинної, найбільш актуальної інформації безпосередньо на об'єктах інфраструктури поводження з відходами. Метод включає безпосередні виїзди на територію громад Тернопільського району, візуальний огляд локацій, проведення фотофіксації та натурних обмірів. У межах цього методу здійснювався моніторинг стану Малашовецького сміттєзвалища та інших полігонів району, виявлення нових несанкціонованих місць скидання відходів, оцінка технічного стану контейнерних майданчиків.

Метод блокового моделювання. Метод блокового моделювання спрямований на структурування складної системи управління відходами шляхом розподілу її на окремі взаємопов'язані блоки. Досліджувана система розглядається як єдиний механізм, що складається із функціональних підсистем (блоків), які мають власні вхідні та вихідні параметри. У роботі виділяються такі блоки: «Утворення та джерела відходів», «Сортування та переробка», «Захоронення та утилізація». Моделювання дозволяє дослідити потоки відходів та фінансів між цими блоками, знайти «вузькі місця»

(наприклад, низьку ефективність блоку переробки) та спрогнозувати, як зміна в одному блоці вплине на всю систему Тернопільського району.

Порівняльний метод орієнтований на виявлення спільних рис, відмінностей та просторових аналогій у сфері поводження з відходами. Проводиться зіставлення показників різних об'єктів або територіальних одиниць за визначеними критеріями. Метод застосовується у двох напрямках. По-перше, здійснюється внутрішнє порівняння між різними територіальними громадами всередині самого Тернопільського району (наприклад, успішний досвід запровадження роздільного збору в одній ТГ порівнюється з пасивною ситуацією в іншій). По-друге, проводиться зовнішнє порівняння - стан управління відходами у районі зіставляється із середніми показниками по Україні чи стандартами країн Європейського Союзу.

Метод аналізу, синтезу та узагальнення. Ця тріада загальнонаукових методів забезпечує логічне осмислення та теоретичне оформлення результатів дослідження. Розчленування цілісної проблеми на складові елементи (аналіз), подальше їх об'єднання на новому рівні розуміння (синтез) та формування фінальних теоретичних і практичних висновків (узагальнення)[29]. Завдяки аналізу детально вивчаються нормативно-правові акти, фінансові витрати громад та екологічні наслідки забруднення. За допомогою синтезу встановлюються причинно-наслідкові зв'язки (наприклад, як відсутність сміттєпереробного заводу впливає на переповнення полігонів). На етапі узагальнення формулюються комплексні рекомендації щодо модернізації системи управління побутовими відходами у Тернопільському районі, які базуються на всіх попередньо використаних методах. За допомогою синтезу встановлюються причинно-наслідкові зв'язки між юридичними вимогами законодавства та реальними можливостями громад району (наприклад, оцінюється готовність місцевих полігонів до сертифікації за новими екологічними стандартами). На етапі узагальнення формулюються комплексні рекомендації щодо модернізації системи управління побутовими

відходами у Тернопільському районі, які повністю відповідають євроінтеграційному вектору українського екологічного права.

Методика оцінки екологічного стану території та алгоритм аналізу систем управління відходами. Для оцінювання екологічного стану території Тернопільського району у зв'язку з накопиченням побутових відходів розроблено комплексну методику, яка поєднує екологічні, соціальні та управлінські показники. Методика складається з чотирьох послідовних етапів:

- На першому етапі здійснюється збір та систематизація інформації про кількість полігонів, сміттєзвалищ, обсяги утворення відходів, рівень охоплення населення послугами зі збирання відходів, наявність сортувальної інфраструктури та потужностей з оброблення відходів.

- На другому етапі визначаються індикатори екологічного стану території. Для оцінювання використано п'ять основних показників: кількість несанкціонованих сміттєзвалищ, площа засмічених територій, рівень розвитку сортувальної інфраструктури, частка ліквідованих сміттєзвалищ та наявність об'єктів оброблення відходів.

Для аналізу системи управління відходами застосовано алгоритм, що передбачає: визначення джерел утворення відходів; аналіз системи їх збирання та транспортування; оцінку інфраструктури сортування й оброблення; виявлення екологічних ризиків; розроблення рекомендацій щодо вдосконалення управління відходами. Запропонована методика дозволяє кількісно оцінити екологічний стан території та визначити ефективність функціонування системи управління побутовими відходами на рівні територіальних громад (рис 1.2).

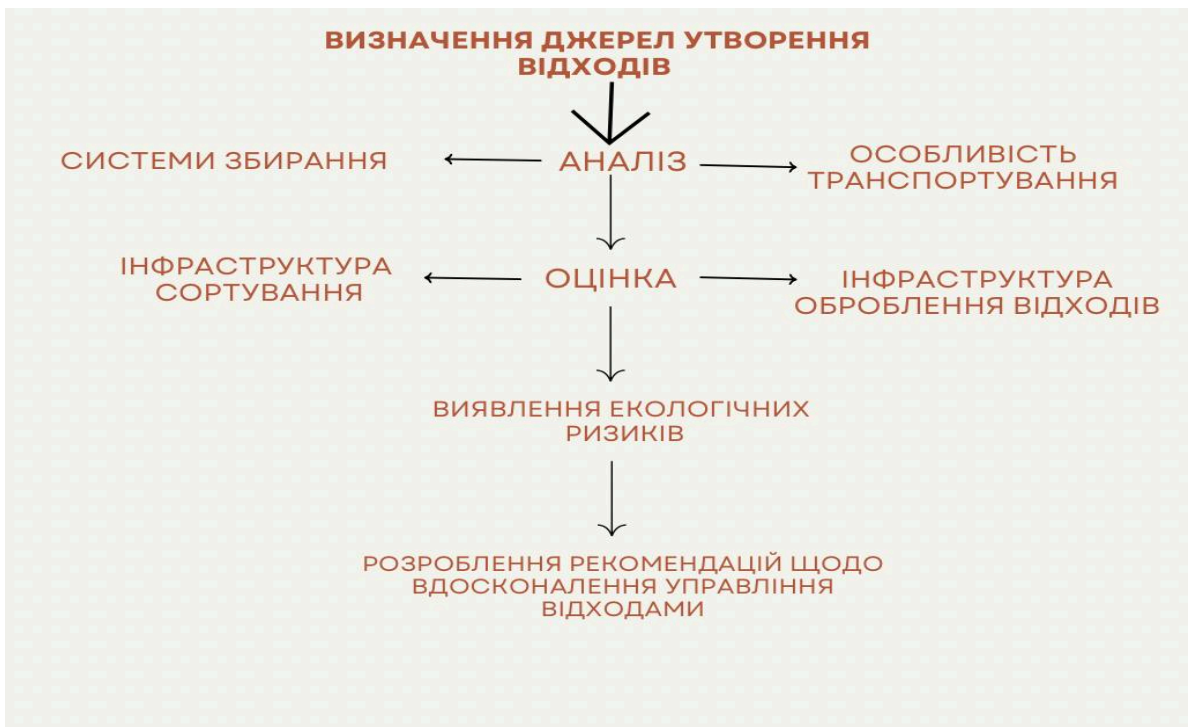


Рис.1.2. Алгоритм аналізу системи управління відходами

Запропонована методика дозволяє кількісно оцінити екологічний стан території та визначити ефективність функціонування системи управління побутовими відходами на рівні територіальних громад.

Висновки до розділу 1

У роботі встановлено, що нормативно-правова база України у сфері управління відходами, зокрема Закон України «Про управління відходами» та Національна стратегія управління відходами до 2030 року, орієнтована на впровадження принципів циркулярної економіки та відповідає європейським підходам. Законодавство створює умови для переходу від практики захоронення відходів до їх повторного використання і перероблення, проте ефективність реалізації цих положень на місцевому рівні залежить від фінансових та організаційних можливостей територіальних громад.

Запропонований алгоритм комплексного дослідження системи управління побутовими відходами у Тернопільському районі із застосуванням статистичних, картографічних, польових та аналітичних методів, що

дозволило визначити особливості розміщення об'єктів їх видалення та виявити проблеми управління у міських і сільських громадах.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ВИДАЛЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У ТЕРНОПІЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ

2.1. Стан об'єктів захоронення побутових відходів

Видалення побутових відходів, яке здебільшого зводиться до їхнього захоронення на полігонах та сміттєзвалищах, залишається основним і найбільш критичним етапом у ланцюгу управління на території Тернопільського району. Відповідно до Закону України «Про управління відходами»,[10] видалення є кінцевою операцією, яка не передбачає подальшого використання матеріалів, а отже, вимагає суворих заходів екологічної безпеки. Але реальна інфраструктура району демонструє значну невідповідність європейським стандартам і створює високе антропогенне навантаження на довкілля.

Захоронення побутових відходів у Тернопільській області є однією з важливих складових системи управління відходами, яка потребує комплексного підходу для забезпечення екологічної безпеки і сталого розвитку регіону [18].

На території Тернопільської області знаходяться декілька видів полігонів:

- паспортизовані, термін експлуатації яких завершено;
- місця розміщення відходів, термін експлуатації ще триває;
- паспортизовані, які закриваються;
- перспективні земельні ділянки для розміщення регіональних полігонів;
- місця розміщення відходів, які рекомендовано привести у відповідність до вимог ЗУ «Про управління відходами» і використовувати для захоронення відходів до 2030р.[10]

На жаль, аналіз обсягів утворення і складу відходів Тернопільської області ускладнюється тим, що вагами обладнано два місця видалення

відходів (полігон у с. Плебанівка та с. Малашівці). Облік за вагою на Плебанівському сміттєзвалищі ведеться від 2012 року, на Малашовецькому з 2019 року [7]. Облік обсягів відходів, що надходять на інші об'єкти здійснюється за об'ємом, на підставі суб'єктивної оцінки операторів або згідно зі встановленими нормами. Точність такого способу визначення обсягів потоків відходів є досить низькою [10].

Динаміка утворення відходів останніми роками залишається відносно стабільною, однак обсяги накопичених відходів щороку зростають. Причина - низький рівень перероблення та утилізації: лише 5–7% побутових відходів переробляється, решта осідає на полігонах і несанкціонованих звалищах. Частина полігонів експлуатується з порушенням норм або повністю вичерпала свій ресурс, створюючи потенційну загрозу для довкілля та здоров'я населення.

Окрему категорію становлять паспортизовані полігони із завершеним терміном експлуатації - об'єкти, офіційно визнані непридатними для подальшого використання через вичерпаний корисний простір або загрозу екологічній безпеці. Приклад такого об'єкта - полігон біля м. Збараж Тернопільського району площею 3,65 га з проектною ємністю 19 тис. тонн.

Ключова проблема: ці полігони потребують рекультивації, однак реальне виконання заходів блокується браком належного фінансування. Як наслідок - значна частина таких сміттєзвалищ продовжує функціонувати стихійно, становлячи пряму загрозу для підземних і поверхневих вод, ґрунтів та атмосферного повітря. Відповідно до Плану впорядкування та припинення експлуатації сміттєзвалищ до 2030 року в області триває поступове закриття застарілих об'єктів (рис.2.1) [7].

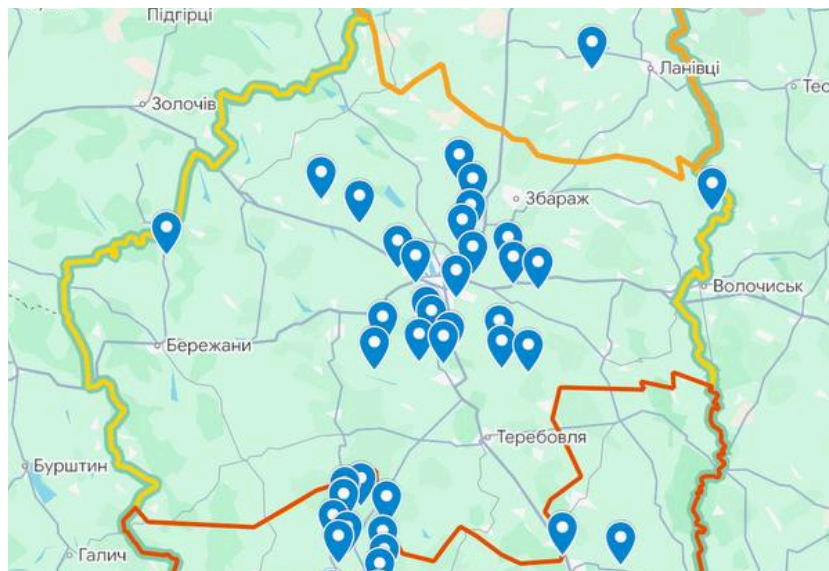


Рис. 2.1. Паспортизовані полігони у Тернопільському районі, стосовно яких прийняті рішення органів місцевого самоврядування про закриття [7]

Після реформи децентралізації Тернопільський район значно розширився. Якщо великі об'єкти мають певний рівень моніторингу, то на територіях новостворених сільських та селищних громад залишається проблема несанкціонованих (стихійних) сміттєзвалищ. Відсутність спеціалізованої техніки та коштів на легальне вивезення сміття змушує жителів віддалених населених пунктів видаляти відходи у яри, лісосмуги та на береги річок (зокрема в басейні річки Серет).

Ситуація ускладнюється суворю диференціацією: Малашівський полігон наразі приймає відходи переважно з Тернопільської міської територіальної громади. Для інших новостворених громад Тернопільського району виникає логістичний та фінансовий дефіцит - вони змушені або шукати власні ділянки під сміттєзвалища (що викликає супротив місцевого населення), або укласти високовартісні договори на вивезення сміття в інші райони чи області [30]. За результатами проведених обстежень Державної екологічної інспекції на території міських громад було виявлено 61 несанкціоноване сміттєзвалище загальною площею понад 32 га (табл. 2.1) [5].

**Виявлені та ліквідовані сміттєзвалища у міських громадах
Тернопільського району**

з/ п	Найменування органу місцевого самоврядування на території якого проведено обстеження	Виявленні сміттєзвалища		Надані вимоги на ліквідацію сміттєзвалищ (дата та номер вимоги)	Ліквідовані сміттєзвалища		Примітки
		кількість	площа, га		Кількість	площа, га	
1	Бережанська міська рада	0	0	-	-	-	діє плановий вивіз на полігон
2	Збаразька міська рада	38	6,3094	номер 365 від 2024р.	14	2,1500	частково ліквідовано
3	Зборівська міська рада	10	6,0000	номер 142 від 2025р.	4	1,8000	
4	Козівська селищна рада	5	4,3019	номер 397 від 2024р.	2	0,9500	
5	Підгаєцька міська рада	4	0,8500	припис екології	4	0,8500	
6	Скалатська міська рада	3	0,4200	вимога інспекції	3	0,4200	ліквідовано повністю за результатами повторних обстежень
7	Тернопільська міська рада	1	14,200	офіційний ліцензований об'єкт	0	0	
В с ь о г о		61	32,1013	-	27	6,1700	сумарні показники по міських громадах району

Масштаб екологічних викликів у сільській місцевості підтверджується детальними плановими показниками ліквідації децентралізованих сміттєзвалищ. Зокрема, на території сільських громад Тернопільського кластеру підлягають повному закриттю 43 сільські сміттєзвалища. Процес їхньої ліквідації розбитий на етапи: у 2025 році заплановано закрити 11 об'єктів, у 2026 році - 13, у 2027 році - 9, у 2028 році – 6, а завершальні 4 об'єкти мають бути рекультивовані у 2029 році. Це вказує на критичну необхідність прискорення розбудови централізованої системи збору сміття у селах Тернопільського району.

Процес поводження з побутовими відходами загалом відбувається за подібною схемою. Побутові відходи збираються від населення та комунальних установ і вивозяться спеціалізованим транспортом до місць тимчасового складування або полігонів. У частині громад проводиться первинне сортування відходів - окремо відбирають пластик, скло, папір та метал для подальшої передачі на переробку. Решта змішаних відходів захоронюється на сміттєзвалищах.

Проблема накопичення відходів у міських громадах Тернопільського району посилюється високою щільністю населення та значними обсягами споживання. У межах Тернопільського кластеру ключове інфраструктурне навантаження припадає на міські громади. Регіональним планом управління відходами передбачено масштабне виведення з експлуатації старих потужностей. Так, у період з 2025 по 2029 роки заплановано поетапне закриття та подальша рекультивація резервних сміттєзвалищ у таких містах району та суміжних територій, як Скалат (2025 р.), Збараж (2026 р.), Терехів (2027 р.) та Підволочиськ (2028 р.). Для порівняння, у сусідньому Бережанському кластері аналогічне закриття резервних полігонів у містах Бережани та Зборів заплановане на 2025 та 2027 роки відповідно, що свідчить про системний характер реформи на рівні всієї області.

Частина полігонів Тернопільської області визнані придатними для приведення у відповідність до нормативів і подальшої експлуатації до 2030

року (рис. 2.2). За умови виконання комплексу модернізаційних заходів вони можуть частково компенсувати дефіцит полігонних потужностей у регіоні. Проте реалізація таких рішень потребує скоординованих дій між органами влади, громадою та бізнесом [7]. Потреба в нормативному впорядкуванні цих об'єктів та їхньому подальшому використанні до 2030 року зумовлена двома ключовими причинами:

Проектування, погодження, будівництво та введення в експлуатацію нових полігонів - тривалий і витратний процес. Модернізація наявних об'єктів є значно швидшим та економічно доцільнішим рішенням. Приведення полігонів до нормативних вимог дає змогу суттєво зменшити шкоду довкіллю, якої завдають застарілі та невпорядковані об'єкти. Це безпосередньо сприяє покращенню якості ґрунтів, води та повітря в регіоні. Частина полігонів області ще має потенціал для легальної експлуатації до 2030 року (рис. 2.2.), і їхня модернізація є раціональнішою альтернативою будівництву нових - це швидше, дешевше й екологічно виправдано, але потребує узгодженої співпраці влади, громад і бізнесу.

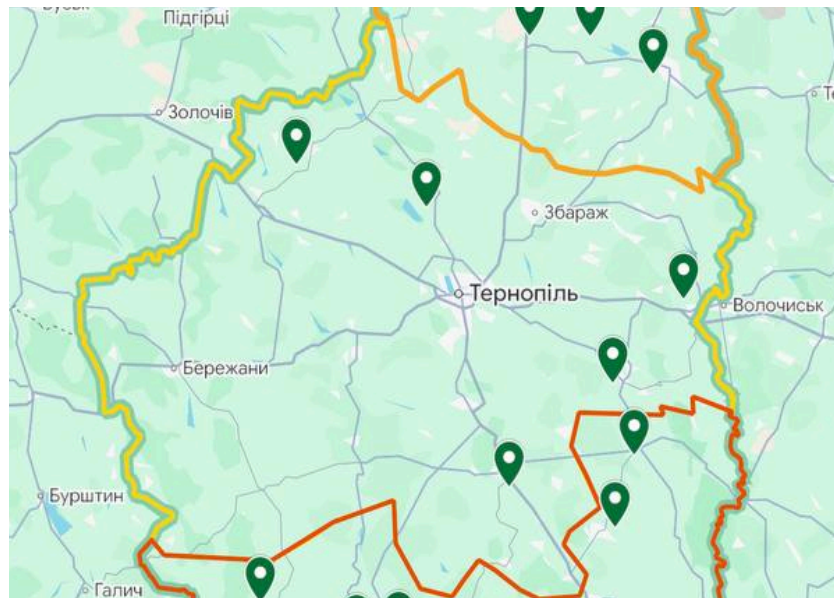


Рис. 2.2. Полігони відходів, які рекомендовано привести у відповідність вимогам Закону України "Про управління відходами" і використовувати для захоронення відходів до 2030р. [7]

Населення району очікує безпечного та відповідального управління відходами. Функціонування оновлених полігонів із дотриманням екологічних стандартів викликає більше довіри в громади, ніж поява нових об'єктів без належного діалогу з мешканцями.

Модернізовані полігони можуть стати елементом комплексної системи поводження з відходами - з можливістю попереднього сортування, рекуперації ресурсів та зменшення обсягів захоронення.

Збереження та модернізація наявних об'єктів - це необхідний і обґрунтований крок у забезпеченні сталого управління відходами в регіоні до 2030 року [10].

Серед діючих полігонів Тернопільської області найбільш вагомий обсяг робіт із захоронення відходів та рекультивації виконується на Малашовецькому сміттєзвалищі, куди надходять відходи з обласного центру. Тут упродовж останніх років на постійній основі проводяться роботи з пересипання відходів інертною складовою, поступово здійснюється рекультивація відповідно до чинних нормативів утримання полігонів [7].

Сміттєзвалище знаходиться в III поясі зони санітарної охорони Горішньо-Івачівського водозабору, який на 70% забезпечує питною водою потреби обласного центру. Це створює передумови для забруднення водних горизонтів і реальну небезпеку для здоров'я людей [4]. Ситуацію погіршує те, що обов'язкові для таких об'єктів геологічні та гідрологічні дослідження не проводились, а водонепроникний екран основи сміттєзвалища не влаштовано.

Більшість об'єктів захоронення відходів перевантажені та функціонують із порушенням нормативів щодо облаштування - відсутні ізоляційний шар, фільтраційний контроль, дренажні системи тощо. У більшості випадків попереднє сортування відходів не здійснюється, що унеможливорює подальшу переробку ресурсно-цінних фракцій .

Багато полігонів мають чітко визначений термін завершення експлуатації у діапазоні до 2030–2043 років (рис. 2.3):

- с. Гаї-Розтоцькі Тернопільського району - до 2032 р.;
- с. Ярчівці Тернопільського району - до 2026 р.;
- с. Манаїв Тернопільського району - до 2043 р.;
- с. Урмань Тернопільського району - до 2043 р.

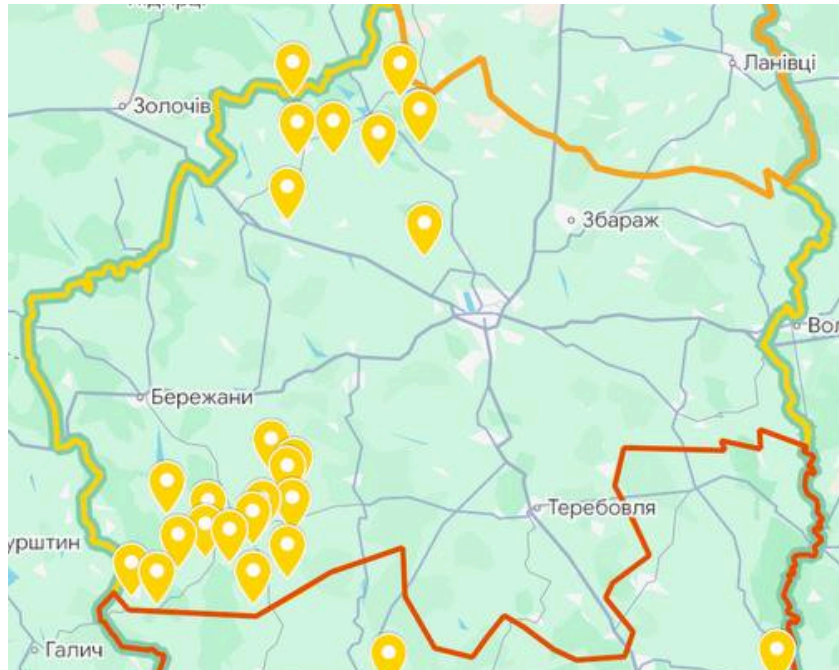


Рис.2.3. Місця розміщення відходів, термін експлуатація яких наближається до завершення [7]

При виборі ділянок, перспективних для розміщення регіональних полігонів, враховується низка ключових критеріїв. Передусім ідеться про придатність земельної ділянки з погляду геології, гідрогеології та екології, що передбачає мінімальні ризики забруднення підземних і поверхневих вод. Обов'язковою вимогою є віддаленість від житлової забудови, водозаборів та природоохоронних об'єктів, що забезпечує дотримання санітарно-захисних зон. Важливе значення має транспортна доступність до кластерів утворення побутових відходів - міст, селищ і промислових зон, - що дозволяє мінімізувати витрати на логістику та транспортування. Також враховується наявність або можливість облаштування під'їзних шляхів, які забезпечать безперебійне підвезення відходів незалежно від погодних умов. Окрему увагу приділено потенціалу для створення екологічно безпечних комплексів, які

включають сортувальні станції, біомеханічну обробку та заходи з мінімізації обсягів захоронення.

Таким чином, розташування перспективних полігонів обрано не випадково - це оптимальний баланс між технічними, екологічними та логістичними умовами.

2.2. Малашівський полігон захоронення відходів

Ключовим об'єктом, що забезпечує видалення ПВ для обласного центру та прилеглих громад Тернопільського району, є *Малашівське сміттєзвалище* (офіційно - полігон захоронення відходів). Цей об'єкт площею понад 9 гектарів використовується вже багато десятиліть і накопичив, за оцінками ДСНС та екологічних служб, понад 14 мільйонів кубічних метрів відходів[30]. З метою вирішення критичної ситуації навколо Малашівського полігону, Регіональним планом управління відходами було запропоновано технологічну перебудову логістики Тернопільського кластеру. Проєкт передбачав, що будівництво сучасного сміттєпереробного підприємства потужністю 100 тис. тонн на рік мало розпочатися у 2023 році безпосередньо на території Малашівської сільської ради (с. Малашівці). Повне введення в експлуатацію цього заводу заплановане на 2030 рік, що має дозволити суттєво зменшити захоронення необроблених відходів та розпочати екологічну санацію території полігону.

Попри те, що за останні роки на полігоні було встановлено сміттєсортувальну лінію, яка дозволила дещо знизити обсяги свіжих надходжень, загальний стан об'єкта залишається складним через кілька факторів. Історично звалище розташоване в зоні активного карстоутворення, де раніше добували камінь за допомогою вибухових робіт. Наявність тріщин у гірських породах створює пряму загрозу для гідрогеологічного середовища. Полігон фактично межує із другим поясом зони санітарної охорони

Івачівського водозабору, який забезпечує питною водою понад 70% населення міста Тернополя та сіл навколо.

Проведений аналіз дозволяє виділити три головні деструктивні чинники, пов'язані з процесом захоронення сміття в районі:

Фільтраційні води: Через відсутність повноцінної сучасної протифільтраційної подушки та централізованих очисних споруд для збору фільтрату, атмосферні опади, проходячи крізь товщу відходів, насичуються важкими металами, сполуками азоту та токсичними органічними речовинами. Існує постійний ризик просочування цих неочищених стоків у підземні водоносні горизонти.

Висока пожежна небезпека: Товща органічних відходів, що розкладається без доступу кисню, генерує значні обсяги біогазу (основою якого є метан). Це призводить до регулярних самозаймань та масштабних пожеж на полігоні (зокрема, зафіксованих ДСНС випадків займання осередків сміття). Під час горіння полімерів та пластику в атмосферне повітря виділяються : діоксини, фурани та бензапірен, що погіршує стан атмосферного повітря в радіусі кількох кілометрів.

Розвиток сортувальної та переробної інфраструктури в Тернопільському районі має відбуватися паралельно із сусідніми регіональними кластерами. Так, згідно зі стратегічним планом, окрім Малашівського заводу, у 2025 році заплановане будівництво сміттєпереробного комплексу потужністю 35 тис. тонн на рік на території Бережанської міської ради (Бережанський кластер). Також у планах на 2027 рік - зведення підприємства у Кременецькому кластері (30 тис. тонн/рік), а у 2028 році - потужного заводу у Чортківському кластері (65 тис. тонн/рік). Створення такої мережі заводів до 2030 року дозволить розпочати ліквідацію закритих звалищ, забезпечивши сталий екологічний розвиток всього регіону.[26]

Сучасна практика видалення побутових відходів у Тернопільському районі базується на екологічно небезпечному методі поверхневого

захоронення. Малашівський полігон, як основна інфраструктурна ланка, вичерпує свій потенціал і потребує негайної масштабної рекультивації та будівництва сучасних очисних споруд для інфільтрату. Для вирішення проблеми в межах всього району необхідний перехід від моделі накопичення та захоронення до створення міжгромадських екологічно безпечних регіональних центрів управління відходами із глибоким сортуванням та переробкою біовідходів.

2.3. Аналіз заходів, передбачених у Регіональному плані управління відходами Тернопільської області на період до 2030 року

Необхідність закриття та рекультивації сміттєзвалищ, що не відповідають належним вимогам, передбачена Національним планом управління відходами до 2030 року.

Ключова мета полягає в тому, щоб захоронення відходів здійснювалось винятково на регіональних, належним чином облаштованих полігонах. Для цього необхідно закрити та рекультивувати існуючі сміттєзвалища, які не відповідають вимогам законодавства та які недоцільно з економічної й технічної точок зору приводити до нормативних вимог. Крім того, результати аналізу стану полігонів і сміттєзвалищ свідчать про гостру необхідність закриття та рекультивації перевантажених об'єктів.

З огляду на відсутність затвердженої методики інвентаризації сміттєзвалищ, пропонується такий підхід: з усіх полігонів, наявних на території області, виділяються ті, для яких припускається можливою подальша експлуатація до моменту вичерпання їхнього технологічного ресурсу або до введення в експлуатацію регіонального полігону відповідного кластеру (табл. 2.2., рис. 2.5). Відбір таких полігонів здійснюється за наступними критеріями: наявність проектно-конструкторської документації; площа понад 2 га; належність до найбільших полігонів/звалищ, розташованих на території ТГ або районів, які розглядаються як єдина можливість для

захоронення твердих побутових відходів на період до вирішення питання щодо альтернативи.

Таблиця 2.2.

Поділ Тернопільської області на зони охоплення (кластери) на основі оптимальної логістики

Найменування	Бережанський	Кременецький	Тернопільський	Чортківський
Чисельність населення, тис. осіб	143,8	143,2	447,2	304,6
Обсяг утворення відходів, тис. т/рік	61817,5	57517,6	307183,9	636068,7
Перелік ОТГ, що увійшли до кластеру	Бережанська, Зборівська, Золотниківська, Козівська, Козлівська, Коропецька, Купчинська, Монастирська, Нараївська, Підгаєцька, Саранчуківська.	Борсуківська, Великодедеркальська, Вишнівецька, Кременецька, Лановецька, Лопушненська, Почаївська, Шумська	Байковецька, Білецька, Великоберезовицька, Великобірківська, Великогаївська, Залозецька, Збарзька, Іванівська, Микулинецька, Озернянська, Підволочиська, Підгороднянська, Скалатська, Скориківська, Тербовлянська, Тернопільська	Білобожницька, Білче-Золотецька, Борщівська, Буцацька, Васильковецька, Гримайлівська, Гусятинська, Заводська, Заліщицька, Золотопотіцька, Іване-Пустенська, Колиндянська, Копичинецька, Мельнице-Подільська, Нагірянська, Скала-Подільська, Товстенська, Трибухівська, Хоростківська, Чортківська

На першому етапі доцільно провести рекультивуацію тих сміттєзвалищ, стан яких за результатами інвентаризації виявиться найбільш критичним. Враховуючи організаційні та фінансові обмеження, обов'язковим має бути закриття полігонів відповідно до графіка з метою недопущення подальшого захоронення на них відходів і поступова їхня рекультивація в міру фінансової спроможності.

На території Бережанського кластеру знаходиться 141 сміттєзвалище. Першочергового закриття та рекультивації потребують сміттєзвалища міст Бережани, Зборова та селища Козова. Будівництво сміттєпереробного

підприємства в цьому кластері планується у 2025 році. До 2030 року заплановано закриття та рекультивацію наступних сміттєзвалищ: у 2025 році - 41 сільське сміттєзвалище загальною площею 20,5 га; у 2026 році - 4 сільських (резервні) площею 2 га; у 2028 році - резервне міста Підгайці (1,5 га).

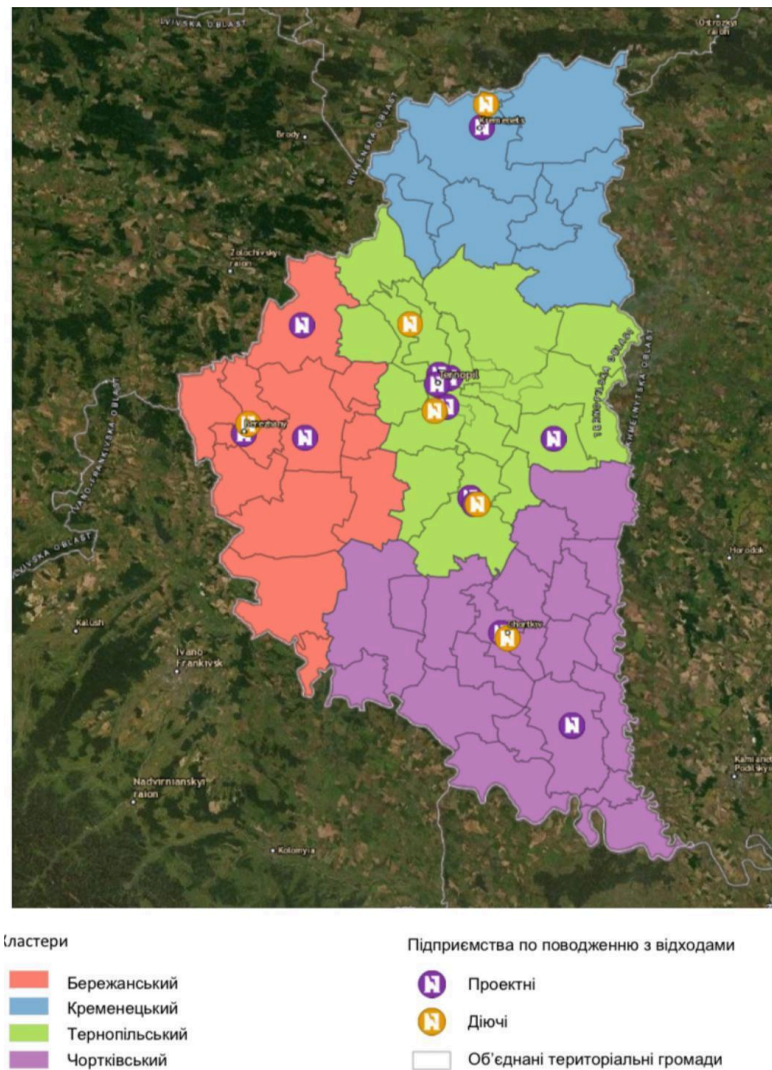


Рис.2.4. Картосхема поділу Тернопільської області на зони охоплення (кластери) на основі оптимальної логістики

На території Тернопільського кластеру знаходиться 183 сміттєзвалища. Першочергового закриття та рекультивації потребує сміттєзвалище міста Збараж. Будівництво сміттєпереробного підприємства в цьому кластері мало

розпочатись у 2023 році на території сміттєзвалища в с. Малашівці. До 2030 року планується закриття та рекультивація таких об'єктів: у 2025 році - 43 сільських сміттєзвалища загальною площею 21,5 га, а також 9 резервних, з яких 7 сільських загальною площею 3,5 га та 2 міських - м. Скалат (4,6 га) і м. Микулинці (1,0 га); у 2026 році - 2 резервних: міста Тербовля (4,8 га) і селища Підволочиськ (4,1 га).

Водночас слід брати до уваги, що під час проведення інвентаризації з великою ймовірністю буде виявлено нові сміттєзвалища, які також потребуватимуть закриття та рекультивації, відтак обсяг витрат за цим напрямом може зрости.

За інформацією Головного управління статистики у Тернопільській області, згідно з даними державного статистичного спостереження «Утворення та поводження з відходами» за 2023 рік, в області утворилось (з урахуванням відходів, утворених у домогосподарствах) 1534,4 тис. тонн відходів. Обсяг видалених відходів становив 32,5 тис. тонн, передано відходів іншим суб'єктам господарювання - 1326,7 тис. тонн, відновлено відходів - 93,4 тис. тонн. Наявність відходів у тимчасовому зберіганні на кінець 2023 року становила 93,0 тис. тонн.

2.4. Закордонний досвід

Аналізуючи європейські підходи до сфери поводження з відходами, неможливо оминати увагою Австрійську Республіку. Ця держава не просто досягла високих формальних показників, а й змогла побудувати цілісну систему, яка органічно поєднує законодавчий примус, економічне стимулювання та глибоку екологічну свідомість населення. Розглядаючи специфіку австрійського досвіду, слід одразу зазначити: він базується на комплексній архітектурі взаємодоповнюючих елементів.[31]

Фундаментом, на якому тримається вся конструкція, є розгалужена та історично вкорінена система роздільного збирання. Уявлення австрійців про

сортування виходять далеко за межі базового розподілу на скло чи папір. У повсякденній практиці домогосподарств чітко відокремлюються органічні рештки (біовідходи), різні типи пластикової упаковки (із залученням жовтих контейнерів або пакетів), метали та картонні комбіновані пакування (рис. 2.6). Такий високий ступінь диференціації потоків сміття безпосередньо на етапі його утворення дозволяє отримувати на виході максимально чисті, неконтаміновані фракції вторинної сировини. Логістичне забезпечення цього процесу здійснюється через мережу центрів із прийому вторинних ресурсів (так звані *Recyclinghöfe*), які функціонують як пункти збору небезпечних, великогабаритних та специфічних відходів, що потребують окремої утилізації.



Рис.2.5.Вигляд пакетів для сортування сміття у Австрії [32]

Варто підкреслити, що успіх Австрії у боротьбі з полігонним захороненням відходів має чітку законодавчу основу. Ще у 1990-х роках на території країни почала діяти норма, згідно з якою розміщувати на звалищах можна було лише матеріали, що пройшли попередню глибоку переробку. Це фактично унеможливило потрапляння на полігони несортованого сміття з високим вмістом органіки. Ключовим елементом фінансово-економічної моделі виступив принцип розширеної відповідальності виробника. Інструментом реалізації цього принципу стала компанія *Altstoff Recycling Austria (ARA)*, яка виконує роль координаційного центру. Імпортери та

виробники упакованої продукції сплачують ліцензійні відрахування, акумульовані кошти з яких спрямовуються на підтримку функціонування всієї системи збору та сортування упаковки по всій країні. Таким чином, фінансовий тягар утримання інфраструктури зміщується з платників податків безпосередньо на тих, хто продукує упаковку [32].

Окремої уваги заслуговує австрійський підхід до термічної утилізації відходів, яка розглядається не як альтернатива рециклінгу, а як необхідний етап для потоку залишкових матеріалів, що не підлягають поверненню в економічний обіг. Сучасні австрійські підприємства, такі як знаковий завод у Шпіттелау (рис. 2.7), є не просто сміттєспалювальними об'єктами, а теплоелектроцентралями, інтегрованими в міську енергетичну мережу. Вони перетворюють непридатні до переробки залишки на теплову енергію для централізованого опалення житлових кварталів. При цьому функціонування цих об'єктів відбувається під надзвичайно жорстким контролем щодо викидів, які є значно нижчими за середньоєвропейські показники, що знімає соціальне напруження навколо питання шкідливих емісій [31].

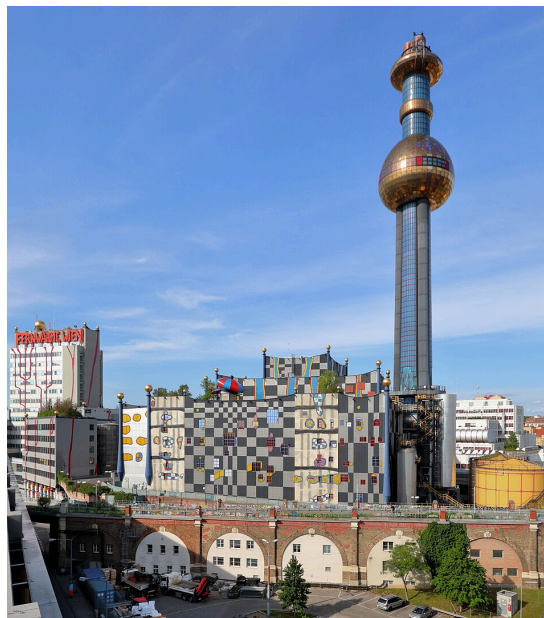


Рис.2.6. Шпіттелау завод [37]

Отже, австрійський кейс наочно демонструє, що ефективне оброблення побутових відходів – це не лише технологічне, а й соціокультурне досягнення. Саме синергія трьох факторів: чіткої заборони на захоронення

необробленого сміття, сталої економічної моделі фінансування через відповідальність виробників та сформованої десятиліттями культури сортування, - перетворила країну на один із взірців для наслідування у сфері сталого управління ресурсами. Досвід Австрії засвідчує, що перехід від лінійної моделі споживання до циркулярної економіки є реалістичним завданням за наявності політичної волі та послідовної імплементації ухвалених рішень.

Висновки до розділу 2.

На території Бережанського кластеру знаходиться 141 сміттєзвалище. Першочергового закриття та рекультивації потребують об'єкти міст Бережани, Зборова та селища Козова. Будівництво сміттєпереробного підприємства планується у 2025 році. До 2030 року заплановано закрити та рекультивувати: у 2025 р. - 41 сільське сміттєзвалище (20,5 га); у 2026 р. - 4 сільських резервних (2 га); у 2028 р. - резервне м. Підгайці (1,5 га).

На території Тернопільського кластеру знаходиться 183 сміттєзвалища. Першочергового закриття потребує сміттєзвалище м. Збараж. Будівництво сміттєпереробного підприємства мало розпочатись у 2023 р. на території сміттєзвалища в с. Малашівці. До 2030 р. планується закриття: у 2025 р. - 43 сільських (21,5 га) та 9 резервних, із них 7 сільських (3,5 га), м. Скалат (4,6 га) і м. Микулинці (1 га); у 2026 р. - резервні м. Теремовля (4,8 га) і селища Підволочиськ (4,1 га).

Найбільшу екологічну загрозу для району становить Малашівський полігон, розташований поблизу Горішньо-Івачівського водозабору (забезпечує 70% питної води Тернополя) та в зоні активних карстових процесів. Основні ризики - забруднення підземних вод фільтратом, токсичні викиди під час пожеж і подальше накопичення відходів. Обов'язкові геологічні та гідрологічні дослідження не проводились, водонепроникний екран відсутній. Першочерговими заходами є рекультивація полігону, будівництво систем

очищення фільтрату та створення регіональних центрів управління відходами на засадах циркулярної економіки. Аналіз австрійського досвіду засвідчив ефективність заборони захоронення необроблених відходів, розширеної відповідальності виробника та сучасної інфраструктури сортування й переробки.

РОЗДІЛ 3

СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В РАЙОНІ

3.1. Проблеми організації роздільного збору побутових відходів

Ситуація із роздільним збором побутових відходів у міських та сільських громадах Тернопільського району суттєво відрізняється.

До складу укрупненого Тернопільського району входить 7 міських територіальних громад: Тернопільська, Збаразька, Зборівська, Бережанська, Козівська, Підгаєцька та Скалатська. Переробка вторсировини в Україні залишається на низькому рівні через відсутність доступної інформації про пункти збору. Проект «Екомапа Тернополя» вирішує цю проблему, забезпечуючи мешканців актуальними даними та створюючи умови для зручного сортування сміття.[15]

«Екомапа Тернополя» – це інтерактивний ресурс у мобільному додатку «е-Тернопіль» (рис. 3.1), що допомагає знаходити пункти збору вторсировини в місті.

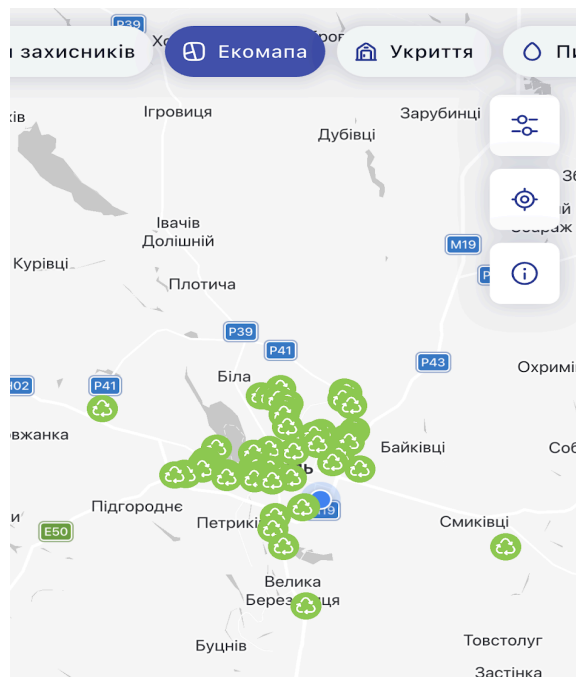


Рис.3.1. Вигляд Екомапи у додатку “е-Тернопіль”[15]

Проект спрямований на підвищення екологічної свідомості жителів громади та зменшення обсягів відходів, що потрапляють на сміттєзвалища. Втілити цю ідею вдалося представникам ТОВ «Міські ініціативи». [15]

Мапа наділена інформацією локаціями, де можуть прийняти такі продукти сортування, такі як: скло, папір, батарейки, пластик, ртутні термометри, метал, поліетилен.

Вказані години прийому, в яких кількостях та об'ємах приймають.

Скло-приймач (рис. 3.2) і є розташовані по кожному кутку міста Тернопіль у кількості 22.

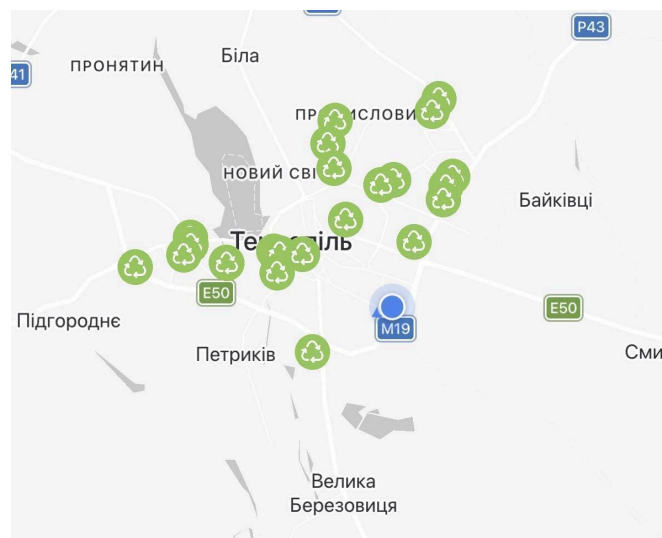


Рис.3.2.Прийом скла на Екомапі

Місця прийому паперу становлять 26 одиниць (рис. 3.3).



Рис.3.3. Прийом паперу на Екомапі

Для пластику відведено 20 місць прийому (рис. 3.4).



Рис.3.4.Прийом пластику на Екомапі

«Екомапа» створена для зручності мешканців і надає таку інформацію: Адреси, контакти та графіки роботи пунктів приймання вторсировини ; Види матеріалів, які можна здати (пластик, папір, скло, батарейки, одяг, метал, поліетилен тощо); Геолокацію, що допомагає знайти найближчий пункт збору Інформацію про особливості матеріалів.[15]

Таким чином, у Тернопільському районі поступово формується система комплексного управління відходами, яка поєднує сортування, рециклінг, утилізацію та енергетичне відновлення ресурсів. Подальший розвиток цієї системи потребує модернізації інфраструктури, збільшення кількості сортувальних ліній та підвищення рівня екологічної свідомості населення.

За даними Регіонального плану управління відходами Тернопільської області на період до 2030 року:

- 57.1% (12 громад) - уже мають на балансі спеціальні контейнери для роздільного збирання відходів і сортують сміття.

- 42.9% (9 громад) - наразі не здійснюють сортування, оскільки кількість контейнери для роздільного збирання вказана як «0», «-» або взагалі відсутня інформація (табл.3.1).

Таблиця 3.1.

**Стан сортування сміття та наявність контейнерів у громадах
Тернопільського району***

Назва громади (ОТГ)	Контейнери загалом, шт.	З них для роздільного збирання, шт.	Чи сортують сміття у селах / громаді?
Байковецька сільська	2420, 110	30	Так, є спеціальні контейнери.
Білецька сільська	57, 759	-	Ні (контейнери для сортування відсутні).
Великобerezовицька селищна	220	-	Ні за даними таблиці.
Великобірківська селищна	540	48	Так, сортують.
Великогаївська сільська	497, 183	16	Так, ведеться роздільне збирання.
Залозецька селищна	30	-	Ні.
Збаразька міська	60	-	Ні.
Зборівська міська	115	115	Так, усі наявні контейнери — для роздільного збирання.
Золотниківська сільська	-	-	Ні (інфраструктура відсутня).
Іванівська сільська	300	-	Ні.
Козлівська селищна	20	20	Так, сортують.
Купчинецька сільська	40	40	Так, 100% контейнерів роздільні.
Микулинецька селищна	499	101	Так, активне роздільне збирання.
Озернянська сільська	-	-	Ні (охоплення 0%).
Підволочиська селищна	196	50	Так, сортують.
Підгайцька міська	30	-	Ні.
Підгороднянська сільська	300	0	Ні (на балансі 0 шт.).
Скалатська міська	51	21	Так, сортують.
Скориківська сільська	8	8	Так, сортують.
Теребовлянська міська	3000, 150...	40	Так, є роздільне збирання.
Тернопільська міська	2746	1000	Так, найвищий показник кількості баків.

3.2. Об'єкти з відновлення побутових відходів

У рамках Тернопільського кластеру функціонують у с. Плебанівка сміттесортувальна лінія та у с. Малашівці сміттепереробне підприємство. У рамках Бережанського кластеру у м. Бережани працює сміттесортувальний комплекс. Наразі його запустили в тестовому режимі. Потужність комплексу - 30 тонн відходів за добу. Це дозволяє обслуговувати близько 100 тисяч жителів цієї та сусідніх громад. Майданчики зі сміттєвими баками для відсортованого сміття у Бережанській громаді встановили за грантові кошти (рис. 3.5). Встановлено 146 модульних майданчиків з окремим кодовим замком. У них є баки для сортування сміття двох типів. У перший йде вся органіка, а у другий - пластик, скло і папір. Кожне ОСББ відповідає за ці майданчики та контейнери. Уряд Швеції спільно з партнерами виділив грантові кошти на суму 4,5 мільйона гривень.”[2]



Рис.3.5. Сортування в Бережанській громаді [2]

Сміттесортувальна лінія знаходиться у селі Плебанівка, Тербовлянської міської громади, Тернопільської області. На цій території знаходиться сміттесортувальний комплекс КВВС-50 потужністю 50 тис. тонн

в рік. Завдяки йому можна сортувати не тільки відходи й сміття з Теремовлянського району, але й сусідніх районів, міст і містечок. Це чудова можливість допомогти нашій планеті, зменшити кількість відходів і почати використовувати еко продукцію в побуті. У Плебанівці сортують сміття за матеріалами їх виготовлення: скло до скла, пластмаса до пластмаси та інше (рис. 3.6).[22]



Рис.3.6.Тюки відсортованих пляшок у с. Плебанівці [22]

На майданчику площею 0,17 га встановлено сміттесортувальний комплекс КВВС-50 потужністю 50 тис. тонн в рік, що дає можливість збирати та сортувати побутові відходи. Завдяки роботі даної сміттесортувальної лінії щороку відбирається близько 160 тис. м³ сировинно цінних компонентів, що значно зменшило обсяги захоронення відходів. Всі побутові відходи привозяться (це переважна більшість сільського сміття) на вивантажувальну площадку, потім побутові відходи туди потрапляють по транспортеру на сито-барaban. У сито-барabanі відсортовуються болото, гумус, що використовують для пересипки і втрамбування сміття на полігоні. Сортування сміття відбувається на такі фракції: метал, скло (біле і мікс),

пластмасу, поліетилен, папір, пет-пляшки в свою чергу діляться ще на кілька фракцій: білі, коричневі.[22]

Сміттесортувальний комплекс працює на Малашовецькому полігоні (поблизу с. Малашівці), який обслуговує Тернопільську громаду. Потужність лінії дозволяє приймати та переробляти до 150 тонн відходів на день, відсортовуючи до 40% вторинної сировини. Усе сміття з контейнерів Тернополя привозиться сюди загальним масивом. Вже на місці промислова лінія потужністю 150 тонн на добу самостійно відбирає пластик, скло та метал, а органіку відправляє на захоронення (рис. 3.7). [22]



Рис.3.7.Сортування на території Малашівського сміттєзвалища[14]

У с. Малашівці знаходиться сучасна станція дегазації загальною потужністю 659 кВт. Також у області широко представлена компанія з вивозу побутових відходів „Катруб”, що займається також переробкою пластику.[14]

У місті Тернопіль на вулицях також видно часткове засмічення смітєвих баків у будинках та й загального користування усіх громадян ,при тому комунальні служби не звертають увагу на цілі купи відходів,які просто лежать на землі, розкидані пакети вітром ,які розірвані птахами. Застосовувався метод польових досліджень на вулицях міста Тернопіль. Під

час обстеження прибудинкових територій багатоквартирного житлового сектору на вулиці Кліма Савури було зафіксовано явище часткового переповнення баків для збору сміття, що провокує виникнення стихійних мікрозвалищ навколо контейнерних майданчиків (рис. 3.8).



Рис.3.8. Засміченість вул.Кліма (фото автора)

Оскільки відходи тривалий час залишаються на асфальтовому покритті, вони стають об'єктом деструктивного впливу біотичних факторів: птахи та безпритульні тварини розривають пакети у пошуках їжі, а вітер розносить легкі фракції сміття, переважно полімерного походження, на прилеглі зелені зони. Подібна ситуація спостерігається і в межах великого житлового масиву поблизу транспортної розв'язки на вулиці Протасевича, 2. Тут зафіксовано критичне нагромадження побутового сміття поза межами резервуарів (рис. 3.9)

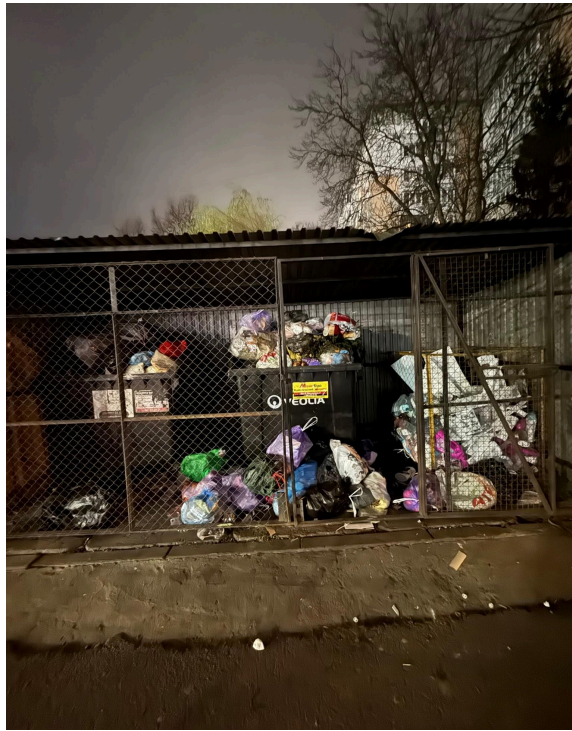


Рис.3.9. Переповнені контейнери на вул.Протасевича 2 (фото автора)
 Комунальні служби демонструють вибірковий підхід до виконання обов'язків, здійснюючи механізоване вивезення вмісту контейнерів, проте повністю ігноруючи очищення безпосередньо навколобакового простору, що перетворює локацію на стійке вогнище антисанітарії. Специфічний характер забруднення було виявлено під час моніторингу території Міського кладовища в районі села Довжанка (рис. 3.10), яке належить до спеціалізованих комунальних зон міської агломерації.



Рис.3.10. Контейнер біля міського кладовища «Довжанка» (фото автора)

На цій локації акумулюються значні об'єми небезпечних для довкілля штучних квітів, пластикових вінків, скляної тари та залишків будівельних матеріалів після упорядкування могил. Через несвоєчасну евакуацію відходів та відсутність закритих конструкцій для збору сміття на відкритій та вітряній місцевості відбувається масштабне рознесення пластикового субстрату по секторах поховань і сусідніх лісосмугах, що призводить до глибокої деградації локальних екосистем. Також у зоні забудови на вулиці Замонастирській, яка поєднує приватний сектор та багатоквартирні будинки поблизу центральної частини міста, зафіксовано накопичення великогабаритного та несортованого сміття біля баків загального користування (рис. 3.11). Узагальнюючи дані польових спостережень, можна констатувати, що ключовим погіршенням екологічного стану досліджуваних ділянок Тернополя є системний збій у координації очисних робіт, коли ліквідація наслідків розривання пакетів птахами та рознесення відходів вітром залишається поза увагою відповідальних суб'єктів господарювання.



Рис. 3.11. Переповнені контейнери на вул.Замонастирська (фото автора)

Основними підприємствами, що здійснюють діяльність у сфері збирання і вивозу відходів у Тернопільській області є (рис. 3.12):[30]

- ТОВ «Альтфатер Тернопіль» м. Тернопіль, вул. Лозовецька, 13

Основна діяльність: збирання безпечних відходів (КВЕД 38.11).
Додаткові види діяльності: оброблення та видалення безпечних відходів, інша діяльність щодо поводження з відходами.[1]

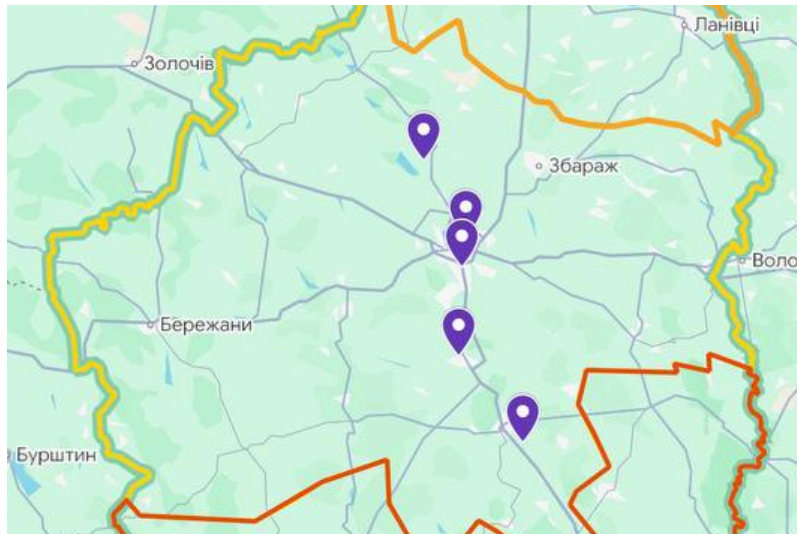


Рис.3.12. Діючі об'єкти відновлення відходів

-ТОВ «ЕКО-ЛІДЕР Т» місто Тернопіль, вул. Стуса. Основна діяльність: збирання небезпечних відходів (КВЕД 38.12). Додаткові види діяльності: оброблення та видалення безпечних та небезпечних відходів, відновлення відсортованих відходів, інша діяльність щодо поводження з відходами.

- ПП «Квартал-Л» вулиця Карпенка, 12, м.Тернопіль. Основна діяльність: управління побутовими відходами, вивезення та утилізація побутових відходів.

- ПП «МЕТ-Т» м.Тернопіль, вул.Лозовецька. Основна діяльність: оптова торгівля металами та металевими рудами (КВЕД 46.74).

- ПП «ЕКОТЕРН» вулиця Текстильна, 25, Тернопіль. Основна діяльність: збирання безпечних відходів (КВЕД 38.11).

- ДП «ЕКОТЕРНТРАНС» (дочірнє підприємство ПП «ЕКОТЕРН») Основна діяльність: збирання безпечних відходів (КВЕД 38.11).

- ДП «ЕКОТЕРН ЮА» (дочірнє підприємство ПП «ЕКОТЕРН»). Основна діяльність: збирання безпечних відходів (КВЕД 38.11).

- ДП «Тернопільвторкольормет» Основна діяльність: відновлення відсортованих відходів (КВЕД 38.32).

- ТОВ «Екологічна компанія «ДАНКО» м.Тернопіль вулиця Гайова, 8. Основна діяльність: збирання безпечних відходів (КВЕД 38.11).

- ТОВ «ГРАД СВІТЛИЙ» м.Тернопіль вулиця Дениса Лук'яновича, 8. Основна діяльність: відновлення відсортованих відходів (КВЕД 38.32).

Ці підприємства відіграють важливу роль у сфері управління відходами та екологічної безпеки Тернопільської області, забезпечуючи збирання, видалення , а також надаючи супутні послуги в галузі будівництва та транспорту [30].

3.3.Закордонний досвід та його імплементація на території дослідження

У теперішніх умовах проблема ефективного управління побутовими відходами є однією з основних екологічних проблем як для України, так і для більшості європейських країн. Досвід держав Європейського Союзу демонструє ефективність комплексного підходу до поводження з відходами, який включає сортування, рециклінг, повторне використання ресурсів та енергетичне відновлення. Для Тернопільського району особливо цінним є досвід Польщі, Німеччини, Чехії та Італії, оскільки ці країни мають різні моделі управління відходами та успішно впровадили сучасні екологічні практики.

Польща за останні десятиліття суттєво модернізувала систему поводження з побутовими відходами відповідно до вимог Європейського Союзу. Основним принципом є обов'язкове роздільне збирання сміття

населенням. У більшості населених пунктів відходи сортуються на декілька фракцій: пластик і метал, папір, скло, біовідходи та змішані відходи[44].

Величезне значення у Польщі мають місцеві центри збору відходів - так звані **PSZOK** (рис. 3.13)



Рис.3.13. Місцеві центри збору відходів PSZOK у Ресубліці Польщі[45]

Сюди люди самостійно й безкоштовно привозять усе, що не влізєть у звичайний сміттєвий бак: стару електроніку, меблі чи небезпечні залишки на кшталт батарейок. Паралельно з цим держава постійно інвестує в екологічну освіту, пояснюючи правила сортування змалечку. З огляду на схожу структуру місцевого самоврядування та спільний кордон, цей досвід є надзвичайно цінним для громад Тернопільського району. Щоб адаптувати польську модель на практиці, на місцевому рівні необхідно реалізувати кілька кроків. Зокрема, йдеться про розгортання мережі контейнерів для роздільних фракцій безпосередньо у громадах та відкриття локальних майданчиків, які прийматимуть вторсировину. Також критично важливо затвердити муніципальні правила сортування і паралельно запустити потужну інформаційну кампанію для населення.[45]

У сфері безвідходного виробництва та переробки сміття лідирує Німеччина. Країна зуміла впровадити сувору дисципліну сортування серед громадян та змусила бізнес відповідати за свої відходи. Виробники пакування тепер зобов'язані покривати витрати на його збір і переробку після того, як

товар використали. Яскравим прикладом дієвості таких правил є депозитний механізм для пляшок із пластику та скла. Купуючи продукт, людина залишає завдаток за тару, а назад свої гроші отримує лише тоді, коли здає порожню ємність у таромат. Як наслідок, німці повертають у колообіг майже весь пластик і скло, мінімізуючи навантаження на довкілля.[46]

Частина правил використання збору та переробки у Німеччині: зміни у системі здачі пляшок у Німеччині з 2025 року: З 2025 року, якщо ви заробляєте на здачі пляшок понад 12 000 €, цей дохід буде оподатковуватись. Базова сума необкладеного податком доходу зростає до 12 000 євро, що дасть змогу заробити більше без сплати податків. Однак якщо ви збираєте пляшки регулярно та в великих обсягах, ваш дохід буде вважатись комерційним, і ви повинні будете задекларувати його у податковій декларації. Здача пляшок більше не буде “легким” заробітком, якщо доходи перевищують зазначену суму.

У Німеччині також активно використовують сміттєспалювальні заводи[37] з виробництвом теплової та електричної енергії (рис. 3.14).



**Рис.3.14. Сміттєспалювальний завод MWK Rothensee
(Німеччина)[48]**

При цьому значна частина відходів проходить попереднє сортування та переробку. Для Тернопільського району німецький досвід може бути корисним у таких напрямках: розвиток системи стимулювання сортування; впровадження депозитної системи збору тари; модернізація сміттесортувальних ліній; розвиток енергетичного використання полігонного газу; створення елементів циркулярної економіки[51]

У Чехії система поводження з відходами базується на активній участі громад та муніципалітетів. У містах і селах широко використовуються кольорові контейнери для різних типів відходів (рис. 3.15). Значна увага приділяється компостуванню органічних відходів, особливо у сільських громадах.[35]



Рис.3.15. Контейнери сортування відходів у Чехії[35]

У багатьох населених пунктах Чехії функціонують малі сортувальні станції та центри повторного використання речей. Це дозволяє зменшити обсяги відходів, які потрапляють на полігони.[36]

Для Тернопільського району доцільним є використання чеського досвіду у сфері: розвитку компостування органічних відходів; створення малих сортувальних станцій у громадах; залучення населення до екологічних ініціатив; підтримки повторного використання побутових речей.

Італія демонструє ефективні результати у сфері локального сортування відходів, особливо у північних регіонах країни (рис. 3.16).[42] У багатьох громадах використовується система «від дверей до дверей», коли різні види відходів збираються у визначені дні окремо. Окремі міста Італії досягли дуже високих показників переробки відходів завдяки поєднанню контролю, штрафів та стимулювання населення. Значна увага приділяється скороченню використання одноразового пластику та розвитку повторного використання матеріалів.[39]

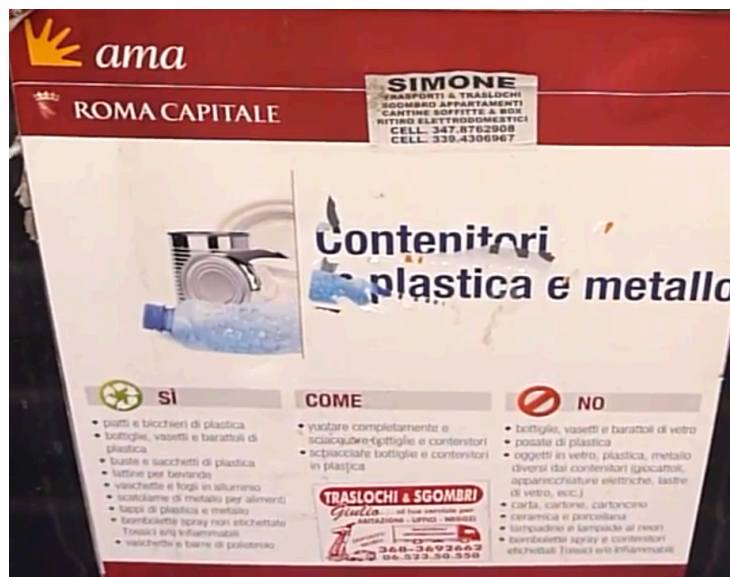


Рис.3.16. Правила сортування у контейнерах Італії [39]

Для Тернопільського району італійський досвід може бути використаний шляхом: впровадження поетапного роздільного збору відходів; організації графіків окремого вивезення сміття; посилення контролю за несанкціонованими сміттєзвалищами; стимулювання населення до екологічної поведінки.

Для ефективного впровадження європейських практик у Тернопільському районі необхідним є комплексний підхід, який включає модернізацію інфраструктури, підвищення рівня екологічної культури населення та розвиток системи рециклінгу. Основними перспективними напрямками є: розширення мережі контейнерів для роздільного збору; створення сучасних сортувальних станцій; розвиток компостування

органічних відходів;впровадження депозитної системи збору упаковки;модернізація Малашівського полігону;розвиток енергетичного використання полігонного газу;проведення екологічної просвіти серед населення.Таким чином, закордонний досвід демонструє, що ефективне управління відходами можливе лише за умови поєднання сучасних технологій, державного контролю та активної участі населення. Використання окремих елементів польської, німецької, чеської та італійської моделей може сприяти вдосконаленню системи поводження з побутовими відходами у Тернопільському районі та зменшенню негативного впливу відходів на довкілля.

Висновки до розділу 3

Установлено, що міські територіальні громади Тернопільського району мають більш розвинену інфраструктуру поводження з відходами, зокрема функціонують сміттесортувальні комплекси різної потужності. Водночас проблема несанкціонованих сміттєзвалищ залишається актуальною: на території міських громад виявлено 61 звалище загальною площею понад 32 га, з яких ліквідовано лише частину. Найскладніша ситуація спостерігається у Збаразькій громаді, тоді як позитивним прикладом є Бережанська громада, де завдяки організованій системі вивезення відходів не зафіксовано жодного несанкціонованого звалища.

Дослідження показало, що сільські громади району залишаються найбільш проблемною ланкою системи управління відходами через недостатню логістичну інфраструктуру, нестачу спеціалізованої техніки та низький рівень охоплення населення послугами з вивезення сміття.

Відновлення відходів у Тернопільському районі перебуває на етапі становлення, проте вже впроваджуються ефективні інструменти для розвитку роздільного збору відходів. Важливим досягненням стала «Екомапа Тернополя» в мобільному додатку «е-Тернопіль», яка містить інформацію про

пункти прийому різних видів вторинної сировини та сприяє залученню населення до сортування відходів. Водночас рівень переробки вторсировини залишається недостатнім через обмежену інфраструктуру, слабкий розвиток ринку вторинних ресурсів і недостатню екологічну свідомість населення.

Аналіз європейського досвіду дозволив визначити найбільш ефективні практики для впровадження в районі: польські центри збору відходів PSZOK, німецьку депозитну систему та механізм розширеної відповідальності виробника, чеське компостування органічних відходів і італійську систему роздільного збору «від дверей до дверей». Їх реалізація сприятиме зменшенню кількості несанкціонованих звалищ, підвищенню рівня сортування відходів та покращенню екологічного стану території.

ВИСНОВКИ

У роботі проаналізовано нормативно-правову базу управління відходами в Україні, зокрема Закон України «Про управління відходами» та Національну стратегію управління відходами до 2030 року, які ґрунтуються на принципах Директиви 2008/98/ЄС. Встановлено, що сучасне законодавство створює правові передумови для переходу від лінійної моделі «утворення-накопичення-захоронення» до циркулярної економіки, де відходи розглядаються як вторинний ресурс. Однак реалізація цих норм на місцевому рівні залишається нерівномірною через різний рівень фінансової спроможності громад. Для дослідження системи управління побутовими відходами у Тернопільському районі застосовано комплекс методів: статистичний, картографічний, польових досліджень, блокового моделювання, порівняльний, а також методи аналізу, синтезу та узагальнення. Такий інтегрований підхід дозволив кількісно оцінити обсяги утворення відходів, візуалізувати просторове розміщення об'єктів видалення та виявити диспропорції між міськими та сільськими громадами. Особливу цінність мали польові дослідження, які зафіксували реальний стан контейнерних майданчиків на вулицях міста Тернополя.

До Тернопільського району належать частина Бережанського і Тернопільський кластери. На території Бережанського кластеру знаходиться 141 сміттєзвалище. Першочергового закриття та рекультивациі потребують об'єкти міст Бережани, Зборова та селища Козова. Будівництво сміттєпереробного підприємства планується у 2025 році. До 2030 року заплановано закрити та рекультивувати: у 2025 р. - 41 сільське сміттєзвалище (20,5 га); у 2026 р. - 4 сільських резервних (2 га); у 2028 р. - резервне м. Підгайці (1,5 га).

На території Тернопільського кластеру знаходиться 183 сміттєзвалища. Першочергового закриття потребує сміттєзвалище м. Збараж. Будівництво сміттєпереробного підприємства мало розпочатись у 2023 р. на території

сміттєзвалища в с. Малашівці. До 2030 р. планується закриття: у 2025 р. - 43 сільських (21,5 га) та 9 резервних, із них 7 сільських (3,5 га), м. Скалат (4,6 га) і м. Микулинці (1 га); у 2026 р. - резервні м. Теремовля (4,8 га) і селища Підволочиськ (4,1 га).

Видалення відходів на полігонах створює значні екологічні ризики для Тернопільського району. Малашівський полігон, який накопичив понад 14 млн м³ відходів, розташований у зоні активного карстоутворення та межує з другим поясом санітарної охорони Івачівського водозабору, що забезпечує питною водою понад 70% населення міста Тернополя та прилеглих сіл. Основними загрозами є просочування неочищеного фільтрату в підземні води, регулярні пожежі з виділенням діоксинів, фуранів та бензапірену, а також поява стихійних звалищ у віддалених громадах через логістичний та фінансовий дефіцит

Відновлення побутових відходів у Тернопільському районі перебуває на початковій стадії розвитку, але вже є позитивні приклади. Найбільш дієвим інструментом стала «Екомапа Тернополя» у мобільному додатку «е-Тернопіль», яка надає інформацію про 22 пункти прийому скла, 26 – паперу, 20 – пластику, а також локації для збору батарейок, ртутних термометрів, металу та поліетилену.

У деяких територіальних громадах Тернопільського району функціонують сміттєсортувальні комплекси різної потужності: на Малашовецькому полігоні – 150 т/добу, у Бережанській громаді – 30 т/добу, у Плебанівці Теремовлянської громади – до 50 тис. т/рік.

Австрійський досвід демонструє шлях до циркулярної економіки, який може бути використаний для модернізації системи Тернопільського району. Ключовими елементами успіху Австрії є законодавча заборона на захоронення необроблених відходів (діє з 1990-х років), фінансова модель через розширену відповідальність виробника (координаційна компанія ARA), розгалужена мережа центрів Recyclinghöfe та термічна утилізація залишкових відходів на ТЕЦ із жорстким контролем викидів. Для Тернопільського району

це означає необхідність негайної рекультивації Малашівського полігону, будівництва сучасних очисних споруд для фільтрату та створення міжгромадських регіональних центрів управління відходами із глибоким сортуванням.

Проаналізовано закордонний досвід управління відходами Польщі, Німеччини, Чехії, Італії та Австрії. Найбільш перспективними для імплементації в Тернопільському районі є: польська система безкоштовних центрів збору відходів PSZOK, німецька депозитна система для пляшок та розширена відповідальність виробника, чеська практика компостування органічних відходів у сільській місцевості, а також італійська система «від дверей до дверей» з поетапним графіком вивезення різних фракцій. Для впровадження цих моделей необхідно розгорнути мережу контейнерів для роздільного збору, створити локальні сортувальні майданчики та провести потужну інформаційну кампанію серед населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альфатер Тернопіль. Офіційний сайт підприємства. URL: veolia.ua (дата звернення: 12.05.2026).
2. Бережанська міська рада: офіційний вебпортал. Розвиток житлово-комунального господарства та благоустрою громад. URL: <https://berezhanyumr.gov.ua> (дата звернення: 02.04.2026).
3. Головне управління статистики у Тернопільській області. Статистичний щорічник «Довкілля Тернопільщини за 2023 рік». Тернопіль, 2024. 142 с.
4. Головне управління статистики у Тернопільській області. Утворення та поводження з відходами в Тернопільській області: статистичний бюлетень. Тернопіль, 2024. 48 с.
5. Державна екологічна інспекція у Тернопільській області. Звіт про результати здійснення державного нагляду (контролю) у сфері поводження з відходами за 2024–2025 роки. Тернопіль, 2025. 64 с.
6. Державна екологічна інспекція України. Реєстр екологічних порушень: заходи контролю щодо ліквідації несанкціонованих сміттєзвалищ. URL: dei.gov.ua (дата звернення: 15.03.2026).
7. Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування деяких директив. *Офіційний вісник Європейського Союзу*. 2008. L 312. С. 3–30.
8. Екомапа України. Інтерактивний реєстр місць видалення відходів. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://esomara.gov.ua> (дата звернення: 20.04.2026).
9. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-XII (із змінами та доповненнями). URL: rada.gov.ua (дата звернення: 10.02.2026).
10. Закон України «Про управління відходами» від 20 червня 2022 року № 2320-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2022. № 34. Ст. 232.

11.Збаразька міська рада. Програма поводження з побутовими відходами на території Збаразької міської територіальної громади. Збараж, 2024. 28 с.

12.Колінда С. В., Олійник В. М. Особливості морфологічного складу муніципальних відходів міських агломерацій. *Екологічні науки*. 2023. № 4 (49). С. 112–117.

13.Комунальне підприємство «Тернопільводоканал». Звіт про стан зон санітарної охорони Івачівського водозабору. Тернопіль, 2025. 34 с.

14.Малашовецький полігон: екологічні ризики та перспективи рекультивациі / А. В. Іванов та ін. *Геоікологічні дослідження в Україні*. 2024. Вип. 12. С. 45–53.

15.Міські ініціативи: впровадження інтерактивного модуля «Екомапа Тернополя» у мобільному додатку «е-Тернопіль». *Управління сучасним містом*. 2025. № 2. С. 89–94.

16.Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року: схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 року № 820-р. URL: rada.gov.ua (дата звернення: 11.02.2026).

17.Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку розроблення та затвердження регіональних планів управління відходами» від 20 лютого 2019 року № 118. *Офіційний вісник України*. 2019. № 18. Ст. 614.

18.Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення інформаційної системи управління відходами» від 10 грудня 2023 року № 1325. *Офіційний вісник України*. 2023. № 102. Ст. 6012.

19.Проект «е-Тернопіль»: інструкція користувача та опис екологічних сервісів міського додатку. URL: <https://ternopilcity.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2026).

20.Регіональний план управління відходами у Тернопільській області до 2030 року: затверджений розпорядженням голови Тернопільської ОДА (ОВА). Тернопіль, 2024. 185 с.

21.Сафранов Т. А., Шанкіна Х. К. Методологічні підходи до оцінки екологічної безпеки об'єктів захоронення побутових відходів. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2022. Вип. 31. С. 56–67.

22.Сміттєсортувальний комплекс Теребовлянської міської ради (с. Плебанівка). Технічний регламент та виробнича потужність лінії КВВС-50. Теребовля, 2023. 18 с.

23.Стадник О. П., Мельник Р. В. Проблеми логістики збирання та транспортування відходів у сільських територіальних громадах. *Екологічний менеджмент та циркулярна економіка*. 2024. № 1. С. 74–81.

24.Тернопільська міська рада. Офіційний вебпортал. Робота комунальних служб та сервіс «Екомапа». URL: <https://ternopilcity.gov.ua> (дата звернення: 10.05.2026).

25.ТОВ «ЕКО-ЛІДЕР Т». Офіційний реєстр суб'єктів господарювання у сфері поводження з небезпечними відходами. URL: <http://ecoleader.te.ua> (дата звернення: 14.04.2026).

26.Філіпчук Г. Г. Циркулярна економіка як основа євроінтеграційного екологічного права України. *Екологічне право*. 2023. № 3. С. 14–22.

27.Царик Л. П., Царик П. Л. Геоекологічні проблеми Тернопільщини у контексті адміністративно-територіальної реформи. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія*. 2023. Т. 54, № 1. С. 165–173.

28.Царик П. Л., Чернюк Г. В. Особливості територіальної диференціації антропогенного навантаження в межах укрупненого Тернопільського району. *Географія та екологія: регіональні аспекти*. Тернопіль : Тайп, 2024. С. 98–106.

29.Шмандій В. М., Рикусова Н. І. Моніторинг та моделювання екологічного стану територій в зонах впливу стихійних сміттєзвалищ. *Техногенно-екологічна безпека*. 2023. № 14. С. 32–39.

30. Янковська Л. В., Галічевська А. В. Моніторинг стану контейнерних майданчиків міських громад Тернопільського району методом польових геоecологічних досліджень. *Екологічний вісник ТНПУ*. 2025. Вип. 2. С. 41–48.
31. Austrian Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology. Federal Waste Management Plan 2023. Vienna, 2023. 210 p.
32. Austrian Packaging Waste Management: The ARA (Altstoff Recycling Austria) System and its Implementation. Vienna : ARA Publishing, 2024. 45 p.
33. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. Waste Management: International perspectives and sustainable models. Berlin : Springer, 2022. 650 p.
34. Brunner P. H., Rechberger H. Handbook of Materials Flow Analysis: Regional and municipal waste applications. 2nd ed. Boca Raton : CRC Press, 2023. 412 p.
35. Czech Environmental Information Agency (CENIA). Municipal Waste Management and Composting Schemes in Rural Areas of the Czech Republic: Annual Report. Prague, 2024. 78 p.
36. Czech Ministry of the Environment. Waste Management Plan of the Czech Republic for the period 2015–2025 with outlook to 2030. Prague, 2023. 134 p.
37. German Federal Environment Agency (Umweltbundesamt). Waste Management in Germany: Development, selection and technologies of MHKW plants. Dessau-Roßlau, 2024. 92 p.
38. Grodzińska-Jurczak M. Management of municipal solid waste in Poland - barriers and perspectives. *Polish Journal of Environmental Studies*. 2023. Vol. 32, no. 2. P. 1105–1114.
39. Italian National Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA). Municipal Waste Report 2024. Rome, 2024. 115 p.
40. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2030 (National Waste Management Plan of Poland). *Monitor Polski*. 2023. Poz. 815.

41. Ministry of the Environment of the Czech Republic. Circular Czechia 2040: National Strategy. Prague, 2022. 88 p.
42. Municipal waste management in Italy: The "door-to-door" separate collection model / R. Bianchi et al. *Waste Management & Research*. 2024. Vol. 42, no. 5. P. 562–571.
43. Pikoń K. Circular Economy in Municipal Waste Management Systems. Gliwice : Silesian University of Technology, 2023. 194 p.
44. Polish Act on Waste of December 14, 2012 (ustawa o odpadach) with amendments up to 2025. *Dziennik Ustaw*. 2025. Poz. 242.
45. PSZOK - Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych: Operating manual and infrastructure guidelines for municipalities. Warsaw : Ministry of Climate and Environment, 2023. 56 p.
46. Regulation on the German Deposit System for Beverage Packaging (Verpackungsverordnung - VerpackG). *Bundesgesetzblatt*. 2024. I. S. 1422.
47. Recycling and recovery rates of plastic packaging in Germany / T. Weber et al. *Resources, Conservation and Recycling*. 2024. Vol. 198. Art. 107210.
48. Sordi A., Masi M. Technological update of waste-to-energy plants: The case of MHKW Rothensee. *Energy Sustainability*. 2023. Vol. 15, no. 3. P. 204–211.
49. Statistical Office of the Republic of Austria (収集-Statistik Austria). Environment and Energy Data: Waste generation 2023. Vienna, 2024. 62 p.
50. Suchorab A., Widomski M. Efficiency of waste sorting and dynamic tracking tools in small municipalities. *Journal of Ecological Engineering*. 2024. Vol. 25, no. 4. P. 182–191.
51. Tausandfreund M. The evolution of Pfand system in Germany: Economic incentives and commercial waste tracking from 2025. *European Environmental Law Review*. 2025. Vol. 34, no. 1. P. 12–21.
52. Zero Waste Europe. The "Porta a Porta" waste collection experience in Northern Italy: Best practices for transition economies. Brussels, 2023. 41 p.