

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**АВРАМЕНКО ТЕТЯНА ПЕТРІВНА**

УДК 581.6

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**Стан та екологічні особливості системи управління відходами на  
території Житомирської області**

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

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

\_\_\_\_\_ **Т.П. Авраменко**  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:  
Федонюк Т. П.  
д.с.-г.н., професор

Житомир – 2025

## АНОТАЦІЯ

Авраменко Т. П. Стан та екологічні особливості системи управління відходами на території Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Магістерська робота присвячена дослідженню стану та екологічних особливостей системи управління відходами на території Житомирської області. У роботі проведено аналіз динаміки утворення, збирання, перевезення та захоронення твердих побутових відходів, визначено морфологічний склад відходів та оцінено ресурсний потенціал вторинної сировини. Розглянуто інституційні, соціально-економічні та екологічні проблеми сфери управління відходами, серед яких – перевантаженість полігонів, недостатній рівень охоплення населення послугами, нерозвинена інфраструктура переробки та утилізації.

Для досягнення поставленої мети використано статистичні, аналітичні, картографічні та графічні методи дослідження. На основі отриманих результатів сформульовано практичні рекомендації щодо вдосконалення системи управління відходами, зокрема впровадження сучасних технологій переробки, розширення роздільного збирання та посилення інформаційно-аналітичного моніторингу.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання її результатів органами місцевого самоврядування та екологічними установами для розробки програм у сфері управління відходами, підвищення екологічної безпеки та раціонального використання ресурсного потенціалу відходів.

**Ключові слова:** відходи, тверді побутові відходи (ТПВ), система управління відходами, полігони, екологічна безпека, Житомирська область.

## SUMMARY

Avramenko T. P. “The Current State and Environmental Characteristics of the Waste Management System in Zhytomyr Region”– Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 101 – ecology – Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

The master’s thesis is devoted to the study of the state and environmental features of the waste management system in Zhytomyr region. The research analyzes the dynamics of generation, collection, transportation, and disposal of municipal solid waste, identifies the morphological composition of waste, and assesses the resource potential of secondary raw materials. Institutional, socio-economic, and environmental challenges of the waste management sector are considered, including overloaded landfills, insufficient population coverage with waste collection services, and underdeveloped recycling and utilization infrastructure.

To achieve the research objectives, statistical, analytical, cartographic, and graphical methods were applied. Based on the obtained results, practical recommendations were formulated for improving the regional waste management system, in particular the introduction of modern recycling technologies, expansion of separate waste collection, and strengthening of information-analytical monitoring.

The practical significance of the study lies in the possibility of applying its results by local self-government bodies and environmental institutions for the development of waste management programs, improving environmental safety, and ensuring rational use of the resource potential of waste.

**Keywords:** waste, municipal solid waste (MSW), waste management system, landfills, environmental safety, Zhytomyr region.

**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СТАН ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)</b>	<b>9</b>
<b>РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ТА АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ТА ЇХ СКЛАДОВИХ</b>	<b>12</b>
2.1 Обсяги утворення відходів та наявна інфраструктура	12
2.2. Інфраструктура управління відходами	17
<b>РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА СТАН РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ</b>	<b>22</b>
3.1. Муніципальні відходи побутові відходи	22
3.2. Система управління побутовими відходами	28
3.3. Інфраструктура оброблення побутових відходів	32
3.4. Основні виклики та загрози у сфері управління твердими побутовими відходами	33
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>36</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>37</b>
Додатки	

## ВСТУП

### **Актуальність теми дослідження.**

Проблема поводження з твердими побутовими відходами є однією з найгостріших екологічних та соціально-економічних проблем сучасної України. Житомирська область, як і більшість регіонів країни, стикається з перевантаженням полігонів, поширенням стихійних сміттєзвалищ, недостатньою інфраструктурою для переробки та низьким рівнем охоплення населення послугами з вивезення ТПВ. Відсутність належної системи моніторингу та управління загострює екологічні ризики, пов'язані із забрудненням ґрунтів, водних ресурсів та атмосферного повітря. У зв'язку з цим дослідження стану та особливостей системи управління відходами на території Житомирської області є актуальним та має важливе практичне значення.

**Об'єкт досліджень** – система управління твердими побутовими відходами на території Житомирської області.

**Предмет досліджень** – екологічні, організаційні та інституційні особливості функціонування системи управління відходами, включаючи процеси їх утворення, збирання, перевезення, переробки, утилізації та захоронення.

**Мета досліджень** – встановити основні проблеми й перспективи розвитку системи управління відходами у Житомирській області з урахуванням екологічних чинників.

### **Методи дослідження:**

- статистичний аналіз даних про утворення та поводження з відходами (за формами державної звітності);
- порівняльний аналіз морфологічного складу побутових відходів;
- графічна інтерпретація показників (діаграми, гістограми, інфографіка);
- системний підхід до оцінки ефективності роботи інституційної структури управління відходами.

### **Основні завдання:**

–Проаналізувати динаміку утворення та поводження з відходами у Житомирській області в 2015–2023 рр.

–Вивчити морфологічний склад твердих побутових відходів та оцінити ресурсний потенціал вторинної сировини.

–Дослідити рівень охоплення населення послугами зі збирання та вивезення ТПВ.

–Оцінити технічне забезпечення підприємств у сфері управління відходами та стан полігонів і сміттєзвалищ.

–Визначити основні екологічні, соціально-економічні та інституційні виклики системи управління відходами.

**Практичне значення.** Результати дослідження можуть бути використані органами місцевого самоврядування та комунальними підприємствами для планування та оптимізації системи управління побутовими відходами. Отримані дані слугують базою для розробки схем санітарного очищення населених пунктів, формування регіональних програм з охорони довкілля та впровадження заходів із роздільного збирання і переробки відходів. Крім того, дослідження має важливе значення для підвищення екологічної свідомості населення та інтеграції області у загальнонаціональну стратегію управління відходами.

#### **Апробація результатів дослідження:**

1. Авраменко Т. П., Ташев Е. Д., Дубиняк О. М., Гарастівська О. О. Система управління відходами в Житомирській області: стан та перспективи розвитку // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 2 жовтня 2025 р. – Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025. – С.7 –9 [43].

2. Красновський О. О., Авраменко Т. П., Нестерук О. А. Організаційні та екологічні аспекти діяльності комунального підприємства «Благоустрій міста» у сфері поводження з відходами та благоустрою Радомишльської ОТГ // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 2 жовтня 2025 р. – Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025. – С.15 – 16 [44].

3. Авраменко Т. П. Стан та екологічні особливості системи управління відходами на території Житомирської області // Ліс, наука, молодь: матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26 листопада 2025 р. – Житомир: Поліський національний університет, 2025. – С. –88 [45].

Структура та обсяг роботи: кваліфікаційна робота включає 39 сторінки друкованого тексту 23 рисунка та 45 джерел літератури та додатків.

## РОЗДІЛ 1

### СТАН ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)

Система управління твердими побутовими відходами (ТПВ) в Україні регламентується низкою законодавчих та підзаконних актів. Основними документами є Закон України «Про відходи» (1998), Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991), а також Національна стратегія управління відходами до 2030 року (2017), де визначено пріоритети переходу до європейських принципів поводження з відходами: запобігання утворенню, повторне використання, перероблення, утилізація та мінімізація обсягів захоронення. У нормативній базі наголошується на необхідності дотримання вимог екологічної безпеки та створення інтегрованої системи управління відходами [1–5].

Окремі дослідження підкреслюють роль регіональних планів управління відходами, що мають адаптувати національні цілі до місцевих умов [6; 7]. У роботах О. Медведєвої [8] та Т. Тімочко [9] розглянуто екологічні ризики та правові аспекти імплементації директив ЄС у сфері відходів.

Науковці відзначають, що сучасна система управління відходами в Україні характеризується низьким рівнем перероблення відходів (менше 6 %), високою часткою захоронення (понад 90 %), а також нерозвиненою інфраструктурою роздільного збирання [10–13]. За даними Міндовкілля, щороку в країні утворюється понад 50 млн тонн відходів, із них близько 10 млн тонн – побутові [14].

Згідно з дослідженнями С. Кравченка [15] та О. Прокопенка [16], найбільшими екологічними загрозами є перевантажені полігони, стихійні звалища та забруднення ґрунтових вод фільтратами. Економічні аспекти управління відходами розглянуто у працях В. Андрієнка [17] та І. Синяк [18], де підкреслено необхідність впровадження розширеної відповідальності виробника (РВВ).

Вивчення морфологічного складу побутових відходів є важливим елементом планування системи їх переробки. За даними досліджень НАН України [19–21], органічна частка відходів становить 35–45 %, папір та картон – 10–15 %, полімери – 12–20 %, скло – 6–10 %, метали – 2–4 %, інше – близько 20 %. Це підтверджують і результати моніторингових досліджень у Житомирській області [22; 23].

У працях закордонних авторів (Grosso et al. [24], Wilson [25], ЕЕА [26]) підкреслюється високий ресурсний потенціал відходів як вторинної сировини. Впровадження компостування біовідходів та рециклінгу упаковки дозволяє суттєво скоротити навантаження на полігони.

Житомирщина характеризується значною територіальною дисперсністю населених пунктів, що ускладнює організацію централізованого вивезення ТПВ. За даними обласної державної адміністрації [27], близько 32 % населення області не охоплені послугами зі збирання відходів, що призводить до поширення стихійних звалищ.

Дослідження регіональних науковців [28–30], показують, що в області діє понад 760 місць видалення відходів, з яких значна частка не відповідає екологічним вимогам. Основними проблемами є перевантаженість полігонів, відсутність систем захисту ґрунтів і вод, низький рівень роздільного збору.

У країнах ЄС функціонує багаторівнева система управління відходами, що базується на принципах циркулярної економіки [31–33]. Досвід Німеччини, Польщі та Швеції демонструє ефективність впровадження РВВ, системи депозитної тари та сучасних сміттєпереробних комплексів [34–37].

Українські дослідники (К. Марушевський [38], Л. Балацький [39]) наголошують на важливості застосування цих підходів у нашій країні. Звіт UNEP [40] та Європейської екологічної агенції [41] містять рекомендації щодо інтеграції національних стратегій управління відходами у контексті Цілей сталого розвитку ООН.

Огляд літератури свідчить, що система управління твердими побутовими відходами в Україні загалом і на Житомирщині зокрема перебуває на етапі

трансформації, однак має значні проблеми. Більшість досліджень акцентують на перевантаженості полігонів, низькому рівні перероблення та роздільного збирання, а також екологічних ризиках, пов'язаних із забрудненням ґрунтів і вод. Водночас науковці відзначають високий ресурсний потенціал побутових відходів, що за належної інфраструктури може бути використаний у системі циркулярної економіки. Міжнародний досвід демонструє ефективність інтегрованих систем управління відходами, які варто адаптувати до умов Житомирської області для підвищення екологічної безпеки та сталого розвитку регіону [44, 45].

## РОЗДІЛ 2.

### СУЧАСНИЙ СТАН ТА АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ТА ЇХ СКЛАДОВИХ

#### 2.1 Обсяги утворення відходів та наявна інфраструктура

Аналіз даних Головного управління статистики у Житомирській області свідчить про суттєве зменшення обсягів утворення відходів за досліджуваний період. Якщо у 2015 році було зафіксовано 866,8 тис. т відходів, то у 2023 році цей показник зменшився до 397,2 тис. т, що становить скорочення майже у 2,2 раза. Така тенденція може бути зумовлена як зниженням обсягів промислового виробництва, так і частковим впровадженням заходів ресурсозбереження та повторного використання матеріалів [44, 45].

Показники утилізації відходів демонструють (рис 1) нестабільну динаміку. Максимальних значень вони досягали у 2015 р. (121,6 тис. т), однак надалі простежується поступове скорочення – до 33,4 тис. т у 2023 р. Це свідчить про недостатній розвиток системи повторного використання та переробки вторинних ресурсів.

Обсяги спалювання відходів коливалися у межах 22,4–73,7 тис. т. Найвищий показник був у 2015 р., після чого спостерігалася тенденція до зменшення, а у 2022 р. – певне зростання (57,2 тис. т), що, ймовірно, пов'язане з воєнними умовами та обмеженими можливостями полігонного захоронення [44, 45].

Видалення відходів у спеціально відведені місця у 2015–2023 рр. коливалося в межах 140,9–337,6 тис. т. Попри загальне скорочення утворення відходів, обсяги захоронення залишаються стабільно високими, що свідчить про переважання полігонної моделі управління відходами в регіоні.

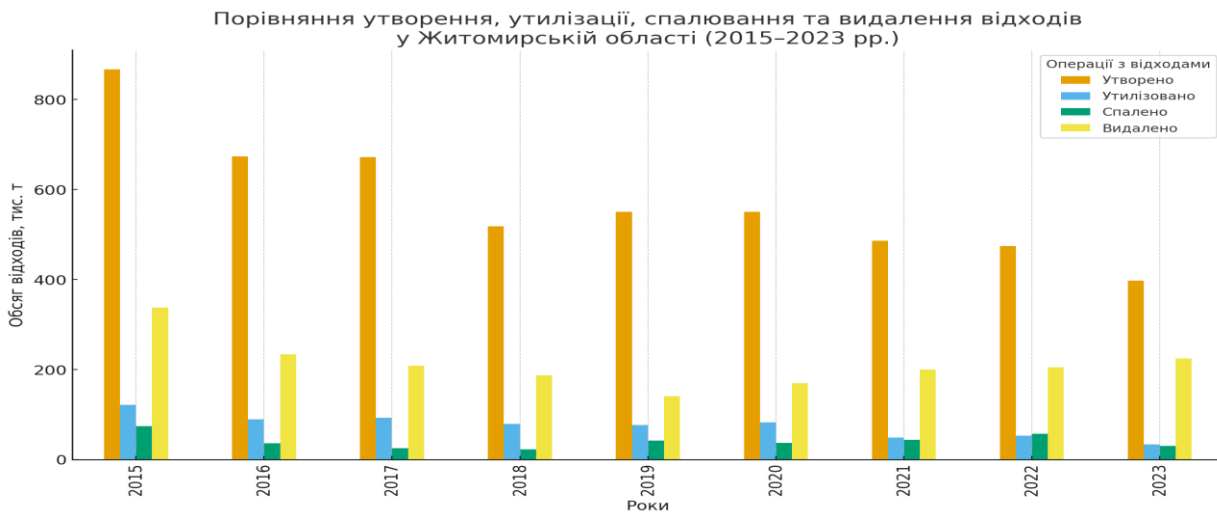


Рис. 1. Динаміка утворення та поводження з відходами у Житомирській області (2015–2023 рр.)

Загальний обсяг відходів, накопичених у спеціально відведених місцях, за період зменшився з 7166,0 тис. т у 2015 р. до 5637,6 тис. т у 2023 р. З одного боку, це відображає певні позитивні зміни, проте високий рівень полігонного навантаження на території області створює екологічні ризики, пов'язані із забрудненням ґрунтів, підземних вод і атмосферного повітря.

Середня структура поводження з відходами у Житомирській області (2015–2023 рр.)

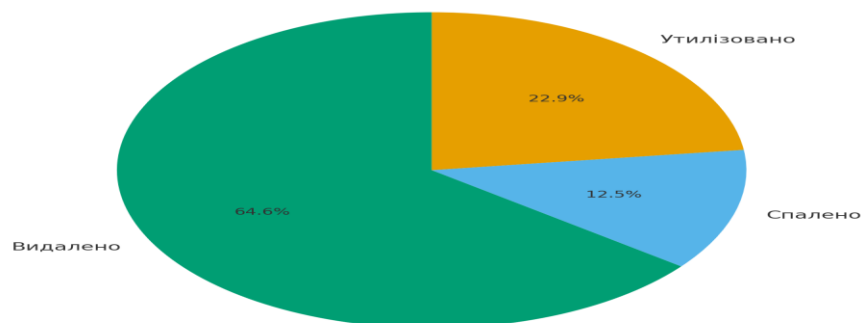


Рис. 2. Середня структура поводження з відходами у Житомирській області за 2015–2023 роки.

Аналіз середніх (рис 2) показників поводження з відходами у Житомирській області за 2015–2023 рр., відображений на круговій діаграмі, свідчить про домінування полігонної моделі управління. Найбільшу частку займає видалення відходів у спеціально відведені місця – близько 43 % від загального обсягу утворених відходів, що вказує на збереження залежності від захоронення як

основного способу поводження. Частка утилізації становить у середньому 26 %, що свідчить про недостатній розвиток системи повторного використання та переробки вторинних ресурсів. Спалювання відходів охоплює близько 31 %, проте цей показник варіював у різні роки, що може бути зумовлено як технологічними, так і економічними факторами.

Таким чином, структура поводження з відходами демонструє обмежений розвиток сучасних екологічних практик та підкреслює потребу у впровадженні більш ефективних механізмів переробки й зменшення захоронення, відповідно до вимог Національної стратегії управління відходами України до 2030 року.

Дослідження динаміки утворення та поводження з відходами у Житомирській області за 2015–2023 рр. показало стале зниження обсягів відходоутворення, проте система управління залишається орієнтованою переважно на полігонне захоронення. Питома вага утилізації та переробки відходів є недостатньою, що знижує ефективність використання вторинних ресурсів. Високі обсяги накопичення на полігонах формують екологічні ризики, що потребують посилення контролю та модернізації інфраструктури. Це підкреслює актуальність переходу до моделі циркулярної економіки та впровадження європейських практик управління відходами.

Аналіз структури (рис 3) утворення відходів у 2023 році показує, що найбільшу частку становлять інші мінеральні відходи (понад 26 %) та побутові й подібні відходи (понад 28 %). Важливу роль у формуванні загальної маси займають також деревні відходи (понад 20 %) та відходи рослинного походження (близько 8 %). Сукупно ці чотири групи забезпечують більше ніж 80 % загального обсягу відходів області.

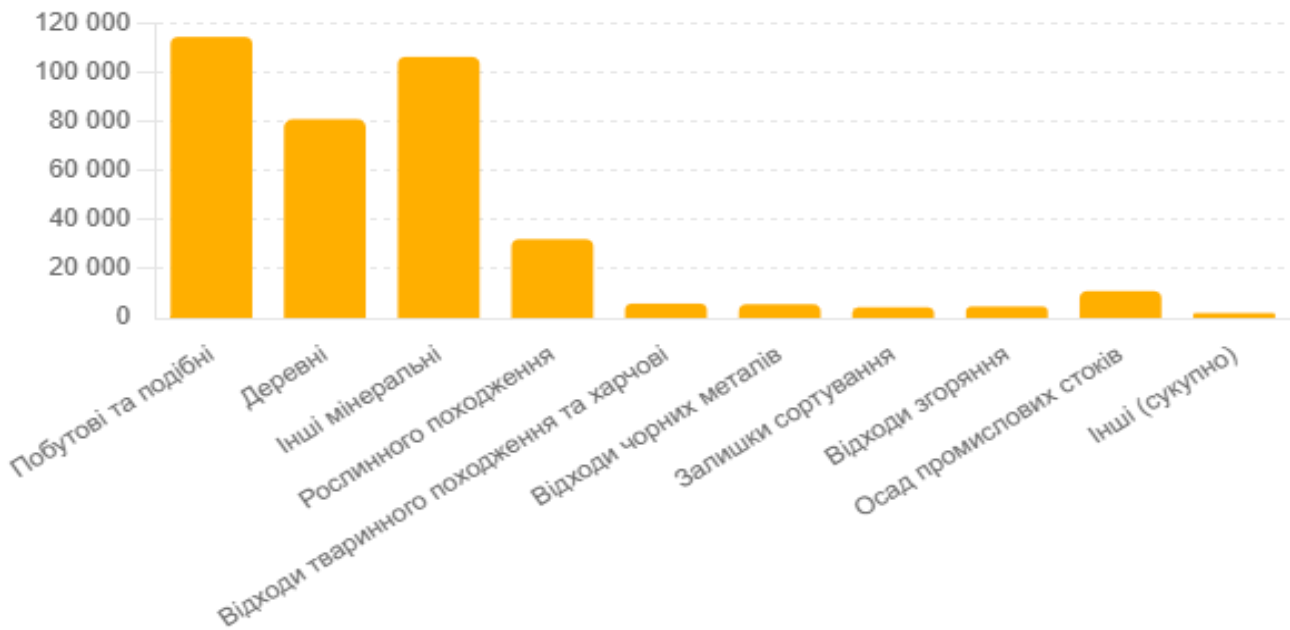


Рис. 3. Аналіз структури утворення відходів у 2023

З діаграми видно, що найбільші обсяги припадають на побутові та подібні відходи (понад 114 тис. т), інші мінеральні відходи (понад 106 тис. т) та деревні відходи (понад 80 тис. т). Ці три групи разом формують основний масив відходів у регіоні. Значно менші, але вагомі для екологічної безпеки, є категорії рослинних відходів (32 тис. т), осадів промислових стоків (10,9 тис. т) та залишків сортування (4,4 тис. т).

Таким чином, структура відходів у 2023 році характеризується концентрацією у кількох домінуючих категоріях та наявністю малих за обсягом, але потенційно небезпечних груп, що вимагають спеціалізованого поводження.

Кругова діаграма відображає (рис 4) структуру утворення відходів у 2023 році за видами економічної діяльності та в домогосподарствах. Найбільші частки припадають на переробну промисловість (35,2 %), домогосподарства (22,3 %) та добувну промисловість (24,2 %). Сільське, лісове та рибне господарство становить 14,4 %, тоді як інші сектори разом формують менше ніж 5 %. Це підтверджує, що основу структури утворення відходів забезпечують три ключові групи: промисловість (добувна і переробна), аграрний сектор і населення.

Структура утворення відходів за видами економічної діяльності та у домогосподарствах (Житомирська область, 2023 р.)

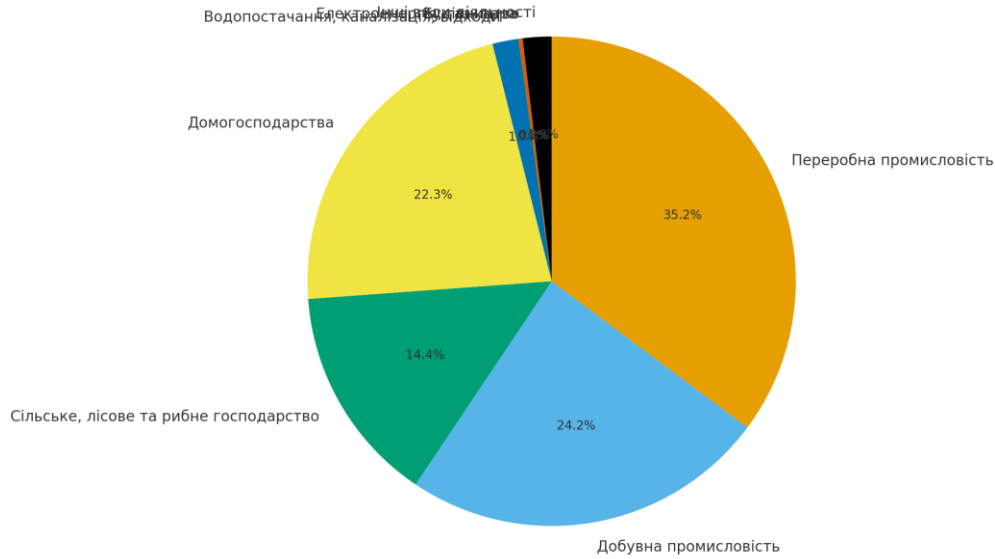


Рис.4. Характеристика утворення відходів за видами економічної діяльності та у домогосподарствах у 2023 році

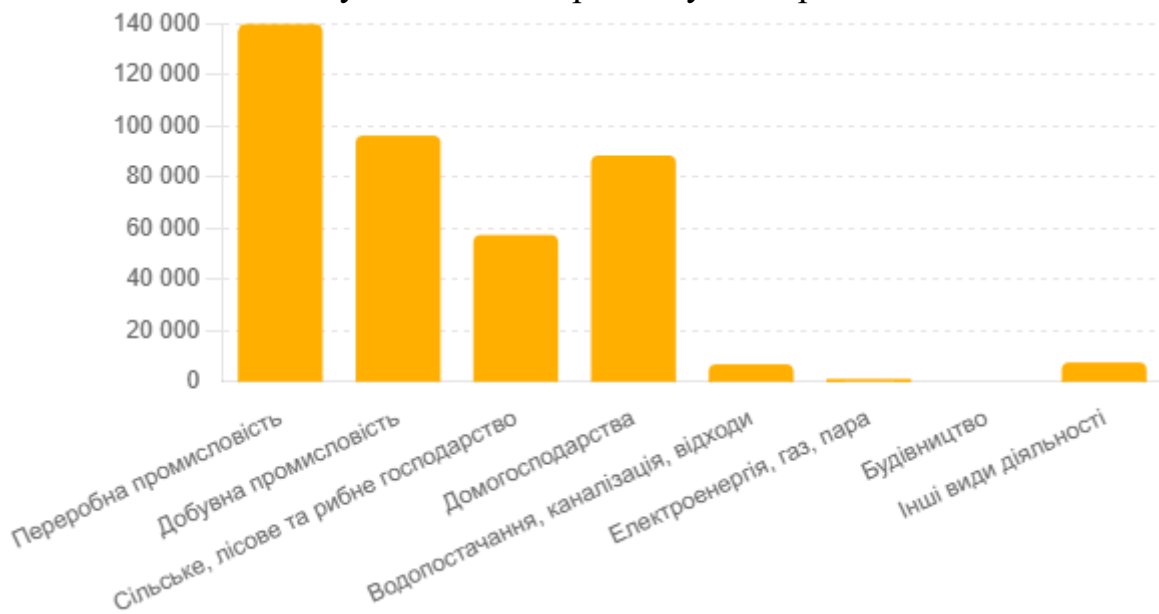


Рис. 5. Обсяги утворення відходів за видами економічної діяльності

Стовпчикова діаграма (рис 5) демонструє абсолютні обсяги утворених відходів. Найбільш відчутний внесок робить переробна промисловість (понад 139 тис. т), далі йдуть добувна промисловість (96 тис. т) та домогосподарства (88 тис. т). Значні обсяги характерні також для аграрного сектору (57 тис. т). Водночас галузі постачання енергії, водопостачання та будівництва мають порівняно низькі показники, що не перевищують 2 % у загальній структурі.

## 2.2. Інфраструктура управління відходами

За результатами нашого дослідження та уточнених даних станом на 31.03.2023 року встановлено, що на території області накопичено 458,084 т заборонених і непридатних пестицидів, які потребують знешкодження.

Найбільші обсяги заборонених і непридатних хімічних засобів захисту рослин зосереджені у Коростенському районі (272,8 т, близько 60 % загального обсягу). Значні накопичення зафіксовано також у Житомирському районі (121,3 т, понад 26 %). У Бердичівському районі обсяги становлять 34,5 т (близько 8 %), тоді як найменше пестицидів зберігається у Звягельському районі – 29,5 т (6 %).

Такий дисбаланс свідчить про концентрацію основних екологічних ризиків саме у північних та центральних районах області, де розташована переважна більшість складів у незадовільному стані. Це підкреслює необхідність першочергового проведення робіт зі знешкодження у найбільш проблемних територіях – насамперед у Коростенському та Житомирському районах.

Розподіл обсягів непридатних пестицидів по районах Житомирської області (станом на 01.01.2022 р.)

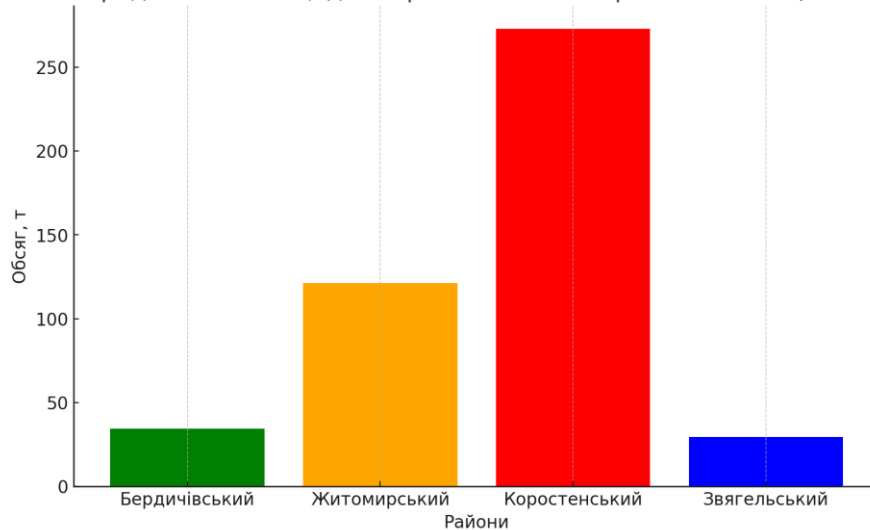


Рис. 6. Розподіл обсягів непридатних пестицидів по районах Житомирської області станом на 01.01.2022 р.

За даними 2023 року на території Житомирської області функціонує обмежена кількість установок для оброблення та знешкодження відходів. Зокрема, налічується 13 установок для спалювання відходів з метою отримання

енергії та 4 установки для їх теплового перероблення. Також в області діє 19 установок для утилізації (перероблення) відходів, що є вкрай недостатнім для забезпечення належного рівня переробки наявних обсягів. Інших типів установок для видалення відходів, крім спалювання, не зафіксовано.

Найбільшу кількість становлять спеціально відведені місця та об'єкти видалення відходів (86 одиниць), серед яких 41 полігон призначений для побутових відходів. Значно менше установок функціонує для утилізації та перероблення (19 одиниць) та спалювання з метою отримання енергії (13 одиниць). Лише 4 установки використовуються для теплового перероблення, а інших типів установок для видалення відходів не зафіксовано.

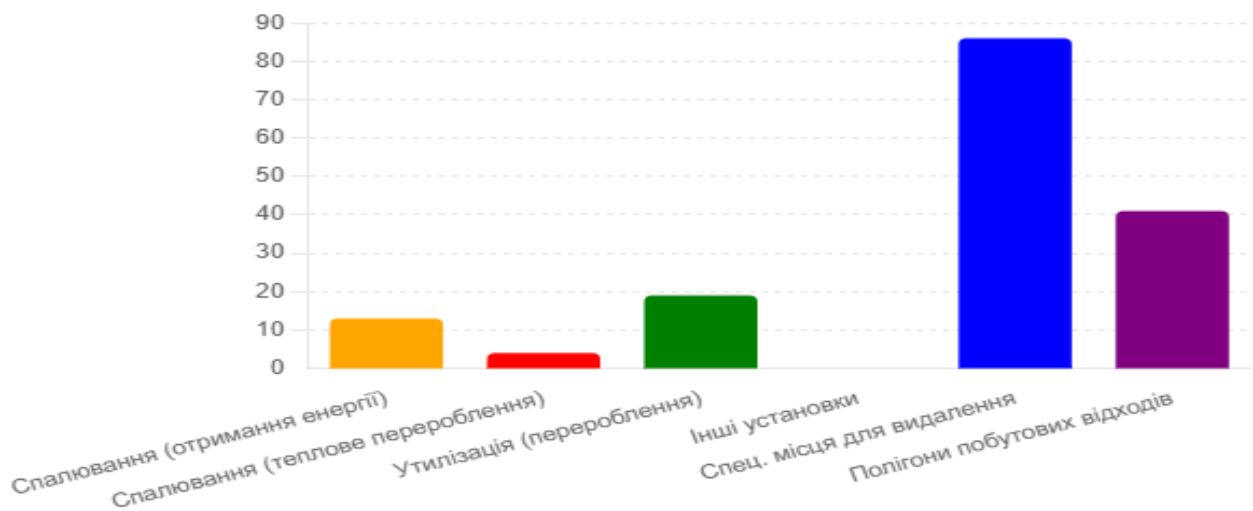


Рис.7. Кількість установок та спеціально відведених місць для поводження з відходами у Житомирській області у 2023 році

Важливим елементом інфраструктури залишаються спеціально відведені місця та об'єкти видалення відходів, кількість яких становить 86 одиниць, з них 41 призначено для захоронення побутових відходів. Це свідчить про збереження орієнтації системи управління відходами на полігонну модель, тоді як переробна інфраструктура розвивається повільними темпами.

Таким чином, наявна інфраструктура Житомирської області характеризується домінуванням полігонного захоронення та низьким рівнем розвитку сучасних установок з утилізації та енергетичного використання відходів.

Інституційна структура управління відходами передбачає чіткий розподіл компетенцій, повноважень, обов'язків та функцій між усіма учасниками цієї системи. Вона також регламентує принципи взаємодії між суб'єктами, зокрема у сфері інформаційного обміну, рис. 8.

Суб'єктами системи управління відходами виступають утворювачі відходів, до яких належить населення, підприємства, організації, установи та територіальні громади. Важливу роль у системі відіграють також суб'єкти господарювання, що надають послуги у сфері управління відходами.

Окреме місце займають органи державної влади та місцевого самоврядування, які ухвалюють управлінські рішення, здійснюють регуляторні та контрольні функції. До кола учасників належать і інші зацікавлені сторони, зокрема населення, яке виступає не лише як утворювач відходів, а й як споживач екологічних благ.



Рис. 8. Рівні компетентностей органів, що приймають участь у заходах з поводженням з відходами

Органи місцевого самоврядування відіграють важливу роль у системі управління відходами, оскільки саме вони ухвалюють рішення щодо відведення земельних ділянок для розміщення відходів та будівництва відповідних об'єктів інфраструктури. Організація діяльності з поводження з побутовими відходами має здійснюватися відповідно до правил благоустрою населених пунктів та схем санітарного очищення, розроблених і затверджених у встановленому порядку.

За даними районних державних адміністрацій, станом на 2023 рік у Житомирській області нараховується 315 схем санітарного очищення населених пунктів, що становить лише 18 % від їх загальної кількості (1668 населених пунктів).

Найбільш розповсюдженими такі схеми є у Звягельському районі (80 схем, 27 % від кількості населених пунктів району) та у Бердичівському районі (56 схем, 35 %). У Житомирському районі частка забезпеченості становить 26 % (176 схем із 684 населених пунктів). Натомість у Коростенському районі показник надзвичайно низький лише 0,6 % (3 населені пункти зі схемами з 529).

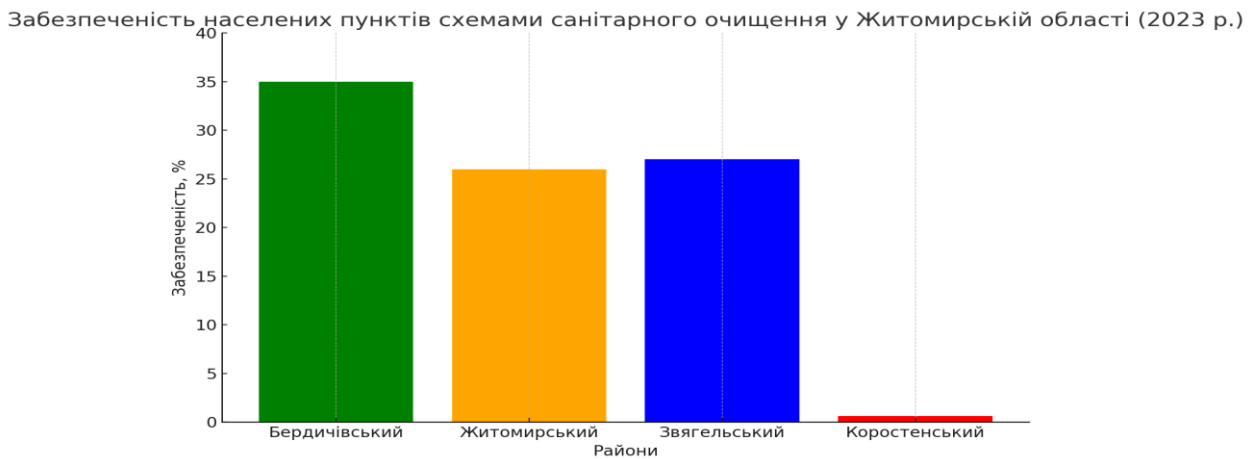


Рис. 9. Забезпеченість населених пунктів схемами санітарного очищення у районах Житомирської області станом на 2023 рік.

Таким чином, рівень забезпеченості населених пунктів області схемами санітарного очищення є вкрай недостатнім, що негативно впливає на ефективність організації системи управління побутовими відходами та потребує суттєвого вдосконалення.

На малюнку 10 нами зроблена та підготовлена схема-інфографіка системи управління відходами, яка відображає ключові блоки та їхні взаємозв'язки, схема демонструє, що організація управління відходами включає кілька взаємопов'язаних елементів. На початковому етапі здійснюється збирання та вивезення ТПВ уповноваженими юридичними особами. Окремо виділяється перевезення небезпечних відходів, яке можливе лише за наявності ліцензії.

Далі відходи спрямовуються на оброблення, утилізацію чи захоронення, що включає переробку, сортування, знешкодження та експлуатацію полігонів. Ключову роль у забезпеченні екологічної безпеки відіграє ліцензування діяльності з небезпечними відходами, яке гарантує відповідність операцій чинним вимогам.

Завершальним елементом системи є інформаційне забезпечення, яке охоплює статистичну звітність, ведення реєстрів, результати моніторингу довкілля та звернення громадськості. Воно створює основу для прозорого управління та своєчасного ухвалення управлінських рішень.

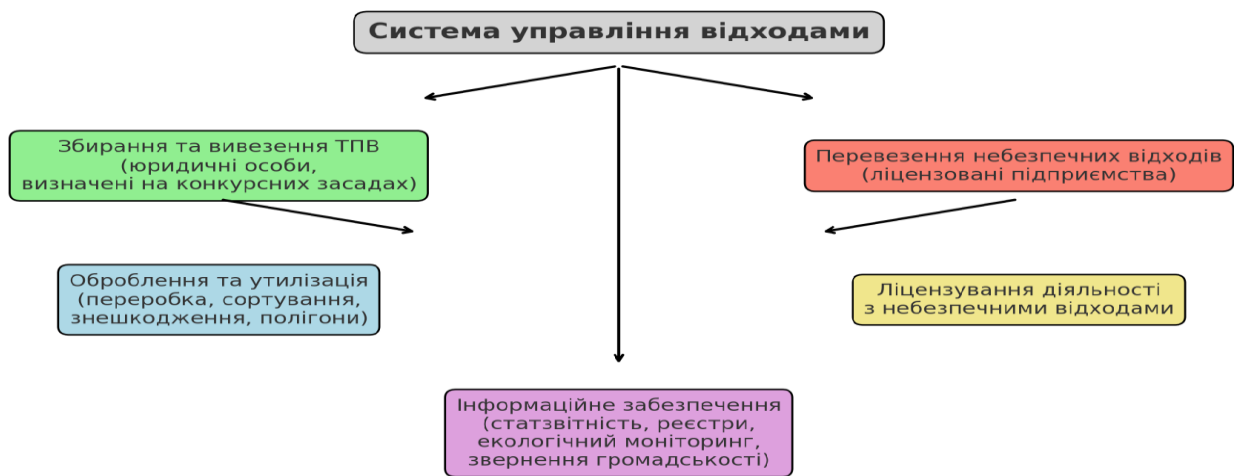


Рис. 10. Схема-інфографіка системи управління відходами

Система управління відходами у Житомирській області охоплює збирання, перевезення, оброблення, утилізацію та захоронення відходів з урахуванням вимог ліцензування для небезпечних потоків. Її ефективність значною мірою залежить від належної взаємодії між уповноваженими суб'єктами та органами влади. Важливу роль відіграє інформаційне забезпечення, яке гарантує прозорість процесів і формує основу для прийняття управлінських рішень. Це підкреслює необхідність подальшого розвитку інфраструктури та вдосконалення контролю у сфері поводження з відходами.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА СТАН РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

#### 3.1. Муніципальні відходи побутові відходи

До основних джерел утворення побутових відходів належать об'єкти, на яких вони формуються, зокрема житлові будинки, підприємства, установи, організації та земельні ділянки. Облік утворення побутових відходів здійснюється відповідно до затверджених державних форм звітності: форма «1-ТПВ» подається до Міністерства розвитку громад та територій України, а форма «1-відходи» – до Державної служби статистики України.

Згідно з даними Головного управління статистики у Житомирській області, у табличних матеріалах про утворення та поводження з відходами I–IV класів небезпеки побутові відходи відображені в окремій категорії «Побутові та подібні відходи». Водночас у статистичних таблицях щодо утворення відходів за видами економічної діяльності та у домогосподарствах виділено статтю «відходи від домогосподарств».

Інформація про обсяги утворення побутових відходів та їх ресурсний потенціал наведена у Додатку , що дозволяє оцінити можливості вторинного використання цієї категорії відходів у регіоні.

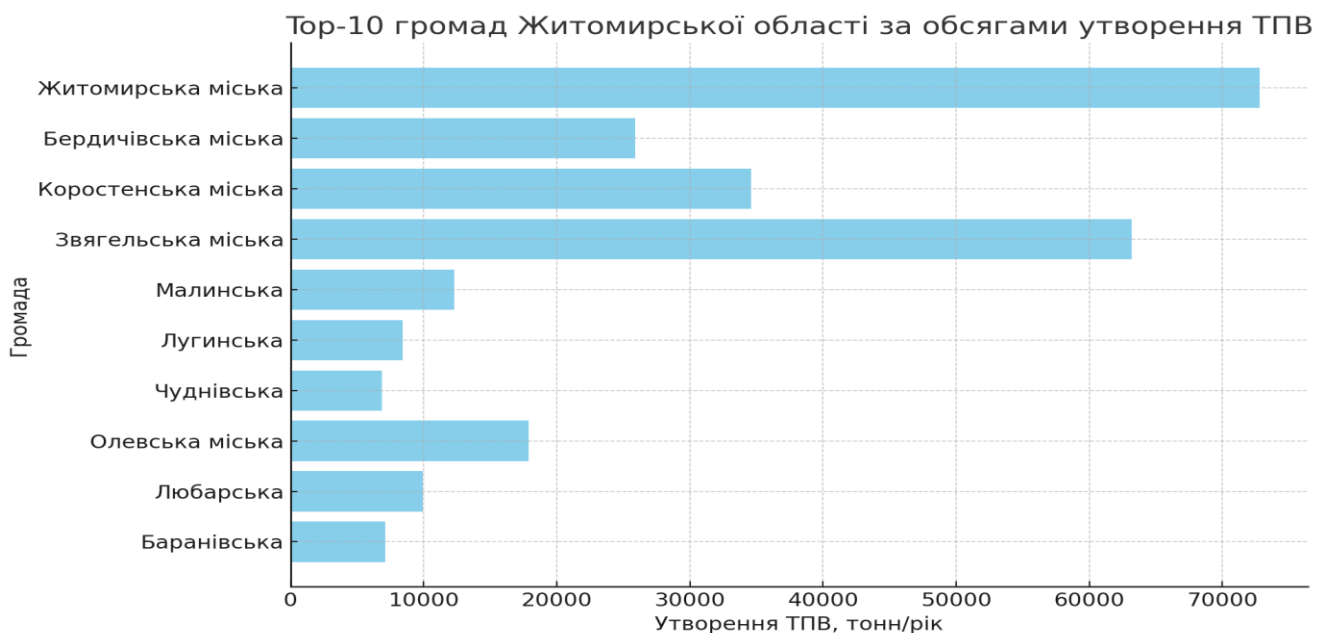


Рис. 11. Топ-10 громад за утворенням ТПВ

Діаграма 11 відображає найбільші громади Житомирської області за обсягами утворення твердих побутових відходів. Лідером є Житомирська міська громада (понад 72 тис. т на рік), що значно перевищує інші громади. Високі показники також характерні для Коростенської та Бердичівської міських громад. Це пояснюється концентрацією населення та розвитком промислової й комунальної інфраструктури.

Структура ресурсного потенціалу ТПВ (Житомирська міська громад

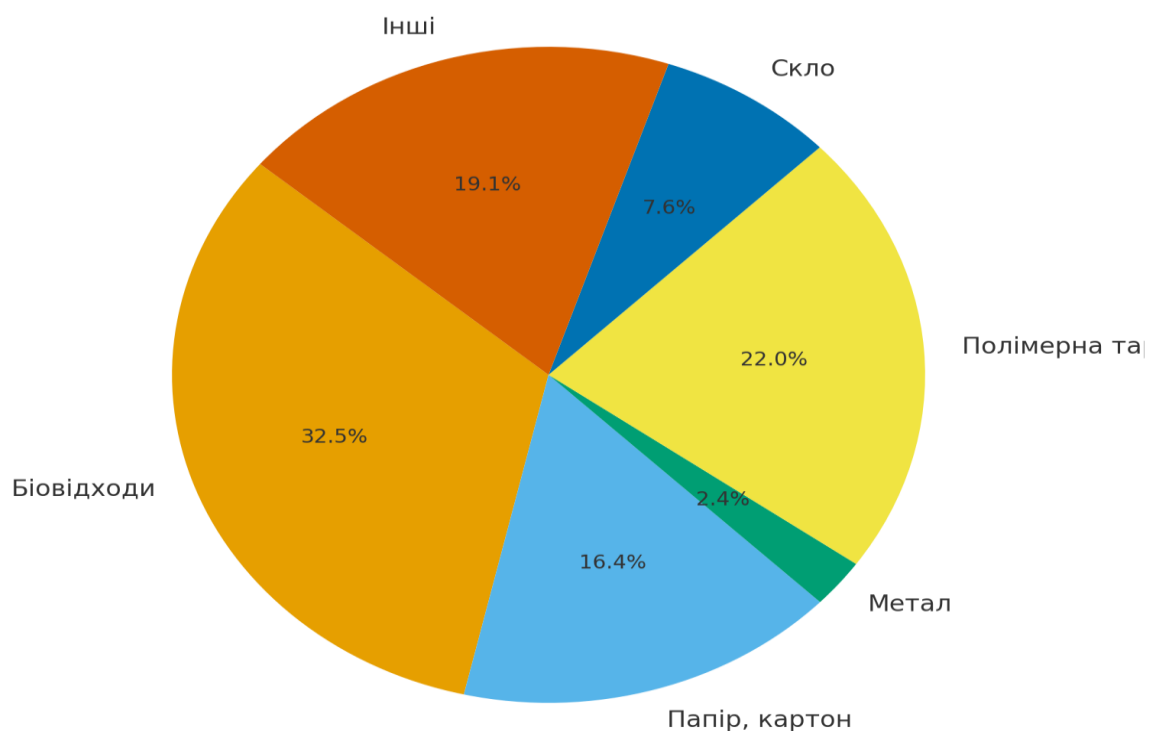


Рис. 12. Кругова діаграма структури фракцій ТПВ (Житомирська міська громада)

На прикладі Житомира проаналізовано структуру відходів (рис.12) за складом. Найбільшу частку становлять біовідходи ( $\approx 32\%$ ), суттєвою є частка паперу й картону, полімерної тари та скла. Це свідчить про наявність значного ресурсного потенціалу для вторинної переробки, однак більшість відходів наразі не повертається в обіг.

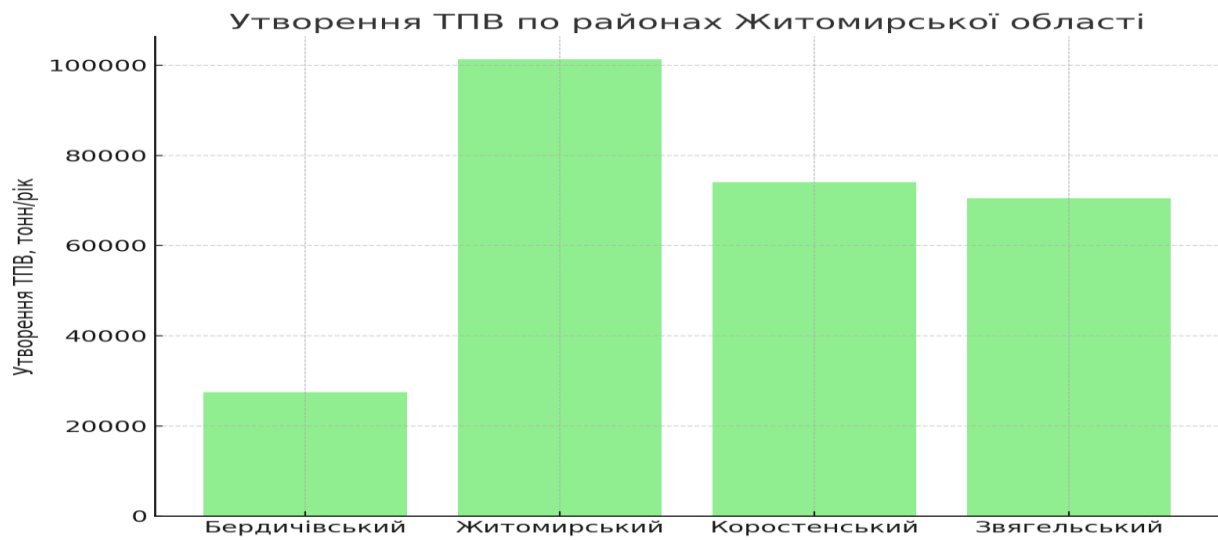


Рис. 13. Стопчикова діаграма утворення ТПВ по районах області

Порівняння районів (рис. 13) показує, що найбільші обсяги ТПВ формуються у Житомирському та Коростенському районах. Це зумовлено високою густиною населення, концентрацією адміністративних центрів та промислових підприємств. У той же час Звягельський та Бердичівський райони мають помітно менші показники.

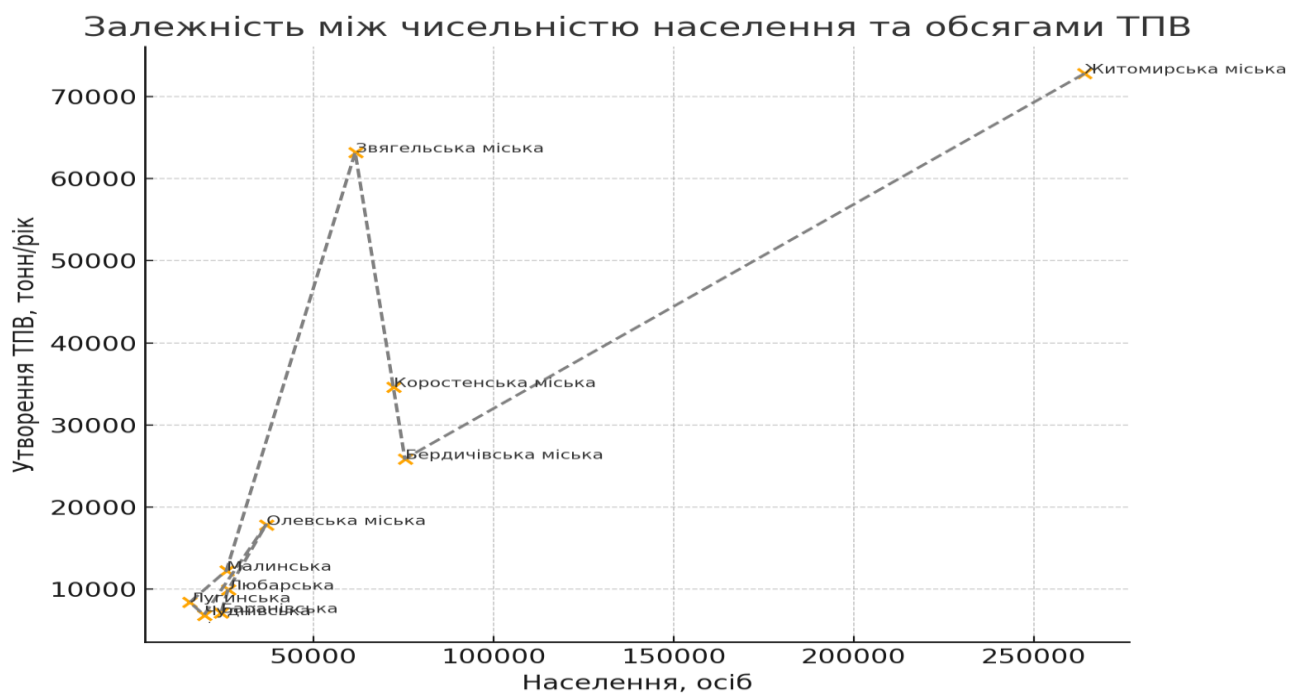


Рис. 14. Лінійний графік населення – обсяги ТПВ”

Залежність демонструє прямий зв'язок між кількістю населення та обсягами утворених відходів у громадах. Чим більша чисельність жителів, тим вищі показники ТПВ. Це підтверджує необхідність диференційованого підходу до організації системи управління відходами: великі громади потребують

масштабних полігонів і сортувальних ліній, тоді як для малих сільських громад актуальні локальні схеми збору та компостування.

Дані щодо збирання твердих побутових відходів у Житомирській області дозволяють простежити територіальні та часові відмінності у формуванні відходів. У таблиці подано статистичну інформацію по районах за 2020–2023 роки, яка демонструє як загальний рівень утворення ТПВ, так і зміни у їхньому зборі в динаміці. Для більшої наочності результати представлені у вигляді трьох діаграм:

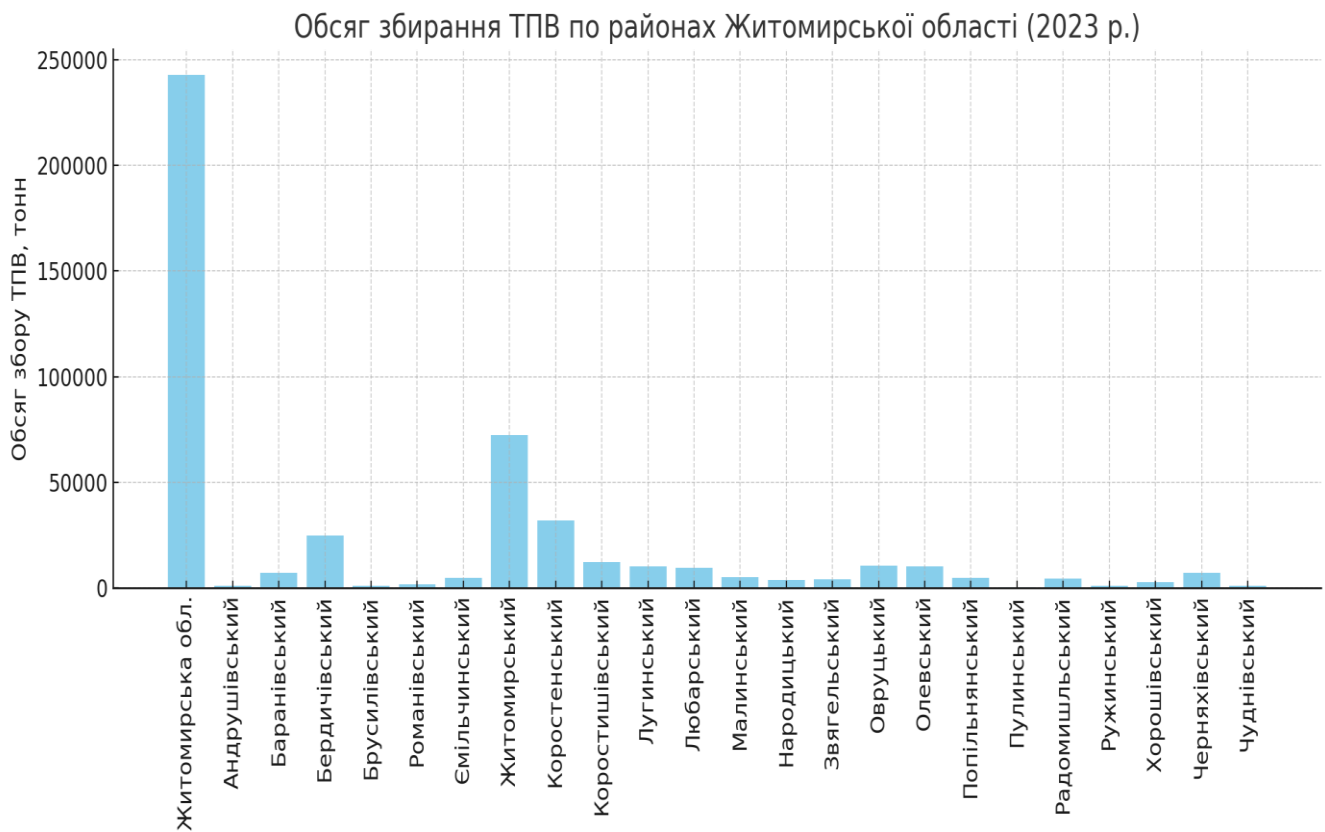


Рис. 15. Стовпчикова діаграма (обсяги збору ТПВ у районах, 2023 р.)

Діаграма 15 відображає значні відмінності між районами Житомирської області. Найбільші обсяги ТПВ зафіксовані у Житомирському районі (72,4 тис. т), що зумовлено великою чисельністю населення та концентрацією адміністративних і промислових центрів. Високі показники також характерні для Коростенського району (31,9 тис. т) та Бердичівського району (24,8 тис. т). Натомість у невеликих районах, таких як Пулинський, Радомишльський чи Чуднівський, обсяги збору становлять менше 1–2 тис. т.



загальне зростання збору ТПВ, що свідчить про активізацію системи санітарного очищення та підвищення охоплення населення послугами з вивезення відходів.

Майже 65,3 % населення Житомирської області охоплено послугами з вивезення побутових відходів, проте рівень покриття обмежується слабкою транспортною доступністю та складними топографічними умовами. Склад твердих побутових відходів є змінним і включає харчові відходи, папір і картон, пластик, скло, чорні та кольорові метали, текстиль, дерево, небезпечні компоненти (батареї, акумулятори, тара від хімікатів, ртутні лампи тощо), гуму, кістки, шкіру, а також залишкові відходи (будівельне сміття, каміння, вуличний змет).

Морфологічний склад побутових відходів є важливим показником для оцінки їхнього ресурсного потенціалу та планування заходів з утилізації. У Житомирській області найбільшу частку становлять органічні відходи, а також значні обсяги паперу, картону, полімерів та скла, які можуть бути використані як вторинні матеріальні ресурси.

Морфологічний склад побутових відходів Житомирської області (середнє з

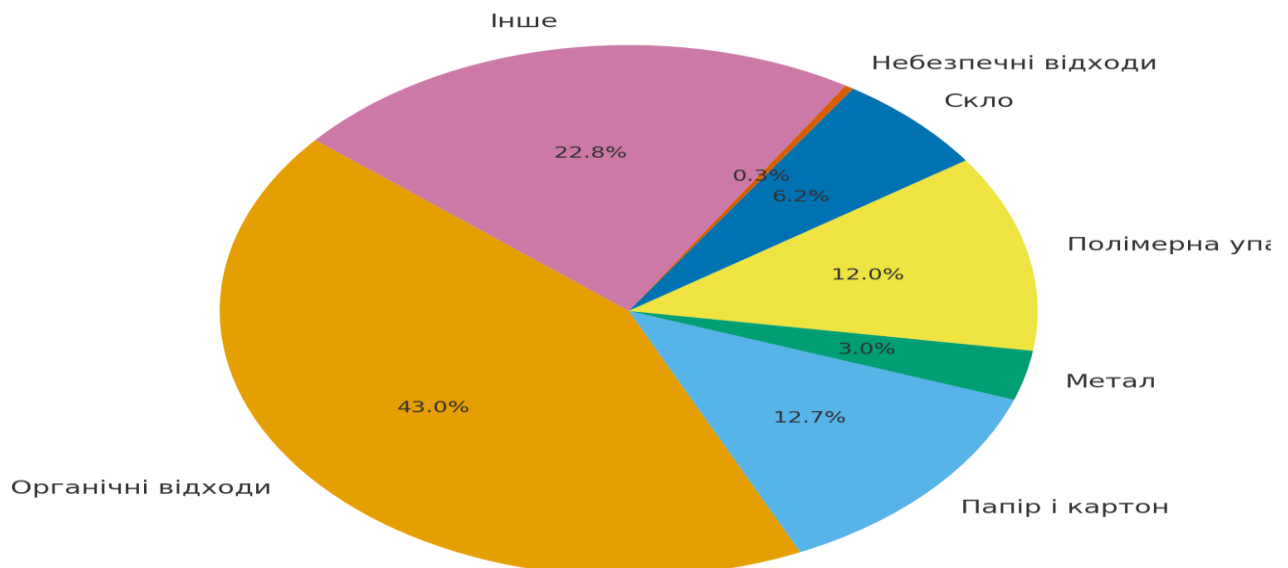


Рис. 17. Морфологічного складу побутових відходів Житомирської області.

Діаграма показує, (рис 17) що органічні відходи складають близько 43 %, «інше» – майже 23 %, папір і картон та полімерна упаковка займають по 12–13 %,

скло – понад 6 %, метали – близько 3 %, а небезпечні відходи становлять менше 1 %. Це свідчить про значний потенціал розвитку системи роздільного збору та переробки.

### **3.2. Система управління побутовими відходами**

У розділі «Система управління відходами» подано дані, що характеризують процеси збирання, перевезення та оброблення побутових відходів у Житомирській області. Управління здійснюється відповідно до наявних систем поводження з відходами шляхом організації їх збирання, транспортування та захоронення з урахуванням щільності забудови, технічного стану та кількості сміттєвозів і контейнерів. Власники, користувачі та орендарі джерел утворення побутових відходів укладають договори з виконавцями послуг та здійснюють оплату за їх надання.

Для підвищення ефективності системи управління відходами на місцевому рівні необхідним є виконання таких заходів: розроблення та затвердження схем санітарного очищення населених пунктів (станом на 2023 рік розроблено 363 схеми, ще 1 перебуває у стадії підготовки); встановлення тарифів на послуги з поводження з відходами; визначення переможців конкурсів на надання послуг з вивезення побутових відходів; розроблення та затвердження нормативів надання відповідних послуг.

За інформацією Мінрегіону, охоплення населення Житомирської області послугами з вивезення побутових відходів становить близько 68 %. Роздільне збирання твердих побутових відходів впроваджено у низці міст (Баранівка, Бердичів, Коростишів, Радомишль, Звягель, Олевськ, Житомир, Малин, Коростень), селищ міського типу (Черняхів, Попільня, Ружин) та селах (Наталівка, Дружба, Новоозерянка, Журжевичі, Жубровичі, Олександрівка).

У Житомирській області поступово впроваджується система роздільного збирання побутових відходів, яка охоплює як великі міста, так і окремі селища та сільські громади, дані щодо чисельності населення, рівня охоплення послугами, обсягів утворення ТПВ та кількості ресурсоцінних компонентів, що збираються роздільним методом.

Серед населених пунктів області найвищий рівень охоплення продемонстрували м. Малин (100 %), м. Житомир (95 %) та смт Попільня (69 %). Найбільші обсяги ТПВ утворюються у м. Житомирі (450 тис. м<sup>3</sup>) та м. Коростені (94,5 тис. м<sup>3</sup>). За обсягами збору ресурсоцінних компонентів лідирують Олевськ із прилеглими громадами (20,5 тис. м<sup>3</sup>), м. Житомир (12,1 тис. м<sup>3</sup>) та м. Малин (6 тис. м<sup>3</sup>).



Рис. 18. Охоплення населення роздільним збиранням ТПВ

Стовпчикова діаграма (рис. 18) відображає рівень охоплення населення системою роздільного збирання побутових відходів у різних населених пунктах Житомирської області. Найвищі показники мають м. Малин (100 %), м. Житомир (95 %) та смт Попільня (69 %).



Рис. 19. Обсяги утворення ТПВ у населених пунктах

Діаграма демонструє річні обсяги утворення твердих побутових відходів. Абсолютним лідером є м. Житомир (450 тис. м<sup>3</sup>), значні показники мають також м. Коростень (94,5 тис. м<sup>3</sup>) та м. Звягель (54,6 тис. м<sup>3</sup>).

#### Структура збору ресурсоцінних компонентів ТПВ (2023 р.)

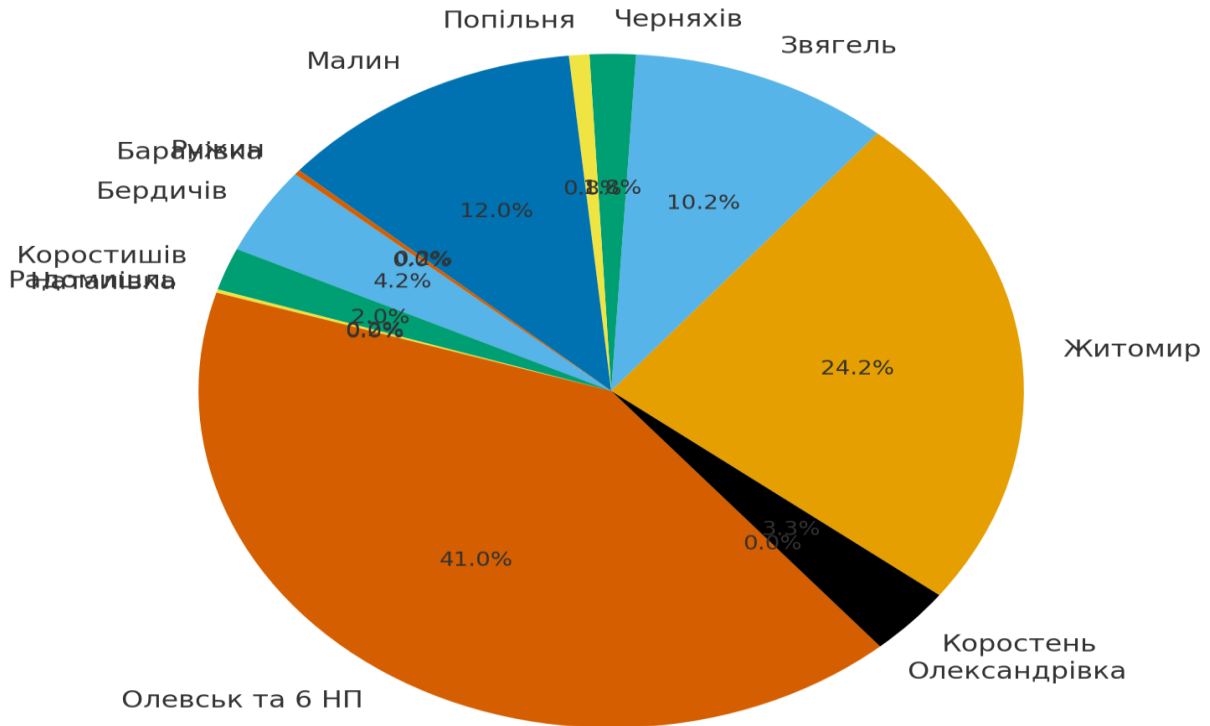


Рис. 20. Структура збору ресурсоцінних компонентів

Кругова діаграма показує (рис 20) розподіл обсягів вторинних матеріалів, (матеріальні ресурси після збирання та переробки що збираються роздільно). Найбільшу частку становлять м. Олевськ із громадами (20,5 тис. м<sup>3</sup>), м. Житомир (12,1 тис. м<sup>3</sup>) та м. Малин (6 тис. м<sup>3</sup>), що підтверджує роль великих міст як центрів ефективного збору вторсировини.

Результати свідчать, що роздільне збирання ТПВ в області активно впроваджується, однак рівень охоплення та ефективність збору вторинної сировини суттєво відрізняються між громадами. Найбільші успіхи демонструють великі міста та територіальні центри, тоді як у малих селищах та селах система ще потребує розвитку.

У 2023 році на території Житомирської області функціонують 52 підприємства, що надають послуги у сфері управління твердими побутовими

відходами (ТПВ). Із них 14 підприємств перебувають у комунальній власності, 9 – у приватній, а ще 2 – із часткою комунальної власності.

Відповідно до методичних рекомендацій, в області заплановано створення 66 сміттєперевантажувальних станцій, однак на даний час вони ще не введені в експлуатацію.

Технічна забезпеченість системи збору ТПВ у 2016–2023 рр. характеризується стабільною кількістю підприємств та працівників (близько 550–570 осіб) і незначними коливаннями кількості сміттєвозів (від 98 до 105 одиниць). При цьому рівень зношеності спецавтотранспорту залишається високим – 56–62 %.

У 2022 році налічувалося 105 сміттєвозів, з них: 75 – у комунальній власності, 15 – із часткою комунальної власності, 25 – приватні.

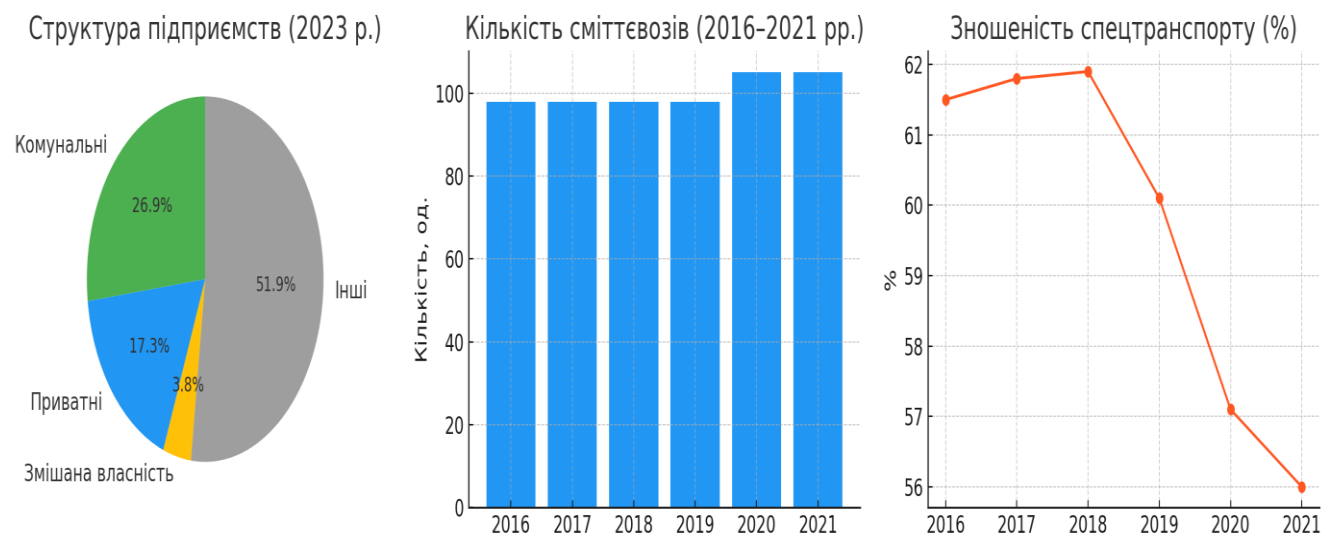


Рис 21. Інфографіка (схема-діаграма). Структура підприємств у сфері управління ТПВ (2023 р.), Динаміка кількості сміттєвозів (2016–2021 рр.) Зношеність спецтранспортів (%)

Система управління ТПВ Житомирщини залишається обмеженою у технічному забезпеченні: хоча кількість сміттєвозів поступово зростає, високий рівень їх зношеності створює ризики для стабільного вивезення відходів. Відсутність сміттєперевантажувальних станцій та недостатня кількість приватних і змішаних підприємств у сфері утилізації відходів вказує на потребу у модернізації галузі та залученні інвестицій.

### 3.3. Інфраструктура оброблення побутових відходів

Управління твердими побутовими відходами (ТПВ) на Житомирщині у 2019–2023 роках демонструє критичну залежність від захоронення на полігонах. Незважаючи на наявність законодавчих вимог щодо розвитку системи роздільного збирання та перероблення, у регіоні переважає традиційна практика вивезення та захоронення відходів. Дані, наведені у таблиці 2 ( яка відображена в додатку) відображають динаміку змін у сфері поводження з відходами за останні п'ять років.

Обсяги вивезення відходів зросли з 296,0 тис. тонн у 2019 р. до понад 321,8 тис. тонн у 2023 р., що свідчить про стабільне збільшення навантаження на регіональну систему управління ТПВ.

Заготівельні пункти вторинної сировини працюють неефективно: у 2019 р. вдалося зібрати понад 2,1 тис. тонн, однак у 2022–2023 рр. показники впали до мінімальних значень (31–38 т), що становить менше 0,02 % від загального обсягу.

Компостування та спалювання відходів протягом 2019–2023 років не застосовувалося, що свідчить про відсутність альтернативних методів утилізації.

Захоронення відходів є домінуючим способом поводження (понад 99,9 % щорічно), з незначним коливанням обсягів у різні роки.

Таким чином, аналіз таблиці підтверджує, що система поводження з ТПВ в області має однобокий характер і практично не використовує ресурсоощадні та екологічно безпечні підходи.

За даними звітності за формою 1-ТПВ, у Житомирській області станом на 01.01.2023 року нараховується 767 місць захоронення побутових відходів (полігони та сміттєзвалища). Серед них 8 об'єктів класифіковано як перевантажені, 56 – не відповідають вимогам екологічної безпеки, а 3 звалища вже закриті. Це свідчить про критичний стан системи видалення відходів та необхідність модернізації.

Найбільша кількість сміттєзвалищ зосереджена у Житомирському районі (341 одиниця), що становить понад 40 % від загальної кількості.

У Коростенському районі знаходиться 259 сміттєзвалищ, у Звягельському (Новоград-Волинському) – 127, а у Бердичівському – 95.

Загальна кількість сміттєзвалищ по області сягає 822 об'єкти, що створює значне антропогенне навантаження на довкілля.

Водночас офіційно функціонують лише 6 полігонів ТПВ (м. Житомир, м. Бердичів, м. Коростишів, м. Радомишль, м. Коростень, м. Звягель) із сумарною площею 76 га. Найбільший полігон розташований у м. Бердичів (24 га).

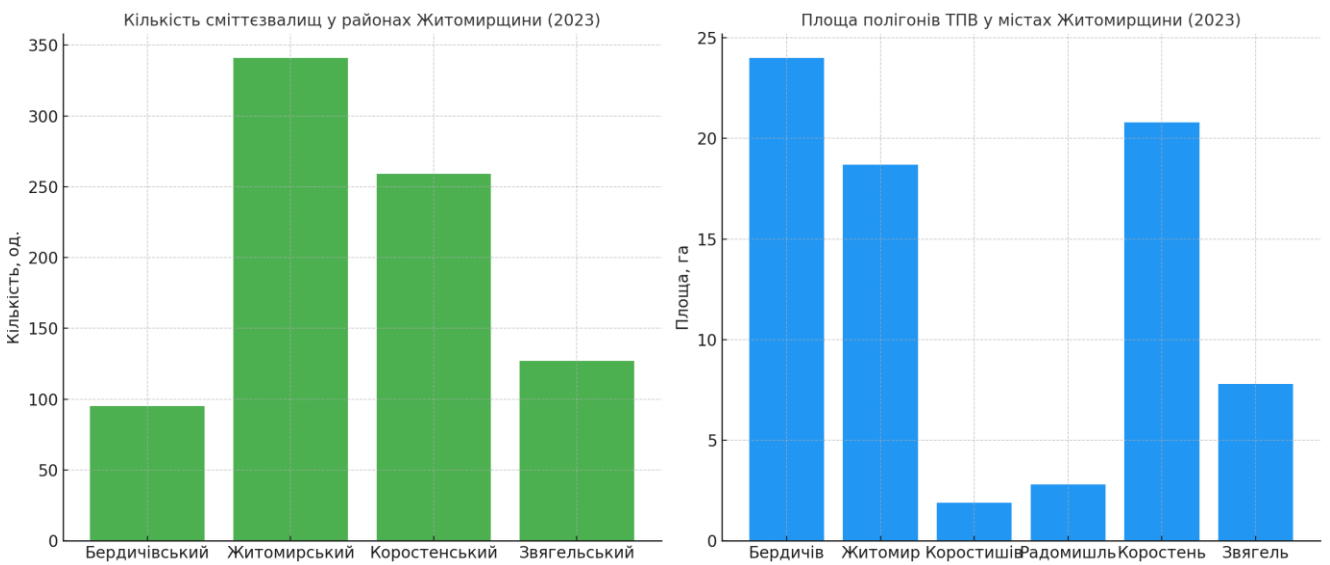


Рис. 22. Площа полігонів ТПВ у містах Житомирщини (2023)

Переважаючі сміттєзвалища над полігонами свідчать про низький рівень інфраструктурного забезпечення сфери поводження з відходами. Більшість сміттєзвалищ експлуатуються без дотримання санітарно-екологічних норм, що загострює екологічні ризики. Подальший розвиток системи має бути спрямований на ліквідацію стихійних і застарілих звалищ та будівництво сучасних полігонів і сміттєпереробних комплексів.

### 3.4. Основні виклики та загрози у сфері управління твердими побутовими відходами

У сфері управління твердими побутовими відходами Житомирської області спостерігається низка проблем та викликів, що потребують комплексного вирішення. Вони охоплюють екологічні, соціально-економічні та інституційні аспекти, які безпосередньо впливають на стан довкілля та якість життя населення. Накопичення відходів на перевантажених полігонах, недостатній рівень

охоплення послугами та слабка інфраструктура переробки створюють ризики екологічної небезпеки. Водночас відсутність належного моніторингу та низька інституційна спроможність органів місцевого самоврядування ускладнюють ефективне управління відходами.

### ***Екологічні виклики.***

Полігони та сміттєзвалища області перевантажені, що призводить до перевищення їхніх проєктних потужностей. Місця захоронення відходів мають значний негативний вплив на довкілля через відсутність сучасних систем захисту ґрунтів, підземних вод та атмосферного повітря. Через брак системи моніторингу фактичний вплив полігонів на навколишнє середовище залишається невідомим. Недостатнє охоплення населення послугами зі збирання ТПВ (близько 32 % жителів) зумовлює виникнення стихійних сміттєзвалищ. Крім того, нерозвинена інфраструктура переробки та утилізації відходів спричиняє постійне зростання навантаження на полігони.



Рис. 23. Кількість основних викликів у сфері управління відходами Житомирської області.

### ***Соціально-економічні виклики.***

Розміщення нових об'єктів з оброблення відходів у межах територіальних громад часто викликає ризики соціальної напруги та супротив з боку населення. У сільських населених пунктах характерним є низький рівень укладання договорів на вивезення відходів та слабка платіжна дисципліна. Також відсутній дієвий

механізм відповідальності для осіб, які ухиляються від сплати за послуги, що у поєднанні з низькою екологічною свідомістю населення ускладнює ситуацію.

***Інституційні виклики.***

Інформаційне забезпечення системи управління ТПВ залишається обмеженим. Відсутні достовірні дані про морфологічний склад та реальні обсяги відходів. На більшості полігонів бракує вагового обладнання, а навіть там, де воно встановлене, інформація про обсяги захоронення часто недоступна. Облік відходів на інших об'єктах управління або відсутній, або не є систематизованим. Населені пункти області охоплені послугами з управління ТПВ нерівномірно: близько 68 % залишаються поза системою. Крім того, рівень міжмуніципальної співпраці у сфері поводження з відходами залишається недостатнім.

## ВИСНОВКИ

1. Система управління відходами Житомирської області характеризується значним обсягом утворення твердих побутових відходів, серед яких переважає захоронення (понад 99 %), тоді як частка переробки, заготівлі вторинної сировини та компостування залишається критично низькою.

2. Морфологічний склад побутових відходів області свідчить про домінування органічних компонентів (понад 40 %), значну частку полімерів та паперу, що підтверджує наявність потенціалу для розвитку системи роздільного збирання та вторинної переробки.

3. Інфраструктура поводження з відходами є недостатньо розвиненою: наявні полігони та сміттєзвалища значною мірою перевантажені, а частина з них не відповідає екологічним вимогам. У більшості випадків відсутні системи захисту ґрунтів, вод та атмосферного повітря, що створює ризики забруднення довкілля.

4. Рівень охоплення населення послугами зі збирання та вивезення відходів сягає лише 65–68 %, що призводить до поширення стихійних сміттєзвалищ і погіршення санітарно-екологічного стану територій. Особливо гостро ця проблема проявляється у сільських громадах.

5. Інституційні проблеми управління відходами включають відсутність системного моніторингу, недостовірність статистичних даних про обсяги відходів та морфологічний склад, а також слабку координацію дій органів влади та низький рівень міжмуніципальної співпраці.

6. Для вдосконалення системи управління відходами в Житомирській області необхідно розвивати інфраструктуру роздільного збирання та утилізації, підвищувати екологічну свідомість населення, посилювати контроль за діяльністю полігонів, а також запроваджувати сучасні інформаційно-аналітичні механізми моніторингу і планування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про відходи» №187/98-ВР від 05.03.1998 р.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» №1264-ХІІ від 25.06.1991 р.
3. Національна стратегія управління відходами до 2030 року. Розпорядження КМУ від 08.11.2017 р. №820-р.
4. Методичні рекомендації з розроблення регіональних планів управління відходами. – К.: Міндовкілля, 2019.
5. Постанова КМУ «Про затвердження правил експлуатації полігонів побутових відходів» №1010 від 03.08.1998 р.
6. Міндовкілля України. Звіт про стан довкілля в Україні за 2022 рік. – К., 2023.
7. Міністерство розвитку громад та територій. Аналітична доповідь щодо поводження з побутовими відходами. – К., 2022.
8. Медведєва О. Екологічні проблеми управління побутовими відходами. – Екологія і природокористування, 2020. – №24. – С. 45–52.
9. Тімочко Т. С. Правові аспекти імплементації директив ЄС у сфері відходів. – Право України, 2019. – №5. – С. 102–109.
10. Державна служба статистики України. Статистичний збірник «Навколишнє природне середовище України». – К., 2022.
11. Жук П. В. Сучасний стан поводження з твердими побутовими відходами в Україні. – Науковий вісник НУБіП, 2021. – Вип. 320. – С. 55–61.
12. Ісаєнко С. М. Сучасні тенденції управління відходами. – Вісник НАН України, 2020. – №8. – С. 34–42.
13. Черниш Ю. Стан та перспективи перероблення ТПВ в Україні. – Економіка та держава, 2021. – №4. – С. 122–128.
14. Міндовкілля. Аналітичний огляд у сфері управління відходами. – К., 2022.

15. Кравченко С. М. Екологічні загрози полігонів ТПВ. – Екологічна безпека, 2019. – №2. – С. 13–19.
16. Прокопенко О. І. Забруднення довкілля фільтратами полігонів ТПВ. – Геологія і геохімія, 2020. – №3. – С. 67–74.
17. Андрієнко В. Економіка управління відходами. – К.: КНЕУ, 2020. – 210 с.
18. Синяк І. Розширена відповідальність виробника як інструмент управління відходами. – Бізнес Інформ, 2021. – №7. – С. 45–50.
19. Національна академія наук України. Аналітична записка «Морфологічний склад ТПВ в Україні». – К., 2020.
20. Мішенко В. Дослідження морфологічного складу ТПВ у містах України. – Вісник НТУУ «КПІ», 2019. – №12. – С. 87–94.
21. Бабаєв В. Склад і властивості побутових відходів. – Харків: ХНАМГ, 2018. – 146 с.
22. Житомирська ОДА. Регіональний план управління відходами Житомирської області. – Житомир, 2021.
23. Скидан О., Бондарчук Н. Аналіз морфологічного складу відходів Житомирської області. – Вісник ПНУ, 2022. – №1. – С. 65–73.
24. Grosso M., Rigamonti L., et al. Waste management in Europe: trends and challenges. – Waste Management, 2020. – Vol. 105. – P. 123–132.
25. Wilson D. C. International perspectives on waste management. – Resources, Conservation & Recycling, 2019. – Vol. 148. – P. 2–12.
26. European Environment Agency. Municipal waste management across European countries. – EEA Report, 2021.
27. Головне управління статистики у Житомирській області. Статистичний щорічник. – Житомир, 2022.
28. Бондарчук Н. О. Стан і проблеми управління відходами у Житомирській області. – Екологія і природокористування, 2021. – №3. – С. 55–62.
29. European Commission. Circular Economy Action Plan. – Brussels, 2020.

30. OECD. Improving Municipal Waste Management in Eastern Europe. – Paris, 2019.
31. Eurostat. Municipal waste statistics. – 2022.
32. Albrecht J. Waste management in Germany. – Journal of Environmental Policy, 2019. – Vol. 22(3). – P. 231–245.
33. Nowak M. Polish experience in municipal waste management. – Environmental Engineering, 2020. – Vol. 11(4). – P. 65–74.
34. Eklund M. Waste-to-energy in Sweden. – Renewable Energy, 2021. – Vol. 145. – P. 134–142.
35. European Court of Auditors. EU waste policy implementation. – Luxembourg, 2020.
36. Марушевський К. Впровадження європейських принципів управління відходами в Україні. – Вісник НУ «Львівська політехніка», 2021. – №5. – С. 98–105.
37. Балацький Л. Перспективи циркулярної економіки в Україні. – Економіка і держава, 2022. – №6. – С. 22–29.
38. UNEP. Global Waste Management Outlook. – Nairobi, 2018.
39. European Environment Agency. Progress towards circular economy in Europe. – EEA Report, 2021.
40. Андрєєва, Н. М. Система управління відходами: сучасні підходи та виклики. – К.: Логос, 2020. – 240 с.
41. Бондар, О. Ю. Управління твердими побутовими відходами: проблеми та перспективи. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2019. – 312 с.
42. Горбань, І. В., Шевчук, В. Я. Екологічні аспекти поводження з відходами в Україні. // Екологічна безпека. – 2021. – №2. – С. 15–24.
43. Авраменко Т. П., Ташев Е. Д., Дубиняк О. М., Гараствівська О. О. Система управління відходами в Житомирській області: стан та перспективи розвитку // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної

науково-практичної конференції, 2 жовтня 2025 р. – Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025. – С.7 –9.

44. Красновський О. О., Авраменко Т. П., Нестерук О. А. Організаційні та екологічні аспекти діяльності комунального підприємства «Благоустрій міста» у сфері поводження з відходами та благоустрою Радомишльської ОТГ // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 2 жовтня 2025 р. – Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025. – С.15 – 16.

45. Авраменко Т. П. Стан та екологічні особливості системи управління відходами на території Житомирської області // Ліс, наука, молодь: матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26 листопада 2025 р. – Житомир: Поліський національний університет, 2025. – С. –88.