



Матеріали XXIV Міжнародної науково-практичної конференції  
«Екологія. Людина. Суспільство» (5 червня 2024 р., м. Київ, Україна)

Handbook of the XXIV International Science Conference  
«Ecology. Human. Society» (June 5, 2024, Kyiv, Ukraine)

ISSN (Online) 2710-3315

<https://doi.org/10.20535/EHS2710-3315.2024.303231>

## АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ В МІСТАХ УКРАЇНИ

**Ірина ОНИЩУК, Ольга КИЧКИРУК, Анастасія МАЙБРОДСЬКА**

*Житомирський державний університет ім. Івана Франка,*

*вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, Україна*

**e-mail: [irinashpin@gmail.com](mailto:irinashpin@gmail.com)**

### **Анотація**

*В роботі представлено результати аналізу проблеми утилізації твердих відходів в населених пунктах України. Досліджена проблема організації та експлуатації сміттєвих полігонів, захоронення токсичних твердих відходів, екологічні ризики для населення та недосконалість регулювання поводження з відходами на законодавчому рівні. Особлива увага приділена утилізації відходів, що містять ртуть та розкрито принципи, напрямки роботи сміттєпереробного заводу в м. Житомир.*

*Ключові слова: тверді відходи, токсичні відходи, забруднення довкілля, сміттєзвалища, сміттєпереробні технології.*

Сучасне суспільство стикається із складними екологічними викликами, які негативно впливають на наше оточення і здоров'я. Однією з найбільш актуальних проблем є надмірне нагромадження твердих відходів, що має серйозні наслідки для природи, екосистем і здоров'я громадян. Відходи, які утворюються під час виробництва, споживання та повсякденної діяльності людини, стають джерелом забруднення ґрунту, водойм і повітря [1]. Викиди з сміттєспалювальних заводів призводять до забруднення атмосферного повітря шкідливими газами. Забруднення ґрунту може бути механічним, хімічним або біологічним, а дощова (тала) вода, яка просочується через захоронені відходи, може забруднити водоносні горизонти.

Тема утилізації відходів, їх переробки, пошук шляхів збільшення ресурсоефективності та концепція рециклінгу в останні десятиліття набула важливого значення. Питання поводження з відходами активно досліджуються в роботах українських та зарубіжних вчених. Українські вчені Г. А. Білецька, Г. П. Виговська, О. О. Веклич [1-2] розглядають питання взаємозв'язку інновацій та переробки сміття, а також методи мотивації суб'єктів господарювання до впровадження ресурсоефективної підприємницької діяльності, зосереджуючи увагу на необхідності впровадження ефективних технологій управління виробництвом, включаючи переробку відходів, для раціонального використання природних ресурсів.

Водночас, необхідно вирішити проблему забезпечення ефективності існуючої системи поводження з відходами з урахуванням вимог циркулярної економіки, підвищення конкурентоспроможності національної економіки на світовому ринку та забезпечення сталого економічного зростання. Такі вимоги потребують формування нових економіко-правових механізмів поводження з відходами, спрямованих на принципи безвідходності та сталого розвитку [2].

Законодавство України містить нормативні акти, що визначають види побутового сміття, такі як Закони України «Про відходи», «Про загальнодержавну програму поводження з

токсичними відходами», а також рішення Кабінету Міністрів України та ряд постанов. Однак жоден з цих документів не містить визначень термінів «рециклінг» та «ринок вторинної сировини» [3-4]. У законодавстві України у сфері обробки відходів термін «переробка відходів» тлумачиться лише як їх оброблення «з метою підготовки до екологічно безпечного зберігання, перевезення, утилізації чи видалення». Таким чином, можна зробити висновок, що термін «переробка (оброблення) відходів» у нормативних документах не охоплює повторну їх переробку для подальшого використання у виробництві, а стосується лише їх обробки як підготовчого етапу до утилізації.

У 2017 році в Україні було сформовано 366,1 мільйони тон відходів, що пізніше зменшилося до 352,3 мільйонів тон у 2018 році. Проте у 2019 році спостерігається помітний ріст утворення відходів до 441,5 мільйонів тон, що може бути обумовлено різноманітними факторами, такими як економічні умови, технологічні зміни тощо. З 2020 по 2022 рік відбувається подальше збільшення обсягу утворення відходів, з 462,4 мільйонів тон у 2020 році до 479,3 мільйонів тон у 2022 році. Очевидно, що обсяги утилізації відходів також зростають з часом. У 2017 році було утилізовано 100,1 мільйонів тон відходів, а в 2022 році цей показник склав 99,8 мільйонів тон.

Небезпечні відходи, які містяться у побутовому смітті, виникають внаслідок повсякденної діяльності людей у житлових і комерційних будівлях. Вони також мають ризикові характеристики, що можуть призвести до значних негативних наслідків для навколишнього середовища та здоров'я. Такі відходи вимагають спеціального управління та обробки, щоб уникнути забруднення повітря, води та ґрунту [5]. Наприклад, пари, які утворюються під час розпаду ртутних ламп, є дуже токсичними і можуть завдати шкоди як здоров'ю людини, так і навколишньому середовищу. Навіть невелика кількість ртуті, що потрапляє до середовища, може призвести до серйозного забруднення. Тому відходи, що містять ртуть, потребують особливих умов зберігання та обробки, щоб уникнути негативних наслідків. Щоб уникнути таких ризиків, існують різні методи обробки ртутних відходів. Наприклад, вібро-механічний метод передбачає механічне подрібнення та подальше розділення складових частин, після чого ртутні пари виводяться та знешкоджуються. Також існують термо-вакуумний та гідрометалургійний методи, які дозволяють переробляти відходи та навіть повторно використовувати ртуть у деяких випадках [6].

Враховуючи небезпеку, яку представляють відходи з вмістом важких металів, важливо правильно управляти їх обробкою та утилізацією, щоб зменшити негативний вплив на здоров'я та навколишнє середовище. Аналіз даних наданий комунальними службами різних населених пунктів вказує на тенденцію збільшення обсягів утворення відходів в Україні протягом останніх років, що може свідчити про необхідність подальшого посилення заходів з управління відходами та реалізації ефективних програм утилізації та переробки відходів різного типу. Експлуатація сміттєвих полігонів, як найбільш поширений спосіб зберігання та утилізації твердих відходів, наразі становить значний відсоток антропогенного тиску на середовище в цілому та негативно впливає на стан здоров'я населення різних вікових груп. Основні ризики для здоров'я населення пов'язані з такими факторами: потрапляння в ґрунтові води значних кількостей токсичних речовин у складі фільтрату, в тому числі солей важких металів свинцю, кадмію, ртуті, хрому тощо; потрапляння в атмосферу і ґрунтові води летких сполук (ЛОС-забруднювачі) різного хімічного складу: ароматичні вуглеводні (бензол, толуол, етилбензол і ксилоли), тетрахлоретилен, трихлоретилен і вінілхлорид, поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ): нафталін, бензапірен та побічні продукти в результаті неповного згоряння органічних речовин); утворення звалищних газів з високим вмістом метану, летких альдегідів, оксидів азоту та сірки тощо [7].

В сукупності всі перераховані фактори є причинами збільшення кількості випадків гострих респіраторних захворювань дихальних шляхів (зниження імунітету та резистентності організму), загострення протікання хронічних захворювань дихальної та серцево-судинної систем, дерматитів, алергічних станів, підвищення збудливості нервової системи у різних вікових груп населення. В групі ризику перебувають не тільки співробітники полігонів, а й мешканці навколишніх населених пунктів, оскільки на полігонах частими є випадки самозаймання відходів з подальшим тлінням і як наслідок потрапляння в повітря та розповсюдження продуктів горіння на великі відстані (санітарна зона навколо полігонів має становити не менше 15 км). З огляду на вище сказане, можна стверджувати, що створення нових та продовження експлуатації уже існуючих сміттєвих полігонів збільшує екологічні ризики для територій та посилює антропологічний тиск на довкілля. В багатьох країнах Європи сміттєві полігони заборонені на законодавчому рівні. Їх альтернативою є будівництво сміттєпереробних заводів та поширення тенденції щодо зменшення продукування побутових відходів населенням.

На території міста Житомира у 2024 році розпочав свою роботу сміттєпереробний завод у тестовому режимі [8]. Завод, зведений та оснащений за кошти приватного інвестора, спеціалізується на очищенні, сортуванні та переробці відходів у біопаливо. Підприємство наразі працює у тестовому режимі, але планує до кінця року розширити свої виробничі можливості. У 2023 році відбувалися пусконаладжувальні роботи та сертифікація продукції. Такий завод сьогодні не має аналогів в Україні. На заводі відходи змішаного сміття висипаються у бункер і перекидаються за допомогою навантажувача на сортову лінію, де вони поділяються на органічні матеріали та тверді побутові відходи. Останні не підходять для подальшого використання та проходять очищення та переробку. В результаті переробляється лише відібрана вторинна сировина.

На сортувальній лінії розділяється 10 видів якісної вторинної сировини, яка підлягає подальшій переробці. ПЕТ-пляшки трьох видів (трьох кольорів) відокремлюються, так само як і склобій трьох кольорів. Окремо сортується поліетиленові плівки високого тиску та стрейч-плівки, алюмінієві бляшанки, а також пластик двох видів: міксований та чистий поліпропілен. На ротаційному барабані проводиться поділ органіки та дрібного неякісного сміття.

Отже, дослідження з проблем утилізації твердих відходів є достатньо актуальним та існує необхідність подальших наукових та практичних розвідок у цій області для забезпечення сталого розвитку та збереження екологічної рівноваги.

### **Література**

1. Білецька Г.А., Виговська Г.П., Веклич О.О. та ін. Оцінка ефективності використання ресурсів в умовах переробки відходів // Матеріали науково-практичної конференції "Сучасні проблеми економіки і управління". 2016. С. 86–92.
2. Білецька Г.А., Виговська Г.П., Веклич О.О. та ін. Питання взаємозв'язку інновацій та переробки сміття: аналіз сучасного стану та перспективи розвитку. Економіка та держава. 2020. № 10. С. 42–49.
3. Закон України «Про управління відходами» <https://ips.ligazakon.net/document/t222320>
4. Закон України «Про Загальнодержавну програму поводження з токсичними відходами» <https://ips.ligazakon.net/document/T001947>
5. Довга Т.М. Основні тенденції та закономірності утворення і переробки твердих побутових відходів в Україні. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». 2012. №10.

6. Попович Н.П., Мальований М.С., Попович В.В. Підвищення регіональної екологічної безпеки шляхом удосконалення логістичної системи поводження з відходами. Екологічні науки. 2018. № 1(20). С. 12.

7. Демчук, Н.С., Онищук, І.П. Проблема збору і переробки твердих побутових відходів у місті Житомирі. Біолог. Дослідження. 2019. С. 317-319.

8. У Житомирі запрацював завод, що переробляє сміття на біопаливо <https://texty.org.ua/fragments/112067/u-zhytomyri-zapracuyuvav-zavod-sho-pereroblyaye-smittya-na-biopalyvo-foto/>

## **ANALYSIS OF THE PROBLEM OF SOLID WASTE DISPOSAL IN CITIES OF UKRAINE**

***Iryna ONYSHCHUK***

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-2847-8570>

***Olga KYCHKYRUK***

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-0558-1647>

***Anastasiia MAIBRODSKA***

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

**DOI: <https://doi.org/10.20535/EHS2710-3315.2024.303231>**

**Keywords:** *solid waste, toxic waste, environmental pollution, landfills, waste processing technologies.*

### **Abstract**

The paper deals with the results of the analysis of the solid waste disposal problem in the settlements of Ukraine. The article has studied the problem of the organization and operation of landfills, the disposal of toxic solid waste, environmental risks for the population and the imperfection of the waste management regulation at the legislative level. The paper pays special attention to the disposal of mercury-containing waste, and specifies the principles and directions of the waste processing plant in Zhytomyr.