

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет водогосподарської інженерії та екології

Кафедра екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
в.о. завідувача кафедри екології  
доц. \_\_\_\_\_ Вікторія КАЦЕВИЧ  
« \_\_\_\_ » грудень 2023 р.

## Пояснювальна записка

до дипломної роботи

освітній ступінь «Магістр»

на тему: Євроінтеграційний підхід до стратегії управління та поводження з  
твердими побутовими відходами

Виконав: здобувач вищої освіти 2 курсу, групи  
МгЕ-1-22 спеціальності – 101 «Екологія»

Валентин Єременко  
(прізвище та ініціали)

Керівник доц. Вікторія КАЦЕВИЧ  
(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Факультет водогосподарської інженерії та екології  
Кафедра екології  
Освітньо-кваліфікаційний рівень «Бакалавр»  
Спеціальність – 101 Екологія  
Освітньо-професійна програма «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ :  
в.о. завідувач кафедри екології  
доц. \_\_\_\_\_ Вікторія КАЦЕВИЧ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачці вищої освіти  
Єременко Валентину Валентиновичу

---

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Євроінтеграційний підхід до стратегії управління та поведження з твердими побутовими відходами

Затверджена наказом по університету від «10» жовтня 2023 р. № 3057

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: відкриті звіти та статистична інформація щодо поведження з побутовими відходами, нормативно-правові акти та законодавча база України

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ТА ПОВЕДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ УКРАЇНИ 3. ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ТА ПОВЕДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПОЛІГОНАХ ЗБЕРІГАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Презентація в Power Point (актуальність, мета, об'єкт, предмет та задачі досліджень, отримані результати, висновки та рекомендації)

---

## 6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
2	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
3	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
4	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
5	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		

7. Дата видачі завдання: : « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ р.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Вікторія КАЦЕВИЧ

Здобувачка вищої освіти \_\_\_\_\_ Валентин ЄРЕМЕНКО

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	ВСТУП	05.09. – 15.09.23	виконано
2	ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ	15.09.– 30.09.23	виконано
3	ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ УКРАЇНИ	03.10. – 13.10.23	виконано
4	ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ	15.10. – 18.11.23	виконано
5	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПОЛІГОНАХ ЗБЕРІГАННЯ ТВЕРДИХ	18.11. – 23.11.23	виконано
6	ВИСНОВКИ	24.11. – 25.11.2023	виконано
7	ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ	26.11. – 5.12.2023	виконано

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Вікторія КАЦЕВИЧ

Здобувачка вищої освіти \_\_\_\_\_ Валентин ЄРЕМЕНКО

(підпис)

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із вступу, 4 розділів, висновків та списку літератури. Повний обсяг роботи – 61 сторінка друкованого тексту, включаючи 23 рисунки. Перелік посилань містить 26 найменування.

Метою даної дипломної роботи є аналіз європейського підходу до стратегії управління та поводження з ТПВ та розробка рекомендацій щодо його впровадження в Україні.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

Ознайомитися з основними принципами європейського підходу до управління та поводження з ТПВ.

Проаналізувати особливості формування та реалізації стратегії управління ТПВ в країнах Європейського Союзу.

Виявити переваги та недоліки європейського підходу.

Розробити рекомендації щодо впровадження європейського підходу в Україні.

Об'єктом дослідження є система управління та поводження з ТПВ в Україні та країнах Європейського Союзу.

Предметом дослідження є європейський підхід до стратегії управління та поводження з ТПВ.

Ключові слова: євроінтеграція, тверді побутові відходи, управління відходами, екологічна стратегія, європейські стандарти, рециклінг.

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ	8
1.1 Визначення та класифікація твердих побутових відходів	8
1.2 Основні аспекти екологічного управління	10
1.2.1 Принципи екологічного управління	10
1.3 Міжнародний досвід управління та обробки твердих побутових відходів	13
1.4. Законодавча база та нормативи у сфері поводження з відходами в Україні	25
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ УКРАЇНИ	27
2.1 Рельєф	27
2.2. Клімат	28
2.3 Ґрунти	30
2.4 Водні ресурси	31
2.5 Рослинний та тваринний світ	33
РОЗДІЛ 3: ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ	35
3.1. Основні етапи євроінтеграції в сфері поводження з відходами в Україні	36

3.2. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму запобігання утворенню відходів	38
3.3. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму підготовки до повторного використання відходів	41
3.4. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму переробки відходів	44
3.5. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму інші види утилізації, у тому числі отримання енергії	46
3.6. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму видалення відходів	48
<b>РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПОЛІГОНАХ ЗБЕРІГАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ</b>	<b>52</b>
4.1. Основні охорони праці та техніки безпеки на полігонах ТПВ	52
4.2. Пожежна безпека на полігонах: вимоги та заходи	54
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b>	<b>56</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА</b>	<b>58</b>

## ВСТУП

У сучасному світі, де важливою стає не лише стабільність економіки, але й збереження навколишнього середовища, стратегія управління твердими побутовими відходами (ТПВ) набуває нового визначення. Євроінтеграційний підхід до цього питання визначається не лише виконанням міжнародних стандартів, але й активною участю громадян та впровадженням інноваційних рішень.

Сучасна Європа стала свідком значного зростання обсягів ТПВ, що породжує низку екологічних, економічних та соціальних проблем. Щоб впоратися з цим викликом, Європейський Союз розробив стратегію, яка включає в себе не лише зменшення відходів, але й їх повторне використання та вторинну переробку. Ці стандарти визначають важливі етапи життєвого циклу виробів — від їхнього виробництва до використання та утилізації.

Європейський підхід до управління ТПВ ґрунтується на принципах три "R": рециклінг, редукція та реюз. Рециклінг визначає переробку відходів для використання їхніх матеріалів у нових продуктах. Редукція передбачає зменшення кількості сформованих відходів шляхом ефективного виробництва та споживання. Реюз ставить за мету використання продуктів та упаковки повторно для підвищення їхньої тривалості та вартості.

Однак ефективне управління ТПВ неможливе без активної участі громадян та їхньої освіти. В Європі розвиваються ініціативи з екологічної освіти, спрямовані на підвищення свідомості громадян щодо управління відходами та їхнього впливу на навколишнє середовище. Це включає у себе регулярні кампанії, семінари та інші форми співпраці, які активізують громадську свідомість та відповідальність.

Ще однією ключовою складовою є інновації та впровадження новітніх технологій в управління ТПВ. Розробка ефективних систем сортування, нових методів переробки та використання альтернативних матеріалів є кроком вперед у реалізації екологічно орієнтованої стратегії.

Євроінтеграційний підхід до стратегії управління та поводження з ТПВ стає парадигмою для країн, які прагнуть до сталого розвитку та збереження навколишнього середовища. Подолання викликів в цьому напрямку вимагає поєднання зусиль держави, бізнесу, громадськості та впровадження інновацій, щоб стати ефективною моделлю для інших регіонів світу.

Метою даної дипломної роботи є аналіз європейського підходу до стратегії управління та поводження з ТПВ та розробка рекомендацій щодо його впровадження в Україні.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

Ознайомитися з основними принципами європейського підходу до управління та поводження з ТПВ.

Проаналізувати особливості формування та реалізації стратегії управління ТПВ в країнах Європейського Союзу.

Виявити переваги та недоліки європейського підходу.

Розробити рекомендації щодо впровадження європейського підходу в Україні.

Об'єктом дослідження є система управління та поводження з ТПВ в Україні та країнах Європейського Союзу.

Предметом дослідження є європейський підхід до стратегії управління та поводження з ТПВ.

Впровадження європейського підходу до управління та поводження з ТПВ в Україні дозволить вирішити ряд екологічних проблем, пов'язаних з ТПВ. Цей підхід передбачає перехід до замкнутого циклу економіки, при якому відходи розглядаються як ресурси, які можуть бути повторно використані або перероблені.

## РОЗДІЛ 1: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

### 1.1 Визначення та класифікація твердих побутових відходів

Тверді побутові відходи є невід'ємною частиною сучасного споживчого суспільства і представляють собою різноманітний спектр матеріалів, що виникають в результаті побутово-продуктової діяльності населення. Вони охоплюють широкий спектр предметів та матеріалів, які втрачають свою споживчу цінність та стають об'єктами для видалення.

Класифікація цих відходів є необхідною для розробки ефективних стратегій управління, адже кожна категорія відходів вимагає специфічного підходу до збору, переробки та утилізації. «Класифікація базується на спробі визначити оптимальні стратегії управління кожним типом відходів з урахуванням їхніх унікальних властивостей та екологічних наслідків. Основні групи твердих побутових відходів включають:

Категорія	Характеристика
Органічні відходи	Залишки їжі та кухонні відходи. Садові відходи та рослинна біомаса.

#### Приклад



Папір та картон: Газети, журнали, коробки від продуктів тощо



Пластик: Пляшки, поліетиленові та упаковку, пакети та пластикові пакети



Скло: Пляшки та банки з різними видами скла



Металеві відходи: Консервні банки, алюмінієві контейнери



Текстиль: Одяг, взуття, текстильні вироби



Небезпечні відходи: Акумулятори, хімічні відходи, фарби



Кожна з цих категорій має свої унікальні властивості та екологічні аспекти, що впливають на можливості їхньої обробки та переробки. Розуміння класифікації твердих побутових відходів є ключовим елементом розробки ефективних стратегій управління цими матеріалами з метою зменшення їхнього впливу на довкілля та забезпечення сталого розвитку» [4, 12].

Розуміння складу та класифікації твердих побутових відходів є важливим кроком для розробки ефективних стратегій управління, оскільки воно дозволяє аналізувати та впроваджувати оптимальні методи їхньої обробки та утилізації з орієнтацією на мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище.

## 1.2 Основні аспекти екологічного управління

Екологічне управління твердими побутовими відходами є ключовим елементом сталого розвитку та збереження навколишнього середовища. Цей підрозділ розглядає основні аспекти екологічного управління та його роль у забезпеченні ефективної стратегії поводження з твердими відходами.

### 1.2.1 Принципи екологічного управління

«Екологічне управління твердими побутовими відходами базується на таких принципах:

Принцип попередження спрямований на зменшення обсягу відходів на початковому етапі їх утворення. Це може бути досягнуто шляхом зменшення споживання, збільшення тривалості експлуатації товарів і послуг, використання багаторазової упаковки та інших заходів. Акцент на зменшенні

кількості утворюваних відходів через застосування відновлюваних ресурсів та впровадження екологічно чистих технологій.

Принцип відновлення: Відновлення та переробка матеріалів для зменшення тиску на природні ресурси та обмеження формування сміття. Цей принцип спрямований на зменшення обсягу відходів, які не можуть бути попереджені. Це може бути досягнуто шляхом сортування відходів, збільшення кількості перероблюваних матеріалів та інших заходів.

Принцип відповідальності виробника: Зобов'язання виробників відходів до їхньої утилізації та переробки, а також розробка екологічно безпечних продуктів. Цей принцип спрямований на переробку або утилізацію відходів таким чином, щоб вони не завдавали шкоди навколишньому середовищу.

Ефективне збирання та сортування твердих побутових відходів є ключовим кроком у їхньому екологічному управлінні. Використання різних контейнерів для різних видів відходів сприяє подальшій їхній переробці та утилізації.

Опис процесів переробки та утилізації твердих побутових відходів, включаючи використання новітніх технологій, що сприяють максимальній відновлюваності матеріалів та зменшенню екологічного сліду.

Визначення основних екологічних викликів, пов'язаних із твердими побутовими відходами, а також обговорення можливостей, які пропонуються для подолання цих викликів.

Заходи екологічного управління ТПВ можна розділити на кілька основних напрямків: зменшення обсягів відходів, сортування відходів, переробка відходів та утилізація відходів. Кожен з цих напрямів має свої підкатегорії які детально описані на рис. 1.1. Всі вони направлені на те, щоб забезпечити екологічне управління твердими побутовими відходами» [1-15].

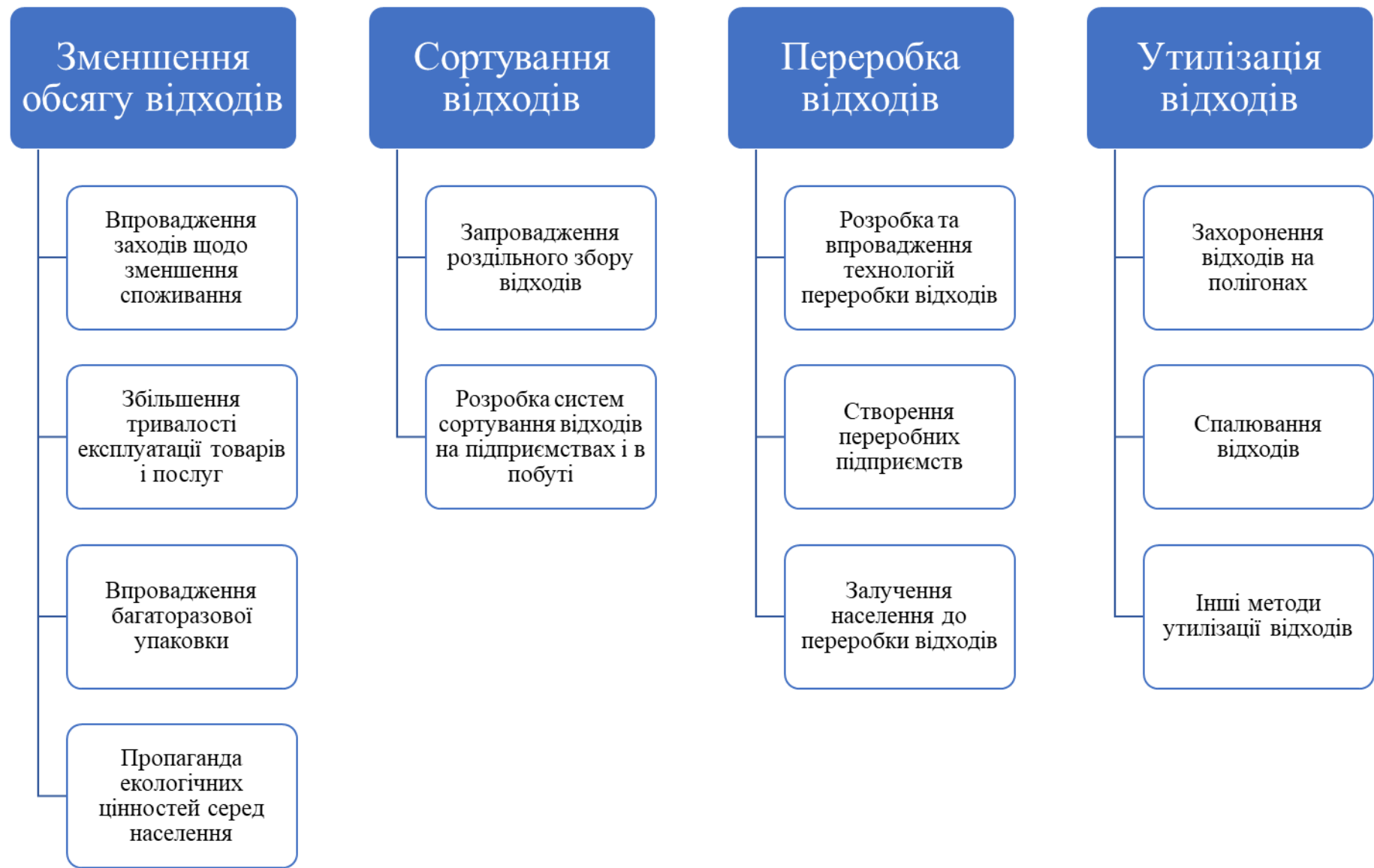


Рисунок 1.1. – Заходи екологічного управління твердими побутовим відходами

В Україні проблема «ТПВ є однією з найгостріших екологічних проблем. Обсяги ТПВ щорічно зростають, а система їх екологічного управління не відповідає сучасним вимогам.

У 2017 році в Україні було утворено близько 120 мільйонів тон ТПВ. З них лише 10% було перероблено, а решта захоронена на полігонах.

У 2020 році Кабінет Міністрів України затвердив Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року. Ця стратегія передбачає перехід до циркулярної економіки та зменшення обсягу ТПВ на 50% до 2030 року.

Екологічне управління ТПВ є важливим завданням, яке має вирішуватися на національному та міжнародному рівнях. Впровадження ефективних заходів екологічного управління ТПВ дозволить зменшити негативний вплив відходів на навколишнє середовище і забезпечити стале розвиток суспільства» [2-6, 10-15].

### 1.3 Міжнародний досвід управління та обробки твердих побутових відходів

В умовах сучасного світу питання управління та обробки твердих побутових відходів стає все більше актуальним та важливим для забезпечення сталого розвитку та збереження навколишнього середовища. «Міжнародний досвід у цій області може слугувати важливим джерелом навчання та вдосконалення систем управління в кожній країні.

Один із прикладів успішного вирішення проблеми твердих побутових відходів можна знайти в Японії, де ефективна система сортування та переробки дозволяє використовувати відходи для виробництва нових матеріалів та енергії. У цій країні введені жорсткі нормативи щодо сортування відходів, а наукові дослідження сприяють постійному вдосконаленню технологій переробки.

Японія, країна, що вражає світ своєю високотехнологічністю та традиційною культурою, також виявляє вражаючий підхід до управління та поводження з твердими побутовими відходами. Цей досвід відображається не лише у технологічних новаціях, але й у глибокому корінні в усвідомленні екологічної відповідальності. У 2022 році рівень переробки ТПВ у країні склав 84,5%, що є найвищим показником у світі. Цей успіх є результатом комплексної системи управління ТПВ, яка базується на принципах роздільного збору, переробки та утилізації відходів» [1-15].

Однією з ключових рис системи управління в Японії є строгий розподіл відходів. Громадяни повинні ретельно сортувати відходи на визначені категорії, включаючи пластик, папір, скло, метал та органічні матеріали. Так як система сортування в Японії на перший погляд може здатися складною існують читки інструкції щодо сортування сміття (рис 1.2).

P.11



## 集団資源回収

実団団体（町内会、自治会、子ども会など）が回収業者（横浜市資源回収協同組合）と協力して行う回収です。横浜市による回収ではありません。

回収日や回収場所・回収状況はこちらへ

集団資源回収についての問い合わせ先

横浜市資源回収協同組合  
TEL 046-821-3811（月～金 9時～17時 ※年末年始を除く）

出せるもの

新聞紙



新聞折り込みチラシもいっしょにひもで十文字にしぼるか、新聞紙で包まれる新聞入れ器を使用して出してください。  
レジ袋では出さずください。

雑誌類



雑誌類  
アルバムは「燃せるごみ」へ出してください。  
ひもで十文字にしぼって出してください。

段ボール



ひもで十文字にしぼって出してください。  
※「ガムテープ」ではダメです。  
※雑誌や雑誌類などかついた段ボールは「燃せるごみ」へ出してください。

紙パック



洗って、置いて、乾かして、ひもで十文字にしぼって出してください。  
※色が鮮やかまたは黄色の紙パックは「燃せるごみ」へ出してください。

その他の紙



製菓紙、紙袋、紙箱、トイレットペーパーの芯、手紙、カレンダー、メモ用紙、コピー用紙、印刷用紙など  
お菓子などの残骸（ひらいて）  
持ち手  
紙の残骸  
ひもで十文字にしぼるか、新聞紙に入れて出してください。  
※汚いもの（油紙など）は、紙袋に入れて出してください。  
※裏面に貼った紙、紙の具のついた紙、食品がついた紙、ちり紙は「燃せるごみ」へ出してください。（P.3）

古着・古布類



古着、タオル、シーツ、カーテン、毛布  
※色鮮やかな服に入れて出してください。  
※水にぬれるとリサイクルできなくなるので雨の日は出さないで、次回の手洗程度  
乾燥の日に出してください。  
※ボタン等は付けたまま出してください。  
※洗濯したものを加してください。  
わたや羽毛の入った衣類（ジャンパー、はんでん、ダウンジャケットなど）、皮革製品（革ジャンパー、毛皮など）、ボアシャツやボア布巾は「燃せるごみ」へ  
※とんぼ箱大ごみ

◆リサイクルできない衣類（ダウンなどの綿入りの衣類やカビなど汚れがひどい衣類）は燃せるごみへ

Рисунок 1.2 – Приклад японської інструкції сортування сміття

Так, наприклад, обов'язково необхідно відокремлювати пластикові кришечки від пластикових пляшок і складати їх окремо. «Папір також необхідно ретельно перебирати, складувати та перев'язувати. Цей підхід сприяє високому рівню вторинної переробки та зменшенню кількості відходів, що потрапляють на сміттєзвалища.

Невід'ємною частиною системи є так званий "мінус-один" підхід. Громадяни та підприємства намагаються зменшити кількість використаних упаковок та одноразових предметів. Це сприяє не лише зменшенню обсягів сміття, але й стимулює виробників до впровадження більш стійких та екологічно чистих матеріалів.

Система переробки в Японії вражає своєю ефективністю та ступенем інновацій. Велика увага приділяється використанню відходів для виробництва енергії. Японія впроваджує передові технології, такі як біопаливо та гідравлічна енергія, щоб зменшити залежність від традиційних джерел енергії та сприяти сталому розвитку. Унікальним в Японіє є і спалювання сміття. Загалом, спалювання твердих побутових відходів (ТПВ) зазвичай вважається неекологічним способом їх утилізації, оскільки сміттєспалювальні заводи виділяють в атмосферу шкідливі речовини. Однак у Японії застосовується технологія плазмової газифікації, яка дозволяє переробляти ТПВ без викидів у навколишнє середовище.

Плазмова газифікація — це процес, при якому відходи піддаються впливу високотемпературної плазми, що перетворює їх на газ, який потім можна використовувати для виробництва енергії або інших корисних продуктів. У плазмовій камері температура досягає 1200 °С, що забезпечує повне згоряння відходів без утворення смолів і випарів.

Під час плазмової газифікації від 15 тон сміття залишається лише 3 тони шлаку, який також можна використовувати для виробництва будівельних матеріалів. Попіл, що утворюється в процесі газифікації, спресовується в щільні брикети, які можуть використовуватися для створення насипних островів або для будівництва фундаментів» [5-15].

У Японії плазмова газифікація широко застосовується для утилізації ТПВ. Наприклад, на острові Одайба в Токійській затоці, де розташований парк розваг «Леголенд», був створений насипний острів із попелу, що утворився в процесі плазмової газифікації ТПВ (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 - парк розваг «Леголенд» на острові Одайба в Токійській затоці

«Плазмові сміттєспалювальні заводи, як і звичайні, переробляють ТПВ, але за допомогою високотемпературної плазми. Цей процес дозволяє виробляти енергію, яка йде в міські електромережі.

Плазмові сміттєспалювальні заводи вважаються повністю безпечними, тому їх можна розташовувати в межах міста. На такі заводи часто проводять екскурсії, щоб школярі та туристи могли дізнатися про технологію утилізації ТПВ.

Сміттєспалювальний завод «Майсіма» в місті Осака — це не просто утилізаційне підприємство, а й справжній шедевр промислової архітектури. Він був побудований в 1997-2001 роках за проектом великого віденського художника Фріденсрайха Гундертвассера (рис. 1.4).

Будівля заводу виглядає дуже незвично. Зовні вона нагадує казковий замок, а всередині — музей сучасного мистецтва. При заводі також функціонують центр реабілітації інвалідів, готель і ресторан.

«Майсіма» — це унікальний приклад того, як можна поєднати утилізацію відходів з естетикою та культурою. Цей завод є популярним

туристичним об'єктом і демонструє, що навіть промислові підприємства можуть бути красивими і безпечними.



Рисунок 1.4 - Сміттєспалювальний завод «Майсіма» в місті Осака

Плазмова газифікація — це перспективна технологія утилізації ТПВ, яка дозволяє значно зменшити негативний вплив цієї діяльності на навколишнє середовище. Однак для її широкого застосування необхідно вирішити ряд проблем, пов'язаних з високими витратами на будівництво та експлуатацію плазмових газифікаційних установок.

Також важливим аспектом є активна роль громади в управлінні відходами. У Японії розроблені освітні кампанії та ініціативи, які мають на меті підвищення екологічної свідомості та стимулювання громадян до участі у сортуванні та переробці відходів.

Управління та поводження з твердими побутовими відходами в Японії не лише є прикладом ефективності, але й є джерелом натхнення для світової спільноти. Модель, розроблена Японією, демонструє, що високотехнологічний підхід, поглиблена екологічна свідомість та активна участь громади можуть привести до реальних змін у ставленні до відходів та сприяти сталому розвитку планети» [6-8, 10-15].

Європейський союз також відзначається успішним досвідом управління відходами. «Багато країн Європи впроваджують принцип "розширеної відповідальності виробників," що стимулює виробників взяти на себе відповідальність за подальший обіг їхніх виробів, включаючи стадію використання та видалення.

Управління та поводження з твердими побутовими відходами в Німеччині слугує не лише показником сталості, але й взірцем для багатьох країн світу. Вона є однією з лідерів у світі з управління твердими побутовими відходами (ТПВ). У 2022 році рівень переробки ТПВ у країні склав 67%, що є одним із найвищих у світі. Цей успіх є результатом комплексної системи управління ТПВ, яка базується на принципах роздільного збору, переробки та утилізації відходів.

Система сортування в Німеччині ґрунтується на принципах ефективності та відповідальності. Громадяни мають обов'язок сортувати відходи на різні фракції, такі як пластик, папір, скло та органічні матеріали (рис 1.5). Такий підхід дозволяє збільшити відсоток переробки та зменшити кількість відходів, які потрапляють на сміттєзвалища» [6-10, 12-15].



Рисунок 1.5 – Контейнери для роздільного збору сміття в Німеччині

«Кожна німецька домогосподарка має від 3 до 8 контейнерів для сортування відходів. До них належать контейнери для:

- органічних відходів (біологічний сміття);
- паперу;
- пластмаси;
- металу;
- скла;
- інших відходів (неутилізовні відходи, такі як батарейки, фарби, будівельні відходи).

Щорічно на домогосподарство виділяється 4 м<sup>3</sup> сміття, яке може бути вивезене безкоштовно. Безкоштовно таке сміття можна вивезти один раз на рік в об'ємі 4 м<sup>3</sup>, або два рази на рік по 2 м<sup>3</sup> за раз. На контейнерах чітко зазначається, яке сміття можна викидати, а яке ні. За порушення правил на домогосподарство буде накладено штраф.

Система "поверни та вигравай" також є ключовим елементом німецького досвіду. Громадяни можуть повертати пляшки та упаковку, отримуючи за це грошову винагороду. Ця система стимулює ефективне використання ресурсів та мотивує до активної участі в управлінні власними відходами. Наприклад, до такої тари відносяться пляшки з під молока, пива та різних соків. Вони є тарою багаторазового використання та приймаються в пунктах обміну за ціною від 8 центів до 15 центів. Також в таких пунктах можна здати пару одноразового використання, які приймають до 25 центів за одиницю.

Ще однією визначальною рисою є розвинена система переробки відходів. Велика увага приділяється вторинній переробці та використанню відходів для виробництва енергії. Німеччина активно використовує технології відновлювальних джерел енергії, включаючи використання біогазу та сонячних батарей. У Німеччині існує розвинена мережа підприємств, які займаються переробкою ТПВ. Перероблюються такі види відходів:

- папір;
- пластик;
- метал;
- скло;
- органічні відходи (на компост).

Утилізація. ТПВ, які не підлягають переробці, спалюються на сміттєспалювальних заводах. Сміттєспалювальні заводи є одним із основних джерел енергії в Німеччині.

Система управління в Німеччині базується на сильному партнерстві між урядом, громадянами та приватним сектором. Ініціативи національного та регіонального рівнів сприяють формуванню єдиної стратегії, а ефективність системи забезпечується тісним співробітництвом всіх зацікавлених сторін.

Німецький досвід управління та поводження з твердими побутовими відходами є важливим уроком для всього світу. Він вказує на те, що сталість можлива лише тоді, коли громадяни, бізнес та влада працюють разом у напрямку збереження навколишнього середовища. Такий підхід не лише сприяє екологічній рівновазі, але й слугує свідченням того, що країни можуть досягти великих успіхів у вирішенні проблем сучасного світу через відповідальне та осмислене управління ресурсами.

Успіх системи управління ТПВ у Німеччині можна пояснити наступними факторами:

Законодавча база. У Німеччині діє законодавство, яке зобов'язує виробників та імпортерів товарів нести відповідальність за їх утилізацію. Це стимулює виробників використовувати переробні матеріали та розробляти екологічні продукти.

Інформаційно-просвітницька робота. Уряд Німеччини проводить активну інформаційно-просвітницьку роботу серед населення, щоб підвищити рівень обізнаності про важливість роздільного збору та переробки відходів.

Економічні стимули. У Німеччині існує система економічних стимулів, які заохочують населення сортувати відходи. Наприклад, багато компаній пропонують знижки на послуги або товари своїм клієнтам, які сортують відходи.

Система управління ТПВ у Німеччині є успішною моделлю, яка може бути застосована в інших країнах. Впровадження цієї системи в Україні дозволило б значно зменшити обсяги захоронення ТПВ та покращити екологічний стан країни» [6-15].

Швеція, визнана своєю природною красою та соціальною відповідальністю, також виділяється в світі своїм передовим підходом до управління та поводження з твердими побутовими відходами. «Сполучаючи інновації, системні рішення та високий рівень екологічної свідомості, Швеція визначає нові стандарти у сфері відходового менеджменту. У 2022 році в Швеції було вироблено близько 4,4 мільйона тон ТПВ, що становить близько 470 кг на людину в рік. При цьому рівень переробки ТПВ у Швеції склав 99%, що є одним із найвищих у світі. Такого результату Швеція досягла за тридцять п'ять років, поступово знижуючи кількість сміття, яке зачорнювалось та збільшуючи об'єм сміття, яке переробляється (рис. 1.6).

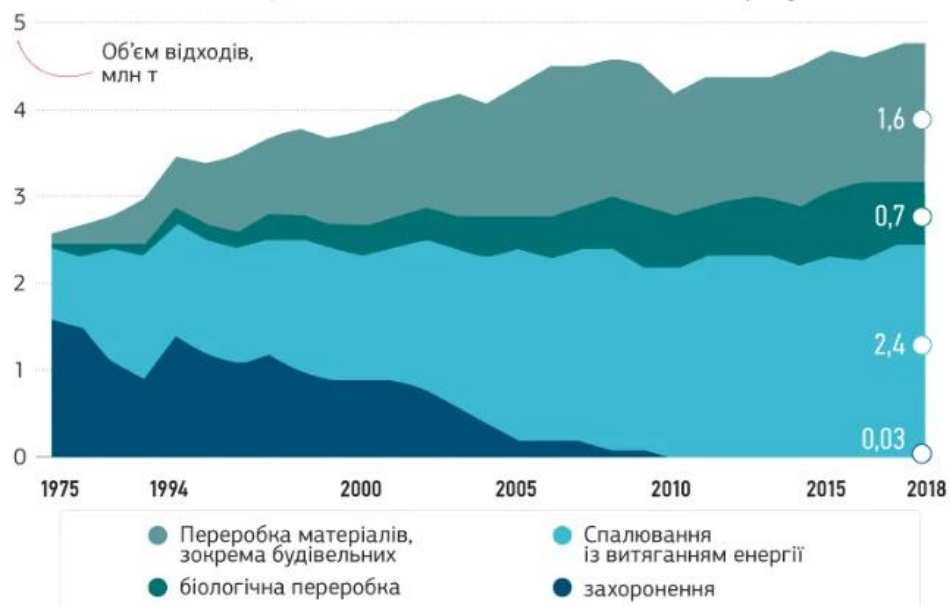


Рисунок 1.6 – Динаміка змін поводження з твердими побутовими відходами за період з 1975 по 218 рр. в Швеції

Швеція демонструє винятковий підхід до сортування відходів. Жителі мають можливість відокремлювати відходи на велику кількість категорій, включаючи пластик, папір, скло, метал та органічні матеріали. Ця деталізація дозволяє забезпечити високий рівень вторинної переробки та виробництва відновлювальних ресурсів.

Цікавим аспектом є використання технологій для моніторингу та оптимізації системи сортування. Шведські міста використовують сучасні інформаційні технології, щоб відстежувати рівень участі громадян у сортуванні відходів та надавати індивідуальний звіт про екологічний внесок кожного господарства.

Поняття "відходи" в Швеції переосмислюється за допомогою концепції циркулярної економіки. Країна активно розвиває проекти, спрямовані на максимальне використання вторинної сировини та виробництво безвідходних продуктів. Виробники та споживачі стають учасниками єдиного екосистемного циклу, де максимально зберігається вартість та ресурси.

Швеція також славиться використанням відходів для виробництва енергії. Інноваційні технології, такі як спалювання відходів для генерації тепла та електроенергії, сприяють зменшенню залежності від традиційних джерел енергії та зниженню викидів парникових газів. Наприклад, як стверджують данні шведської асоціації муніципалітетів з управління відходами Avfall Sverige за рахунок спалювання відходів Швеція отримує 3 МВт/год на тонну. Цей показник найвищий серед європейських країн. До того ж Швеція спалюючи 7 млн тон відходів на рік забезпечує теплом 1.25 млн квартир, поряд з цим ще забезпечує електроенергію 680 тис. квартир. Слід відмітити, що майже чверть відходів, а це 1,75 млн тон відходів, Швеція заповує в інших країнах.

Швеція успішно демонструє, що сталість та ефективне управління відходами можливі в умовах високого життєвого рівня та інтенсивного економічного розвитку. Модель циркулярної економіки, впроваджена в Швеції, слугує важливим джерелом вдосконалення для інших країн, які

шукають інноваційні підходи до вирішення проблем управління та поводження з твердими побутовими відходами.

Споживацький спосіб життя та масштаби економічної діяльності в Сполучених Штатах створюють величезні обсяги твердих побутових відходів. Управління цими відходами в США є складною задачею, яка вимагає поєднання інновацій, ефективності та участі громади. У 2022 році в США було вироблено близько 261,7 мільйона тон ТПВ, що становить близько 4,7 кг на людину в день.

Однією з ключових особливостей системи управління відходами в США є розмір та різноманіття. Кожен штат, навіть кожне місто, може мати власні правила та програми управління відходами, що створює складність та різноманіття в системі сортування та переробки.

Спроби зменшення кількості сміття в США включають в себе впровадження системи рециклінгу та стимулювання громадян до активної участі. Програми "зелених" ініціатив розвиваються в багатьох містах, сприяючи використанню відходів для виробництва вторинних ресурсів та виготовлення нових товарів. У 2022 році було перероблено близько 50,4 мільйона тон ТПВ, що становить близько 19% від загального обсягу ТПВ. Переробка ТПВ дозволяє зменшити кількість відходів, що захоронюються на полігонах, а також заощадити ресурси. Рівень переробки ТПВ у США залишається відносно низьким. Це пов'язано з рядом факторів, зокрема, з відсутністю належної інфраструктури для переробки відходів, а також з низькою обізнаністю населення про важливість переробки. В той же час, в США розвинуте плазмове спалювання, як і в Японії. Це дає можливість для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Важливою частиною американського підходу до управління відходами є спроби переосмислення використання пластику. Штати та компанії впроваджують заборони на одноразові пластикові вироби та стимулюють розробку біорозграджувальних матеріалів» [1-15].

У США також визнається важливість електронного відходу. «Заходи приймаються для ефективного вилучення та переробки електронних пристроїв, запобігання забрудненню небезпечними речовинами та використанням відходів для видобутку корисних ресурсів.

Глибока увага до ролі громади в управлінні відходами є ще однією визначальною рисою. Відбувається активний розвиток освітніх програм, направлених на підвищення екологічної свідомості та залучення громадян до впровадження сталих практик в повсякденне життя.

Управління та поводження з твердими побутовими відходами в США – це не просто технічний виклик, але й можливість для інновацій та пошуку сталого способу життя. Спільні зусилля громадян, бізнесу та уряду можуть сформувати модель, яка враховує специфіку країни та її регіонів, створюючи шлях до більш чистого та екологічно стійкого майбутнього.

Однак необхідно враховувати, що кожна країна має свої унікальні виклики та можливості. Міжнародний досвід слід розглядати як навчання, а не просто копіювання готових рішень. Наприклад, країни з розвиненою інфраструктурою можуть використовувати передові технології, тоді як менш розвинені країни можуть зосередитися на поетапному впровадженні простих та доступних рішень.

Важливо також звернутися до досвіду країн, де вже досягнуті значні результати в управлінні відходами великого масштабу. Спільні міжнародні проекти, обмін досвідом та технологічні інновації можуть сприяти створенню глобальних стратегій управління твердими побутовими відходами.

Міжнародний досвід управління та обробки твердих побутових відходів є неоціненим ресурсом для кожної країни, оскільки це надає можливість враховувати кращі практики та використовувати їх для власного вдосконалення. Поділений досвід може стати ключовим інструментом у формуванні сталого та ефективного підходу до управління відходами,

забезпечуючи більш чисте та здорове навколишнє середовище для майбутніх поколінь» [6-15].

#### 1.4. Законодавча база та нормативи у сфері поводження з відходами в Україні

В Україні в умовах посиленого впливу глобальних екологічних викликів виникає нагальна необхідність вдосконалення законодавчої бази та нормативів у сфері поводження з відходами. «Сучасний етап розвитку нашої країни вимагає не лише відданості ідеям сталого розвитку, але й конкретних заходів, щоб перетворити слова у реальність.

В Україні законодавство у сфері поводження з відходами регулюється Законом України "Про відходи" від 5 березня 2001 року № 2410-III. Цей Закон визначає правові, організаційні, економічні та соціальні засади поводження з відходами, визначає загальні принципи управління відходами та спрямований на створення системи, яка не лише зменшує обсяги сміття, але й сприяє відновленню ресурсів та зниженню негативного впливу на довкілля. Однак, щоб це стало реальністю, необхідно забезпечити відповідність національного законодавства міжнародним стандартам. Стратегія управління твердими побутовими відходами в Україні є ключовим документом, який визначає стратегічні цілі та завдання національної політики. Проте, важливо не лише визначати мету, а й розробляти ефективні механізми для її досягнення. Нормативи мають бути не лише словами на папері, але й інструментами, які підтримують інновації та практичне впровадження.

Розробка та впровадження місцевих нормативів та правил є необхідним етапом у створенні ефективної системи управління відходами. Тут важливо враховувати регіональні особливості та потреби, сприяючи активному включенню громадськості та місцевих ініціатив у процес управління відходами. Євроінтеграційні процеси відіграють ключову роль у

впровадженні європейських стандартів в національну законодавчу базу. Зближення з нормами Європейського союзу в сфері поводження з відходами стає не тільки вимогою часу, але й стратегічним вибором на шляху до сталого розвитку» [1-7].

На рис. 1.7 зазначені директиви Європейського союзу, які Україні необхідно імплементувати в законодавство.

<p><b>Рамкова директива про відходи</b> Директива 2008/98/ЄС Європейського парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування окремих Директив (<i>Directive 2008/98/ec of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives</i>)<sup>5</sup></p>	<p>Директива Ради 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 року <b>про полігони відходів</b> (<i>Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste</i>)<sup>6</sup></p>	<p>Директива 2006/21/ЄС Європейського парламенту та Ради від 15 березня 2006 р. <b>про управління відходами видобувної промисловості</b>, та якою вносяться зміни до Директиви 2004/35/ЄС (<i>Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the management of waste from extractive industries and amending Directive 2004/35/EC</i>)<sup>7</sup></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поводження з відходами відбувається згідно з ієрархією відходів, тобто найбільш прийнятний спосіб це попередження утворення відходів та переробка і найменш прийнятний – вивезення на звалища.</li> <li>2. Принцип розширеної відповідальності виробника (РВВ).</li> <li>3. Планування управління відходами (створення планів управління відходами на всіх рівнях).</li> <li>4. Перелік відходів (List of waste) це єдиний «класифікатор» в межах ЄС, також він має спеціальні критерії за якими відходи можна віднести до небезпечних.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вимоги до будівництва та експлуатації полігонів (збір полігонного газу, збір і очищення фільтрату, контроль показників).</li> <li>2. Полігони поділяються на категоріями для розміщення не небезпечних відходів, для небезпечних відходів та для інертних відходів.</li> <li>3. Фінансова гарантія на закриття полігону та догляд після закриття протягом 30-ти років.</li> <li>4. Зменшувати захоронення відходів, які біологічно розкладаються.</li> <li>5. Зменшення кількості полігонів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація місць розміщення відходів видобувної промисловості (МРВ).</li> <li>2. Дозволи для функціонування МРВ.</li> <li>3. Складання плану управління відходами компаніями, що експлуатують МРВ.</li> <li>4. Вимоги до будівництва МРВ, їх експлуатації, закриття та догляду після закриття (фінансова гарантія).</li> <li>5. Процедури інвентаризації закритих чи покинутих МРВ.</li> <li>6. Відповідальність за шкоду довкіллю за порушення вимог управління відходами.</li> </ol>

Рисунок 1.7 – Імплементация директив ЄС в законодавство України

## РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ УКРАЇНИ

Україна розташована в межах Східноєвропейської рівнини, Українських Карпат і Кримських гір. «Це визначає її складний і різноманітний рельєф, клімат, води, ґрунти, рослинний і тваринний світ.

### 2.1 Рельєф

Розмаїття рельєфу України розповідає нам тривалу історію змін та перетворень, в якій природа і людина тісно переплели свої долі. З півночі на південь і від заходу на схід, вона створює калейдоскоп відтінків і форм, навколо якого танцює час.

Україна, розкинувшись між Карпатами і Кримськими горами, словно велике полотно, де кожен пагорб, річка і рівнина – це окремий кистьовий хід природи. Карпати, наче сторож, вкривають західні обрії країни, надаючи їй гірські легенди і таємничість. Здесь ріки, наче вірні слуги, вирушають на захід, на південний захід і на південь, сплітаючи свої водні нитки в густий вузол великої річкової сітки.

На південному заході України Кримські гори, як схованка для сонця, сповиті містичними легендами та історіями. Тут, у м'якому обіймі гірських вершин, природа грає в свою унікальну симфонію – від буйства весняних квітів до золотистої палітри осінніх відтінків.



Рисунок 2.1 – Рельєф України

А серце України, здавалося б, знаходиться в широких рівнинах, що тягнуться на північ і на схід. Полтавські степи і чорноземні поля, здавна вирощуючи хліб для світу, стали свідками великих подій і важливих рішень.

Рельєф України – це не просто збіг гір і долин, а справжнє тлумачення історії. Гори споглядають нас з високих вершин як свідки минулого, а ріки течуть як плин часу, несучи в собі спогади та зміни. Рельєф – це мова природи, яка залишає свій відбиток на кожному пагорбі та водному шляху.

Величність і мандрівність рельєфу України – це не лише об'ємна карта, а невичерпний сенс, який дозволяє нам відчутти та зрозуміти специфіку цієї землі. Кожен складний контур гір і кожна м'яка лінія рівнин – це своєрідна мова, якою природа розповідає нам свою давню історію» [16-18].

## 2.2. Клімат

Клімат України є об'єктом інтенсивних наукових досліджень, оскільки його динаміка в сучасному контексті стає предметом розгляду в зв'язку із глобальними змінами клімату. «Проведені дослідження на основі аналізу довгострокових метеорологічних даних підтверджують наявність системних

та сезонних коливань температурних та опадових параметрів. Середня температура січня становить  $-6...-8$  °C, липня  $+18...+22$  °C.

Відзначається значущий тренд збільшення середньорічної температури, який характеризується урізноманітненням температурних режимів у різні сезони. Весняний період, зокрема, відзначається більш значущими температурними змінами порівняно з іншими сезонами, що може мати важливий вплив на сільське господарство та екосистеми.

Додатково, збільшення частоти та інтенсивності екстремальних явищ, таких як зливи та повені, стає детермінантом кліматичних викликів. Це обумовлює необхідність ретельного вивчення водних ресурсів та розробки адаптаційних стратегій для управління ризиками.

Важливим аспектом вивчення кліматичних змін в Україні є також аналіз впливу людської діяльності. Викиди парникових газів та зміни в ландшафті, зумовлені інтенсивним використанням природних ресурсів, є факторами, що значною мірою впливають на глобальні та регіональні кліматичні процеси.

Професійний підхід до аналізу та вирішення цих питань передбачає інтеграцію наукових та технічних даних у вирішенні кліматичних викликів. Це включає в себе створення ефективних систем моніторингу, розробку моделей прогнозування та впровадження стратегій адаптації та мітигації, які враховують специфічні умови та потреби українського регіону.

У світлі наукових відкриттів та практичних рекомендацій важливо розглядати клімат як динамічний системний об'єкт, який взаємодіє з природою та суспільством. Врахування цього аспекту сприятиме розробці більш ефективних стратегій управління кліматичними ризиками та забезпечить збалансований підхід до збереження природних ресурсів та сталого розвитку» [16-18, 22].

## 2.3 Ґрунти

Ґрунти України відзначаються великою різноманітністю, яка визначається кліматом, геологією, топографією та іншими природними умовами. «Систематизація та вивчення типів ґрунтів в Україні є важливим завданням для розуміння їхньої ролі в природних та агроєкосистемах.

Однією з основних особливостей ґрунтів України є їхнє різноманіття. До типових груп належать чорноземи, лісові ґрунти, підзолисті ґрунти, болотні ґрунти та гірські ґрунти. Чорноземи, які виявляються найродючішими серед них, займають значну частину степової зони, в той час як лісові ґрунти переважають у лісостепових і лісових зонах.

Кожен тип ґрунту виконує важливі екологічні функції. Чорноземи, завдяки своєму багатому хімічному складу, є ідеальними для сільськогосподарського використання, але їх також слід дотримуватися для збереження біорізноманіття. Лісові ґрунти сприяють утриманню води та мають велике значення для лісового покриву, який є місцем для росту різноманітних видів рослин.

Активна антропогенна діяльність вносить зміни в природні властивості ґрунтів. Зокрема, надмірне використання хімічних добрив та земель для сільськогосподарських потреб може призводити до деградації ґрунтів та втрати їхньої родючості. Рекомендації щодо ефективного управління ґрунтовим ресурсом стають важливим компонентом стратегій сталого розвитку.

Збереження та оптимізація використання ґрунтових ресурсів в Україні вимагає інтегрованих стратегій, які враховують різноманіття типів ґрунтів та екосистем. Важливими елементами є розробка агротехнічних методів, які забезпечують родючість ґрунтів без збільшення екологічного навантаження, а також впровадження заходів з відновлення деградованих ґрунтів» [19].



Рисунок 2.2 – Ґрунти України

Розгляд типів ґрунтів в Україні є важливою складовою вивчення екологічного стану природних ресурсів. Зрозуміння їхніх особливостей та взаємодії з антропогенними факторами є ключем до розробки стратегій збереження та сталого використання ґрунтових ресурсів в умовах сучасної екологічної парадигми.

## 2.4 Водні ресурси

Водні ресурси — це невід’ємна складова природного середовища, яка визначає екологічну, економічну та соціальну структуру країни. «Україна, розташована в серці Європи, багата водними ресурсами, які відіграють ключову роль у забезпеченні життєвого циклу природи та соціально-економічних потреб суспільства.

Україна володіє різноманітністю річкових систем, які служать важливими артеріями країни. Дніпро, Дунай, Дністер та інші річки

виступають не лише водними транспортними шляхами, але і джерелами водозабезпечення для міст та сіл. Річковий сток також є важливим для забезпечення сільськогосподарської діяльності та виробничих потреб.

Україна володіє значними водосховищами та резервуарами, які виконують різноманітні функції, включаючи контроль річкового стоку, генерацію електроенергії та забезпечення питної води. Київське водосховище, Каховське та Кременчуцьке водосховища — це лише деякі приклади інфраструктури, яка регулює водні ресурси країни.

Клімат України впливає на гідрологічні умови та режим водних об'єктів. Зміни в температурі, опадах та розтаванні снігу можуть призводити до коливань рівня води, екстремальних паводків та висихання водосховищ. Розуміння цих процесів важливе для прогнозування та адаптації до можливих кліматичних змін.

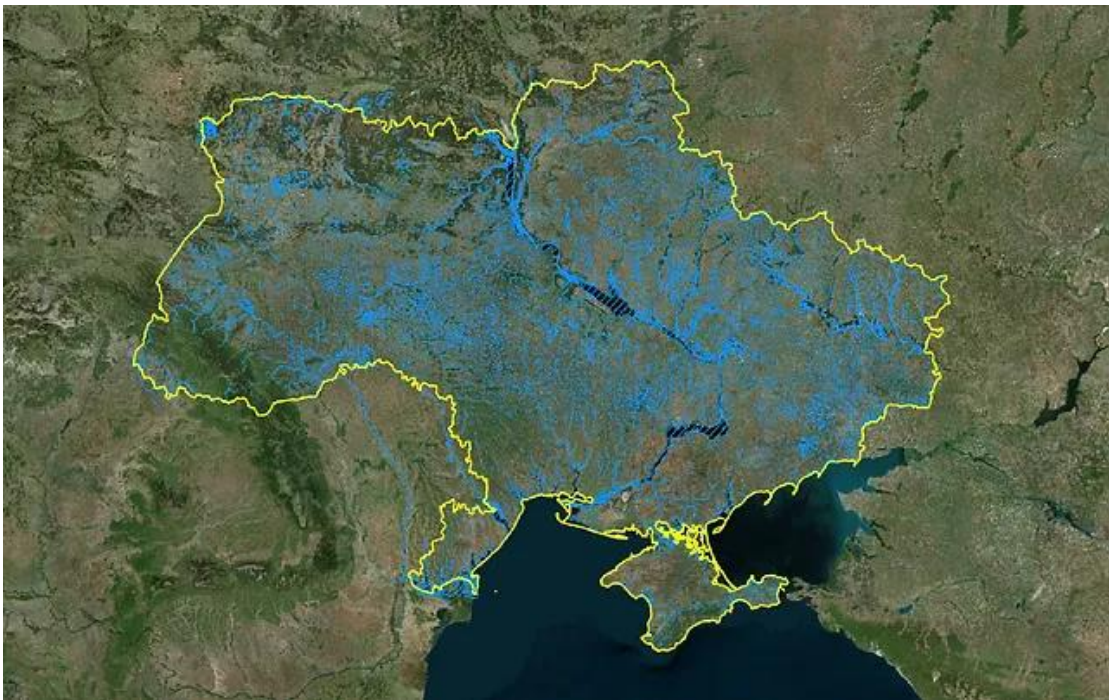


Рисунок 2.3 -Водні ресурси України

Незважаючи на багатство водних ресурсів, Україна стикається із численними проблемами. Забруднення води внаслідок промислової та сільськогосподарської діяльності, неефективне використання води, втрата води через старі системи водопостачання — це лише деякі з викликів, які

вимагають системних рішень та стратегій сталого управління водними ресурсами.

Однією з ключових стратегій для збереження та сталого використання водних ресурсів є розробка та впровадження ефективних систем водопостачання та очищення стічних вод, стимулювання водозбереження та впровадження новітніх технологій для оптимізації використання води в різних секторах.

Води України є невід'ємною частиною природного багатства країни та її розвитку. Розуміння гідрологічних процесів, вивчення водних ресурсів та ефективне їх управління є важливими завданнями для сталого розвитку та забезпечення якісної життєвої діяльності населення» [18].

## 2.5 Рослинний та тваринний світ

Україна, розташована в серці Європи, відзначається надзвичайною різноманітністю свого природного середовища, яке служить домівкою для різноманітних видів рослин та тварин. «Рослинний та тваринний світ України відображаються у великій кількості унікальних природних комплексів та екосистем.

Рослинний світ України є різноманітним і вражає своєю красою та функціональною роллю в природі. Ліси, степи, болота, гірські луки — це тільки декілька типів природних угруповань, що характеризуються унікальними видами рослин. Лісовий фонд, зокрема, включає дубово-грабові, ялицеві, соснові та букові ліси, що створюють різноманіття місцевого флористичного складу.

Україна славиться своєю рослинною різноманітністю, включаючи унікальні види, які знаходяться під загрозою вимирання. Наприклад, Карпати

та Кримські гори — це місце зустрічі різноманітних ендемічних видів рослин, які роблять їх важливим об'єктом для наукових та охоронних заходів.

Тваринний світ України також є різноманітним та вражаючим. Україна служить місцем проживання для численних видів ссавців, птахів, рептилій та багатьох інших груп тварин. Лісові масиви обов'язково приваблюють увагу широкого спектра тварин, таких як лосята, олені, лисиці та борсуки. Ці території також є основними місцями для багатьох видів птахів, серед яких особливо виділяються хижі та збережені птахи.

Гірські райони, зокрема Карпати та Кримські гори, є домівками для багатьох унікальних видів, таких як гірські кози, кам'янки, альпійські комахи. На водоймах та болотах зустрічаються жаби, водяні птахи, а також багато інших видів, адаптованих до вологого середовища.

Незважаючи на природну багатоманітність, рослинний та тваринний світ України стикається з численними загрозами. Втрата природних середовищ через забудову, забруднення, зменшення родючості ґрунтів — це лише деякі проблеми. Проте, впровадження наукових підходів до охорони природи, національні та регіональні програми збереження біорізноманіття дозволяють розробляти стратегії збереження природи та раціонального використання ресурсів.

Рослинний та тваринний світ України є вражаючим природним надбанням, що вимагає уважного ставлення та ефективних заходів збереження. Розуміння різноманіття та унікальності цих екосистем є ключем до розвитку сталого використання природних ресурсів та збереження природного надбання для майбутніх поколінь» [20-21].

### РОЗДІЛ 3: ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

Євроінтеграція, як стратегічний напрямок розвитку, вимагає не лише адаптації до європейських норм та стандартів, але й переосмислення підходів до ключових сфер, включаючи управління та поводження з твердими побутовими відходами. Засвоєння європейських практик у цій сфері не тільки забезпечить відповідність стандартам, а й сприятиме сталому розвитку та поліпшенню якості навколишнього середовища.

Однією з ключових рис євроінтеграційного підходу є впровадження системи сортування відходів. «Це не тільки вимога європейських директив, але і крок до створення більш ефективної системи управління відходами. Сортування на джерелі та подальша переробка дозволяють зменшити об'єми відходів, спрямовуючи їх на вторинну переробку та використання як ресурс.

Важливою частиною євроінтеграційного підходу є впровадження ефективних систем рециклінгу та вторинної переробки. Створення інфраструктури для переробки відходів високого ступеня забруднення та розвиток технологій, спрямованих на зменшення відходів, є важливою частиною стратегії. Заохочення до використання вторинної сировини та виробництва екологічно чистих товарів сприяє побудові циркулярної економіки.

Управління твердими побутовими відходами в євроінтеграційному контексті також передбачає розвиток ефективних методів для зменшення кількості відходів. Освітні кампанії, спрямовані на підвищення екологічної свідомості громадян, важливі для формування сталої культури споживання та усвідомленого ставлення до відходів.

Євроінтеграційний підхід також покликаний зменшити використання шкідливих речовин у виробництві та сприяти використанню екологічно безпечних матеріалів. Заборона або обмеження використання певних видів пластику та інших екологічно небезпечних матеріалів є ключовим елементом цієї стратегії.

У світлі євроінтеграції, управлінням та поводженням з твердими побутовими відходами визнається не лише екологічне визначення, але і соціальна та економічна важливість цих питань. Поєднання кращих європейських практик та врахування національних особливостей сприятиме створенню моделі ефективного управління відходами, що сприяє сталому розвитку та покращенню якості життя громадян» [1-7].

### 3.1. Основні етапи євроінтеграції в сфері поводження з відходами в Україні

Європейська інтеграція в сфері поводження з відходами є одним із пріоритетів екологічної політики України. Вона спрямована на гармонізацію законодавства України з європейськими стандартами, підвищення ефективності управління відходами та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

**«Перший етап** євроінтеграції в сфері поводження з відходами в Україні розпочався в 2008 році з прийняттям Закону України "Про відходи". Цей Закон відповідає основним принципам європейського законодавства у сфері поводження з відходами, зокрема, принципу запобігання утворенню відходів, принципу зменшення обсягів відходів, що утворюються, принципу переробки відходів та принципу ієрархії поводження з відходами.

**Другий етап** євроінтеграції в сфері поводження з відходами розпочався в 2017 році з прийняттям Кабінетом Міністрів України Плану

заходів з виконання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом у сфері екології та природних ресурсів. Цей План передбачає гармонізацію законодавства України з європейськими стандартами у сфері поводження з відходами, зокрема, впровадження роздільного збору відходів, розширення мережі пунктів прийому вторсировини, розвиток переробної промисловості та зменшення обсягів захоронення відходів.

**Третій етап** євроінтеграції в сфері поводження з відходами розпочався в 2022 році з прийняттям Закону України "Про управління відходами". Цей Закон є одним із найважливіших кроків на шляху до гармонізації законодавства України з європейськими стандартами у сфері поводження з відходами. Закон визначає правові, організаційні, економічні та соціальні засади управління відходами, а також встановлює принципи, правила та вимоги до поводження з відходами» [1-7, 10-14].

Для євроінтеграційної стратегії були визначені цільові показники, які були розбиті за напрямками та по роках. Загалом стратегія включає п'ять напрямків, а саме:

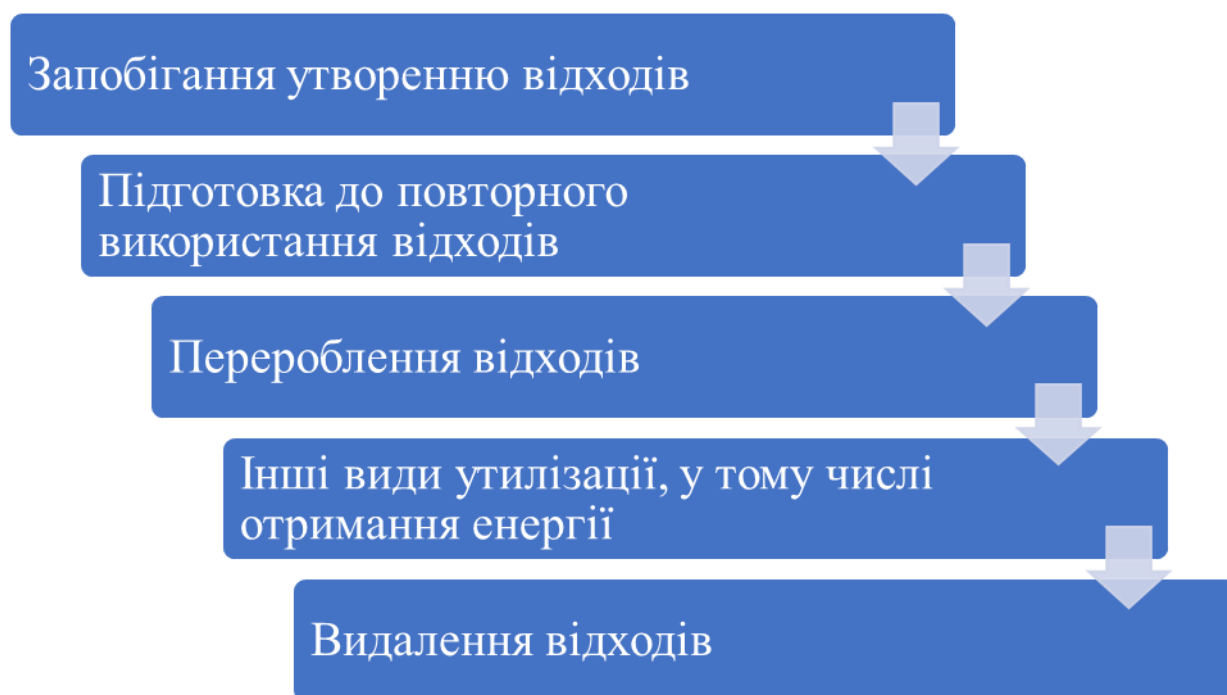


Рисунок 3.1 – Напрямки євроінтеграційної стратегії у сфері поводження з ТВП

Розглянемо кожен з цих напрямків окремо та проаналізуємо цільові показники по роках.

### 3.2. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму запобігання утворенню відходів

Почнем з напрямку запобігання утворенню відходів. Цей напрямок включає три показники (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 – Основні показники за напрямом запобігання утворенню відходів

З наведених даних ми бачимо, що за планом в Україні на кінець 2023 року мають діяти 10 центрів запровадження більш чистих виробництв (технологій) для мінімізації обсягів утворення відходів. «Аналіз наявної інформації показав, що станом на 20 липня 2023 року в Україні за підтримки програми USAID "Підтримка реформ в Україні" такі центри були створені і вони функціонують і наразі. Ці центри розташовані в таких містах, як Київ, Дніпро, Харків, Одеса, Вінниця, Львів, Чернівці, Луцьк та Івано-Франківськ. Ці центри надають підтримку підприємствам, які прагнуть зменшити свій вплив на навколишнє середовище. Вони допомагають підприємствам оцінити стан поводження з відходами, розробити план заходів щодо зменшення обсягів утворення відходів, запровадити нові технології та процеси, які сприяють зменшенню обсягів утворення відходів, а також підвищити обізнаність працівників підприємства про важливість поводження з відходами. Діяльність центрів спрямована на зменшення обсягів утворення відходів та підвищення ефективності управління відходами в Україні.

Отже, можна зробити висновок, що за цим пунктом євроінтеграційної стратегії виконується повністю.

Відповідно до другого показника на кінець 2023 року має бути прийнято щонайменше 5 нормативно-правових актів які б запроваджували екодизайн товарі. Аналіз нормативно-правових показує, що на сьогодні прийнято три нормативно-правових акти, які спрямовані на запровадження екодизайну товарів для споживання:

- Закон України "Про управління відходами" від 20 липня 2022 року встановлює відповідальність виробників та імпортерів товарів за розробку та реалізацію екодизайну товарів, які довше функціонуватимуть та будуть більш пристосованими до повторного використання чи утилізації, у тому числі шляхом перероблення.

- Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Державної цільової програми "Зменшення обсягів захоронення відходів у 2022-2025 роках" від 14 липня 2022 року передбачає розробку та

затвердження технічних регламентів щодо екодизайну товарів для споживання.

- Закон України "Про відходи" щодо запровадження екодизайну товарів для споживання. Цей закон. передбачає встановлення вимог до екодизайну товарів для споживання, зокрема, вимог до тривалості експлуатації товару, можливості повторного використання та переробки товару.

Тож, можна зробити висновок, що з 5 нормативно -правових актів, які б мали бути затверджені на сьогодні є тільки три. В той же час недовиконання цього пункту можна пояснити військовою агресією, які розпочала росія в 2022 році, що вплинуло на роботу парламентів та затвердження документів.

За третім показником на кінець 2023 року обсяг використання первинної сировини має зменшитись до 80 %. Аналіз літературних джерел свідчить, що наразі в Україні відсоток використання первинної сировини становить приблизно 70%, це значить що відповідно до показників стратегії Україна вийшла на планові показники 2024-2030 років» [1-7, 10-15].

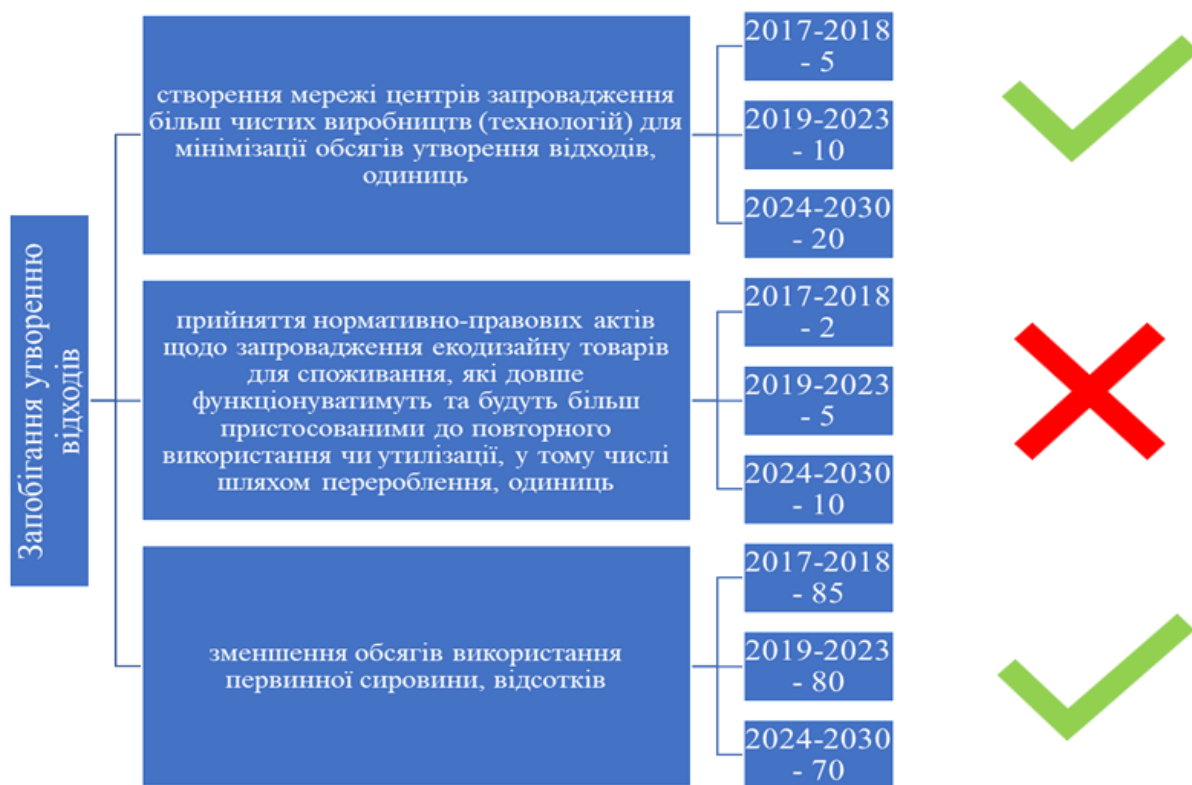


Рисунок 3.3 – стан виконання показників за напрямом запобіганню утворення відходів

### 3.3. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму підготовки до повторного використання відходів

Напрямок підготовки до повторного використання відходів також включає три показники (рис. 3.4)

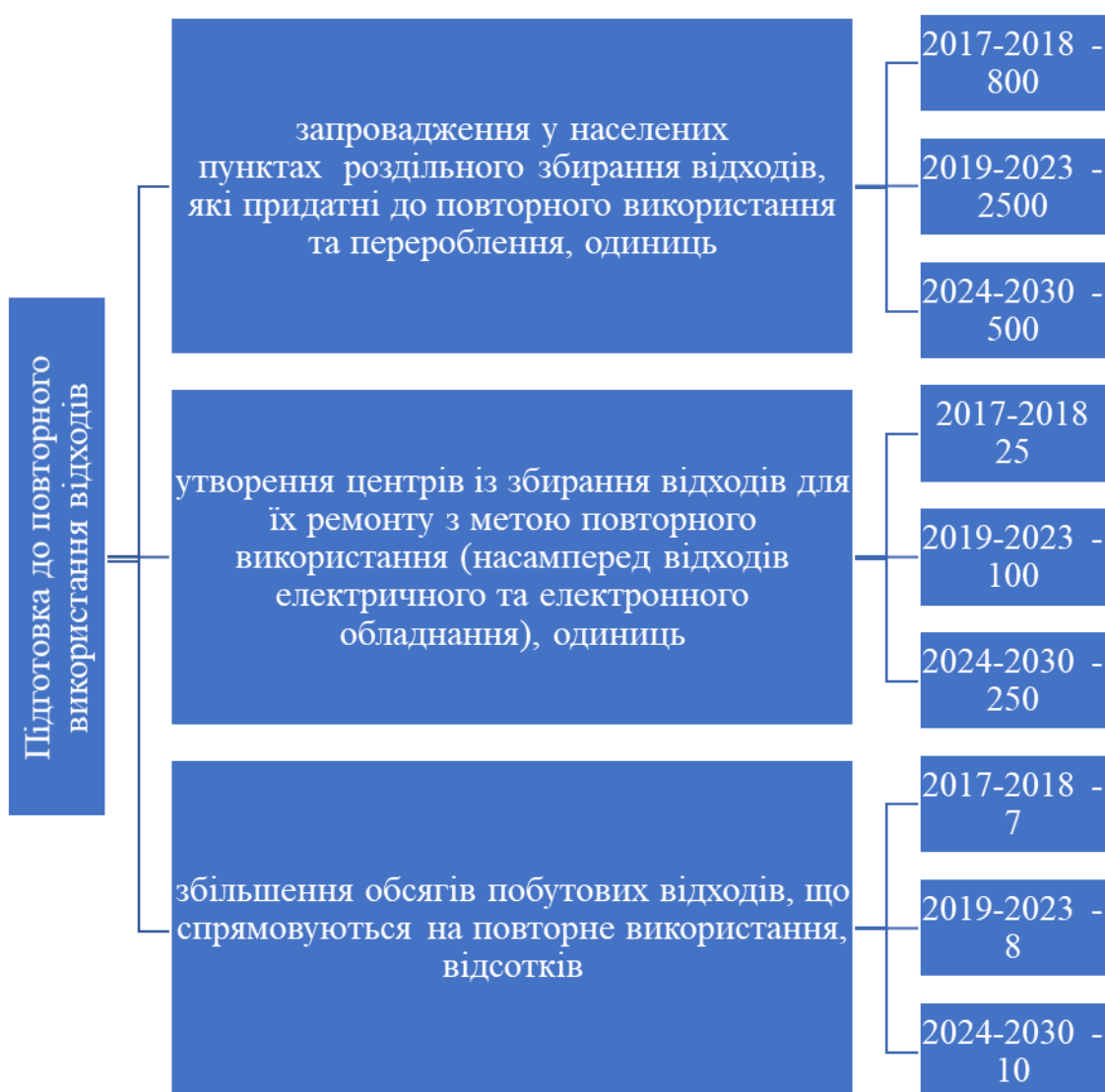


Рисунок 3.4 – планові показники за напрямом підготовки до повторного використання відходів

За першим показником на кінець 2023 року має бути створено щонайменше 2.5 тисячі пунктів де відбувається роздільне збирання сміття. Аналіз даних свідчить про те, що у населених пунктах України запроваджено понад 100 тисяч одиниць роздільного збирання відходів, які придатні до повторного використання та перероблення. «Ці одиниці включають:

- контейнери для роздільного збору відходів. Це найбільш поширений вид одиниць роздільного збирання відходів. Контейнери для роздільного збору відходів встановлюються в населених пунктах, щоб громадяни могли сортувати відходи на місці їхнього утворення.

- пункти прийому вторсировини. Ці пункти приймають від громадян відходи, які можна переробити. Вони можуть бути стаціонарними або мобільними.

- сміттєпереробні комплекси. Ці комплекси переробляють відходи, які неможливо розділити на місці їхнього утворення.

Тож можна зробити висновок, що за цим пунктом нормативні показники виконані в повному обсязі.

Наступний плановий показник це центри по в яких мають збиратися відходи з метою їх ремонту та подальшого використання. Насамперед це центри по збиранню електровиробів. За нормативним показником їх має бути 100. Аналіз даних свідчить, що на сьогодні в Україні функціонує понад 100 таких центрів Ці центри створені за ініціативою різних організацій та підприємств. Це дозволяє продовжити термін служби обладнання та запобігти його захороненню на звалищах.

Серед цих центрів можна відмітити такі, як «Екотехніка» - мережа центрів, заснована громадською організацією «Екодія»; «Еко-Сервіс» - центр, заснований органом місцевого самоврядування у місті Києві; «Екоремонт» - підприємство, яке надає послуги з ремонту та перепродажу відходів електричного та електронного обладнання. Ці центри працюють за різними принципами. Деякі центри спеціалізуються на ремонті конкретного виду відходів електричного та електронного обладнання, а інші приймають

відходи будь-якого виду. Тож за цим показником також виконані планові нормативи.

Наступний показник цього напрямку, це збільшення до восьми відсотків відходів, які повторно використовуються. Аналіз різних джерел інформації показують, що наразі цей показник становить 10%. Тож, можна зробити висновок, що за цим показником імплементація стратегії досягла показника запланованого на 2024-2030 роки» [1-7, 10-15].

Загалом, можна підвести підсумок, що по цьому напрямку, всі показники виконані, а деякі навіть перевиконано (рис. 3.5).

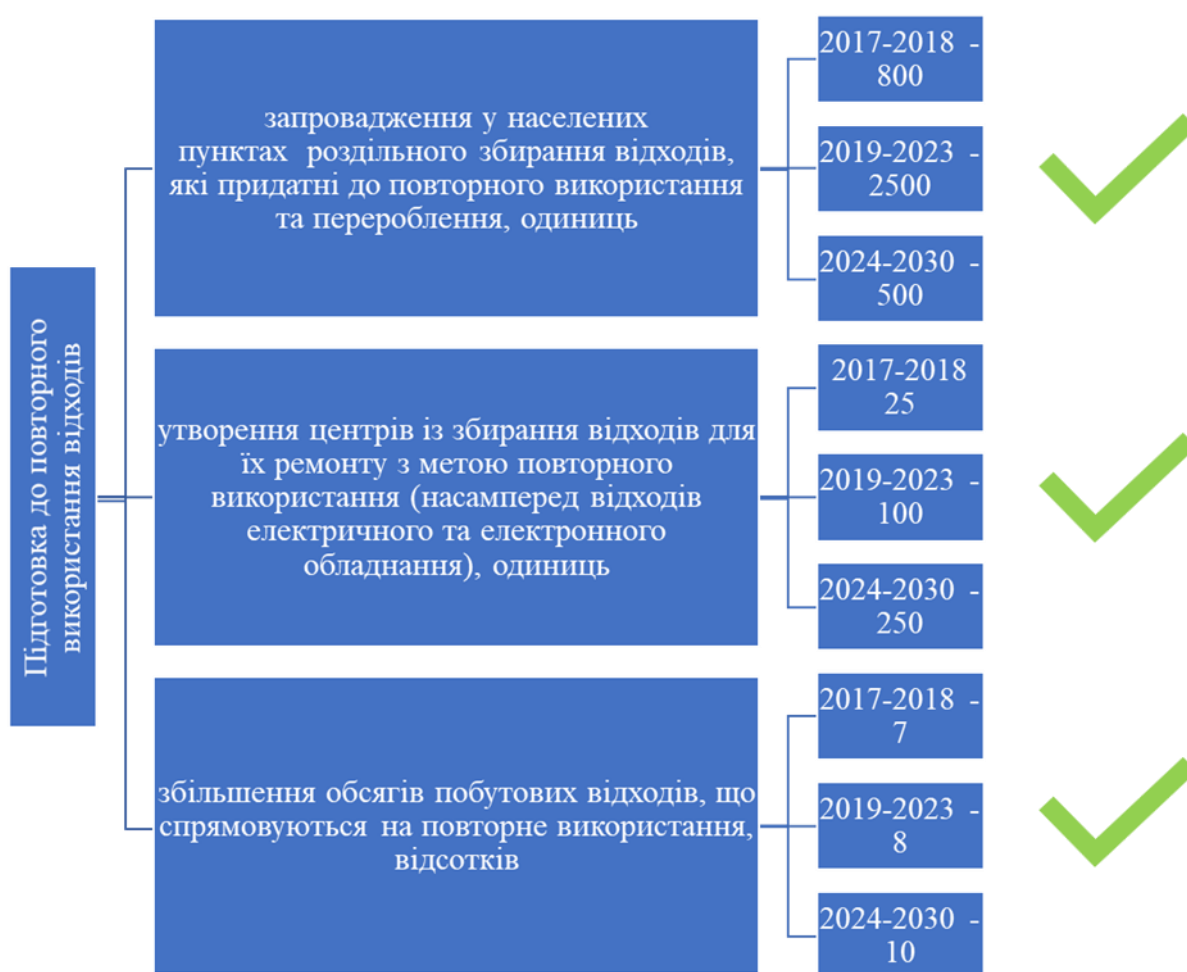


Рисунок 3.5 - стан виконання показників за напрямом підготовки до повторного використання

### 3.4. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму переробки відходів

Напрямок переробки відходів також включає три показники (рис. 3.6)



Рисунок 3.6 – планові показники за напрямом переробки відходів

За нормативними показниками на кінець 2023 року в Україні має бути створено 250 станцій по переробці вторинної сировини. «Аналіз відкритих джерел показує, що наразі в Україні зареєстровано близько 1000 станцій по переробці вторинної сировини. Але з них тільки близько 700 функціонує. Одна цей показник все одно перевищує нормативний, що є добре. Якщо

розглянути в контексті різної сировини, то близько 230 станцій переробляють макулатуру, 50 – скло, 250 – пластик та близько 100 переробляють пластик.

Наступний показник – це створення станцій для компостування біовідходів, норматив – 150 одиниць. Нажаль цей показник ще не досяг нормативу. З відкритих джерел відомо, що наразі функціонує лише 30 з 50 зареєстрованих підприємств. Це можна пояснити тим, що внаслідок війн мало охочих інвесторів, які б створювали такі заводи наразі.

Останній нормативний показник – це кількість відходів, які відправляються на переробку. Наразі 15 % всіх відходів має перероблятися. Нажаль, цей показник на сьогодні становить всього 2,5 %» [1-7, 8-14]. Отже, за цим напрямом два з трьох показників не досягли нормативу (рис. 3.7)



Рисунок 3.7 - стан виконання показників за напрямом переробки відходів

### 3.5. Аналіз євроінтеграційної імплементації напряму інші види утилізації, у тому числі отримання енергії

Напрямок підготовки інші види утилізації відходів також включає три показники (рис. 3.8)



Рисунок 3.8 – планові показники за напрямом утилізації відходів

Відповідно до першого показника, який передбачає будівництво сміттєспалювальних заводів, на кінець 2023 року таких в Україні має бути 15

одиниць. «Інформаційні данні свідчать, що наразі в Україні функціонує 15 таких станцій. Це свідчить про виконання планових нормативів за цим показником.

Другий показник, а саме кількість побутових відходів, які відправляються на спалювання має дорівнювати семи відсоткам. Статистичні дані свідчать про те, що наразі всього 2,5 % побутового сміття відправляється на спалювання. Тобто недовиконання за цим показником становить 4,5 %. Це значить, що майже всі відходи захоронюються на полігона. Це в свою чергу має негативні наслідки для довкілля.

Останній показник за цим напрямком, це загальний обсяг відходів, який відправляється на спалювання. І він має становити щонайменше 2 млн тон. Як свідчать статистичні данні, наразі в Україні спалюється близько 2,5 млн тон загального обсягу відходів. Тож можна відмітити, що за цим показником норматив виконано. Загалом за цим напрямком можна зробити висновок, що два з трьох показників досягли планових норм» [1-7, 8-13]. І хоча загальна кількість відходів, яка спалюється перевищує норматив, частка твердих побутових відходів в них недостатня (рис. 3.9).



Рисунок 3.9 - стан виконання показників за напрямом спалювання відходів

### 3.6. Аналіз євроінтеграційної імплементації напрямку видалення відходів

Напрямок видалення відходів включає чотири показники (рис. 3.10)

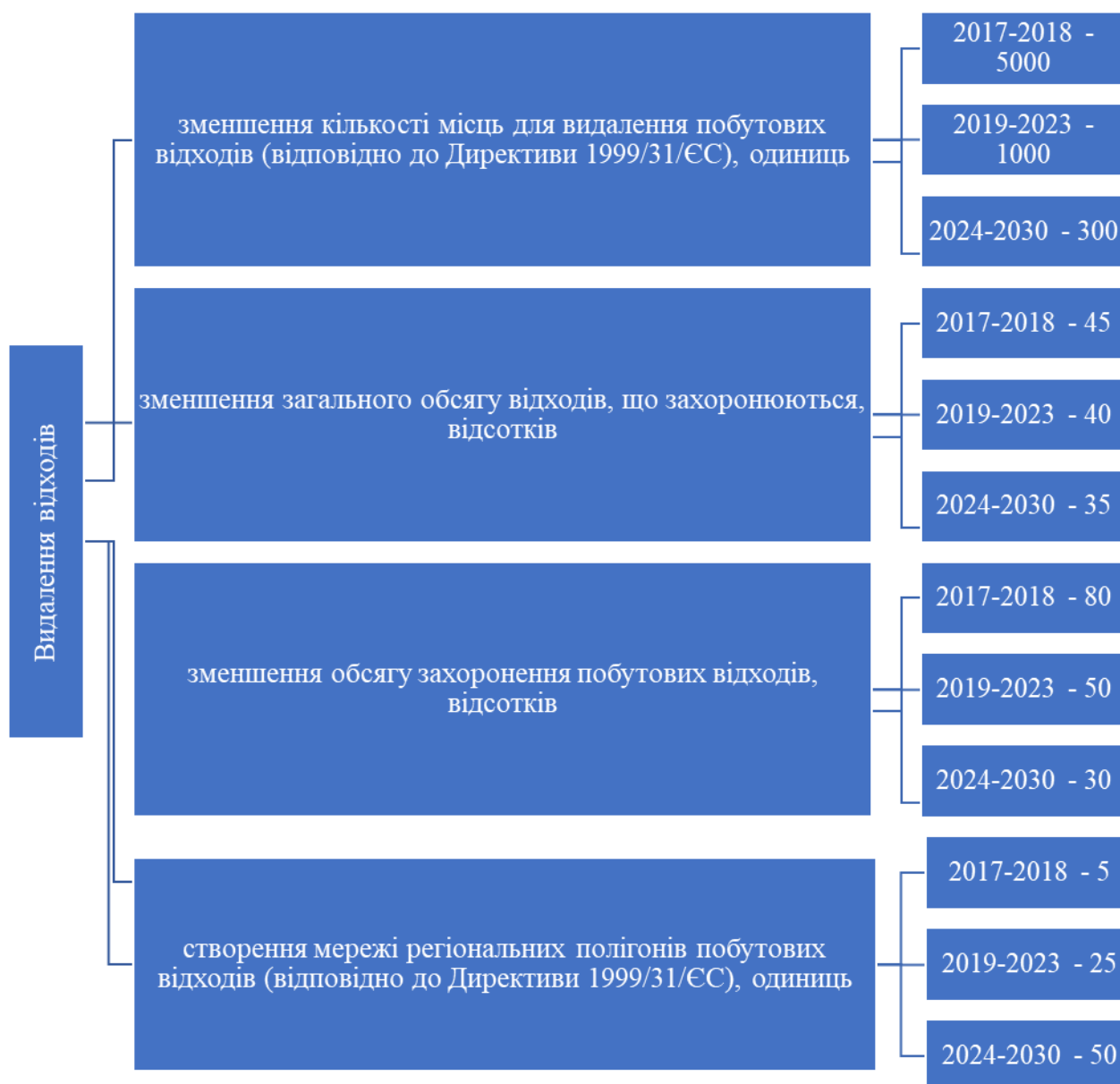


Рисунок 3.10 – планові показники за напрямом видалення відходів

По напрямку видалення відходів, перший плановий показник стосується скорочення полігонів для сміття. «На кінець 2023 року загальна кількість

таким місць має скоротитись з 5 тисяч до однієї тисячі. Як свідчать дані з відкритих джерел, наразі в Україні налічується близько 5,5 тисяч (рис. 3.11)



Рисунок 3.11 – Сміттєзвалища в Україні

Це говорить про те, що нормативний показник не досягнуто. Пояснення цьому може бути війна, яка вже майже два роки триває в Україні. З одного боку внаслідок війни утворюється велика кількість відходів різного типу, з іншого боку через війну важко залучити інвесторів та розпочати будівництво сміттєпереробних або сміттєспалювальних заводів.

Наступний нормативний показник за цим напрямком, це відсоток відходів що захоронується. На кінець 2023 року він має становити 40 %. Як вже зазначалось за попереднім напрямком майже 2,5 млн. тон відходів спрямовується на переробку, що відповідно становить 20% від загального об'єму. Тож відповідно, 80 % відходів наразі підлягають захороненню. Тож відповідно даний норматив не виконується.

Наступний норматив по зменшенню кількості побутових відходів, що захоронуються до 50% також не виконується.

Останній показник це кількість регіональних полігонів побутового сміття. На сьогодні в Україні таких полігонів налічується близько 300 один. Слід відмітити, що на деякі з цих полігонів закінчується термін експлуатації

і вони найближчим часом мають бути закриті. В той же час нормативний показник на кінець 2023 року становить 25 одиниць і він виконується» [1-7, 9-14].

Отже, можна зробити висновок, що з чотирьох показників за даними напрямком виконано всього один (рис. 3.12)



Рисунок 3.12 - стан виконання показників за напрямом видалення відходів

Отже, якщо підводити загальний підсумок відносно євроінтеграції в сфері поводження з твердими побутовими відходами, то можна відмітити наступне:

- «необхідна законодавча база приймається, хоча не всі необхідні нормативно-правові документи наразі прийняті, але уряд працює в цьому напрямку;

- нажаль, в Україні все ще значна кількість ТПВ відправляється на полігони, через недостатню потужність станцій, які займаються переробкою сміття. І хоча кількість цих станцій досягла нормативу, їх потужність не в змозі переробити все той об'єм сміття, який продукується.

- також на сьогодні ще залишається проблема зі значною кількістю сміттєзвалищ, які утворені на території нашої держави.

Загалом ці недоліки можна пояснити війною, яка вже майже два роки триває. Через це інвестори не поспішають створювати нові підприємства на території України, побоюючись руйнування через постійні ракетні обстріли.

Хоча слід відмітити, що перемовини з іноземними інвесторами наразі тривають. На сьогодні в планах будівництво потужних комплексів з переробки сміття на Київщині, Полтавщині та Одещині.

Також слід відмітити, що уряд впроваджує європейські підходи не тільки щодо переробки або утилізації сміття, але і підходи для зменшення об'ємів сміття. Одним з таких підходів можна назвати розширену відповідальність виробника. Це стосується більше пакування, яке виробник має повторно використовувати. Спираючись на європейський досвід, де цей показник інколи досягає 50% на рік, можна сказати що такий підхід є дієвим саме у зменшенні кількості утворених відходів» [1-7, 8-15].

Загалом, всі ці дії мають спрямування на зменшення навантаження на природне середовище за рахунок зменшення забруднюючих речовин, які разом з відходами через полігони потрапляють в ґрунт, ґрунтові води та повітря.

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ НА ПОЛІГОНАХ ЗБЕРІГАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Полігони зберігання твердих побутових відходів (ТПВ) є потенційно небезпечними об'єктами, оскільки на них можуть утворюватися шкідливі речовини та викиди, які можуть негативно впливати на здоров'я працівників та навколишнє середовище. Тому на таких об'єктах необхідно дотримуватися спеціальних правил охорони праці та техніки безпеки.

### 4.1. Основні охорони праці та техніки безпеки на полігонах ТПВ

«Основними завданнями охорони праці та техніки безпеки на полігонах ТПВ є:

- забезпечення безпеки працівників під час виконання ними трудових обов'язків;
- запобігання травматизму та нещасним випадкам;
- захист навколишнього середовища від забруднення;
- заходи щодо охорони праці та техніки безпеки на полігонах ТПВ.

До заходів щодо охорони праці та техніки безпеки на полігонах ТПВ відносяться:

- вибір відповідного місця для розташування полігону;
- проведення гігієнічної оцінки території полігону;
- впровадження системи роздільного збирання відходів;
- застосування безпечних технологій захоронення відходів;
- виконання вимог щодо захисту навколишнього середовища.

При виборі місця для розташування полігону необхідно враховувати такі фактори: геологічні умови, гідологічні умови, повітряно-кліматичні умови, наявність джерел водопостачання, наявність населених пунктів, проведення гігієнічної оцінки території полігону.

Після вибору місця для розташування полігону необхідно провести гігієнічну оцінку території. Ця оцінка включає в себе дослідження ґрунтів, підземних вод, повітряного середовища.

Впровадження системи роздільного збирання відходів дозволяє зменшити кількість шкідливих речовин, які утворюються на полігоні.

Для захоронення відходів на полігоні необхідно застосовувати безпечні технології, які дозволяють зменшити ризик забруднення навколишнього середовища.

На полігоні ТПВ необхідно виконувати вимоги щодо захисту навколишнього середовища. Ці вимоги включають в себе:

- заборону скидання стічних вод на полігон;
- заборону спалювання відходів;
- заборону використання небезпеки матеріалів для будівництва полігону.

Працівники полігону ТПВ повинні використовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), які забезпечують їх захист від шкідливих впливів виробничого середовища. До ЗІЗ відносяться: захисні костюми, респіратори, окуляри, одяг з підвищеною зносостійкістю.

Працівники полігону ТПВ повинні пройти навчання та інструктаж з охорони праці та техніки безпеки. Навчання та інструктаж проводиться відповідно до вимог чинного законодавства» [23-26].

Запобігання травматизму та нещасним випадкам

Для запобігання травматизму та нещасним випадкам на полігоні ТПВ необхідно дотримуватися таких правил:

- працювати в захисному костюмі та засобах індивідуального захисту;
- не допускати порушення технологічних процесів;
- не працювати в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння.

#### 4.2. Пожежна безпека на полігонах: вимоги та заходи

Полігони є потенційно небезпечними об'єктами, оскільки на них можуть утворюватися горючі речовини та матеріали. «У разі пожежі на полігоні може виникнути значна загроза для здоров'я працівників, навколишнього середовища та майна. Тому на полігонах необхідно дотримуватися спеціальних вимог пожежної безпеки.

Основні вимоги пожежної безпеки на полігонах:

Відповідне розташування пожежних засобів. Пожежні драбини, ящики з піском та вогнегасники повинні бути розташовані на доступних місцях, де вони можуть бути використані в разі пожежі. Пожежні драбини повинні бути розташовані на відстані не більше 50 метрів від найближчих будівель, споруд та місць складування відходів.

Регулярні інструктажі з пожежної безпеки. Інструктажі з пожежної безпеки повинні проводитися з усіма працівниками полігону не рідше одного разу на рік.

Дотримання правил пожежної безпеки при експлуатації обладнання. Працівники полігону повинні дотримуватися правил пожежної безпеки при експлуатації обладнання, яке використовується на полігоні.

Додаткові вимоги пожежної безпеки на полігонах:

Обладнання полігонів системами пожежної сигналізації та пожежогасіння. Система пожежної сигналізації повинна включати в себе датчики, які виявляють пожежу, та пристрої оповіщення про пожежу. Система пожежогасіння повинна включати в себе обладнання для гасіння пожежі, наприклад, пожежні автомобілі, вогнегасники, системи автоматичного пожежогасіння.

Розробка та затвердження планів евакуації у разі пожежі. Плани евакуації повинні визначати порядок евакуації працівників, обладнання та матеріалів у разі пожежі.

Навчання працівників правилам поведінки у разі пожежі. Працівники полігону повинні знати, як діяти у разі пожежі, щоб не наражати себе на небезпеку.

Забезпечення пожежної безпеки на полігонах дозволяє: захистити працівників від травм і загибелі; захистити навколишнє середовище від забруднення; захистити майно від знищення» [23-26].

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Стратегія з євроінтеграції стосовно поводження з побутовими відходами включає 5 напрямків: запобігання утворенню відходів, підготовку до повторного використання, переробку, отримання енергії та видалення відходів. Кожен з цих напрямків має граничні нормативи станом на 2023 рік.

2. За першим напрямком на сьогодні виконано два з трьох нормативів, подальшого доопрацювання потребує нормативно-правова база щодо екодизайну пакування.

3. За другим напрямком виконано всі три показники.

4. За третім напрямком з трьох нормативів на сьогодні виконано тільки один, існує проблема щодо достатньої кількості установ з компостування та переробки відходів

5. За четвертим напрямком з трьох нормативів не виконано лише той що стосується спалення відходів, що пов'язано з недостатньою кількістю сміттєспалювальних заводів.

6. За п'ятим напрямком з чотирьох нормативів встановлених показників досяг тільки один. Подальшого вирішення потребує проблема зменшення сміттєзвалищ та зменшення обсягу побутових відходів, що передаються на захоронення.

7. Загалом, хоча нормативна база прийнята залишається проблема щодо її впровадження на місцях, так як в більшості випадків для вирішення цих питань потрібні значні фінансові інвестиції.

На основі отриманих висновків хотілось би надати декілька пропозицій:

1. Уряд України повинен проводити активну інформаційно-просвітницьку роботу серед населення, щоб підвищити рівень обізнаності про важливість роздільного збору та переробки відходів. Це можна зробити

за допомогою телебачення, радіо, друкованих ЗМІ, а також соціальних мереж.

2. В Україні необхідно розробити систему економічних стимулів, які заохочуватимуть населення сортувати відходи. Наприклад, можна запровадити систему сортування сміття в багатоквартирних будинках, за якою мешканці отримуватимуть знижки на послуги або товари за правильно сортований сміття.

3. Впровадження системи управління ТПВ в Україні дозволило б значно зменшити обсяги захоронення ТПВ та покращити екологічний стан країни. Це також створило б нові робочі місця та сприяло б розвитку економіки.

4. Також слід зазначити, що значний вплив на реалізацію відповідних показників має війна, яка триває вже майже два роки і в деяких випадках унеможлиблює виконання нормативів.

5. Також слід відмітити, що уряд впроваджує європейські підходи не тільки щодо переробки або утилізації сміття, але і підходи для зменшення об'ємів сміття. Одним з таких підходів можна назвати розширену відповідальність виробника. Це стосується більше пакування, яке виробник має повторно використовувати. Спираючись на європейський досвід, де цей показник інколи досягає 50% на рік, можна сказати що такий підхід є дієвим саме у зменшенні кількості утворених відходів.

Загалом, всі ці дії мають спрямування на зменшення навантаження на природне середовище за рахунок зменшення забруднюючих речовин, які разом з відходами через полігони потрапляють в ґрунт, ґрунтові води та повітря.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи (зі змінами, внесеними Директивою 2018/851/ЄС).
2. Директива 2012/19/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 4 липня 2012 року про небезпечні відходи.
3. Директива 2018/851/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 30 травня 2018 року про внесення змін до Директиви 2008/98/ЄС про відходи.
4. Закон України "Про відходи" від 5 березня 2001 року № 2347-III.
5. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25 червня 1991 року № 1264-XII.
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 826 "Про затвердження Положення про порядок розміщення відходів".
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 827 "Про затвердження Порядку здійснення контролю за поводженням з відходами".
8. Абрамова О. А. Європейський досвід управління відходами: можливості для України // Економічний часопис-XXI. 2018. № 12. С. 17-21.
9. Бурлака О. В., Ковальчук В. М., Крижановський О. Г. Європейський досвід поводження з відходами як основа для формування державної політики у сфері поводження з відходами в Україні // Вісник Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. 2016. № 1. С. 11-17.
10. Гаврилук О. В., Кісь С. В., Кісь О. В. Європейські стандарти поводження з відходами як основа для формування екологічної політики України // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія

"Екологія". 2017. № 795. С. 15-21.

11. Дідух В. В., Яструбецька О. В. Європейські підходи до управління відходами: досвід та перспективи для України // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2019. Т. 74, № 1. С. 132-140.

12. Білоус С. П., Іванов В. Г., Кісь С. В., Мельник І. М., Прохоренко В. В., Швидченко В. П. Управління відходами: сучасні технології та європейський досвід. К.: Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2015. 264 с.

13. Гаврилюк О. В., Кісь С. В., Кісь О. В. Європейські стандарти поводження з відходами: теоретичні та практичні аспекти. К.: ЦУЛ, 2017. 280 с.

14. Дідух В. В., Яструбецька О. В. Управління відходами в Європейському Союзі: екологічні, економічні та соціальні аспекти. К.: Логос, 2020. 208 с.

15. Наказ «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» електронний ресурс URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>

16. Бойко, В.П. (2022). Природні умови та ресурси України. В кн.: Географія України. Фізична. За редакцією С.Г. Шумського, Л.О. Похиленко. Київ: ВЦ "Академія", с. 16-29.

17. Завальнюк, О.В. (2022). Клімат України. В кн.: Географія України. Фізична. За редакцією С.Г. Шумського, Л.О. Похиленко. Київ: ВЦ "Академія", с. 46-61.

18. Клименко, М.П. (2022). Водні ресурси України. В кн.: Географія України. Фізична. За редакцією С.Г. Шумського, Л.О. Похиленко. Київ: ВЦ "Академія", с. 62-77.

19. Мельник, В.О. (2022). Почви України. В кн.: Географія України. Фізична. За редакцією С.Г. Шумського, Л.О. Похиленко. Київ: ВЦ "Академія", с. 94-109.

20. Пілюшенко, В.О. (2022). Рослинний покрив України. В кн.: Географія України. Фізична. За редакцією С.Г. Шумського, Л.О. Похиленко.

Київ: ВЦ "Академія", с. 110-125.

21. Скрипник, О.А. (2022). Тваринний світ України. В кн.: Географія України. Фізична. За редакцією С.Г. Шумського, Л.О. Похиленко. Київ: ВЦ "Академія", с. 126-141.

22. Кліматична характеристика України. Український гідрометеорологічний центр. URL: <http://www.ukrmeteo.com/klimat/klimat-dnepr.php>

23. «Охорона праці на підприємстві: що має знати роботодавець?» електронний ресурс URL: <https://medoc.ua/blog/ohorona-praci-na-pidprimstvi-shho-ma-znati-robotodavec>

24. «Організація праці на підприємстві» електронний ресурс URL: <http://profspilkaosvity.org.ua/okhorona-praci/zakon-pro-okhoronu-praci/3-organizacija-okhoroni-praci/>

25. «Організація охорони праці на підприємстві» електронний ресурс URL: <https://interbuh.com.ua/ua/documents/oneanalytics/23753>

26. «Охорона праці» електронний ресурс URL: <https://racio.ua/ohorona-praczi-shho-povynno-butu-na-pidpryyemstvi-chek-lyst/>