

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут економіки та менеджменту
Кафедра менеджменту та публічного врядування

*Пояснювальна записка
до кваліфікаційної магістерської роботи*

магістр
(рівень вищої освіти)

на тему:

**ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ
ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ
ЕКОНОМІКИ В МІСЬКОМУ УПРАВЛІННІ**

Виконав: студент 2 курсу, групи МС-21 м
спеціальності 281 «Публічне
управління та адміністрування»
ОП «Міське самоврядування»

Шинкарук Антон Любомирович

Керівник: К.п.н., доцент кафедри менеджменту
та публічного врядування

Мартинюк Галина Федорівна

Рецензент:

доцент кафедри менеджменту та публічного
врядування,

кандидат економічних наук

Світлана АНТОНОВА

Рівне – 2023

Ім'я користувача:
Антон Любомирович Шинкарук

ID перевірки:
1016039496

Дата перевірки:
28.12.2023 10:38:25 EET

Тип перевірки:
Doc vs Library

Дата звіту:
28.12.2023 10:39:06 EET

ID користувача:
12408

Назва документа: Shliakhy_pokrashchennia_derzhavnoi_pidtrymky_rozvytku_tsyrkuliarnoi (2).docx

Кількість сторінок: 110 Кількість слів: 23395 Кількість символів: 188511 Розмір файлу: 1.79 MB ID файлу: 1015733272

9.72% Схожість

Найбільша схожість: 0.82% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1015701980)

Пошук збігів з Інтернетом не проводився

9.72% Джерела з Бібліотеки

998

Сторінка 112

0.51% Цитат

Цитати

4

Сторінка 113

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

2

Національний університет водного господарства
та природокористування
(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут економіки та менеджменту
Кафедра менеджменту та публічного врядування
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 281 «Публічне управління та адміністрування»
ОП Місцеве самоврядування
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
менеджменту та публічного
врядування

_____ (Л.Х. Тихончук)
“ ” _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Шинкаруку Антону Любомировичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Шляхи покращення державної підтримки розвитку
циркулярної економіки в міському управлінні.

Керівник роботи: к.п.н., доцент Мартинюк Г.Ф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 9 ” листопада 2023
року С №-1323

2. Строк подання студентом роботи «10» грудня» 2023 року

3. Вихідні дані до роботи: нормативно-правові акти, розпорядження органів
виконавчої влади та місцевого самоврядування, статистичні дані Державної
служби статистики, підручники, посібники, монографії, періодичні видання.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які
потрібно розробити) 1. Теоретичні аспекти державного управління
циркулярної економіки 2. аналіз передумов розвитку циркулярної економіки в
міському управлінні в Україні. 3. напрямки удосконалення державної
підтримки розвитку циркулярної економіки в Україні.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових
креслень)

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Мартинюк Г.Ф., доцент	11.11.2023	
Розділ 2	Мартинюк Г.Ф., доцент	18.11.2023	
Розділ 3	Мартинюк Г.Ф., доцент	02.12.2023	

7. Дата видачі завдання « 11 » листопада 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Вступ Розділ 1. Теоретичний розділ	11.11.23- 17.11.23	
2.	Розділ 2. Аналітичний розділ	18.11.23- 01.12.23	
3.	Розділ 3. Проектування, обґрунтування, оптимальні рішення, їх впровадження	02.12.23- 08.12.23	
4.	Перевірка випускної кваліфікаційної роботи на наявність текстових збігів, оформлення презентації, документів та підготовка до захисту	09.12.23- 15.12.23	

Студент

(підпис)

А.Л.Шинкарук
(прізвище та ініціали)

Керівник магістерської роботи

(підпис)

Г.Ф.Мартинюк
(прізвище та ініціали)

ПЕРША СТОРІНКА З ПЛАГІАТУ

АКТ

перевірки випускної кваліфікаційної роботи на наявність текстових збігів

Відповідно до даних сервісу Unicheck файл «Shliakhy pokrashchennia derzhavnoi pidtrymky rozvytku tsyrkuliarnoi ekonomiky v miskomu upravlinni docx»,

автор: Шинкарук Антон Любомирович.

містить 90,28% авторського тексту.

27.12.2023

(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	10
1.1.Сутність та особливості циркулярної економіки.....	10
1.2.Нормативно-правове забезпечення розвитку циркулярної економіки в Україні	16
1.3.Зарубіжний досвід регулювання розвитку циркулярної економіки	22
Висновки до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В МІСЬКОМУ УПРАВЛІННІ В УКРАЇНІ.....	32
2.1. Аналіз утворення та утилізації відходів в Україні	32
2.2. Сучасний стан переробки вторинної сировини в Україні	44
2.3. Досвід циркулярності в Гостомельській селищній військовій адміністрації під час війни.....	49
Висновки до розділу 2	60
РОЗДІЛ 3 НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ.....	62
3.1. Напрямки державного регулювання циркулярного підходу до управління військовими відходами.....	62
3.2. Перспективи розвитку циркулярної економіки, шляхом удосконалення міжнародного співробітництва	72
3.3. Програма стратегії розвитку циркулярної економіки в громадах України .	78
Висновки до розділу 3	94
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	97
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	102

ВСТУП

Актуальність теми. Актуальність теми дослідження визначається низкою важливих факторів, які впливають на сучасне суспільство та економіку.

По-перше, в умовах зростаючої свідомості щодо екологічних проблем і збільшення обтяження природних ресурсів, циркулярна економіка визнається ключовим інструментом для створення сталого виробництва та споживання. У міському управлінні це особливо важливо, оскільки міста є осередками інтенсивного економічного та соціального життя, і вони стикаються зі значним обсягом відходів та енергетичних потреб.

По-друге, укладання зобов'язань на міжнародному рівні, таких як Паризька угода та Цілі сталого розвитку ООН, покликані стимулювати держави до впровадження циркулярних практик. Державна підтримка в міському управлінні є ключовою для виконання таких зобов'язань та забезпечення ефективної реалізації цих міжнародних ініціатив на рівні конкретних міст.

По-третє, в контексті економічних перетворень та глобальних викликів, держави намагаються стимулювати інноваційний розвиток та підтримку підприємств, що працюють в галузі циркулярної економіки. Місцеві уряди, в свою чергу, повинні розробляти ефективні механізми підтримки, щоб сприяти впровадженню циркулярних моделей в економіці міст.

Загалом, тема є актуальною через те, що розвиток циркулярної економіки в міському управлінні є стратегічно важливим завданням для забезпечення сталого розвитку, збереження ресурсів та зниження негативного впливу на довкілля в умовах швидкого міського зростання та інтенсивної економічної діяльності.

Дослідженню сутності циркулярної економіки присвятили свої праці такі науковці, як: Гурочкіна В., Будзинська М., Зварич І., Зварич Р., Кучер А., Кучер Л., Пащенко Ю., Набок Р., Страпчук С., Haney A., Krestyaninova O., Love Ch., Jawahir I.S., Bradley R., Kirchherr J., Reike D., Hekkert M., Potting J., Hekkert M., Worrell E., Hanemaaijeret A., Sauvé S., Bernard S., Sloan P. та інші

Мета дипломної роботи – дослідження та розробка практичних рекомендацій щодо покращення державної підтримки розвитку циркулярної економіки в міському управлінні.

Для досягнення мети визначено такі *завдання*:

- розглянути сутність та особливості циркулярної економіки;
- описати нормативно-правове забезпечення розвитку циркулярної економіки в Україні;
- розглянути зарубіжний досвід регулювання розвитку циркулярної економіки;
- проаналізувати утворення та утилізації відходів в Україні ;
- охарактеризувати сучасний стан переробки вторинної сировини в Україні;
- розглянути досвід циркулярності в Гостомельській селищній військовій адміністрації під час війни;
- навести напрямки державного регулювання циркулярного підходу до управління військовими відходами ;
- описати перспективи розвитку циркулярної економіки, шляхом удосконалення міжнародного співробітництва ;
- розробити програму стратегії розвитку циркулярної економіки в громадах України.

Об'єктом дипломної роботи є процес вдосконалення державної підтримки розвитку циркулярної економіки в міському управлінні

Предметом дослідження є теоретико-методологічні основи та практичні аспекти вдосконалення державної підтримки розвитку циркулярної економіки в міському управлінні

Методи дослідження. Для досягнення поставленої в кваліфікаційній роботі мети були використані загальнонаукові та спеціальні методи наукового дослідження: аналізу та синтезу, систематизації, компаративний, класифікації, термінологічний, проблемно-орієнтовний.

Інформаційну базу дослідження становлять: закони України, укази Президента України, постанови Кабінету Міністрів України; довідкові та інструктивні матеріали; наукові праці різних жанрів інших авторів; періодичні видання; інформаційні матеріали, розміщені в мережі Інтернет.

Практичне значення результатів дослідження: полягає у розробці та науковому обґрунтуванні рекомендацій щодо напрямів покращення державної підтримки розвитку циркулярної економіки в міському управлінні.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Сутність та особливості циркулярної економіки

Циркулярна економіка – це концепція управління ресурсами, яка спрямована на зменшення відходів, максимізацію використання ресурсів і зменшення впливу на навколишнє середовище. Основна ідея полягає в тому, щоб створити систему, в якій ресурси зберігаються, використовуються та переробляються, замість того, щоб викидатися після одного циклу використання.

Основні принципи циркулярної економіки представлено на рис.1.1.

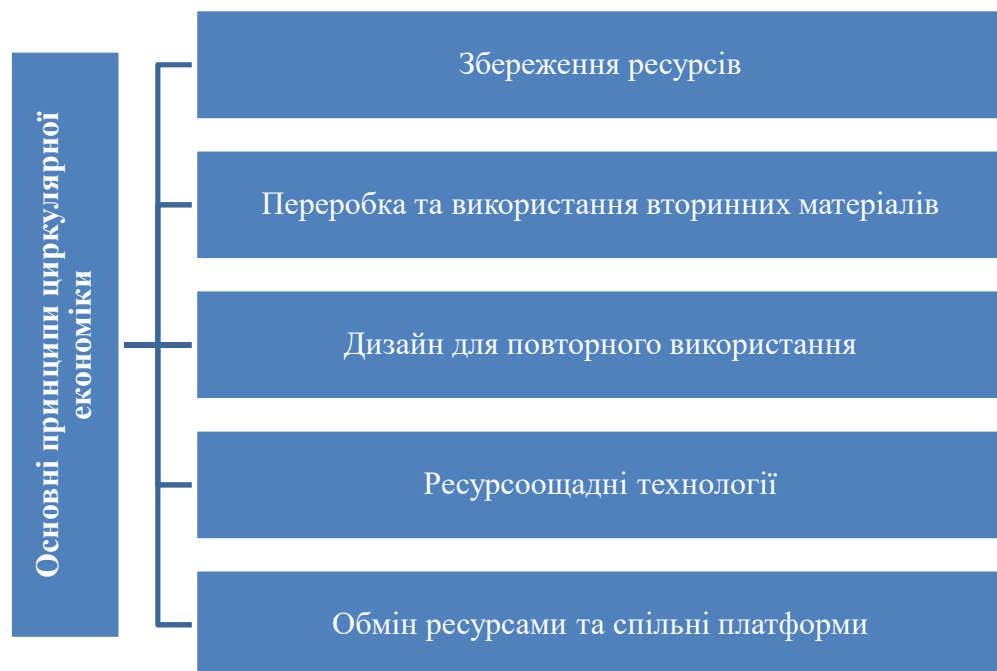


Рис.1.1. Основні принципи циркулярної економіки [15, с.70]

1. Збереження ресурсів: замість традиційної «лінійної» моделі виробництва (витягнути-виготовити-викинути), циркулярна економіка пропонує зберігання і використання ресурсів якнайбільше можливо перед їхнім викиданням.

Циркулярна економіка, яка визначається як концепція управління ресурсами з орієнтацією на сталість і використання, вносить суттєві зміни у підходи до збереження ресурсів у порівнянні з традиційною «лінійною» моделлю виробництва. Замість класичного циклу «витягнути-виготовити-викинути», що призводить до експлуатації ресурсів і величезного обсягу відходів, циркулярна економіка наголошує на довгостроковому утриманні та максимальному використанні ресурсів [7].

В контексті цього принципу, важливо визначити не лише економічні аспекти, але й екологічні вигоди циркулярної економіки. Передусім, це означає відмову від диспозиції ресурсів після одного циклу використання та їхнє зберігання для подальшого використання чи переробки. Це може бути досягнуто шляхом розробки технологій, що дозволяють продуктам мати більш тривалий життєвий цикл, а також шляхом впровадження системи зворотного забезпечення та повторного використання матеріалів.

Циркулярна економіка сприяє ефективному використанню ресурсів через просування концепції «кольорових рівнів» (levels of loops), де визначаються різні стадії використання матеріалів, від переробки та вторинного використання до ремонту та удосконалення. Такий підхід дозволяє створити більш гнучкі та стійкі системи виробництва, де важливий акцент робиться на підтримці та вдосконаленні продуктів, а не на їхньому викиданні [17, с.55].

Застосування циркулярних стратегій може включати у себе не лише розробку та впровадження нових технологій, але й перегляд бізнес-моделей, врахування життєвого циклу продукту та підвищення свідомості споживачів. В результаті це сприятиме покращенню сталості виробництва, зменшенню тисків на природні ресурси та мінімізації впливу на навколишнє середовище.

2. Переробка та використання вторинних матеріалів: замість використання нових сировин для виробництва товарів, циркулярна економіка підкреслює важливість переробки та використання вторинних матеріалів.

Циркулярна економіка визнає, що використання вторинних матеріалів є ключовим елементом стратегії збереження ресурсів і зниження негативного

впливу виробництва на навколишнє середовище. Замість традиційної моделі виробництва, що базується на використанні нових сировин для виготовлення товарів, циркулярна економіка ставить перед собою завдання максимальною мірою використовувати вже наявні матеріали через їхню переробку та повторне використання [3,с.15].

Процес переробки вторинних матеріалів включає в себе технологічні інновації, спрямовані на ефективне виділення, очищення та перетворення відходів у якісні ресурси для виробництва нових продуктів. Це може включати в себе механічну та хімічну обробку, а також використання спеціальних технологій, які дозволяють зберігати якість матеріалу.

Важливим аспектом цього підходу є розвиток системи управління вторинними ресурсами, включаючи системи збору та сортування відходів. Також ключовим елементом є підтримка ініціатив, спрямованих на розробку та впровадження стандартів переробки та якості вторинних матеріалів, щоб вони відповідали вимогам для виробництва високоякісних товарів.

Окрім технічних аспектів, циркулярна економіка також стимулює зміни в підходах до дизайну продуктів, зокрема врахуванням легкості розбирання та переробки на кінцевому етапі життєвого циклу. Це відкриває шлях для розвитку нових технологій, які дозволяють швидше та ефективніше розбирати та переробляти вироби [5, с.44].

Узагальнено, підкреслення важливості переробки та використання вторинних матеріалів у циркулярній економіці не лише зменшує потребу в нових сировинах, але й допомагає вирішити проблеми поводження з відходами та сприяє створенню більш стійких та ефективних систем виробництва.

3. Дизайн для повторного використання: Розробка товарів і упаковки таким чином, щоб їх можна було використовувати знову, ремонтувати чи переробляти, сприяє створенню більш тривалого життєвого циклу продуктів.

В рамках циркулярної економіки, принцип дизайну для повторного використання ставить перед собою завдання створення товарів та упаковки, які максимально відповідають принципам ефективного використання ресурсів та

мають більш тривалий життєвий цикл. Це передбачає не лише врахування функціональності та естетичних аспектів, але й вивчення можливостей для подальшого використання, ремонту та переробки продуктів.

Спроектовані для повторного використання товари мають бути відмінні за своєю якістю та дизайном, щоб споживачі бажали і змогли продовжити їхнє функціонування протягом тривалого періоду. Такий підхід не лише зменшує потребу в нових виробках, але й сприяє зменшенню відходів та покращенню економічної ефективності виробництва [10, с.40].

По-перше, важливо розробляти товари з урахуванням можливості розбирання та ремонту. Це включає в себе використання стандартизованих частин, які можуть бути легко замінені або відновлені. Дизайн, який сприяє самостійному ремонту або обслуговуванню, створює умови для тривалого використання товарів.

По-друге, упаковка також грає важливу роль в цьому підході. Дизайн упаковки повинен сприяти повторному використанню чи переробці, а не призводити до надмірного утворення відходів. Використання екологічно дружніх матеріалів та інноваційних методів упаковки може допомогти зменшити негативний вплив на довкілля.

По-третє, забезпечення інфраструктури для збору та переробки використаних товарів також є важливою частиною цього підходу. Правильно налагоджена система утилізації і рециклінгу дозволяє ефективно використовувати відходи та вторинні матеріали.

Всі ці аспекти дизайну для повторного використання сприяють переходу до більш сталого та ефективного використання ресурсів, сприяючи принципам циркулярної економіки [29].

4. Ресурсоощадні технології: Використання технологій, які дозволяють ефективніше використовувати ресурси та зменшувати виробничі відходи.

Ресурсоощадні технології є важливим елементом стратегії циркулярної економіки, спрямованої на ефективне використання ресурсів та зменшення

виробничих відходів. Ці технології мають за мету оптимізацію процесів виробництва, підвищення продуктивності та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Однією з ключових аспектів ресурсоощадних технологій є використання енергії. Сучасні технології дозволяють оптимізувати виробничі процеси так, щоб енергія витрачалася більш ефективно. Це може включати в себе використання високоефективного обладнання, впровадження систем енергозбереження та використання відновлюваних джерел енергії [35].

Ще однією ключовою областю є матеріалозберігаючі технології. Вони орієнтовані на оптимізацію використання сировини та матеріалів, включаючи вторинні ресурси. Технології переробки, які дозволяють використовувати вторинні матеріали виробництва, а також технології, спрямовані на підвищення якості та тривалості використання матеріалів, є ключовими у цьому контексті.

Дигіталізація та використання інформаційних технологій грають також важливу роль в ресурсоощадних практиках. Системи моніторингу та управління дозволяють виробникам точно визначати та оптимізувати використання ресурсів, враховуючи різні аспекти виробництва.

Технології логістичного управління та цифрові платформи для обміну ресурсами також сприяють ресурсоощадним практикам, зменшуючи втрати та оптимізуючи розподіл ресурсів між різними галузями та компаніями.

Всі ці інновації в області ресурсоощадних технологій спрямовані на підтримку переходу до ефективного та сталого використання ресурсів, зменшуючи негативний вплив на довкілля та сприяючи більш ефективному управлінню ресурсами в умовах обмежених природних ресурсів та зростаючих екологічних викликів [19, с.50].

5. Обмін ресурсами та спільні платформи: Створення систем, що дозволяють підприємствам обмінюватися ресурсами, відходами та енергією для максимізації використання ресурсів.

Еволюція циркулярної економіки включає в себе поширення свідомості щодо проблеми відходів та природних ресурсів, розвиток технологій для більш

ефективного використання ресурсів, а також зміни в законодавстві та бізнес-моделях, щоб стимулювати перехід до циркулярних практик.

Обмін ресурсами та використання спільних платформ в рамках циркулярної економіки є стратегічним підходом, спрямованим на ефективне використання ресурсів та зменшення виробничих відходів. Ця концепція передбачає створення систем, що полегшують обмін ресурсами та інформацією між підприємствами та іншими учасниками ринку. Це включає в себе використання цифрових чи фізичних платформ для обміну матеріальними ресурсами та відходами, спільні ініціативи для дослідження нових технологій, а також об'єднані зусилля у покращенні утилізації відходів. Спрямованість на обмін енергією та енергозберігаючі ініціативи також стають ключовими компонентами цього підходу. Заохочення урядових ініціатив та політик, спрямованих на підтримку обміну ресурсами та створення циркулярної економіки, є необхідною складовою для стимулювання участі підприємств у цьому напрямі. Такий підхід сприяє оптимізації використання ресурсів, зниженню екологічного впливу та виробничих відходів, сприяючи створенню більш сталого та замкнутого циклу виробництва.

Особливості циркулярної економіки включають в себе:

1. Системний підхід: циркулярна економіка вимагає комплексного підходу, який охоплює виробництво, споживання, переробку та управління відходами.
2. Співпраця між секторами: спільна робота між виробниками, споживачами, урядом і громадськістю є ключовою для успішного впровадження циркулярних практик.
3. Екологічна стійкість: циркулярна економіка спрямована на зменшення впливу на навколишнє середовище, збереження природних ресурсів та зниження обсягів відходів.
4. Інновації в дизайні та технологіях: розвиток нових технологій та методів дизайну для створення більш ефективних та повторно використовуваних продуктів.

Циркулярна економіка стає все більш важливою стратегією для управління ресурсами і забезпечення сталого розвитку в умовах обмежених природних ресурсів та зростаючого тиску на навколишнє середовище.

Циркулярна економіка є еволюційним підходом до управління ресурсами та економікою в цілому. Вона визначає новий шлях, спрямований на перетворення традиційних моделей виробництва та споживання в більш сталі й стійкі системи. Циркулярна економіка підкреслює важливість уникнення витрат ресурсів шляхом максимального їхнього використання перед викиданням. Це передбачає не лише використання ресурсів з урахуванням їхньої ефективності, але й створення інноваційних технологій та методів, спрямованих на відновлення та рециклінг. Одним із ключових аспектів є перегляд ролі вторинної сировини та відходів, які стають не просто проблемою, але ресурсами для нових виробничих циклів. Це призводить до створення ефективних систем переробки та використання матеріалів, зменшуючи навантаження на довкілля та забезпечуючи сталість в ресурсоосвоєнні. Також, в переході до відновлюваних джерел енергії, циркулярна економіка пропонує комплексний підхід до забезпечення енергетичних потреб, зменшуючи залежність від вичерпних вуглеводнів та сприяючи створенню стійкого та екологічно чистого енергетичного ландшафту. Зазначені принципи циркулярної економіки є перетворюючими силами, які сприяють переходу до більш узгодженої, сталої та відповідальної економічної парадигми. Вони надають відповідь на сучасні екологічні та економічні виклики, роблячи акцент на більш ефективному та раціональному використанні ресурсів для блага суспільства та природи.

1.2. Нормативно-правове забезпечення розвитку циркулярної економіки в Україні

У 2019 році за базою даних «What a waste» Україна зайняла 9 місце у рейтингу ТОП-10 країн, які виробляють найбільшу кількість сміття. З них

94,5% – небезпечні відходи. Згідно даних наданих Міністерством розвитку громад та територій України у 2020 році було утворено більше 54 млн. м³ побутових відходів. З усіх відходів 1,7% було спалено, 4,6% було направлено на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні лінії.

З 2018 року Законом України «Про відходи» забороняється захоронення неперероблених (необроблених) побутових відходів. Проте державні програми щодо обов'язкового сортування сміття в Україні наразі відсутні.

В Україні поводження з побутовими відходами регламентують наступні документи:

- Закон України «Про відходи» – основний
- Закон України «Про житлово-комунальні послуги»
- Закон України «Про благоустрій населених пунктів»
- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»
- Правила надання послуг з поводження з побутовими відходами
- Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць
- Наказ №259 «Про затвердження Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів»
- Постанова Кабінету Міністрів України від 31 серпня 1998 р. № 1360 «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів».

Стратегія України з управління відходами (наразі триває II етап 2019-2023 рр.) визначає основні напрями державного регулювання в галузі поводження з відходами на найближчі десятиліття з урахуванням європейських підходів, які викладені в наступних Директивах:

- Директива 2008/98/ЕС Європейського парламенту і Ради від 19 листопада 2008 року про відходи, що скасовує деякі Директиви;
- Директива 1999/31/ЕС від 26 квітня 1999 року про захоронення відходів;

- Директива 2006/21/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 15 березня 2006 р про керування відходами добувної промисловості;
- Директива 94/62/ЕС Європейського парламенту і Ради від 20 грудня 1994 року про упаковку та відходи упаковки;
- Директива 2012/19/EU Європейського парламенту і Ради 4 липня 2012 року про відходи електричного та електронного обладнання (WEEE);
- Директива 2006/66/ЕС Європейського парламенту і Ради від 6 вересня 2006 р по батареям і акумуляторам, а також відпрацьованим батареям і акумуляторам.

Обізнаність населення щодо культури правильного поводження з відходами в Україні залишається низькою. Контейнери для сортування найбільш популярного сміття – паперу, скла, пластику (ПЕТ), органіки та небезпечних відходів (батареї, акумулятори, ртутні термометри, лампи, медичні відходи, консерванти тощо) – у більшості використовується як загальний бак для усіх видів відходів. Правильно відсортоване сміття полегшує його передачу до організацій, які використовують його як вторинну сировину. Це дозволяє зекономити на процесі первинного виробництва матеріалів, знизити вартість кінцевого товару та зменшити кількість утворюваних відходів.

Загалом, це гарна технологія впровадження замкнутого циклу виробництва: коли відходи окремого виду йдуть на виготовлення тієї самої продукції. Наприклад, з правильно відсортованого сміття можна отримати:

- з пластику – флекс (сировина для створення хімічного волокна);
- з макулатури – лотки для яєць, туалетний папір, листи для обгортки;
- зі скла – скловату, скловолокно тощо.

Що стосується небезпечних відходів, то вони мають бути відсортовані та передані спеціалізованим підприємствам, що мають ліцензію на поводження з небезпечними відходами.

Незважаючи на активні бойові дії Україна продовжує зосереджувати увагу на важливих реформах у сфері управління відходами. Окрім вирішення актуальних питань поводження з відходами, що виникли внаслідок військових

дій, уряд відділяється також вирішенням проблем, пов'язаних із недостатньою розвиненістю переробної галузі та управління стихійно утвореними звалищами. Особлива увага приділяється вирішенню питань екологічної безпеки, зокрема управлінню переповненими полігонами твердих побутових відходів, які не відповідають стандартам Європейського Союзу. На кроку до сталого розвитку стоїть прийнятий у Закон України «Про управління відходами», реєстрація якого відбулася ще у 2020 році, а його норми почали застосовуватися з 9 липня 2023 року.

Закон визначає наступні положення:

1. Органи місцевого самоврядування мають взяти на себе відповідальність за вирішення питань, пов'язаних із розташуванням об'єктів оброблення відходів на їхній території. Вони також зобов'язані організовувати пункти роздільного збирання побутових відходів, в рамках яких здійснюється відокремлене збирання відходів, таких як текстиль, деревина, великогабаритні та ремонтні відходи, відходи зелених насаджень, небезпечні відходи (які увійшли до складу побутових відходів), відходи паперу, картону, металу, пластику, скла, електронного та електричного обладнання, батарей і акумуляторів, а також інших видів відходів.

2. Кожна область повинна розробити регіональні плани управління відходами, які підтверджуються обласними державними адміністраціями. Місцеві плани управління відходами підтверджуються органами місцевого самоврядування та повинні бути узгоджені з регіональними планами. У планах управління відходами визначається система управління такими класами відходів: муніципальні, небезпечні, промислові, відходи будівництва та знесення, сільськогосподарські відходи, упаковка, електричне та електронне обладнання, відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори, медичні відходи, а також вибуті транспортні засоби та осади стічних вод від комунальних очисних споруд.

В даному напрямку прийнятий Порядок розроблення, погодження та затвердження місцевих планів управління відходами затверджений постановою

Кабінету Міністрів України від 5 вересня 2023 р. № 947. Цей Порядок визначає механізм розроблення, погодження та затвердження місцевих планів управління відходами (планів управління відходами територіальної громади).

Відповідно до даного нормативного акту встановлено, що місцевий план розробляється протягом одного року з дня набрання чинності регіональним планом управління відходами у відповідній області.

Місцевий план оновлюється протягом шести місяців з дня внесення змін до регіонального плану управління відходами.

Місцевий план затверджується сільськими, селищними, міськими радами для кожної територіальної громади.

Місцевий план повинен узгоджуватися з регіональним планом управління відходами.

Розробники на основі показників оцінки досягнення цілей та здійснення заходів один раз на два роки здійснюють оцінку ефективності виконання місцевого плану та оприлюднюють її результати на своїх офіційних веб-сайтах до 1 березня року, що настає за звітним періодом.

Проект місцевого плану містить такі розділи:

- вступна частина;
- характеристика територіальної громади;
- аналіз поточного стану управління відходами територіальної громади;
- планування управління відходами територіальної громади;
- моніторинг та оцінка ефективності виконання місцевого плану;
- інформація про стратегічну екологічну оцінку;
- інформаційні джерела;
- додатки.

3. Відходи будівництва та знесення, які не є небезпечними, підлягають підготовці до повторного використання, рециклінгу та іншого матеріального відновлення, включаючи зворотне заповнення.

4. Захоронення відходів здійснюється на полігонах, що відповідають вимогам законодавства, і технологічне обладнання яких забезпечує захист ґрунтових вод, вилучення та знешкодження біогазу та фільтрату, контроль викидів в атмосферне повітря, і запобігає забрудненню ґрунтів та підземних вод. Суб'єкт господарювання, який здійснює управління полігоном, повинен мати дозвіл на здійснення операцій з оброблення відходів, а в разі захоронення небезпечних відходів – ліцензію на здійснення господарської діяльності з управління небезпечними відходами.

5. Закон визначає, що органи місцевого самоврядування повинні забезпечити досягнення цільових показників щодо підготовки до повторного використання та рециклінгу побутових відходів. Конкретні цільові показники визначаються відповідно до такого графіка:

- До 2025 року – не менше 10% маси побутових відходів.
- До 2030 року – не менше 20% маси побутових відходів.
- До 2035 року – не менше 25% маси побутових відходів.
- До 2040 року – не менше 35% маси побутових відходів.

Ці заходи спрямовані на покращення управління відходами та зменшення негативного впливу на довкілля шляхом прискорення процесу вторинного використання та відновлення ресурсів.

Згідно з новим законом, з 1 січня 2030 року заборонено експлуатувати місця для захоронення відходів (полігони, сміттєзвалища), які не обладнані системами видалення та нейтралізації біогазу та фільтрату, а також системами моніторингу викидів у повітря та стану забруднення ґрунтів і підземних вод. Ця важлива екологічна норма стосується особливо тих полігонів, які були побудовані десятки років тому і не мають належних систем захисту ґрунтових вод і виведення біогазу.

Закон має свої обмеження: ці вимоги не будуть застосовуватися, якщо суб'єкт господарювання, що управляє існуючим місцем для захоронення відходів, виконує план його приведення у відповідність до вимог законодавства відповідно до графіка, встановленого умовами дозволу на здійснення операцій

оброблення відходів. Розглядаючи стан та терміни експлуатації полігонів у Кривому Розі та обсяги накопичених на них відходів, можемо стверджувати, що привести їх у відповідність до вищезазначених вимог буде вкрай важко. Тому полігони, які не відповідають встановленим сучасним вимогам екологічної безпеки, слід закривати, а не продовжувати вивозити на них відходи, оскільки вони є небезпечними для довкілля та здоров'я людей.

Закон України №2320-IX «Про управління відходами» є рамковим документом. Подальшим етапом передбачається прийняття секторальних законів, серед яких будуть включені такі: «Про відходи видобувної промисловості», «Про металобрухт», «Про відходи упаковки», «Про батареї, батареї та акумулятори», «Про відходи електричного та електронного обладнання», «Про зняття з експлуатації транспортні засоби». Зазначено, що до прийняття секторального закону «Про відходи видобувної промисловості» управління відходами цього сектору здійснюється відповідно до положень Закону «Про управління відходами» (№2320-IX).

1.3.Зарубіжний досвід регулювання розвитку циркулярної економіки

Циркулярна економіка – це концепція, яка спрямована на максимальне використання ресурсів шляхом їхнього повторного використання, відновлення та уникання відходів. Удосконалення міжнародного співробітництва може грати ключову роль у розвитку циркулярної економіки, оскільки проблеми використання ресурсів та управління відходами часто перетинають межі національних держав. Нижче наведено кілька прикладів країн, які вже вживають заходів у напрямку циркулярної економіки та співпрацюють на міжнародному рівні.

1. Нідерланди.

Нідерланди є відомі своєю передовою позицією в галузі циркулярної економіки, існують додаткові приклади та деталізації:

Програма «Циркулярна Гаага»: Нідерланди вивели цю програму на новий рівень, створивши спеціальний центр для стимулювання інновацій у циркулярній економіці в місті Гаага. Центр сприяє співпраці між урядом, бізнесом та громадськістю, створюючи сприятливі умови для розвитку та впровадження циркулярних ідей.

Ініціатива з переробки відходів: Нідерланди вкладають значні зусилля у розвиток технологій переробки відходів. Наприклад, створено інноваційні підприємства, які використовують передові методи переробки для зменшення впливу на довкілля.

Співпраця з іншими країнами: Нідерланди активно обмінюються досвідом з іншими країнами, такими як Данія та Норвегія, для створення спільних ініціатив та стратегій у галузі циркулярної економіки.

Їхня співпраця не обмежується лише Європейським союзом; Нідерланди активно беруть участь у міжнародних форумах і проєктах для поширення цінних знань та практик.

Фінансова підтримка для стартапів у циркулярній економіці: Уряд Нідерландів активно надає фінансову підтримку та стимули для молодих підприємств та стартапів, які спеціалізуються на інноваціях у циркулярній економіці.

Впровадження циркулярних практик у галузі будівництва: Нідерланди докладають зусиль для впровадження циркулярних практик у будівельній галузі, сприяючи використанню вторинних матеріалів та зменшенню викидів від будівельних проєктів.

У Нідерландах впровадження циркулярних практик у будівельній галузі визначається як пріоритетна стратегія для забезпечення сталого розвитку та зменшення екологічного впливу будівництва. Країна розвиває інноваційні підходи та сприяє утворенню партнерств між урядом, підприємствами та дослідницькими установами для досягнення цієї мети.

Однією з провідних компаній, що долучила до цього ініціативу, є «Architects for Urbanity». Ця компанія спеціалізується на створенні інноваційних

концепцій будівель та міського середовища, які активно використовують вторинні матеріали та дотримуються циркулярних принципів. Наприклад, вони активно працюють над проектами, де використовуються вторинні ресурси, такі як відновлені матеріали з розібраних будівель або вторинна сировина зі сміттєзвалищ.

Ще однією компанією є «Circular Retrofit Lab», яка спеціалізується на реконструкції існуючих будівель з використанням циркулярних методів. Вони активно застосовують принципи використання вторинних матеріалів та розробляють стратегії для зменшення відходів та енерговитрат у будівельній діяльності.

Зусилля Нідерландів у напрямку циркулярного будівництва також підкріплюються ініціативами великих будівельних компаній, таких як «BAM Groep» та «Heijmans». Вони впроваджують циркулярні практики в своїх проектах, спрямовуючи увагу на використання вторинних ресурсів, а також на вдосконалення методів розбирання та переробки будівельних матеріалів.

Узагальнюючи, ці приклади компаній ілюструють різноманітність та важливість циркулярних ініціатив у будівельній галузі Нідерландів, спрямованих на досягнення сталості та зниження екологічного сліду.

Нідерланди, як лідер в галузі циркулярної економіки, не лише впроваджують інноваційні практики власної циркулярної системи, але і відзначаються активним зобов'язанням до глобального поширення цього підходу. Країна виступає організатором та учасником міжнародних форумів, сприяє обміну ідеями та кращими практиками в циркулярній економіці. Нідерланди також надають фінансову підтримку та гранти для циркулярних проєктів у різних частинах світу, активно залучаються до міжнародних співпраць та експортують циркулярні технології та ноу-хау. Ці заходи підкреслюють не лише внутрішню силу циркулярної економіки в Нідерландах, але й їхню важливу роль у розвитку цього підходу на глобальному рівні.

2. Швеція.

Швеція визначається як глобальний лідер у використанні відновлюваних джерел енергії та реалізації ефективних стратегій зменшення відходів. Поглиблене розглядання цих аспектів та додаткові приклади дозволяють краще зрозуміти досягнення Швеції в сфері сталого розвитку:

Відновлювані джерела енергії: Швеція активно інвестує у відновлювані джерела енергії, зокрема в гідроенергетику, вітрову та сонячну енергію.

Однією з ключових галузей є гідроенергетика, де Швеція використовує потужні річкові системи для виробництва електроенергії. Наприклад, гідроелектростанція «Harsprånget» є однією з найбільших у країні та забезпечує значний обсяг чистої енергії.

У сфері вітроенергетики Швеція веде успішні проекти великих вітрових ферм, як от «Markbygden» – одного з найбільших вітрових масивів у світі. Цей проект включає в себе сотні вітрових турбін, які ефективно використовують вітровий потік для виробництва чистої електроенергії.

Щодо сонячної енергії, Швеція розвиває інноваційні сонячні технології та впроваджує сонячні електростанції. Один із прикладів – сонячна електростанція «Svartengren», яка використовує сонячні панелі для генерації зеленої енергії.

Ці проекти визначають Швецію як передового гравця у використанні відновлюваних джерел енергії, а їхній успіх служить прикладом для інших країн, що прагнуть стати більш енергетично ефективними та екологічно сталими.

Концепція «Безвідходowego суспільства».

Швеція виступає лідером у впровадженні концепції «Безвідходowego суспільства», що передбачає не лише зменшення відходів, але і їх трансформацію у цінні ресурси. Ця ініціатива ґрунтується на високорозвинених системах сортування сміття та виваженій переробці, де кожен компонент відходів має своє призначення для подальшого використання.

Шведська система сортування сміття визначається високою ефективністю. Громадяни активно впроваджують практику розділення відходів на різні

фракції, такі як пластик, папір, метал та органіка. Це дозволяє значно зменшити кількість відходів, які потрапляють на сміттєзвалище.

Ще одним важливим етапом є розвинена система вторинної переробки. Швеція активно впроваджує передові технології для переробки відходів і їх подальшого використання в енергетичному виробництві та інших галузях.

Проект «Енергетично-ефективні міста»: Швеція визначається активним розвитком та впровадженням проектів енергетично-ефективних міст, серед яких виділяються Стокгольм та Мальме. У цих містах активно використовуються передові технології з метою оптимізації використання енергії та зменшення викидів, спрямовуючи їхні зусилля на створення сталого та енергоефективного міського середовища.

Стокгольм, який є столицею Швеції, визначається великим числом ініціатив у сфері енергоефективності. Тут впроваджуються інтелектуальні системи управління освітленням та опаленням у будівлях, а також використовуються енергоефективні транспортні засоби та інфраструктура.

Мальме, що розташоване на південному заході країни, також служить прикладом енергетично-ефективного міста. Тут активно застосовують технології для виробництва енергії з відновлюваних джерел, таких як вітроенергія та сонячні панелі. Крім того, у місті реалізовані проекти з ефективного використання енергії в громадських будівлях та житлових комплексах.

Ці проекти демонструють високий рівень зобов'язаності Швеції до розвитку сталого міського середовища та енергетично-ефективних технологій, що стає значущим кроком у напрямку сталого розвитку міст у всьому світі.

Співпраця в рамках Північної Європи: Швеція активно обмінюється досвідом та ресурсами з іншими країнами Північної Європи, створюючи спільні ініціативи для досягнення спільних цілей у сфері сталого розвитку.

Інновації у сфері транспорту: країна веде дослідження та впроваджує інноваційні підходи у сфері транспорту, включаючи розробку та випробування

електричних автомобілів, систем общественного транспорту та інші засоби зменшення викидів.

Ці приклади демонструють, що Швеція не тільки розвиває власні сталі та екологічно ефективні системи, але й активно співпрацює з іншими країнами, спільно намагаючись досягти глобальних цілей у сфері сталого розвитку.

3. Японія.

Японія визначила циркулярну економіку як ключовий елемент свого стратегічного плану сталого розвитку. Країна активно співпрацює з міжнародними організаціями та партнерами для розробки та впровадження технологій та підходів циркулярної економіки.

Японія визначила циркулярну економіку як важливий компонент свого стратегічного плану сталого розвитку. В рамках цього підходу, країна виявляє активність та готовність до співпраці як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні для розробки та впровадження технологій та підходів, що сприяють циркулярній економіці.

Японія визначила циркулярну економіку як ключовий елемент свого стратегічного плану сталого розвитку, націленого на досягнення екологічної сталості та ефективного використання ресурсів. У рамках цього стратегічного плану, країна визначає пріоритетність циркулярних підходів у керуванні ресурсами та споживанням.

Основні напрями дій включають активне впровадження циркулярних принципів у виробництво та споживання. Японія розробляє та впроваджує інноваційні технології, спрямовані на оптимізацію використання ресурсів та перетворення відходів у цінні ресурси. Це включає створення циркулярних систем виробництва, підтримку використання вторинних матеріалів та реалізацію енергоефективних рішень.

Крім того, Японія активно взаємодіє з міжнародними організаціями та партнерами, спільно розробляючи та впроваджуючи технології циркулярної економіки. Цей обмін досвідом та технологічною експертизою допомагає

зміцнити глобальний вплив циркулярних підходів та розширити їхню практичну реалізацію.

Додатково, Японія активно вкладає ресурси у вдосконалення технологій через інновації та дослідження, що сприяє розвитку нових методів переробки відходів та використанню ефективних ресурсозберігаючих рішень.

Зокрема, важливою складовою стратегії є робота над підвищенням свідомості громадськості та освітою з питань циркулярної економіки. Це допомагає забезпечити широке розгортання принципів циркулярного способу життя в японському суспільстві. Такий комплексний підхід свідчить про високий рівень зобов'язань Японії щодо розвитку циркулярної економіки як внутрішнього стратегічного пріоритету, так і глобальної ініціативи співпраці з іншими країнами та міжнародними організаціями.

4. Європейський союз.

Європейський союз розробив «План дій щодо циркулярної економіки», який включає конкретні заходи для стимулювання циркулярних практик у всіх членах. Це також передбачає співпрацю та обмін ідеями між країнами-членами.

Стимулювання циркулярних практик.

1. Зменшення використання пластику: ЄС прийняв Директиву про одноразове використання пластику, яка передбачає обмеження використання пластикових продуктів, таких як посуд для одноразового використання та пластикові пакети. Ця міра стимулює перехід до альтернативних матеріалів та уповільнює попит на не вторинний пластик.

2. Програма «Європейський зелений курс»: Європейський союз запустив програму «Європейський зелений курс», яка визначає амбіційні цілі щодо екологічної сталості та циркулярності економіки. Ця програма передбачає інвестиції у проекти з управління відходами, використання відновлюваних ресурсів та впровадження замкнутого циклу виробництва.

3. Стимулювання вторинного використання ресурсів: ЄС впроваджує ряд ініціатив для підтримки використання вторинних ресурсів у виробництві. Наприклад, Європейська стратегія щодо пластикових відходів передбачає

підтримку використання вторинних пластикових матеріалів у нових виробничих процесах.

4. Циркулярні принципи в громадських закупівлях: ЄС впроваджує циркулярні принципи у громадські закупівлі, сприяючи вибору продуктів та послуг, які відповідають цим принципам. Це включає використання вторинних матеріалів, довговічність та можливість подальшої переробки.

5. Стимулювання циркулярного дизайну: ЄС підтримує ініціативи та проекти, спрямовані на розвиток циркулярного дизайну. Наприклад, фінансування та підтримка невеликих та середніх підприємств, які розробляють продукти з урахуванням легкої розбірки та переробки.

Міжнародна співпраця може включати обмін досвідом, технологіями та ресурсами, а також створення спільних стандартів та нормативів для сприяння розвитку циркулярної економіки. Важливим елементом є також створення міжнародних форумів та платформ для обговорення проблем і обміну ідеями щодо циркулярної економіки.

Висновки до розділу 1

Загальний висновок полягає в тому, що циркулярна економіка визначає новий підхід до виробництва та споживання, спрямований на створення стійких та замкнених систем, де ключовими принципами є збереження ресурсів, переробка вторинної сировини та відходів, а також перехід до використання відновлюваних джерел енергії. Циркулярна економіка акцентує на важливості максимального використання ресурсів перед їхнім викиданням, що вимагає від компаній розробки нових технологій та практик, спрямованих на відновлення та ремонт товарів. Подолання традиційних лінійних моделей виробництва на користь циркулярних систем дозволяє створити більш стійке та сталє виробництво, зменшити вплив на навколишнє середовище та сприяти оптимізації використання ресурсів. Переробка вторинної сировини та відходів визначається як ключовий елемент циркулярної економіки, спрямований на створення замкнених систем використання матеріалів та зменшення обсягів

відходів. Використання відновлюваних джерел енергії є важливим кроком у зменшенні викидів парникових газів та створенні стійкого енергетичного підґрунтя. Усі ці принципи циркулярної економіки сприяють створенню більш сталого та ефективного використання ресурсів, що відповідає викликам сучасності та сприяє розвитку екологічно усвідомленого та відповідального підходу до виробництва та споживання.

Україна стикається з важливими викликами у сфері поводження з побутовими відходами, що визначаються низкою законодавчих актів, зокрема Законом України «Про відходи», який встановлює основні принципи та правила управління відходами. Додатково, інші законодавчі акти, такі як «Про житлово-комунальні послуги», «Про благоустрій населених пунктів», і «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», визначають аспекти поводження з відходами в контексті конкретних секторів та житлового середовища. На жаль, Україна займає високе місце в рейтингу країн, які виробляють найбільше сміття, при цьому значна частка є небезпечними відходами. Дані свідчать про необхідність подальших заходів для покращення ситуації. У 2020 році у країні утворено понад 54 млн м³ побутових відходів, а лише невелика частка з них була перероблена або спалена. Зазначено, що Закон України «Про відходи» забороняє захоронення неперероблених побутових відходів з 2018 року. Однак, відсутність державних програм щодо обов'язкового сортування сміття свідчить про необхідність подальших зусиль у впровадженні принципів циркулярної економіки та раціонального використання ресурсів для забезпечення сталого розвитку у сфері управління відходами в Україні.

Загальний висновок щодо зарубіжного досвіду циркулярної економіки полягає в тому, що країни активно розвивають та впроваджують циркулярні практики, зосереджуючись на різних аспектах, таких як управління відходами, використання відновлюваних джерел енергії, інновації у виробництві та споживанні. Наприклад, Нідерланди фокусуються на створенні сприятливого середовища для інновацій у циркулярній економіці через співпрацю між

урядом, бізнесом та громадськістю. Швеція виступає лідером у використанні відновлюваних джерел енергії та впровадженні концепції «Безвідходного суспільства». Японія та Канада також приділяють увагу циркулярним стратегіям у різних сферах, включаючи управління відходами та розвиток відновлюваних джерел енергії. Європейський союз використовує комплексний підхід, розробляючи конкретні заходи та програми, такі як «План дій щодо циркулярної економіки» та «Європейський зелений курс», для стимулювання циркулярних практик у всіх членах союзу та співпраці між країнами-членами. Загальною тенденцією є активна співпраця між країнами, обмін досвідом та ресурсами, щоб спільно досягти цілей сталого розвитку та циркулярної економіки.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В МІСЬКОМУ УПРАВЛІННІ В УКРАЇНІ

2.1. Аналіз утворення та утилізації відходів в Україні

В табл. 2.1. представлено основні показники утворення та поводження з відходами в Україні.

Таблиця 2.1

Основні показники утворення та поводження з відходами станом на 2010-
2020 рік

Показники	Роки		
	2010	2015	2020
Утворено, тис.т	425914,2	312267,6	462373,5
у тому числі від економічної діяльності	419191,8	306214,3	456423,8
Утворено відходів на одну особу, кг	9285	7288	11074
Зібрано, отримано побутових та подібних відходів, тис.т	9765,5	11491,8	12634,9
Імпортовано, тис.т	4,1	3,4	2,7
Усього спалено, тис.т	1058,6	1134,7	1008,0
у тому числі з метою отримання енергії	840,3	1086,3	902,2
Утилізовано (R2-R11), тис.т	145710,7	92463,7	100524,6
Підготовлено до утилізації (R12-R12K), тис.т	...	1940,5	2641,3
Видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти (D1, D5, D12), тис.т	313410,6	152295,0	275985,3
у тому числі на спеціально обладнані звалища (D5)	207445,1	31142,8	25815,3
Видалено іншими методами видалення (D2-D4, D6,D7), тис.т	24318,0	55248,1	46768,1
Знешкоджено (D8, D9), тис.т	...	2616,0	464,8
Розміщено на стихійних звалищах, тис.т	87,4	14,4	...
Експортовано, тис.т	281,3	675,4	257,8
Вилучено внаслідок витікання, випаровування, пожеж, крадіжок, тис.т	1367,6	6,5	...
Накопичено відходів протягом експлуатації у місцях видалення відходів на кінець року, млн.т	13267,5	12505,9	15635,3
у розрахунку на 1 км ² території країни, т	21984,2	21692,8	27115,9
у розрахунку на одну особу, кг	289236	291888	374457

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

Дані отримані з Державної Служби статистики України, зі Статистичний збірник/Statistical Publication «Довкілля України»/»Environment of Ukraine» 2022 рік, в якому представлена статистична інформація станом на 2010-2020 рік.

Протягом десятиліття з 2010 по 2020 рік в Україні відзначаються суттєві зміни у сфері утворення та обробки відходів. Загальний обсяг утворення відходів зріс з 425914,2 тис.т у 2010 році до 462373,5 тис.т у 2020 році, що свідчить про певний зріст в економіці та споживацькому підході. Значно збільшилися обсяги відходів від економічної діяльності, досягнувши 456423,8 тис.т у 2020 році. Крім того, спостерігалася зміна у кількості відходів на одну особу, з 9285 кг у 2010 році до 11074 кг у 2020 році. За цей період підвищилася ефективність збору та обробки побутових відходів, які зросли з 9765,5 тис.т у 2010 році до 12634,9 тис.т у 2020 році. Однак також важливо відзначити величезний обсяг відходів, які віддаляються на спеціально обладнані звалища. Висновки показують, що хоча існує певний прогрес у зборі та обробці відходів, величезні обсяги продовжують викидатися на звалища, що вказує на необхідність подальших заходів для покращення системи управління відходами та стимулювання більш сталих споживчих та виробничих практик.

В табл. 2.2. представлено основні показники утворення та поводження з відходами I-III класів небезпеки.

Інструкцією щодо заповнення форми державного статистичного спостереження № 1-небезпечні відходи «Звіт про утворення, оброблення та утилізацію відходів I-III класів небезпеки», що затверджена наказом Державного комітету статистики України від 24 жовтня 2006 р. №494 та зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2006 р. за №1195/13069 (далі - Інструкція), пунктом 1.2. визначено: «до небезпечних відходів належать відходи, що мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини та які потребують спеціальних методів та засобів поводження з ними. Небезпечні

відходи містять такі речовини, що мають небезпечні властивості – токсичність, вибухонебезпечність, пожежонебезпечність, високу реакційну здатність або містять збудників інфекційних хвороб». Згідно цього документу небезпечні відходи поділяються на 4 класи небезпеки:

I клас - надзвичайно небезпечні;

II клас - високонебезпечні;

III клас - помірно небезпечні;

IV клас - малонебезпечні.

Таблиця 2.2

Основні показники утворення та поводження з відходами I-III класів
небезпеки

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
Утворено, тис.т	1659,9	587,3	532,0
у тому числі від економічної діяльності	1659,8	587,1	531,6
Утворено відходів на одну особу, кг	36	14	13
Зібрано, отримано побутових та подібних відходів, тис.т	7,4	0,1	0,0
Імпортовано, тис.т	0,0	2,5	1,5
Усього спалено, тис.т	16,5	5,8	10,6
у тому числі з метою отримання енергії	6,2	0,6	1,1
Утилізовано (R2-R11), тис.т	642,4	314,5	228,2
Підготовлено до утилізації (R12-R12K), тис.т	...	21,2	14,8
Видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти (D1, D5, D12), тис.т	126,8	78,6	103,6
у тому числі на спеціально обладнані звалища (D5)	94,6	66,3	89,3
Видалено іншими методами видалення (D2-D4, D6,D7), тис.т	179,8	0,7	1,2
Знешкоджено (D8, D9), тис.т	...	0,0	0,0
Розміщено на стихійних звалищах, тис.т	0,1	0,0	...
Експортовано, тис.т	26,6	1,0	0,1
Вилучено внаслідок витікання, випаровування, пожеж, крадіжок, тис.т	188,2	0,1	...
Накопичено відходів протягом експлуатації у місцях видалення відходів на кінець року, млн.т	16,2	12,1	12,2
у розрахунку на 1 км ² території країни, т	26,9	20,9	21,1
у розрахунку на одну особу, кг	354	281	292

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

Протягом періоду з 2010 по 2020 роки в Україні спостерігалася суттєва динаміка утворення та поводження з відходами I-III класів небезпеки. Загальний обсяг утворення відходів зменшився із 1659.9 тис.т у 2010 році до 532.0 тис.т у 2020 році, вказуючи на можливий перехід до більш екологічно ефективних практик виробництва та споживання.

Велика частина відходів формується внаслідок економічної діяльності, проте відзначається позитивна тенденція у зменшенні обсягів на одну особу, що може свідчити про ефективність заходів у сфері управління відходами та усвідомлення громадськістю питань відповідального використання ресурсів. Зокрема, імпорт відходів зменшився, а обсяг зібраних побутових відходів та подібних нульовий у 2020 році, що може свідчити про певний прогрес у справі їхньої ефективної обробки чи відновлення. Важливо відзначити позитивні тенденції у розділі утилізації та зменшенні використання спалювання відходів, що сприяє зниженню негативного впливу на навколишнє середовище.

Незважаючи на це, проблеми із видаленням відходів залишаються, зокрема, укладання на стихійні звалища та експорт, що вимагає подальших заходів для вирішення. Загальна тенденція до зниження обсягів утворення відходів є позитивною, проте вимагає системних зусиль у напрямку їхньої ефективної обробки та використання.

В табл.2.3. представлено загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів за класами небезпеки.

Таблиця 2.3.

Загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів за класами небезпеки за 2010-2020 роки, тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
Усього, у тому числі:	13267455,0	12505915,8	15635259,6
I класу небезпеки	25,8	14,8	14,7
II класу небезпеки	2270,7	278,3	217,0
III класу небезпеки	13939,8	11761,9	11963,1
IV класу небезпеки	13251218,7	12493860,8	15623064,8

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

Протягом десятиріччя з 2010 по 2020 роки в Україні відзначається загальний зростання обсягу відходів, що накопичуються протягом експлуатації в місцях їхнього видалення. За цей період обсяг відходів зросли від 13267455 тис.т у 2010 році до 15635259,6 тис.т у 2020 році. Помітно, що кількість відходів II класу небезпеки вражає суттєвим зменшенням, з 2270,7 тис.т у 2010 році до 217,0 тис.т у 2020 році. Це може бути наслідком удосконалення технологій та заходів управління відходами цього класу. Водночас, обсяги відходів III та IV класів небезпеки мають змішані тенденції. Відходи III класу небезпеки зазнали невеликого зростання з 13939,8 тис.т у 2010 році до 11963,1 тис.т у 2020 році, в той час як відходи IV класу небезпеки значно зросли з 13251218,7 тис.т до 15623064,8 тис.т за той самий період.

Ці висновки свідчать про потребу удосконалення стратегій управління та обробки відходів, зокрема в контексті відходів IV класу, для забезпечення ефективного збору, переробки та мінімізації впливу на навколишнє середовище та здоров'я громадян.

Загальний тренд показує зростання обсягу відходів протягом розглянутого періоду. Суттєвий спад спостерігається в кількості відходів II класу небезпеки, що може вказувати на ефективні заходи з їхньої обробки чи уникнення утворення. Водночас, відходи III класу небезпеки зазнали невеликого збільшення, а відходи IV класу значно зросли, що може вимагати удосконалення стратегій управління цими відходами для мінімізації їхнього впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

В табл.2.4. представлено динаміка утворення відходів від економічної діяльності та в домогосподарствах за 2010-2020 роки.

Таблиця 2.4

Утворення відходів від економічної діяльності та в домогосподарствах

тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
Усього	425914,2	312267,6	462373,5
Від економічної діяльності	419191,8	306214,3	456423,8
Сільське, лісове та рибне господарство	8568,2	8736,8	5315,4
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	347688,1	257861,9	391077,9
добування кам'яного та бурого вугілля	37071,3	12084,7	14576,7
добування металевих руд	267544,9	238156,6	366901,0
добування інших корисних копалин та розроблення кар'єрів	16819,0	1921,6	9299,7
Переробна промисловість	50011,7	31000,5	52311,0
у тому числі			
виробництво харчових продуктів	7245,4	4222,2	4158,7
виробництво напоїв	1522,2	939,2	325,8
виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	2679,0	703,3	1482,2
виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	615,4	10,8	14,7
металургійне виробництво	32844,2	20725,6	43650,0
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	8641,0	6597,5	5333,7
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1698,7	594,2	338,3
збирання, оброблення й видалення відходів; відновлення матеріалів	842,8	180,0	10,4
Будівництво	329,4	376,2	14,5
Інші види економічної діяльності	2254,7	1047,2	2033,0
Від домогосподарств	6722,4	6053,3	5949,7

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

За трьома роками – 2010, 2015 і 2020 роками – в Україні спостерігалася динаміка утворення відходів в різних секторах економіки. Загальний обсяг відходів збільшувався з 425914,2 тис.т у 2010 році до 462373,5 тис.т у 2020 році, хоча в середині десятиліття відбувся тимчасовий спад у 2015 році.

Найбільший внесок у утворення відходів роблять сектори добувної промисловості та переробної промисловості. Добувна промисловість та розроблення кар'єрів, а також металургійне виробництво видаються ключовими сегментами, що вносять значний вклад в обсяг відходів.

У 2020 році деякі сектори, такі як добування кам'яного та бурого вугілля та виробництво основних фармацевтичних продуктів, показали значні збільшення у порівнянні з попередніми роками. З іншого боку, виділяється спад у виробництві напоїв та будівництві.

Щодо відходів від домогосподарств, спостерігалася загальна тенденція до їхнього зменшення з часом.

Загалом, важливо враховувати ці динаміки у контексті вирішення проблем управління відходами та прийняття ефективних стратегій для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та забезпечення сталого використання ресурсів.

На графіку 2.1. представлено частку відходів за 2020 рік від кожного виду економічної діяльності.

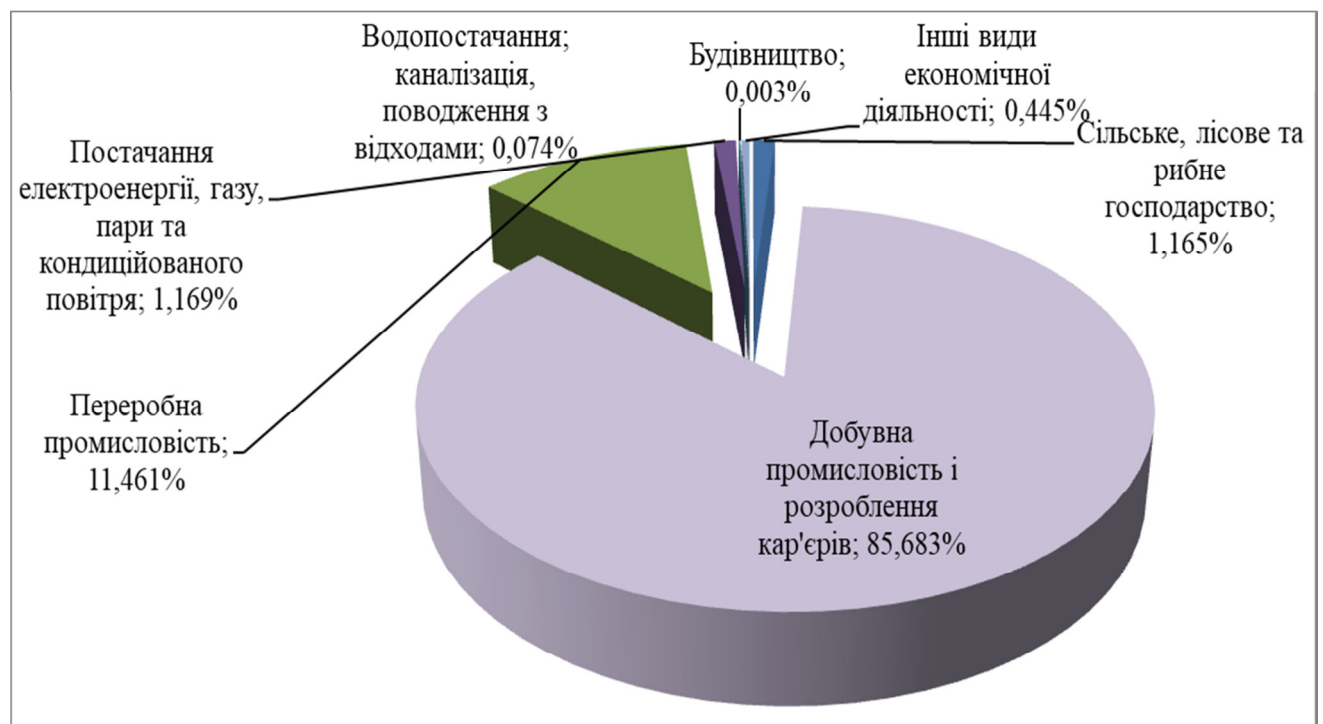


Рис.2.1. Частка відходів за 2020 рік від кожного виду економічної діяльності

У аспекті формування відходів в економіці України проглядається визначальний внесок добувної промисловості та розроблення кар'єрів, які, відповідно до даних за 2022 рік, апріорі утворюють 85,68% від загального обсягу відходів економічної діяльності. Цей значущий вплив вимагає глибокого

аналізу та впровадження заходів, спрямованих на оптимізацію виробничих процесів з метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та ефективного управління відходами у цьому секторі.

В контексті переробної промисловості варто відзначити менші показники утворення відходів, які, згідно з вказаними даними, становлять 11,46% від загального обсягу відходів економічної діяльності у 2022 році. Ефективне використання вторинних ресурсів та впровадження високотехнологічних методів переробки можуть сприяти раціоналізації цього процесу та зменшенню його відбитку на екосистему.

Сільське, лісове та рибне господарство, за вказаними даними, утворює лише 1,16% від усіх відходів економічної діяльності у 2022 році, висуваючи його на маргініальні позиції у цьому контексті. Однак, важливо врахувати специфіку виробничих процесів у цьому секторі та розглядати інноваційні підходи до зменшення відходів, що виникають під час сільськогосподарської та лісової діяльності.

Ураховуючи вищевикладене, актуалізується необхідність системного підходу до управління відходами, враховуючи особливості різних секторів економіки та пристосовуючи стратегії відповідно до їхніх виробничих реалій.

В табл.2.5. представлено поводження з відходами за операціями видалення за 2010-2020 роки.

Таблиця 2.5

Поводження з відходами за операціями видалення за 2010-2020 роки,
тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Усього видалено	337728,6	210159,1	323218,2
Поховання в землі чи скидання (звалювання) на землю (на звалище тощо)	105965,5	121152,1	250170,0
Скидання на спеціально обладнані звалища (на полігонах)	207445,1	31142,8	25815,3

Продовження табл.2.5.

1	2	3	4
Захоронення (спеціальних контейнерів у шахті тощо)	–	0,1	0,0
Обробка ґрунту (землею) (біологічний розклад рідких або мулистих відходів у ґрунті)	773,1	75,8	186,2
Закачування на глибину (введення відходів прокачуванням у свердловини, соляні шахти або природні резервуари тощо)	95,2	14500,7	2,1
Скидання у поверхневі (як правило, штучні) водойми (розміщення рідких або шламоподібних відходів у котлованах, ставках-накопичувачах, відстійних басейнах, тощо)	23449,3	40671,0	46579,7
Скидання у водойми, крім морів / океанів	0,4	0,6	0,1
Скидання у моря / океани, включаючи поховання (захоронення) на морському дні	–	–	–
Біологічна обробка, не зазначена в інших операціях видалення, результатом якої є утворення кінцевих сполук чи сумішей, які потім видаляються шляхом будь-якої з операцій видалення	...	188,0	184,4
Фізико-хімічна обробка, не зазначена в інших операціях видалення, результатом якої є утворення кінцевих сполук чи сумішей, які потім видаляються шляхом будь-якої з операцій видалення	...	2428,0	280,4

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

Дані про поводження з відходами за операціями видалення в період з 2010 по 2020 роки надають важливий інсайт щодо методів і стратегій управління відходами в Україні.

1. Усього видалено: загальний обсяг видалених відходів зазначає значний ріст з 2010 року (337,728.6 тис.т) до 2020 року (323,218.2 тис.т), індикуючи значний обсяг виробничих та споживчих відходів, що потребують ефективного управління та відновлення ресурсів.

2. Поховання в землі чи скидання (звалювання): виділяється значний обсяг відходів, які поховуються в землі або скидаються (звалюються) на землю, зростаючи з 105,965.5 тис.т у 2010 році до 250,170.0 тис.т у 2020 році.

3. Скидання на спеціально обладнані звалища: цей вид видалення також має вагомий обсяг, хоча спостерігається зменшення з 2010 до 2020 року (207,445.1 тис.т до 25,815.3 тис.т). Це може свідчити про стратегічне переосмислення управління відходами в період спостереження.

4. Захоронення (спеціальних контейнерів у шахті тощо): цей вид видалення відзначено обмеженим обсягом, з практично нульовими показниками у 2010 та 2020 роках.

5. Обробка ґрунту (землею): Існує тенденція до збільшення обсягу біологічного розкладу відходів у ґрунті з 773.1 тис.т у 2010 році до 186.2 тис.т у 2020 році.

6. Закачування на глибину: обсяг цього виду видалення значно зросла в 2015 році (14,500.7 тис.т) порівняно з попереднім та наступним роками.

7. Скидання у поверхневі водойми: суттєве збільшення від 2010 до 2020 року (23,449.3 тис.т до 46,579.7 тис.т) вказує на зростання практики скидання відходів у водойми.

8. Скидання у водойми, крім морів / океанів: обсяги цього виду видалення залишаються на досить низькому рівні, що вказує на обмежену практику видалення відходів у поверхневі водойми.

9. Біологічна та фізико-хімічна обробка: відзначається наявність операцій біологічної та фізико-хімічної обробки, проте зазначено, що конкретні обсяги не були вказані у визначених роках.

Отже, аналіз наданих даних вказує на необхідність системного підходу до управління відходами, з фокусом на зменшенні використання непереробних методів видалення та на підвищенні ефективності вторинної переробки та використання ресурсів.

В табл.2.6. представлено утворення відходів за регіонами України за 2010-2020 роки.

Таблиця 2.6

Утворення відходів за регіонами, тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
Україна	425914,2	312267,6	462373,5
Автономна Республіка Крим	3161,3	...	...
Вінницька	1860,9	1950,3	1557,7
Волинська	2718,0	638,9	630,2

Продовження табл.2.6.

1	2	3	4
Дніпропетровська	282799,4	227076,8	309398,4
Донецька	56544,4	16877,5	26981,2
Житомирська	757,6	518,3	397,2
Закарпатська	188,7	133,7	145,0
Запорізька	5758,1	5463,3	5531,0
Івано-Франківська	1278,5	2124,8	1729,8
Київська	3529,0	1660,5	2153,6
Кіровоградська	29177,1	33344,7	498,7
Луганська	16107,5	2548,4	260,0
Львівська	2599,9	2953,3	3121,1
Миколаївська	3268,8	2306,1	2502,1
Одеська	748,8	602,6	456,2
Полтавська	4581,7	4431,7	98051,3
Рівненська	747,9	843,3	886,2
Сумська	1031,2	840,0	728,5
Тернопільська	1121,8	808,9	279,9
Харківська	2856,8	1711,4	1487,8
Херсонська	472,2	417,3	90,8
Хмельницька	1435,3	960,9	500,9
Черкаська	1568,9	1179,2	1124,2
Чернівецька	251,1	398,1	208,9
Чернігівська	410,2	867,3	498,4
м.Київ	736,1	1610,3	3154,4
м.Севастополь	203,0	...	...

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

У 2020 році найбільше відходів утворювалось в Дніпропетровській області, де кількість відходів становила 309398,4 тис.т. Слідом за нею йдуть Полтавська область з обсягом утворення відходів 98051,3 тис.т та Донецька область з обсягом 26981,2 тис.т. Ці області є лідерами за виробництвом відходів серед регіонів України.

За період з 2010 по 2020 роки спостерігається тенденція до зростання обсягів відходів у цих регіонах, що свідчить про потенційне збільшення промислової активності та економічного розвитку. Такий розвиток може вимагати ефективних стратегій управління відходами для забезпечення сталого розвитку та збереження природних ресурсів.

З іншого боку, Херсонська область вирізняється найменшим обсягом утворення відходів, а саме 90,8 тис.т у 2020 році. Це може бути пов'язано з обмеженою промисловою активністю чи застосуванням ефективних методів

управління відходами. Такий підхід вказує на важливість прийняття екологічно обґрунтованих стратегій та технологій в управлінні відходами для збереження середовища та забезпечення сталого розвитку.

В табл.2.7. представлено утилізацію відходів за регіонами за 2010-2020 роки.

Таблиця 2.7

Утилізація відходів за регіонами за 2010-2020 роки, тис.т

Назва	Роки		
	2010	2015	2020
Україна	145710,7	92463,7	100524,6
Автономна Республіка Крим	199,2	...	...
Вінницька	460,4	368,2	143,1
Волинська	10,0	105,5	35,1
Дніпропетровська	94274,9	71495,7	87132,9
Донецька	17097,6	2715,2	4663,9
Житомирська	159,9	79,6	33,4
Закарпатська	13,0	0,9	0,3
Запорізька	1673,2	2623,1	3485,7
Івано-Франківська	605,1	575,4	525,3
Київська	1296,9	127,3	18,2
Кіровоградська	20814,5	8591,0	78,5
Луганська	3769,5	265,7	39,6
Львівська	48,2	325,8	403,2
Миколаївська	118,8	76,3	88,3
Одеська	376,8	10,2	1,7
Полтавська	2177,4	3063,2	2055,5
Рівненська	119,7	94,0	15,0
Сумська	338,8	187,9	139,5
Тернопільська	149,4	140,5	67,4
Харківська	525,3	283,9	247,1
Херсонська	77,2	66,0	24,0
Хмельницька	260,1	346,0	409,1
Черкаська	980,8	719,5	633,6
Чернівецька	32,9	69,1	82,6
Чернігівська	83,2	133,5	73,1
м.Київ	15,4	0,2	128,5
м.Севастополь	32,5	...	...

Джерело: складено автором згідно ukrstat.gov.ua

В Дніпропетровській, Полтавській та Донецькій областях, спостерігається значний обсяг утворення відходів, що прямо відображається на важливості вирішення проблеми їхньої утилізації. У контексті сталого розвитку та

екологічної безпеки регіонів, вивчення процесів утилізації відходів є ключовим аспектом для забезпечення ефективного використання ресурсів та зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

У 2020 році у Дніпропетровській області було утилізовано значний обсяг відходів, а саме 87,132.9 тис.т, що свідчить про активність регіональних програм управління відходами та впровадження сучасних технологій утилізації. У Полтавській області утилізовано 2055.5 тис.т відходів, а в Донецькій області - 4663.9 тис.т. Ці показники вказують на наявність розвинутої системи впорядкування та переробки відходів, спрямованої на забезпечення екологічно чистого та ефективного використання ресурсів у визначених регіонах.

Результати цього дослідження підкреслюють необхідність подальшого вдосконалення систем управління відходами та впровадження інноваційних підходів до їхньої утилізації для забезпечення сталого екологічного розвитку. Це може включати в себе акцент на розвитку технологій вторинної переробки, зменшенні відходів на джерелі та підтримці екологічно відповідальних підприємств та ініціатив.

2.2. Сучасний стан переробки вторинної сировини в Україні

В Україні відзначається, що 94% відходів піддаються скиданню на сміттєзвалища та залишаються там, істотно забруднюючи водні та ґрунтові ресурси, а також впливаючи на якість повітря, що призводить до серйозних наслідків для громадського здоров'я. Розміри сміттєзвалищ продовжують поширюватися, що призводить до зменшення населених територій, і відходи, в свою чергу, надмірно займають простір життя людей. Проте, це становище обумовлене власною діяльністю людини. Відтак, однією з основних мет громадян та комерційних структур є зменшення обсягу відходів, які надходять на сміттєзвалища. Європейський досвід наставляє на важливість запобігання утворенню відходів як простого і бажаного методу управління ними, і цей аспект займає провідне положення в стратегії відходоуправління.

В Україні органом контролю, за перевезенням небезпечних відходів через митну територію країни та їх розміщенням, є Міністерство екології та природних ресурсів.

Предметом експорту є переважно відходи виробництва, виробництва та використання біоцидів та фітофармацевтичних препаратів. Це охоплює відходи від пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, є простроченими або непридатними для призначення, а також відходи, що містять хімічні речовини, не відповідають специфікаціям або вийшли з терміну придатності, і містять небезпечні речовини. До цього також включаються відходи у вигляді смолистих залишків, що утворюються при очищенні, дистиляції чи іншій піролітичній обробці органічних матеріалів.

Щодо імпорту, основними ввезеними в Україну відходами, відповідно до вимог Базельської конвенції, були свинець та його сполуки, зокрема відпрацьовані свинцево-кислотні акумулятори, та ртутовмісні відходи. Проведені операції із переробки, зокрема R4 - переробка/утилізація металів, стосувались ртутовмісних відходів. Країнами-імпортерами цих відходів були Білорусь, Азербайджан, Молдова та Об'єднані Арабські Емірати.

В табл.2.8. представлено імпорт та експорт відходів в Україні за 9 місяців 2021 року.

Таблиця 2.8

Імпорт та експорт відходів в Україні за 9 місяців 2021 року

Назва	Імпорт		Експорт	
	тонн	млн.грн.	тонн	млн.грн.
Макулатура	134217,9	950,53	6777,1	56,02
Відходи пластмас	21939,4	229,19	1568,7	9,81
Скло	7057,9	9,76	538,3	1,63

В Україні виявляється ситуація, де наявні потужності перевищують обсяг сировини, що призводить до необхідності використання імпортованих ресурсів. Зокрема, щорічно Україна здійснює імпорт макулатури на суму 50 мільйонів доларів, полімерних матеріалів на 12 мільйонів доларів і скла на 1,5 мільйона доларів.

У контексті виробництва макулатури в Україні формується близько 1,5 мільйона тонн щорічно, при цьому для потреб картонно-паперової галузі необхідно надходження приблизно 1 мільйона тонн вторинної сировини. Підприємства, які спеціалізуються на переробці макулатури, збирають лише 700 тисяч тонн, тому залишається потреба в імпорті ще 300 тисяч тонн цього ресурсу. Ця динаміка вказує на необхідність пошуку оптимальних стратегій для забезпечення сталого розвитку і використання наявних ресурсів в країні.

Україна щорічно стикається із проблемою обробки та утилізації мільйонів тонн відходів, які витрачаються на сміттєзвалищах. Згідно з дослідженням, опублікованим у 2020 році міжнародною аудиторською компанією PWC, на кожного українця припадає вражаюча кількість від 230 до 330 кілограмів побутових відходів щорічно, що загалом становить близько 10 мільйонів тонн сміття для країни в цілому. Вчені відзначають, що впровадження системи обов'язкового роздільного збору побутових відходів може дозволити вилучити до 30% сировини, придатної для подальшої переробки.

Структура відходів на українських сміттєзвалищах свідчить, що до половини вмісту можна використовувати як сировину для переробки. Проте, встановлення сортувальних ліній на звалищах не є ефективним, оскільки таким чином можливо відсортувати лише невеликий відсоток відходів, а саме 10-15%. Роздільний збір дозволяє відокремити органічні відходи від сухих, запобігаючи таким чином непридатності полімерів та паперу для подальшої переробки.

У 2021 році спостерігалось зростання цін на сировину, включаючи вторинну, але навіть за таких умов переробка вторинної сировини залишається більш вигідною, ніж виготовлення продукції із первинних матеріалів. Наприклад, ціна на целюлозу удвічі перевищує вартість макулатури. Таким чином, підприємства, що використовують вторинну сировину, мають конкурентну перевагу.

На території України існує лише один завод, спеціалізований на виробництві офсетного (книжкового та журнального) паперу, для якого необхідна первинна целюлоза. Залишаючись єдиною винятковою компанією

цього типу, інші підприємства можуть здійснювати виробництво продукції із сортованого паперу, при цьому первинна целюлоза використовується як допоміжний матеріал, додаваний до загальної маси для виготовлення картону.

Компанія «ТБФ» з Волинської області працює здебільшого з імпортною вторинною сировиною. Переробляє 150-200 тонн полімерних матеріалів на рік, з яких виготовляє гранули певного сорту залежно від якості вторинної сировини. Компанія спеціалізується на переробці полістиролу. Готова продукція підприємства використовується для виробництва посуду, труб, кабелів, а також деталей для автомобілів.

Підприємство працює з 2011 р. Для його запуску вистачило 200 тис. грн. Річний оборот компанії становить 40 млн грн.

До січня 2021 компанія імпортувала відходи, а тепер перейшла на високоякісні полімерні матеріали високого ступеня переробки. В Україні закупається близько 20% сировини, яка за якістю гірша за імпортну. Причина – низький рівень сортування. У Польщі якість вторинної сировини краща завдяки вищому рівню сортування. Можливо, тому імпорт цього матеріалу з сусідньої країни становить половину пластикових відходів, завезених в Україну з початку 2021 року – 4,2 тис. тонн. При цьому вартість сировини в Україні та Польщі приблизно однакова, тому що продавці невеликої кількості відсортованого матеріалу, який не потрапив на полігон, орієнтуються на імпортну ціну.

Основна проблема українського ринку вторинної переробки – відсутність законодавчого акту, який зобов'язує сортувати відходи.

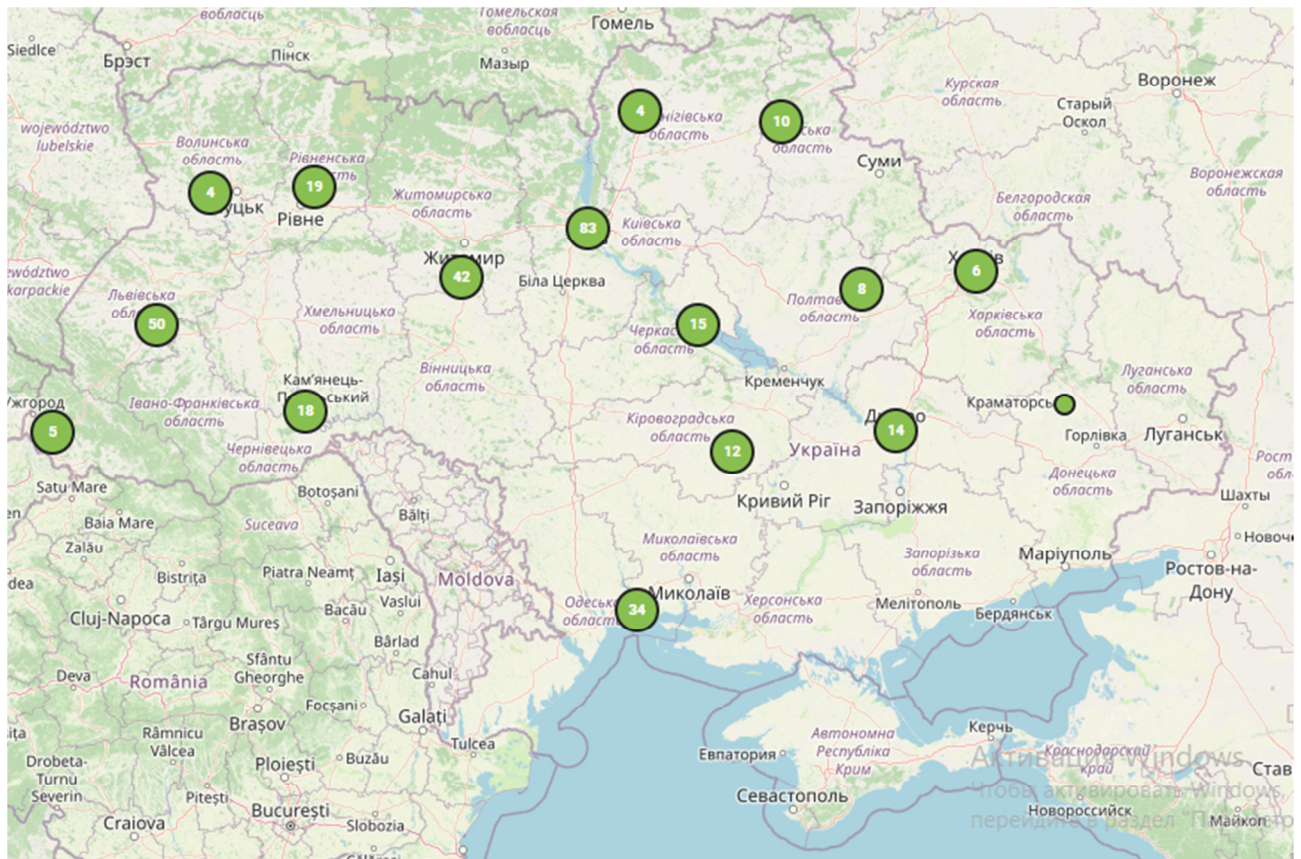
Скло для обробки найменше імпортується до України. З початку 2021 року в країну було імпортовано 5000 тонн цієї сировини на 9,8 млн. грн., в основному з Білорусі та Латвії.

Компанія «Geon River» спеціалізується на закупівлі та обробці скла і працює на цьому ринку майже 20 років. Скло, як і метал, є типом переробленого матеріалу, який можна переробляти без будь-яких відходів, зберігаючи якість [51]. Компанія має власні лінії сортування скла.

В Україні змішаний склобой коштує 1 тисячу гривень за тонну, білий – 1,7 тисячі, а в Литві – 700-800 гривень. Ці данні свідчать про те, що ми самостійно стримуємо процес очищення країни від сміття. Таким чином ми і не отримаємо прибутку і не знизимо рівень засмічення країни. Компаніям з переробки сміття вигідніше закупити сміття в інших країнах, де воно дешевше і більш якісне.

Потужності «Geon River» дозволяють переробляти вдвічі більше скла, але суто комерційний фактор не дозволяє вийти на повну потужність: компанія переробляє стільки, скільки українські заводи готові купувати.

На рис.2.2. представлено Національну мапу пунктів прийому вторсировини.



сайт проєкту виступає живою платформою для громадян України, де вони можуть ефективно організувати логістику збору та переробки вторинної сировини. Інтерактивна мапа надає можливість знаходження, позначення/видалення пунктів прийому та здачі сировини. Унікальність цього проєкту полягає в широкій мережі точок приймання, що включає спеціалізовані пункти, баки для сортування та компактні станції, розташовані в організаціях різного розміру. Громадяни мають можливість вибирати оптимальні варіанти для здачі своїх вторинних ресурсів, сприяючи тим самим створенню сталого і ефективного процесу управління відходами. Проєкт не обмежений терміном виконання, і його ціль – постійно розвивати та розширювати свою спільноту. Вже наразі на платформі збирається велика українська спільнота екоактивістів, громадських діячів і тих, хто тільки почав свій шлях у сфері сортування вторинної сировини. Це місце взаємодії та обміну досвідом, де кожен може внести свій внесок у збереження навколишнього середовища та створення екологічно чистого майбутнього.

2.3. Досвід циркулярності в Гостомельській селищній військовій адміністрації під час війни

Компанія Neo-Eco Україна, афілійована з Neo-Eco France, ініційована у травні 2022 року, представляє собою партнерську структуру із спеціалізованою командою, що налічує одинадцять фахівців, розподілених у відділеннях у Києві, Миколаєві та Ліллі (Франція). За своїм п'ятнадцятирічним досвідом у галузі промислових інженерних рішень, спрямованих на переробку відходів, компанія консультує підприємства з управління циркулярними економічними циклами. Додатково, Neo-Eco Україна володіє унікальними компетенціями у відновленні використаних матеріалів, екодизайні та розробці механізмів обробки відходів та вторинної сировини.

Місією підприємства є приділення нового життя використаним матеріалам, відзеркалюючи просте та важливе бачення: створення Світу без відходів.

Neo-Eco Ukraine представляє собою високопрофесійну консалтингову компанію, фокус діяльності якої орієнтований на ретельний аналіз та оптимізацію процесів виробництва використаних матеріалів у широкому спектрі галузей. Методологія підприємства включає в себе глибокий розгляд потоків матеріалів, характеристики використовуваних ресурсів та вироблення ефективних рішень для сприяння оперативному та економічно вигідному їх поверненню в обіг.

Спеціалізація Neo-Eco Ukraine охоплює широкий спектр консультативної підтримки у сферах циркулярної економіки, територіального планування, промислового та переробного інжинірингу, а також активну участь у розробці передових екологічних продуктів. Компетенція підприємства розгортається на великих інфраструктурних проектах, що включають плани реконструкції та будівництва міст з використанням екологічно чистих матеріалів, відновлення днопоглиблювальних робіт, впровадження передових технологій з низьким викидом CO₂ та надання підтримки у впровадженні ефективного управління використаними матеріалами та відходами в різноманітних секторах промисловості та міського планування.

Серед множини переваг, пов'язаних із застосуванням циркулярної економіки, слід відзначити зменшення використання сировини, енергії та транспортних витрат, а також обмеження використання полігонів для захоронення відходів. Крім того, цей підхід сприяє розвитку місцевих робочих місць і промисловості.

Війна в Україні призвела до виникнення проблеми утилізації сотень мільйонів тонн будівельного сміття в Україні через руйнування тисяч об'єктів цивільної та соціальної інфраструктури. Це сміття включає різноманітні матеріали, такі як бетон, скло, ПВХ і цегла, а також небезпечні речовини, включаючи азбест.

На сьогодні існують лише два основних способи обробки цього будівельного відходу: в першу чергу, це переробка для створення нових будівельних матеріалів, або ж зхоронення на сміттєзвалищах, що призведе до потенційної екологічної катастрофи у майбутньому.

«Компанія «Нео-Еко Україна» виражає свою готовність поділитися з Україною накопиченим досвідом у впровадженні методології циркулярної економіки. Однією з головних переваг використання даного підходу є здатність зменшити обсяг використання сировини, енергії та транспортних ресурсів, а також зменшити потребу в полігонних територіях для захоронення відходів. Важливо зауважити, що ця методологія сприяє зростанню промисловості та робочих місць у місцевих галузях.

Зокрема, використання циркулярної економіки в контексті управління будівельними відходами може вирішити нагальні питання пов'язані з великою кількістю будівельного сміття, яке виникло через війну та руйнування об'єктів інфраструктури. Системне впровадження цього підходу дозволяє переробку будівельних відходів для створення нових матеріалів, тим самим запобігаючи можливим екологічним кризам у майбутньому.

Варто відзначити, що впровадження циркулярної економіки не лише сприяє сталому управлінню ресурсами та відходами, але також сприяє соціальному та економічному розвитку, забезпечуючи ефективне використання ресурсів та водночас сприяючи відновленню екосистем.

Розглянемо досвід діяльності Neo-Eco.

Заснована у 2008 році під керівництвом Крістофа Дебоффе, компанія Neo-Eco виступає як відомий інноваційний гравець в області циркулярної економіки. З історії компанії видно її поступовий розвиток, з фіксації у Ліллі, Франція, і виходом на національний та міжнародний рівні.

Neo-Eco взаємодіє з різними суб'єктами, включаючи місцеві органи влади, державні установи, міста, девелоперів, менеджерів інфраструктури та виробників, спрямовуючи свої зусилля на впровадження інноваційних,

прагматичних та оперативних рішень у галузі циркулярної економіки. Мета полягає в досягненні довгострокової гармонізації екології та економіки.

Протягом періоду з 2008 року Neo-Eco не лише досліджує, але і успішно розробляє понад 500 екологічних матеріалів. Ці матеріали, які увійшли в виробничий процес, відповідають принципам використання вторинних ресурсів, завдяки широкому спектру навичок та тривалому партнерству з промисловими партнерами та вищими навчальними закладами. Розробка технічних рішень, що інтегруються в місцеві ланцюги створення вартості, приносить значущі економічні та екологічні переваги.

Починаючи з моменту свого заснування, Neo-Eco визначила стратегію інвестування в наукові дослідження та розробки, що ґрунтується на своїх основних цінностях. Згідно з принципами компанії, увесь отриманий прибуток повертається в ініціювання нових проектів та фінансування дослідницьких програм університетів.

На сьогоднішній день впроваджені науково-дослідні ініціативи Neo-Eco призвели до створення 19 дочірніх компаній, кожна з яких фокусується на конкретному напрямку розвитку, що відповідає викликам сучасності. Зокрема, ці компанії активно займаються переробкою азбесту, розробкою низьковуглецевих в'язучих речовин, впровадженням м'якого контролю за забрудненням, створенням технологій для зелених дахів та регенерації автомобільних акумуляторів.

Ця стратегія інвестування в наукові ініціативи не лише сприяє внутрішньому розвитку Neo-Eco, але й має значущий зовнішній вплив. Співпраця з університетами та створенням дочірніх компаній, спеціалізованих у важливих галузях, є стратегічним кроком у реалізації концепції циркулярної економіки. Це не лише сприяє ефективному використанню ресурсів та розробці екологічно чистих технологій, але й створює вагомую базу для вирішення екологічних викликів на міжнародному рівні.

Neo-Eco може пишатися своєю імпресивною колекцією національних та європейських нагород, які визнають їхній внесок у розвиток циркулярної економіки та сталих практик. Деталізуємо деякі з них:

1. Ellen MacArthur Foundation Gold EcoProduct: ця нагорода є визнанням Neo-Eco за високий ступінь інноваційності та екологічної ефективності їхніх продуктів в рамках концепції циркулярної економіки. Це підтвердження того, що їхні рішення вигідно вирішують проблеми сталого розвитку та відновлення ресурсів.

2. Réseau Entreprendre Winner: нагорода від Réseau Entreprendre свідчить про те, що Neo-Eco визнана як успішний бізнес та має великий потенціал для подальшого розвитку. Це може служити стимулом для інших підприємств та підприємців.

3. BPI France's «Excellence» Award: премія «Excellence» від BPI France відзначає відмінність Neo-Eco в сфері циркулярної економіки та визначає їхню лідерську роль у сфері сталого бізнесу.

4. Ernst & Young Entrepreneur of the Year Award: ця престижна нагорода Ernst & Young підкреслює вагомий внесок керівництва Neo-Eco в сфері підприємництва та наголошує їхню роль у формуванні індустрії циркулярної економіки.

Ці нагороди не тільки визначають Neo-Eco як впливового учасника у своєму сегменті ринку, але й сприяють популяризації цінностей циркулярної економіки та підтримці компанії в її місії розвитку сталого бізнесу.

В табл. 2.4. представлено важливі міжнародні ініціативи Neo-Eco як приклад циркулярної економіки.

Таблиця 2.4.

Важливі міжнародні ініціативи Neo-Eco як приклад циркулярної економіки

№	Ініціатива	Характеристика
1.	Інфраструктурні роботи для Олімпійських ігор у Парижі 2024 року	Neo-Eco взяла участь у ключових інфраструктурних проектах, пов'язаних із підготовкою до проведення Олімпійських ігор у Парижі 2024 року. Це включає розробку та вдосконалення необхідних спортивних та транспортних об'єктів.

2.	Паризька аеропортова група	Нео-Есо активно залучена до проєктів, пов'язаних із розвитком та модернізацією аеропортної інфраструктури, що сприяє покращенню авіаційної безпеки та комфорту пасажирів.
3.	Канал Сена – Північна Європа та Великий Паризький експрес	Участь в проєктах, пов'язаних із розвитком транспортної логістики та залізничного сполучення, спрямованих на поліпшення мобільності та транспортної інфраструктури.
4.	Розбирання завалів у Бейрутському порту (Ліван) та допомога в Туреччині після землетрусу	Нео-Есо взяла участь у складних рятувальних операціях та проєктах відновлення після природних катастроф, надаючи свої навички та досвід для розбирання завалів та відновлення постраждалих об'єктів.
5.	Утилізація викопаної землі та азбестових відходів для будівництва метро в Абіджані (Кот-д'Івуар)	Участь у проєктах, спрямованих на створення ефективних та сталих міських транспортних систем та одночасно на вирішення проблеми утилізації азбесту.
6.	Пілотний проєкт циркулярності в Гостомелі (Україна)	У вересні 2022 року було укладено меморандум про взаєморозуміння, який отримав підтримку губернатора Київської області та представника французького уряду, пані Катрін Колонно, міністра закордонних справ Франції. Цей документ став основою для започаткування пілотного проєкту зі сталої деконструкції чотирьох зруйнованих будівель.
7.	Понад 300 інноваційних проєктів з деконструкції-реконструкції	Нео-Есо активно застосовує свої інноваційні підходи до проєктів з деконструкції та реконструкції в різних країнах, включаючи Бельгію, Люксембург, Швейцарію, Алжир, Андорру та французькі заморські департаменти.

Джерело: складено автором згідно даних Нео-Есо

У світлі багаторічного досвіду та значущого внеску Нео-Есо в область циркулярної економіки можна зробити висновок, що компанія визначається не лише своїми різноманітними проєктами у Франції, а й активно допомагає вирішувати глобальні екологічні та інфраструктурні виклики в різних країнах світу.

Заходи Нео-Есо у сфері інфраструктурних робіт, включаючи підготовку до Олімпійських ігор, модернізацію аеропортів, участь у проєктах транспортної інфраструктури та великих інноваційних проєктах у різних країнах, свідчать не лише про їхню високу компетентність, але й здатність ефективно впроваджувати циркулярні принципи в різноманітних середовищах.

Зокрема, Нео-Есо взяла на себе важливі завдання у ситуаціях кризи, таких як допомога після землетрусів чи екологічних катастроф, що підкреслює їхню

здатність впроваджувати цільові та результативні рішення в умовах надзвичайних ситуацій.

Досвід роботи Neo-Eco свідчить про те, що компанія визначається глибоким розумінням сутності циркулярної економіки та вмінням трансформувати ці принципи в конкретні, успішні та сталі рішення на глобальному рівні. Такий підхід підкреслює роль Neo-Eco як лідера у сфері сталого розвитку та демонструє їхню готовність взяти на себе відповідальність за створення екологічно чистого та сталого майбутнього.

Розглянемо успішність Пілотного проекту циркулярності в Гостомелі (Україна) компанії Neo-Eco.

В початковому періоді 2023 року компанія «Нео-Еко Україна» здійснила успішну деконструкцію будівель, демонтуючи їх в надзвичайно стислі терміни. Під час проведення цього процесу було підтверджено, що 90% з обсягу в 50 000 тонн щебеню, отриманого в результаті демонтажу, підлягає вдалій переробці. Значущим аспектом цього проекту є детальний аналіз і тестування матеріалів, що були відновлені з уламків війни у Гостомелі, зокрема піску, щебеню і шлаку. Виявлено, що ці матеріали є повністю придатними для подальшого використання, зокрема у процесах реконструкції. Результати цього проекту свідчать не лише про високий технічний рівень виконаної роботи, а й про важливий внесок у збереження навколишнього середовища та скорочення викидів вуглецю. Зазначене підприємство, завдяки своєму інноваційному підходу до деконструкції та переробки матеріалів, не лише демонструє високий стандарт у сфері будівельних технологій, але й вносить вагомий внесок у стале управління відходами та уникнення екологічних проблем, що є вкрай актуальним для міст та громад України які постраждали від військових дій.

Додатково, проведений демонтаж та сортування відходів призвели до створення 20 нових робочих місць протягом трьох місяців, що порівняно з традиційним будівельним майданчиком є значним досягненням. Важливо відзначити, що жоден відход не був вивезений на звалища, що дозволило уникнути неконтрольованого захоронення 7150 м³ відходів у природі. Це

сприяло усуненню можливого забруднення ґрунту та ґрунтових вод, що є важливим кроком у збереженні навколишнього середовища та відповідальному використанні ресурсів.

У ході процесу демонтажу пошкоджених будівель в Гостомелі і подальшої обробки виокремлених матеріалів видається, що жоден об'єм сміття не був направлений на звичайні полігони або стихійні звалища. Навіть у випадках аварійного стану будинків, де частина їхнього матеріалу була непридатною до повторного використання через згоряння або інші пошкодження, всі зазначені відходи були оброблені згідно з відповідними стандартами та екологічними вимогами.

Небезпечні матеріали, такі як азбест, були передані місцевим компаніям, які володіють необхідними ліцензіями на обробку небезпечних відходів. Це забезпечило безпечне та екологічно відповідне виведення цих матеріалів з процесу демонтажу.

Частина відновлених будівельних матеріалів, таких як цегла, знаходить нове використання у різних сферах. Наприклад, цегла може бути використана для засипки ям на дорогах, побудови тимчасових доріг або стежок, а також для підняття рівня земельних ділянок, призначених для будівництва чи тимчасових доріг на будівельних майданчиках. Такий підхід дозволяє максимально використовувати вторинні ресурси та зменшує відходи, що сприяє сталому розвитку. Зазначений під'їзд може служити ефективно протягом кількох років та, в подальшому, стати основою для укладання постійного покриття, вирішуючи завдання з переробки та використання будівельних матеріалів з екологічною та економічною ефективністю.

Використання локальних майданчиків, на місці розбирання завалів, для проведення процесів перероблення сміття на нові будівельні матеріали є важливим кроком у створенні ефективної та екологічності системи відновлення ресурсів. Це підходить для різних матеріалів, зокрема для бетонних блоків, які складають бетонні каркаси будівель. Процес розбирання та подріблення бетонних блоків безпосередньо на майданчику не тільки спрощує і прискорює

виробництво, але й має потенціал зменшити витрати на транспортування матеріалів. В результаті цього ефективніше використовується час і паливо, що впливає на економічну та екологічну стійкість процесу. Отримані з подріблення бетону матеріали можуть бути використані для нових будівельних проєктів, що відзначається циклічністю та вторинним використанням ресурсів. Такий підхід сприяє створенню більш замкнутої системи управління відходами та підтримує принципи сталого розвитку в будівельній галузі.



Рис.2.1. Концепт проєкту Гостомель

Концепт проєкту «Гостомель» є результатом спільних зусиль архітекторів із Франції та місцевої архітектурної компанії, яка відповідно адаптувала його до вимог та норм українського контексту. У цьому проєкті вдало впроваджено ідею 15-хвилинного міста, яка визначає планування міського простору так, щоб більшість необхідних повсякденних сервісів та послуг, таких як робота, покупки, освіта, медична допомога та відпочинок, були доступні в межах 15-хвилинної ходьби або їзди на велосипеді з будь-якої точки міста. Цей підхід

відображає сучасні тенденції у плануванні міст та сприяє зручності та доступності для мешканців.

Застосування вторинно переробленого будівельного сміття в регенераційних заходах та реконструкції виявляє потенціал стати суттєвим аспектом сталого управління ресурсами у сфері будівництва. Зазначені ініціативи, спрямовані на використання матеріалів, що виникають після демонтажу та руйнувань, визначаються не лише як засіб спрощення процесу відновлення, але й як інтегральний компонент стратегії зменшення негативного впливу будівельного сектору на довкілля.

Практика використання обробленого сміття в інфраструктурних проектах, таких як будівництво доріг у Ірпені, є лише вузьким відображенням широкого спектру можливостей його перетворення. Реалізація такого підходу сприяє ефективній утилізації наявних ресурсів та зменшенню потреби в нових сировинах, що сприяє відновленню існуючої інфраструктури та стимулює розвиток нових проектів.

Крім того, участь громадських організацій у розповсюдженні інформації про оптимальні практики управління будівельними відходами є суттєвим фактором у формуванні екологічно свідомого підходу споживачів та підприємств до аспектів відновлення після руйнувань. Зокрема, ГО «ДЕСПРО» в межах програми «U-LEAD 3 ЄВРОПОЮ» створила інформаційну брошуру, у якій запропонувала способи використання різних типів відходів від руйнації.

Розробка інформаційних матеріалів, які пропонують конкретні методи використання різних типів будівельних відходів, не лише сприяє ефективному використанню ресурсів, але і підвищує рівень освіченості та екологічної відповідальності громадськості. Загальна схема, що враховує разом із тим якісні й кількісні аспекти використання будівельних матеріалів з вторинно перероблених відходів, надає чітку картину можливостей інтеграції вторинних ресурсів у будівельних процесах.

**ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ, ЩО ЗАЛИШАЮТЬСЯ ПІСЛЯ РУЙНУВАНЬ
ІНФРАСТРУКТУРИ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ**

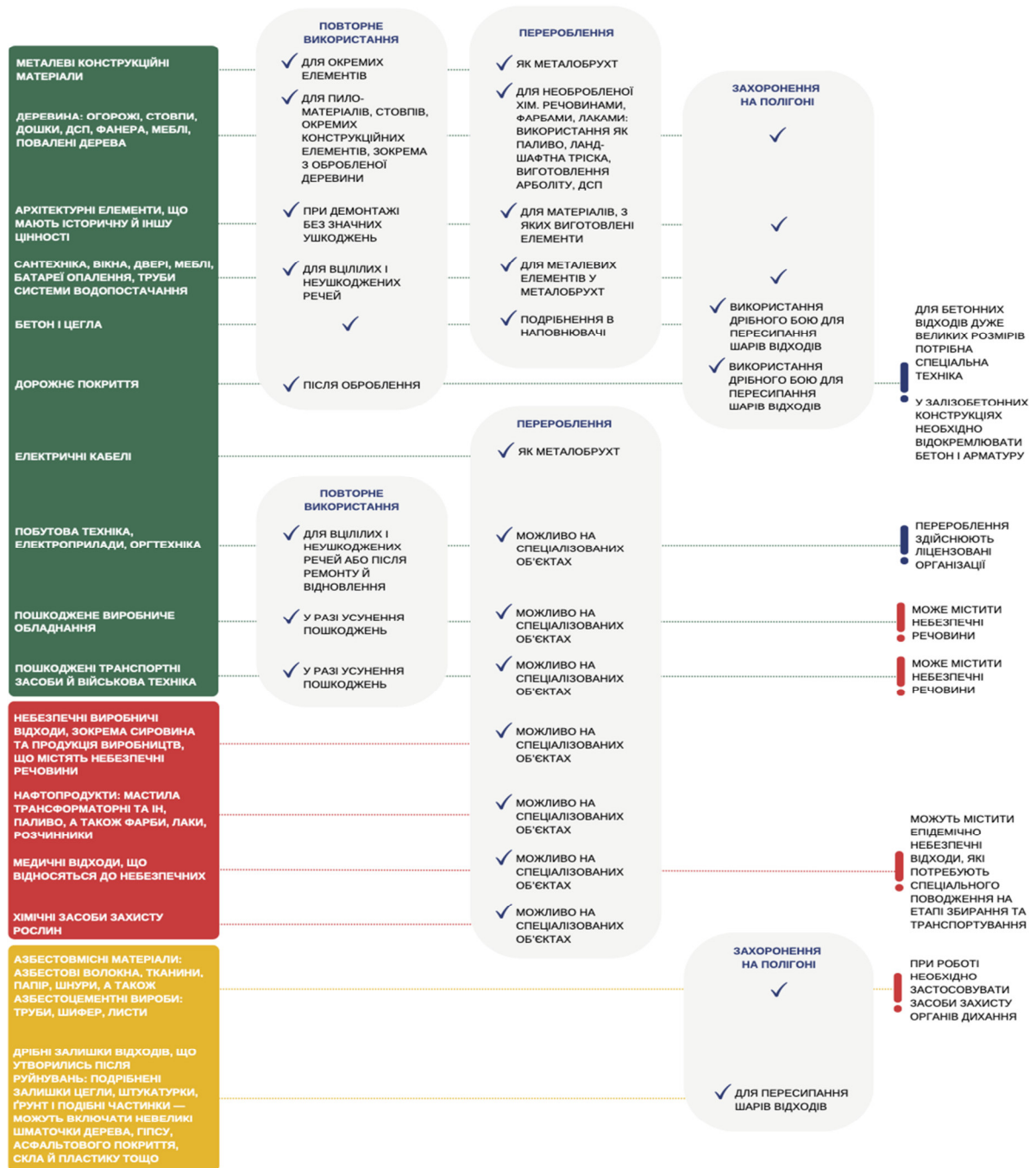


Рис.2.2. Схема використання певних відходів від руйнації

Джерело: ГО «ДЕСПРО»

Питання відновлення та використання ресурсів під час відбудови зі сміття в Україні після руйнацій внаслідок воєнних подій не тільки актуальне, але й

вимагає системної та комплексної стратегії для досягнення стійкого відновлення та розвитку. Розумне керування відходами та їхній перетворення в нові матеріали може стати ключовим елементом успішної реабілітації постраждалих територій.

По-перше, забезпечення ефективного розподілу ресурсів включає в себе створення інфраструктури для локальної обробки відходів. Майданчики для подроблення та перероблення матеріалів можуть бути організовані безпосередньо на місці руйнувань, що спростить і прискорить процес відновлення та знизить витрати на транспортування.

По-друге, це включає в себе ретельне вивчення можливостей вторинного використання різних матеріалів, таких як метал, бетон, скло та інші. Інноваційні технології переробки дозволяють отримувати вторинні матеріали, які можна використовувати для будівництва та інфраструктурних проєктів.

По-третє, важливо враховувати питання екологічної безпеки та впливу на здоров'я населення. Переробка небезпечних відходів, таких як азбест чи хімічні речовини, повинна здійснюватися відповідно до високих стандартів безпеки.

Загальний підхід до використання вторинних ресурсів під час відбудови забезпечить не лише стійкість, але й сприятиме створенню нових робочих місць, розвитку інновацій та підтримці економічної та соціальної стабільності у важкий період після воєнних подій.

Висновки до розділу 2

Протягом десятиріччя з 2010 по 2020 роки в Україні спостерігається значний ріст обсягів утворення відходів, який свідчить про зростання економіки та збільшення споживацького підходу. Особливо вражає збільшення обсягів відходів від економічної діяльності, а також зміна кількості відходів на одну особу. Виявлено певний прогрес у зборі та обробці побутових відходів, але проблема надмірного викидання на звалища залишається актуальною. Додатково, аналіз динаміки утворення та поводження з відходами I-III класів небезпеки вказує на можливий перехід до більш екологічно ефективних

практик виробництва та споживання. Позитивні тенденції у розділі утилізації та зменшенні спалювання відходів вказують на зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Незважаючи на це, існують проблеми із видаленням відходів, зокрема, укладання на стихійні звалища та експорт, що вимагає подальших заходів для вирішення. Загальна тенденція до зниження обсягів утворення відходів є позитивною, але потребує системних зусиль у напрямку їхньої ефективної обробки та використання. Аналіз обсягів відходів у різних секторах економіки підкреслює важливість удосконалення стратегій управління та обробки відходів, зокрема у секторах, що найбільше вносять вклад у загальний обсяг відходів. Ефективне використання вторинних ресурсів та інноваційні підходи до обробки можуть допомогти зменшити відбиток на екосистему. Враховуючи вищевикладене, визначається необхідність системного підходу до управління відходами, враховуючи особливості різних секторів економіки та пристосовуючи стратегії відповідно до їхніх виробничих реалій. Активна участь громадськості та стимулювання сталих виробничих та споживчих практик також є важливими елементами вирішення проблем управління відходами в Україні.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

3.1. Напрямки державного регулювання циркулярного підходу до управління військовими відходами

Управління військовими відходами та їх обробка вимагають комплексного підходу та ефективного державного регулювання. Циркулярний підхід до управління військовими відходами орієнтується на оптимізацію використання ресурсів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та створення стійкого розвитку громад, які зазнали значних руйнацій під час війни. На рис. 3.1. представлено напрямки державного регулювання циркулярного підходу до управління військовими відходами.

Загальна мета запропонованих заходів полягає в досягненні ефективного та сталого управління військовими відходами, спрямованого на використання ресурсів у циркулярному режимі. Це включає в себе впровадження стандартів і нормативів, сприяння розвитку систем вторинного використання, застосування зелених технологій, підвищення рівня освіти та навчання, фінансування інновацій та досліджень, співпрацю та міжнародні стандарти, а також впровадження систем моніторингу та звітності. Ці заходи спрямовані на зменшення негативного впливу військових дій на довкілля та створення умов для відновлення ресурсів. Шляхом впровадження циркулярних принципів управління відходами, громади матимуть можливість забезпечити більш ефективне використання ресурсів, зменшити обсяги відходів та сприяти сталому розвитку.

Стандартизація та нормативне регулювання	• введення стандартів та нормативів щодо управління військовими відходами, які враховують принципи циркулярної економіки. Це включає в себе визначення стандартів щодо збору, обробки, використання та вторинної переробки військових відходів.
Системи вторинного використання	• розвиток систем та механізмів для використання вторинної сировини з військових відходів. Це може включати в себе стимулювання виробництва товарів з використанням відновлюваних матеріалів та впровадження циркулярних ланцюгів постачання.
Розвиток зелених технологій	• застосування екологічно чистих технологій у військових справах. Розвиток та впровадження зелених технологій для зменшення відходів та викидів
Освіта та навчання	• підвищення рівня освіти та навчання серед військовослужбовців щодо циркулярних принципів управління відходами. Забезпечення відповідної підготовки та навичок для ефективного управління військовими відходами.
Інновації та дослідження	• фінансування наукових досліджень та інновацій для вдосконалення технологій обробки та використання військових відходів, а також для розробки нових методів вторинної переробки.
Співпраця та міжнародні стандарти	• сприяння співпраці між державними органами, галузями промисловості та міжнародними організаціями для обміну найкращими практиками та впровадження міжнародних стандартів управління військовими відходами.
Моніторинг та звітність	• створення систем моніторингу та звітності щодо обсягів військових відходів, їх обробки та використання. Це дозволить ефективно відстежувати та аналізувати результати впровадження циркулярного підходу.

Рис.3.1. Основні напрямки державного регулювання циркулярного підходу до управління військовими відходами

1.1.1 Стандартизація та нормативне регулювання управління військовими відходами є важливим кроком у впровадженні циркулярного підходу. Введення таких стандартів допомагає створити систему, яка ефективно враховує виклики

управління військовими відходами та сприяє сталому використанню ресурсів. Основні елементи стандартизації та нормативного регулювання в цьому контексті можуть включати:

- визначення категорій військових відходів: розробка чітких та однозначних визначень для різних категорій військових відходів. Це дозволить уникнути непорозумінь та забезпечить правильну класифікацію відходів.
- стандарти збору та сортування: встановлення стандартів для ефективного збору та сортування військових відходів на етапі їх формування. Це може включати в себе чіткі інструкції щодо розділення відходів на перероблені та ті, які підлягають подальшому використанню.
- норми обробки та утилізації: установлення стандартів для технологій обробки та утилізації військових відходів з урахуванням циркулярних принципів. Нормативи повинні визначати ефективні та екологічно безпечні методи обробки.
- процедури вторинної переробки: визначення стандартів для вторинної переробки військових відходів з метою забезпечення максимальної використаної цінності та мінімізації відходів.
- встановлення критеріїв відновлення ресурсів: розробка стандартів для визначення ефективності та сталості відновлення ресурсів з використанням циркулярних методів.
- система сертифікації та відповідності: розробка системи сертифікації, яка підтверджує відповідність військових установ встановленим стандартам управління відходами.
- моніторинг та оцінка виконання: розробка механізмів для постійного моніторингу та оцінки виконання стандартів управління відходами для забезпечення їх ефективності та актуальності.

Ці елементи сприятимуть створенню структурованої та ефективної системи управління військовими відходами, яка враховує принципи циркулярної економіки.

1.1.2 Системи вторинного використання для військових відходів мають на меті зменшення відходів та сприяння циркулярному використанню ресурсів. Розвиток таких систем та механізмів вимагає комплексного підходу, включаючи стимулювання виробництва товарів із використанням відновлюваних матеріалів та впровадження циркулярних ланцюгів постачання. Основні аспекти цього напрямку включають:

- інноваційні технології вторинної переробки: розробка та впровадження новітніх технологій, які дозволяють ефективно використовувати вторинну сировину з військових відходів. Це може включати в себе процеси переробки та виготовлення виробів з використанням вторинних матеріалів.
- стимулювання ринку вторинних матеріалів: введення стимулів для підприємств та виробників для використання вторинних матеріалів у своїй продукції. Це може включати податкові пільги, субсидії або інші фінансові заохочення.
- циркулярні ланцюги постачання: розробка та впровадження циркулярних ланцюгів постачання, які сприяють використанню вторинних матеріалів у виробництві та забезпечують їх повторне використання.
- регулювання та стандартизація: введення відповідних правових та стандартних рамок для регулювання вторинного використання військових відходів. Це допомагає створити стабільне середовище для розвитку таких систем та сприяти впровадженню ініціатив циркулярної економіки.
- навчання та консультування: навчання виробників, підприємств та військових підрозділів щодо переваг використання вторинних матеріалів та впровадження циркулярних практик у їхню діяльність.
- співпраця із сторонніми організаціями: встановлення партнерств із галузевими організаціями, науковими установами та іншими зацікавленими сторонами для спільного розвитку та впровадження циркулярних практик у військовому виробництві.

Розвиток систем вторинного використання військових відходів може допомогти забезпечити стале використання ресурсів, зменшити негативний вплив на довкілля та стимулювати інновації у військовому секторі.

1.1.3 Зелені технології в контексті військових справ спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля та забезпечення сталого використання ресурсів. Розвиток та впровадження таких технологій вимагає поєднання ефективності військових операцій із збереженням довкілля. Деякі ключові аспекти в цьому напрямку включають:

- енергоефективність: розробка та використання енергоефективних технологій для зменшення витрат енергії у військових операціях. Це може включати в себе вдосконалення систем живлення, оптимізацію енергоспоживання транспортних засобів та військового обладнання.

- використання відновлюваних джерел енергії: застосування відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, для забезпечення військових потреб у енергії. Це може включати в себе розгортання сонячних батарей та вітрогенераторів на військових об'єктах.

- екологічно чистий транспорт: використання транспортних засобів, які працюють на альтернативних видах палива, таких як електроенергія або водень. Розробка та впровадження гібридних або електричних військових транспортних засобів.

- ефективне використання води: розробка систем та технологій для ефективного використання та очищення води у військових операціях. Це може включати в себе технології відновлення води та системи для зменшення водопорожнин.

- управління відходами та викидами: розробка систем та технологій для ефективного управління військовими відходами та зменшення викидів. Використання передових методів обробки та вторинної переробки відходів.

- використання «зелених» матеріалів: сприяння виробництву військових обладнань та матеріалів із застосуванням екологічно чистих та відновлюваних матеріалів.

- моніторинг впливу на довкілля: впровадження систем моніторингу та звітності, які дозволяють визначати та зменшувати вплив військових дій на довкілля.

Розвиток зелених технологій у військових справах не тільки допомагає зменшити негативний екологічний вплив, але і може призвести до зниження витрат та покращення загальної стійкості та ефективності військових операцій.

1.1.4 Освіта та навчання в галузі циркулярних принципів управління відходами є ключовим елементом впровадження сталого та ефективного управління військовими відходами. Це важливо для того, щоб військовослужбовці були свідомі та підготовлені до використання циркулярних практик. Основні аспекти в цьому напрямку включають:

- навчання основам циркулярної економіки: включення модулів та курсів щодо циркулярних принципів у загальну освітню програму для військовослужбовців. Розуміння основ циркулярної економіки дозволяє їм ефективно управляти військовими відходами.

- спеціалізована підготовка в області управління відходами: розробка програм та курсів зі спеціального управління відходами для тих, хто працює у сфері відходів та серед тих, хто відповідає за прийняття стратегічних рішень у цій галузі.

- практичні тренінги та симуляції: організація практичних тренінгів та симуляцій, де військовослужбовці мають можливість вирішувати конкретні проблеми з управління відходами та використовувати циркулярні підходи.

- інтеграція циркулярних практик у військові доктрини: включення циркулярних принципів у стратегічні та тактичні доктрини військових організацій. Це допоможе встановити циркулярні практики як неот’ємну частину стратегії управління відходами.

- створення екологічно свідомого культурного середовища: забезпечення формування екологічно свідомого культурного середовища, де військовослужбовці розуміють важливість управління відходами та їхнього внеску у сталість військових операцій.

- стажування та обмін досвідом: організація можливостей для стажування та обміну досвідом між військовими підрозділами та країнами з метою вивчення найкращих практик управління відходами.

- оцінка результатів навчання: проведення оцінки та аналізу ефективності програми навчання, щоб постійно вдосконалювати та адаптувати її до змін у сфері управління відходами та циркулярної економіки.

Освіта та навчання є критичними елементами для успішного впровадження циркулярних практик у військовому секторі та забезпечення сталого та ефективного управління відходами.

1.1.5 Інновації та дослідження грають ключову роль у впровадженні циркулярного підходу до управління військовими відходами. Фінансування наукових досліджень та інновацій допомагає розробляти та вдосконалювати технології обробки військових відходів, а також стимулює розвиток нових методів вторинної переробки. Основні аспекти цього напрямку включають:

- фінансування наукових досліджень: забезпечення фінансової підтримки для наукових досліджень, спрямованих на вдосконалення технологій обробки та використання військових відходів. Це може включати гранти, конкурси та інші форми фінансування для досліджень у цій сфері.

- розвиток нових технологій: сприяння розвитку та впровадженню новітніх технологій, які дозволяють більш ефективно обробляти та використовувати військові відходи. Це може включати роботу над новими матеріалами, методами переробки та енергоефективними технологіями.

- стимулювання інноваційних підприємств: створення інcentивів та підтримки для інноваційних компаній, які займаються розробкою та впровадженням продуктивних технологій управління військовими відходами.

- співпраця з науковими установами: залучення наукових установ до співпраці у вирішенні проблем та розробці нових підходів у сфері управління відходами.

- створення інноваційних лабораторій: встановлення інноваційних лабораторій та центрів досліджень, де фахівці можуть працювати над вирішенням конкретних проблем управління відходами.

- розробка стартапів: підтримка розвитку стартапів, які спрямовані на вирішення проблем управління відходами військових структур.

- впровадження результатів досліджень: забезпечення механізмів впровадження результатів досліджень у практику, включаючи впровадження нових технологій та методів управління військовими відходами.

Фінансування наукових досліджень та інновацій в сфері управління відходами допомагає забезпечити постійний розвиток та впровадження нових підходів, що сприяє сталому управлінню військовими відходами.

1.1.6 Співпраця та утворення міжнародних стандартів управління військовими відходами є важливими кроками для забезпечення ефективного та сталого управління відходами на світовому рівні. Низка заходів може бути прийнята для досягнення цієї мети:

- формування міжнародних форумів та платформ: створення міжнародних форумів, конференцій та платформ для обміну найкращими практиками управління військовими відходами. Це дозволяє державам та галузям промисловості спільно працювати над вирішенням загальних проблем та знаходженням ефективних рішень.

- розробка міжнародних стандартів: участь у розробці та узгодженні міжнародних стандартів управління військовими відходами в співпраці з міжнародними організаціями, такими як Організація Об'єднаних Націй (ООН) або Міжнародна організація стандартизації (ISO).

- обмін досвідом та найкращими практиками: сприяння обміну досвідом та найкращими практиками між країнами та галузями промисловості. Це дозволяє враховувати різноманітність та специфіку управління відходами в різних регіонах та умовах.

- створення міжнародних робочих груп: утворення міжнародних робочих груп для спільної розробки та вдосконалення методів управління військовими відходами, а також для розробки нових технологій та інновацій.

- участь у міжнародних дослідницьких програмах: залучення до участі у міжнародних дослідницьких програмах та проектах, спрямованих на вирішення спільних проблем управління військовими відходами.

- лобіювання створення міжнародних нормативів: активне лобіювання для створення та прийняття міжнародних нормативів, які регулюватимуть аспекти управління військовими відходами та стимулюватимуть впровадження циркулярних підходів.

- участь у міжнародних ініціативах: активна участь у міжнародних ініціативах та програмах, які спрямовані на розвиток сталого управління військовими відходами та використання циркулярних принципів.

Співпраця та прийняття міжнародних стандартів сприяють створенню єдиної та ефективної системи управління військовими відходами, яка враховує глобальні виклики та прагне до сталого використання ресурсів.

1.1.7 Створення систем моніторингу та звітності є ключовим елементом для ефективного впровадження циркулярного підходу до управління військовими відходами. Такі системи дозволяють відстежувати обсяги військових відходів, контролювати їхню обробку та використання, а також надають можливість аналізувати результати і вносити корективи для поліпшення дії циркулярних практик. Основні аспекти цього напрямку включають:

- визначення ключових показників: розробка системи ключових показників (KPIs) для вимірювання обсягів військових відходів, їхньої обробки та використання. Ці KPIs можуть включати кількість відходів, відсоток вторинної переробки, обсяги використання вторинної сировини тощо.

- розробка системи збору даних: створення ефективної системи збору даних, яка включає в себе ідентифікацію, класифікацію та реєстрацію

військових відходів, а також інформацію про їхню подальшу обробку та використання.

- впровадження технологій моніторингу: застосування передових технологій для моніторингу військових відходів, таких як сучасні системи відстеження, сенсори та інші технології Інтернету речей (IoT), що дозволяють отримувати точні та реальні дані.

- аналіз та оцінка ефективності: проведення регулярного аналізу та оцінки ефективності системи управління відходами на основі зібраних даних та ключових показників. Це дозволяє визначити успіхи та виявити можливість поліпшень.

- розробка звітності: створення звітних документів, які включають інформацію про обсяги та типи військових відходів, їхню обробку та використання. Звітність повинна бути доступною та зрозумілою для зацікавлених сторін.

- публічна звітність: забезпечення публічної звітності, щоб стимулювати відкритість та прозорість управління відходами. Це може включати публікацію річних звітів, участь у відкритих дебатах та інші ініціативи для залучення громадськості.

- адаптація до змін: можливість швидко адаптувати систему моніторингу та звітності до змін в умовах діяльності та нових вимог щодо управління відходами.

Створення систем моніторингу та звітності допомагає не тільки контролювати впровадження циркулярних підходів, але і створює засади для постійного вдосконалення та оптимізації управління відходами.

Загальна мета впровадження цих заходів у сфері управління військовими відходами - це створення ефективної та сталої системи, яка сприяє циркулярному використанню ресурсів та зменшенню негативного впливу на довкілля. Ключові аспекти цієї мети включають перехід до сталого використання ресурсів, зменшення кількості відходів та викидів, підвищення використання вторинної сировини, застосування зелених технологій,

підвищення рівня освіти та навчання, фінансування інновацій та досліджень, співпраця для впровадження міжнародних стандартів, а також створення систем моніторингу та звітності для ефективного відстеження результатів циркулярного підходу. Основна мета полягає в розвитку військового сектору, спрямованого на сталий розвиток та збереження навколишнього середовища.

3.2. Перспективи розвитку циркулярної економіки, шляхом удосконалення міжнародного співробітництва

Перспективи розвитку циркулярної економіки для України можна значно посилити шляхом удосконалення міжнародного співробітництва з іншими країнами. В табл.3.1. представлено напрямки міжнародного співробітництва України для забезпечення сталого розвитку циркулярної економіки.

Таблиця 3.1

Напрямки міжнародного співробітництва України для забезпечення сталого розвитку циркулярної економіки

№	Напрямок	Характеристика
1.	Обмін технологіями та ноу-хау	Україна може активізувати обмін технологіями з іншими країнами, які вже успішно впроваджують циркулярні практики. Це дозволить українським підприємствам використовувати передовий досвід та удосконалювати свої виробничі процеси.
2.	Спільні проекти та ініціативи	Участь у спільних проектах та ініціативах з іншими країнами сприятиме обміну досвідом і ресурсами. Наприклад, можливість спільно розробляти інноваційні циркулярні рішення для конкретних галузей або регіонів.
3.	Міжнародні стандарти та сертифікація	Україна може активізувати участь у міжнародних організаціях для розробки і впровадження загальноприйнятих стандартів та сертифікацій для циркулярної економіки. Це допоможе підвищити довіру до українських товарів та послуг на міжнародному ринку.
4.	Торгівля вторинними ресурсами	Розвиток торгівлі вторинними ресурсами може стати результатом співпраці з іншими країнами. Україна може налагоджувати механізми обміну вторинними ресурсами, сприяючи їх використанню та виробництву нових товарів.
5.	Міжнародні програми фінансування	Залучення фінансування через міжнародні фонди та програми сприятиме розвитку циркулярних проектів в Україні. Такі програми можуть включати підтримку для модернізації виробничих ліній, впровадження екологічно чистих технологій та стимулювання використання вторинних ресурсів.

Джерело: складено автором

Розглянемо нижче більш ширше кожен із представлених заходів.

1. Обмін технологіями та ноу-хау є ключовим елементом для розвитку циркулярної економіки в Україні. Цей процес може призвести до інновацій у виробництві та сприяти збереженню ресурсів. Нижче подано конкретні приклади, як це може бути реалізовано:

- технологічні партнерства: Україна може укладати технологічні партнерства з країнами, де вже успішно розвивається циркулярна економіка. Наприклад, обмін досвідом у сфері вторинної переробки матеріалів, розробка та впровадження інноваційних технологій для використання вторинних ресурсів тощо;

- міжнародні форуми та конференції: участь у міжнародних форумах та конференціях щодо циркулярної економіки дозволить українським фахівцям та підприємствам взяти участь у дискусіях, обмінюватися ідеями та навчатися від передових світових практик;

- трансфер технологій: активізація програм трансферу технологій, які допомагають імплементувати циркулярні практики, може стати основним кроком. Це може включати фінансову підтримку для впровадження нових технологій та підготовку кадрів;

- інноваційні лабораторії та дослідницькі центри: спільне фінансування та створення інноваційних лабораторій або дослідницьких центрів, де українські та іноземні фахівці можуть спільно працювати над розв'язанням конкретних завдань циркулярної економіки;

- експорт технологій: Україна може розглядати можливості експорту власних технологій, розроблених для циркулярної економіки, на міжнародні ринки. Це може стати джерелом додаткового доходу та сприяти позиціонуванню України як інноваційного гравця.

Загальний підхід полягає в тому, щоб створити механізми для ефективного обміну технологіями та ноу-хау, які сприятимуть вдосконаленню виробничих процесів в Україні та сприяють переходу до циркулярної економіки.

2. Участь у спільних проектах та ініціативах з іншими країнами може значно зміцнити розвиток циркулярної економіки в Україні. Такі спільні зусилля можуть призвести до створення інноваційних рішень та ефективного використання ресурсів. Розглянемо приклади за даним напрямком:

- міжнародні дослідження: спільні дослідницькі проекти з іншими країнами дозволяють об'єднати ресурси та експертизу для вирішення загальних проблем циркулярної економіки. Наприклад, спільна розробка технологій для вторинної переробки або розумних систем управління відходами;

- галузеві ініціативи: укладання угод та об'єднання зусиль з іншими країнами для створення циркулярних ініціатив у конкретних галузях, таких як текстильна промисловість, електроніка чи харчова промисловість. Це може включати обмін технологіями, використання вторинних ресурсів та спільні розробки продуктів;

- регіональні партнерства: участь у спільних ініціативах на регіональному рівні дозволяє вирішувати конкретні проблеми, які виникають відповідно до особливостей регіонів. Наприклад, спільна реалізація проектів з управління водними ресурсами чи відновлюваною енергією;

- створення мережі циркулярних підприємств: об'єднання підприємств та створення мережі для обміну досвідом та ресурсами. Це може включати створення спільних інноваційних платформ для обміну ідеями та реалізації циркулярних практик;

- міжнародні фінансові проекти: залучення міжнародних фінансових ресурсів для спільного фінансування циркулярних проектів. Україна може брати участь у програмах міжнародної фінансової підтримки, спрямованих на розвиток циркулярних ініціатив.

Спільні проекти та ініціативи сприяють створенню глобальних циркулярних мереж, де країни можуть взаємодіяти для вирішення загальних завдань сталого розвитку та оптимального використання ресурсів.

3. Участь у розробці та впровадженні міжнародних стандартів та сертифікацій для циркулярної економіки може дійсно сприяти розвитку

українського циркулярного сектору та підвищити конкурентоспроможність українських товарів та послуг на міжнародному ринку. Нижче представлено кроки, які Україна може реалізувати у даному напрямку:

- участь у міжнародних організаціях: Україна може активно долучатися до роботи міжнародних організацій, таких як Міжнародна організація зі стандартизації (ISO), для розробки циркулярних стандартів. Це дозволить враховувати особливості українського ринку та гарантувати відповідність міжнародним вимогам;

- адаптація міжнародних стандартів: Україна може пристосовувати існуючі міжнародні стандарти до своїх умов і потреб. Це важливо для того, щоб стандарти відображали конкретні аспекти української економіки та промисловості;

- розробка національних стандартів: національні стандарти можуть бути розроблені на базі міжнародних, враховуючи специфічні особливості та завдання України. Це сприятиме адаптації міжнародних підходів до внутрішніх потреб країни;

- сертифікація продукції: впровадження систем сертифікації для циркулярних товарів та послуг допоможе створити довіру як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку. Сертифікація може включати показники використання вторинних ресурсів, зменшення викидів тощо;

- інформаційна кампанія: активна інформаційна кампанія щодо впровадження циркулярних стандартів та сертифікацій може підвищити освіченість підприємств та споживачів, а також підтримати імідж України як країни, що дотримується високих екологічних та стандартів сталого розвитку.

Усі ці заходи сприятимуть не лише удосконаленню внутрішнього циркулярного ринку, але й підвищенню привабливості українських товарів та послуг на світовому ринку через дотримання визначених стандартів.

4 Розвиток торгівлі вторинними ресурсами є важливим аспектом циркулярної економіки, оскільки це сприяє оптимальному використанню ресурсів та зменшенню кількості відходів. Україна може активно співпрацювати

з іншими країнами для ефективного управління вторинними ресурсами. Нижче наведено деякі можливі шляхи співпраці:

- створення міжнародних партнерств: Україна може налагоджувати міжнародні партнерства для обміну вторинними ресурсами. Співпраця з іншими країнами може включати обмін відходами та вторинними сировинами для спільного використання їх у виробництві;
- розробка механізмів обміну: укладання угод та створення механізмів для обміну вторинними ресурсами. Це може включати розробку стандартів та процедур для обміну відходами, а також створення онлайн-платформ для легкого здійснення та відстеження обмінів;
- залучення підприємств: залучення підприємств до участі в міжнародних проектах з обміну вторинними ресурсами. Це може включати підтримку та стимулювання підприємств до участі в обмінних програмах;
- інноваційні проекти: розробка та реалізація інноваційних проектів, які сприяють використанню вторинних ресурсів. Це може включати впровадження нових технологій для переробки та використання відходів у виробництві;
- стимулювання попиту: створення програм та заходів для стимулювання попиту на вторинні ресурси. Це може включати податкові пільги або інші стимули для підприємств, які використовують вторинні ресурси в своїх виробничих процесах.

Такий обмін може принести користь не лише економіці, але й допомогти зменшити екологічний вплив та сприяти сталому розвитку, забезпечуючи більш ефективне використання обмежених ресурсів планети.

5. Залучення фінансування через міжнародні фонди та програми може значно підтримати розвиток циркулярних проектів в Україні, сприяючи впровадженню нових технологій та практик, що спрямовані на стале використання ресурсів. Нижче представлено кілька конкретних напрямків, які можна розглядати у цьому контексті:

- міжнародні екологічні фонди: участь в програмах та ініціативах, спрямованих на захист навколишнього середовища, може допомогти залучити фінансову підтримку для циркулярних проектів в Україні. Зокрема, це може стосуватися фондів, які фінансують ініціативи щодо зменшення викидів, використання відновлюваних ресурсів тощо;
- європейська банк реконструкції та розвитку (EBRD): співпраця з EBRD може забезпечити доступ до фінансування для модернізації виробничих ліній та впровадження екологічно чистих технологій. Ця організація активно підтримує проекти, спрямовані на покращення сталості виробництва;
- глобальний фонд для довкілля (GEF): участь в програмах GEF може допомогти залучити фінансування для проектів, спрямованих на управління вторинними ресурсами, впровадження циркулярних технологій та зменшення впливу на довкілля;
- програма ООН з розвитку (UNDP): співпраця з UNDP може включати фінансову підтримку для циркулярних проектів, а також технічну допомогу та консультування для розвитку сталого виробництва;
- ініціатива Horizon Europe: участь у програмі Horizon Europe Європейського союзу може відкрити доступ до фінансування для досліджень та інновацій у сфері циркулярної економіки.

Залучення фінансової підтримки з міжнародних джерел допоможе Україні реалізувати амбіційні циркулярні ініціативи та впроваджувати нові технології для сталого використання ресурсів.

Усі ці заходи спрямовані на створення сприятливого середовища для розвитку циркулярної економіки в Україні через обмін знаннями, ресурсами та технологіями між країнами. Такий обмін сприяє передачі передового досвіду, створенню інновацій, використанню вторинних ресурсів, створенню міжнародних стандартів та залученню фінансування. Ці ініціативи не лише сприяють розвитку циркулярної економіки в Україні, але й допомагають країні відігравати активну роль у глобальному контексті сталого розвитку.

3.3. Програма стратегії розвитку циркулярної економіки в громадах України

В табл.3.1. представлено програму стратегії розвитку циркулярної економіки в громадах України.

Створення сталого та ефективного економічного середовища в громаді, спрямованого на мінімізацію відходів, максимізацію використання вторинних ресурсів та сприяння інноваційному циркулярному бізнесу, забезпечуючи тим самим економічний розвиток, соціальну відповідальність та збереження навколишнього середовища.

Завдання стратегії:

1. Зменшення відходів:
 - підвищити рівень переробки відходів на місцевому рівні;
 - запровадити ефективні механізми сортування та управління відходами в громаді.
2. Збільшення використання вторинних ресурсів:
 - сприяти обміну товарами та послугами між мешканцями та підприємствами;
 - запровадити стимули для виробників використовувати вторинні сировини в своїх виробництвах.
3. Стимулювання інновацій в циркулярному бізнесі:
 - підтримати розвиток нових циркулярних підприємств та стартапів у громаді;
 - збільшити використання технологій циркулярної економіки в локальних підприємствах.
4. Підвищення участі зацікавлених сторін:
 - залучити місцеві підприємці, громадські організації та мешканців до участі в програмах зменшення відходів;
 - сприяти співпраці між різними секторами громади для досягнення спільних цілей циркулярної економіки.

5. Екологічна та соціальна відповідальність: забезпечити збалансований розвиток економіки та соціальної сфери, враховуючи потреби місцевого населення; запровадження екологічних стандартів та засобів контролю для забезпечення довкілля та здоров'я населення.

Таблиця 3.1.

Програма стратегії розвитку циркулярної економіки в громадах України

Стратегічна ціль	Операційні цілі	Інструменти	Державна підтримка	Зацікавлені Сторони
Ціль 1. Зменшення відходів	1.1.Підвищення кількості переробних підприємств	Фінансова підтримка для підприємств, що займаються переробкою	Запровадження субсидій для підприємств, що використовують ефективні технології переробки	Місцеві підприємці, організації з управління відходами, місцеві жителі
	1.2.Підвищення обізнаності громадян про роздільний збір сміття	Організація кампаній та освітніх заходів	Впровадження стандартів індивідуального сортування відходів	Місцеві жителі, громадські організації
Ціль 2. Збільшення використання вторинних ресурсів	2.1.Сприяння обміну товарами та послугами у громаді	Розробка платформ для обміну товарами	Запровадження правових стимулів для учасників системи обміну	Місцеві підприємці, організації споживачів, місцеві жителі
	2.2.Стимулювання виробництва товарів із вторинних сировини	Надання фінансової підтримки виробникам, що використовують вторинні матеріали	Запровадження механізмів зеленого кредитування для підприємств	Місцеві підприємці, виробники, місцеві влади
Ціль 3. Стимулювання інновацій в циркулярному бізнесі	3.1.Надання грантів та фінансової підтримки для нових циркулярних підприємств	Створення інноваційних центрів та інкубаторів	Впровадження податкових пільг для циркулярних підприємств	Підприємці, дослідницькі інституції, місцеві влади
	3.2.Підвищення обізнаності підприємств щодо циркулярних технологій	Організація навчальних семінарів та тренінгів	Надання фінансової підтримки для впровадження циркулярних технологій	Технологічні компанії, дослідницькі установи, місцеві підприємці

Джерело: складено автором

Стратегічна ціль 1: Зменшення відходів

Операційна ціль: 1.1 Підвищення кількості переробних підприємств

Щоб досягти стратегічної цілі зменшення відходів, важливо розвивати і підтримувати переробні підприємства.

Забезпечення ефективного функціонування економіки та збалансованого використання ресурсів є завданням першочергової важливості в сучасних умовах. Однією з ключових операційних цілей в цьому контексті є підвищення кількості переробних підприємств. Це визначається як стратегічний напрямок, спрямований на зменшення відходів та максимально ефективне використання ресурсів.

Розвиток та підтримка переробних підприємств відіграють важливу роль у цьому процесі. Забезпечення їхньої конкурентоспроможності та стабільності створює підґрунтя для стійкого зростання економіки та зменшення екологічного впливу на навколишнє середовище.

Розширення кількості переробних підприємств передбачає впровадження ефективних механізмів підтримки для підприємців у цьому секторі, а також створення сприятливих умов для приваблення інвестицій. Додатковими заходами можуть бути стимулювання інновацій, розвиток новітніх технологій та вдосконалення системи управління відходами.

Посилення уваги до переробних підприємств сприятиме розвитку циркулярної економіки, де відходи перетворюються в ресурси, а не лише споживаються. Це не лише зменшить тиск на природні ресурси, але й сприятиме створенню нових робочих місць, підвищенню рівня життя та покращенню стану довкілля.

Отже, підвищення кількості переробних підприємств стає стратегічним напрямком, спрямованим на досягнення великої мети збалансованого та сталого розвитку суспільства.

Забезпечення фінансової стабільності та розвитку підприємств у сфері переробки відходів вимагає вдосконалення та впровадження ефективних

інструментів фінансової підтримки. Декілька ключових інструментів може виявитися особливо ефективними в цьому контексті:

- розробка програм фінансової підтримки: Розробка комплексних програм, спрямованих на фінансову підтримку як нових, так і існуючих переробних підприємств, може включати в себе низку заходів. Це може бути відповідні ставки кредитів, податкові пільги, гранти на дослідження та розвиток, а також інші фінансові інcentиви, спрямовані на стимулювання росту та інновацій в цьому секторі;

- створення спеціальних кредитних програм і грантів: Визначення конкретних фінансових інструментів, таких як спеціальні кредитні програми та гранти, може бути важливим кроком. Ці інструменти можуть спрямовуватися на підтримку підприємств, які впроваджують ефективні технології обробки відходів. Забезпечення доступу до фінансових ресурсів для впровадження новітніх технологій допомагає створити інноваційну та конкурентоспроможну індустрію переробки відходів;

- партнерство з фінансовими установами: Співпраця з банками та іншими фінансовими установами може сприяти створенню спеціальних продуктів та пакетів фінансової підтримки для підприємств переробки відходів. Це може включати в себе укладення спеціальних угод про кредитування, розробку фінансових інструментів для зменшення ризиків та інші механізми, спрямовані на полегшення доступу до фінансування.

Ці інструменти сприяють не лише залученню інвестицій в галузь переробки відходів, але й роблять її більш привабливою для підприємців, що розвивають та впроваджують нові технології. Такий підхід сприяє створенню стійкої та інноваційної економіки, зорієнтованої на збереження ресурсів та ефективне використання відходів.

Запровадження державних заходів, таких як субсидії для підприємств, що використовують ефективні технології переробки, може виявитися ефективним інструментом для стимулювання сталого розвитку та зменшення екологічного впливу. Кілька ключових заходів може бути вжито для досягнення цієї мети:

- розробка програм субсидій: Розробка детальних та доступних програм субсидій для підприємств, які впроваджують екологічно чисті технології обробки відходів, є ключовим елементом. Ці програми можуть включати в себе фінансову підтримку, щоб допомогти підприємствам інвестувати в новітні технології та обладнання;

- стимулювання досягнення певних показників: Встановлення стимулів для підприємств, які досягають певних показників у зменшенні відходів та екологічній ефективності, може включати в себе надання додаткових субсидій, податкових пільг або інших фінансових переваг. Це створить конкурентне середовище, спрямоване на досягнення високих стандартів сталості;

- розвиток інформаційних кампаній: Інформаційні кампанії можуть висвітлювати переваги участі у програмах субсидій та стимулювати підприємства до використання ефективних технологій обробки.

Ці державні заходи спрямовані на створення сприятливого середовища для розвитку сталої індустрії переробки відходів та підтримки підприємств, що приділяють увагу екологічній ефективності та використовують передові технології.

Взаємодія з зацікавленими сторонами, такими як місцеві підприємці, організації з управління відходами та місцеві жителі, важлива для успішної реалізації програм фінансової підтримки та субсидій, а також для впровадження нових технологій та стандартів. Кілька ключових аспектів може бути враховано при взаємодії з цими зацікавленими сторонами:

- консультації із місцевими підприємцями: проведення консультацій з місцевими підприємцями щодо переваг участі у програмах фінансової підтримки та субсидій є ключовим елементом. Це може включати в себе інформаційні сесії, семінари та інші форми взаємодії, спрямовані на роз'яснення умов та переваг програм;

- залучення організацій з управління відходами: важливо залучити організації з управління відходами до обговорень з метою забезпечення

ефективного впровадження нових технологій та стандартів. Спільна робота із залученими організаціями може сприяти визначенню оптимальних методів управління відходами та створенню довгострокових стратегій;

- створення платформ для обговорень: забезпечення механізмів для відкритих обговорень та взаємодії між різними стейкхолдерами дозволяє враховувати різні точки зору та вносити конструктивні пропозиції. Можна організовувати круглі столи, форуми чи регулярні наради для обговорення актуальних питань;

- інформаційні кампанії для місцевих жителів: залучення місцевих жителів до діалогу через інформаційні кампанії може виявитися важливим. Створення обізнаних та свідомих споживачів допоможе підтримати програми та ініціативи у сфері управління відходами та переробки;

- створення інклюзивних механізмів обрання рішень: забезпечення інклюзивності у процесі прийняття рішень, наприклад, через участь представників різних зацікавлених груп у робочих групах чи комітетах, сприятиме врахуванню різних потреб та інтересів.

Розглянуті вище заходи дозволять створити ефективний механізм взаємодії з різними зацікавленими сторонами, щоб спільно досягти цілей у сфері переробки відходів та сталого розвитку.

Операційна ціль: 1.2. Підвищення обізнаності громадян про роздільний збір сміття

Підвищення обізнаності громадян про роздільний збір сміття визнається ключовим етапом стратегії зменшення відходів та створення сталого способу управління відходами. Для успішної реалізації цієї стратегічної мети необхідно визначити та впровадити конкретні операційні цілі.

По-перше, розробка інформаційних матеріалів, таких як брошури, плакати та відеоматеріали, становить необхідний крок для створення доступного та привабливого засобу комунікації. Ці матеріали повинні чітко пояснювати правила роздільного збору сміття та демонструвати його екологічну важливість.

По-друге, організація тематичних кампаній, спрямованих на розширення знань громадян про роздільний збір сміття, включає в себе проведення інформаційних сесій, вебінарів та майстер-класів. Це надасть можливість не просто отримати інформацію, але і задати питання, отримати уточнення та взяти участь у взаємодії.

По-третє, створення освітніх програм для шкіл, дитячих садків та громадських заходів є ефективним методом формування екологічної свідомості серед різних вікових груп. Укладення угод із навчальними закладами для впровадження предметів або спеціальних уроків про екологію сприятиме вихованню екологічно відповідального покоління.

По-четверте, взаємодія з громадськістю та включення представників громадських ініціатив у поширення інформації про роздільний збір сміття допоможе підвищити зацікавленість та активність учасників. Спільні заходи, обговорення та обмін досвідом будуть сприяти формуванню позитивного ставлення до екологічних ініціатив.

Наостанок, використання інтернет-ресурсів, таких як інтерактивні веб-сайти та соціальні мережі, є ефективними засобами для залучення громадян до отримання інформації та взаємодії. Це надасть можливість відповідати на актуальні питання, роз'яснювати непорозуміння та стимулювати обговорення насущних екологічних питань.

Усі ці операційні цілі та заходи складають комплексний підхід до підвищення обізнаності громадян про роздільний збір сміття та визначають шляхи для створення екологічно відповідального суспільства, яке приділяє увагу раціональному використанню ресурсів та зменшенню відходів.

Для реалізації оперативної цілі 1.2. «Підвищення обізнаності громадян про роздільний збір сміття» можна використовувати різноманітні інструменти, спрямовані на організацію кампаній та освітніх заходів. Наведені інструменти допоможуть ефективно поширити інформацію та активно залучити громадян до практики роздільного збору сміття.

Розробка інформаційних матеріалів: створення інформаційних буклетів, плакатів та інших матеріалів є ключовим інструментом для передачі основної інформації про переваги та процеси роздільного збору сміття. Зрозумілі та привабливі матеріали допоможуть максимально ефективно доносити ідеї екологічної відповідальності до громадян.

Організація лекцій та семінарів: проведення лекцій та семінарів є ефективним способом взаємодії з громадянами та наданням детальної інформації щодо правильного сортування відходів та екологічно вірних практик. Експерти та фахівці можуть виступати з презентаціями, відповідати на питання та активно взаємодіяти з аудиторією.

Співпраця із ЗМІ: залучення мас-медіа, таких як телебачення, радіо та Інтернет, дозволить масово розповсюджувати інформацію та організовувати кампанії. Висвітлення теми у новинах, ток-шоу чи спеціальних програмах сприятиме великому охопленню глядачів та слухачів, підвищуючи загальний рівень обізнаності.

Ці інструменти не тільки нададуть можливість широко поширити інформацію, але й активно залучити громадян до участі у програмах роздільного збору сміття. Взаємодія з громадянами через різні формати та канали комунікації сприятиме створенню позитивного впливу на екологічну свідомість та змінюванню споживчих звичок в напрямку сталої та екологічно відповідальної поведінки.

Для ефективного впровадження стратегічної цілі підвищення обізнаності громадян про роздільний збір сміття через визначення конкретних операційних завдань можна врахувати державні заходи, спрямовані на впровадження стандартів індивідуального сортування відходів.

Визначення норм і стандартів: розробка стандартів щодо індивідуального сортування відходів є першим важливим етапом. Ці стандарти повинні визначати чіткі правила та методи сортування, зазначати види матеріалів для роздільного збору та надавати інформацію щодо правильного використання контейнерів для відходів.

Контроль та моніторинг: впровадження системи контролю за дотриманням стандартів є ключовим елементом. Це може включати в себе встановлення відеокамер для моніторингу пунктів роздільного збору, регулярний аудит відходів та систему звітності для громадян. Такий контроль дозволяє виявляти порушення та вчасно реагувати на них.

Штрафи та стимули: застосування штрафів за невиконання вимог щодо сортування відходів може стати ефективним засобом стимулювання громадян до дотримання екологічних норм. Запровадження системи стимулів, таких як податкові пільги чи бонуси для тих, хто активно долучається до роздільного збору, сприятиме позитивному підходу до екологічної поведінки.

Такий комплексний підхід до впровадження стандартів індивідуального сортування відходів дозволяє державі ефективно контролювати та регулювати процеси у сфері управління відходами. Ці заходи, поєднані з іншими ініціативами, такими як освітні програми та інформаційні кампанії, сприятимуть досягненню загальної мети зменшення відходів та створенню сталого екологічного середовища.

Ця стратегія спрямована на підвищення рівня усвідомленості громадян щодо необхідності роздільного збору сміття та впровадження стандартів для ефективного контролю за процесом сортування відходів.

Стратегічна ціль 2. Збільшення використання вторинних ресурсів.

Операційні цілі: 2.1. Сприяння обміну товарами та послугами у громаді.

У рамках стратегічної мети, спрямованої на інтенсифікацію використання вторинних ресурсів, зокрема шляхом сприяння обміну товарами та послугами в громаді, визначаються конкретні операційні цілі з метою ефективного реалізації даного підходу. Спрямованість цих операційних цілей визначається необхідністю створення ефективних механізмів, сприятливих для обміну ресурсами, а також підтримки та стимулювання активності учасників у процесі обміну. Однією з ключових операційних цілей є розробка та впровадження спеціалізованих платформ чи мереж, які сприяють легкості та доступності обміну. Паралельно із цим, необхідно розгорнути інформаційні кампанії для

усвідомлення громадськості щодо переваг використання вторинних ресурсів та підтримувати освітні заходи, спрямовані на залучення інтересу до участі у подібних обмінних процесах. Заохочення учасників через впровадження систем стимулювання, таких як програми лояльності чи бонусні системи, виступає ще однією ключовою операційною метою. Важливим етапом є також встановлення партнерських відносин із місцевими підприємствами для спільного використання їхніх вторинних ресурсів. Нарешті, постійний моніторинг та аналіз ефективності вжитих заходів дозволять адаптувати стратегію відповідно до потреб громади та досягти максимальної взаємовигідності в обміні товарами та послугами.

Для впровадження стратегії сприяння обміну товарами та послугами у громаді визначено конкретні інструменти, які спрямовані на створення оптимальних умов для цього процесу:

- створення онлайн-платформи: розробка та впровадження спеціалізованої онлайн-платформи є ключовим інструментом. Ця платформа має надавати зручний інтерфейс для обміну товарами та послугами між громадянами. Вона може включати функціонал для створення об'яв, категоризації товарів, комунікації між користувачами та забезпечення безпеки операцій;

- пропаганда серед мешканців: проведення рекламних кампаній та інформаційних заходів є важливим етапом для популяризації онлайн-платформи серед місцевих жителів. Висвітлення переваг та можливостей обміну товарами та послугами сприятиме залученню нових користувачів та створенню активної громадської спільноти;

- навчання користувачів: організація тренінгів та інструкцій для користувачів є важливим кроком у забезпеченні ефективного використання платформи та забезпеченні безпеки обміну. Ці навчальні заходи повинні включати інформацію про правила безпеки, етикет та оптимальні практики взаємодії на платформі;

Ці інструменти взаємодіють для створення зручного, безпечного та привабливого середовища для обміну ресурсами у громаді. Розробка інтерактивної та інформаційно насиченої онлайн-платформи, поєднана з ефективними стратегіями просування та освіти користувачів, сприятиме активізації обмінних процесів та взаємодії у громаді.

Для успішного впровадження стратегії сприяння обміну товарами та послугами у громаді, ключовим є визначення державних заходів, спрямованих на створення правових стимулів для учасників системи обміну. Ось конкретні кроки, які можна прийняти:

- розробка правового каркасу: визначення правил та нормативів є фундаментальним етапом. Необхідно розробити чіткий правовий каркас, який регулює систему обміну та забезпечує захист прав учасників. Це включає в себе визначення обов'язків та відповідальності сторін, а також процедури вирішення можливих спорів;

- податкові пільги: запровадження податкових стимулів для підприємців та учасників обміну є ефективним заходом для заохочення до участі. Податкові пільги можуть включати зменшення податкових обов'язків, звільнення від деяких податків або інші фінансові заохочення, спрямовані на підтримку цієї ініціативи;

- моніторинг та контроль: забезпечення ефективного моніторингу та контролю є необхідним для забезпечення дотримання правил обміну та вирішення можливих конфліктів. Механізми контролю можуть включати аудиторські перевірки, взаємодію з наглядовими органами та встановлення систем звітності для учасників.

Ці заходи створять стійку правову та фінансову основу для участі у системі обміну, знижуючи ризики та стимулюючи підприємців та громадян до активної участі в обміні товарами та послугами. Комплексний підхід, який поєднує регулюючий каркас із фінансовими заохоченнями, сприятиме створенню стійкої та підтримуваної державної системи обміну в громаді.

Операційна ціль 2.2.: Стимулювання виробництва товарів із вторинних сировин.

У контексті досягнення операційних цілей, спрямованих на стимулювання виробництва товарів із вторинних сировин, розглядаються стратегічні напрямки та інструменти для оптимізації використання вторинних ресурсів у виробництві. Однією з ключових операційних цілей є визначення кількісних параметрів, спрямованих на збільшення обсягів використання вторинних сировин. Це включає у себе ретельний аналіз та визначення конкретних цільових показників, що сприятимуть ефективнішому використанню вторинних ресурсів у виробництві товарів.

Додатково, для досягнення іншої операційної цілі – підтримки виробників товарів із вторинних матеріалів – передбачено впровадження програм фінансової підтримки для підприємств, які активно використовують вторинні матеріали у виробництві. Це може включати створення спеціальних фінансових інструментів, схем лізингу чи кредитів, спрямованих на забезпечення стабільності та зростання виробництва товарів із вторинних сировин.

Крім того, пропонується надання субсидій та грантів для стимулювання виробництва екологічно чистих товарів, що базуються на використанні вторинних матеріалів. Ця міра сприяє не лише стимулюванню виробництва, але й підтримці виробників, які демонструють високий рівень екологічної відповідальності та створення стійкого екологічного виробництва товарів. Загальною метою є підвищення використання вторинних сировин та сприяння сталому виробництву через впровадження ефективних фінансових механізмів та стимулів для підприємств.

Інструменти спрямовані на надання фінансової підтримки виробникам, що використовують вторинні матеріали, включають створення фондів та кредитних програм, а також надання субсидій та грантів для екологічних ініціатив. Розглянемо кожен інструмент більш детально:

1. Створення фондів та кредитних програм.

Створення спеціальних фондів, призначених для надання фінансової підтримки підприємствам, які активно використовують вторинні ресурси. Ці фонди можуть включати гранти, неповернені фінансування та інші форми фінансової допомоги. Розробка програм кредитування, спрямованих на підтримку підприємств, що використовують вторинні ресурси. Ці програми можуть передбачати низькі ставки відсотку, гнучкі умови погашення та інші привілеї для сприяння екологічно відповідної діяльності.

2. Субсидії та гранти для екологічних ініціатив:

Реалізація програм субсидій для виробників, які активно впроваджують екологічно чисті технології та використовують вторинні матеріали. Субсидії можуть включати компенсації за витрати на обладнання, дослідження та розробки, а також на оплату праці спеціалізованого персоналу.

Надання грантів для конкретних екологічних проектів та ініціатив, що спрямовані на використання вторинних ресурсів. Ці гранти можуть фінансувати новаторські дослідження, впровадження нових технологій та інші проекти.

Ці інструменти створюють інфраструктуру для фінансової підтримки та заохочення підприємств до використання вторинних матеріалів у виробництві, сприяючи збереженню природних ресурсів та підтримці екологічно стійкої економіки.

Державні заходи спрямовані на впровадження механізмів зеленого кредитування та стимулювання через податкові заходи для підприємств, що використовують вторинні ресурси, можуть сприяти активному розвитку екологічно відповідальної діяльності. Розглянемо кожен захід детальніше:

1. Розробка зеленого кредитування.

Реалізація програм зеленого кредитування для підприємств, які інтенсивно використовують вторинні ресурси та активно займаються зменшенням свого екологічного впливу. Це може включати встановлення низьких ставок відсотку для проектів, спрямованих на сталий розвиток та використання вторинних матеріалів.

2. Стимулювання за допомогою податкових заходів:

Введення податкових заходів, спрямованих на підтримку підприємств, які виробляють товари із вторинних сировин. Це може включати податкові пільги на виробництво, інвестиції в екологічні технології та інші заходи для стимулювання сталих практик.

Ці державні заходи спрямовані на створення ефективного фінансового середовища для підприємств, що використовують вторинні ресурси, і можуть значно збільшити їхню конкурентоспроможність на ринку. Ініціативи зеленого кредитування та податкові пільги стимулюють підприємства до утримання екологічних стандартів та впровадження сталого виробництва, сприяючи одночасно збереженню природних ресурсів і зменшенню негативного впливу на довкілля.

Стратегічна ціль 3. Стимулювання інновацій в циркулярному бізнесі

Операційна ціль 3.1.: Надання грантів та фінансової підтримки для нових циркулярних підприємств

Операційна ціль передбачає систематичне розглядання і реалізацію операційних завдань, спрямованих на надання грантів та фінансової підтримки для розвитку нових циркулярних підприємств. З метою досягнення цієї стратегічної мети передбачається розробка та впровадження ефективних програм грантів, які сприятимуть фінансовій підтримці новаторських проектів циркулярних підприємств. Ця ініціатива передбачає активне стимулювання розвитку циркулярної економіки шляхом фінансової допомоги відповідним суб'єктам.

Додатково, в рамках операційних цілей, передбачено сприяння доступу до фінансових ресурсів для циркулярних підприємств. Це включає в себе створення прозорих та легких умов для отримання фінансової підтримки, спрямованої на підтримку циркулярних ініціатив. Такий підхід сприяє розвитку устойчивих та інноваційних підприємств, які виробляють продукцію та надають послуги, спрямовані на зменшення відходів та підтримку принципів циркулярної економіки.

Загалом, ці операційні цілі створюють фундаментальну основу для впровадження стратегій фінансової підтримки та надання грантів, спрямованих на створення та розвиток циркулярних підприємств, що сприятиме переходу до більш сталого та ресурсозбережливого економічного підходу.

Створення інноваційних центрів та інкубаторів є ключовими інструментами для підтримки розвитку циркулярного бізнесу та стимулювання інновацій. Розглянемо детальніше обидва ці інструменти:

1. Розвиток інноваційних центрів: Розробка фізичних інноваційних центрів з високотехнологічним обладнанням, лабораторіями та інфраструктурою для розробки та тестування циркулярних рішень. Колаборація з бізнесом та наукою: Забезпечення співпраці між підприємствами, дослідницькими установами та університетами для обміну ідеями, ресурсами та науковими дослідженнями.

2. Запуск інкубаторів: створення інкубаторів, які надають підтримку стартапам від початкової ідеї до комерційної реалізації, включаючи фінансову, менторську та інфраструктурну підтримку. Проведення тренінгів, семінарів та навчань для стартапів з цільовою спеціалізацією на циркулярному бізнесі та інноваціях.

Ці інструменти сприяють об'єднанню та розвитку інноваційного середовища, де підприємства можуть творчо працювати над новаторськими проектами, тестувати ідеї та швидко впроваджувати їх у практиці. Інноваційні центри та інкубатори є каталізаторами для розвитку циркулярного бізнесу, допомагаючи підтримувати та впроваджувати нові технології та підходи в сфері управління ресурсами.

Операційна ціль 3.2. Підвищення обізнаності підприємств щодо циркулярних технологій.

В першу чергу, передбачається розробка та реалізація освітніх програм для підприємств з метою інформування щодо переваг та можливостей циркулярних технологій. Це включає організацію семінарів, тренінгів, вебінарів

та інших форм навчання, спрямованих на передачу практичних знань щодо впровадження циркулярних технологій у виробничі процеси.

Додатково, слід здійснювати інформаційну підтримку через розробку та розповсюдження інформаційних матеріалів, які розкривають концепції та переваги циркулярних технологій. Це може включати створення публікацій, брошур, відеоматеріалів та інших засобів комунікації для широкого розповсюдження корисної інформації.

Окрім того, важливим елементом є створення платформ для обміну досвідом між підприємствами, які вже успішно впроваджують циркулярні технології, та тими, які ще тільки розглядають цю можливість. Це дозволить обмінюватися знаннями та передовими практиками, сприяючи взаємному розвитку та усвідомленню переваг циркулярних технологій.

Загалом, вирішення операційних цілей сприятиме підвищенню рівня обізнаності підприємств щодо циркулярних технологій та сприяє створенню сприятливого середовища для їхнього впровадження та розвитку в різних галузях економіки.

Інструменти:

1. Організація навчальних семінарів та тренінгів:

1.1 Розробка та проведення цільових навчальних заходів:

- розробка структурованих та актуальних навчальних програм, спрямованих на покращення розуміння підприємствами циркулярних технологій;
- проведення практичних занять та кейсів для закріплення теоретичних знань та їх практичного застосування.

1.2 Запрошення експертів та представників успішних підприємств:

- залучення відомих експертів та ключових представників циркулярних підприємств для проведення лекцій та майстер-класів;
- створення платформ для діалогу та обміну досвідом між експертами та учасниками семінарів.

1.3 Сприяння взаємообміну знань та досвіду між підприємствами:

- створення спільних форумів та обговорень для підприємств з різних секторів;
- Розвиток віртуальних та фізичних платформ для обміну кращими практиками та вирішенням викликів у сфері циркулярних технологій.

Ці інструменти спрямовані на створення навчального середовища, де підприємства можуть ефективно вивчати, обговорювати та впроваджувати циркулярні технології, що сприяє загальному розвитку циркулярного бізнесу в галузі.

Технологічні компанії зацікавлені в підтримці для впровадження передових технологій, спрямованих на розвиток циркулярного бізнесу. Їхні інтереси орієнтовані на створення та вдосконалення продуктів та послуг, що дозволяють оптимізувати використання ресурсів та зменшити екологічний вплив.

Дослідницькі установи виявляють інтерес у підтримці досліджень та розробок, спрямованих на розвиток циркулярних технологій. Їхня роль полягає в наукових дослідженнях, вивченні та впровадженні передових підходів до циркулярної економіки.

Місцеві підприємці зацікавлені в отриманні знань та фінансової підтримки для вдосконалення своїх бізнес-практик у напрямку циркулярної економіки. Їхні інтереси орієнтовані на підвищення утилізації відходів, використання вторинних ресурсів та прийняття більш сталого підходу до виробництва.

Ці зацікавлені сторони взаємодіють для сприяння інновацій у циркулярному бізнесі, щоб спільно розвивати та впроваджувати екологічно чисті технології та практики.

Висновки до розділу 3

Управління військовими відходами та їх обробка вимагають комплексного підходу та ефективного державного регулювання. Циркулярний підхід до управління військовими відходами орієнтується на оптимізацію використання ресурсів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та

створення стійкого розвитку громад, які зазначили значних руйнацій під час війни. Загальна мета запропонованих заходів полягає в досягненні ефективного та сталого управління військовими відходами, спрямованого на використання ресурсів у циркулярному режимі. Це включає в себе впровадження стандартів і нормативів, сприяння розвитку систем вторинного використання, застосування зелених технологій, підвищення рівня освіти та навчання, фінансування інновацій та досліджень, співпрацю та міжнародні стандарти, а також впровадження систем моніторингу та звітності. Ці заходи спрямовані на зменшення негативного впливу військових дій на довкілля та створення умов для відновлення ресурсів. Шляхом впровадження циркулярних принципів управління відходами, громади матимуть можливість забезпечити більш ефективне використання ресурсів, зменшити обсяги відходів та сприяти сталому розвитку.

Україна стоїть перед перспективою важливого розвитку циркулярної економіки, і ключовим чинником в її успішному впровадженні є активізація міжнародного співробітництва. Зокрема, обмін технологіями та ноу-хау з країнами, що вже успішно впроваджують циркулярні практики, відкриває можливості для українських підприємств використовувати передовий досвід та оптимізувати свої виробничі процеси. Участь у спільних проектах та ініціативах з іншими країнами дозволить ефективно обмінюватися досвідом і ресурсами, сприяючи спільному розробленню інноваційних циркулярних рішень для конкретних галузей та регіонів. Важливим етапом є активна участь України у розробці та впровадженні міжнародних стандартів та сертифікацій для циркулярної економіки, що підвищить довіру до українських товарів та послуг на глобальному ринку. Торгівля вторинними ресурсами стає однією з потужних можливостей співпраці з іншими країнами, де Україна може розвивати механізми обміну та сприяти використанню та переробці вторинних ресурсів. Не менш важливою є участь в міжнародних програмах фінансування, що дозволить привертати необхідні ресурси для модернізації виробничих ліній та впровадження екологічно чистих технологій в Україні. Враховуючи ці

напрямки, Україна може сприяти не лише впровадженню циркулярної економіки на внутрішньому рівні, але й займати активну позицію в глобальному русі до сталого виробництва та споживання. Подальше розширення інтернаціонального співробітництва в цьому напрямку може стати ключовим фактором для досягнення цілей сталого розвитку та забезпечення екологічно відповідального економічного зростання України.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Загальний висновок полягає в тому, що циркулярна економіка визначає новий підхід до виробництва та споживання, спрямований на створення стійких та замкнутих систем, де ключовими принципами є збереження ресурсів, переробка вторинної сировини та відходів, а також перехід до використання відновлюваних джерел енергії. Циркулярна економіка акцентує на важливості максимального використання ресурсів перед їхнім викиданням, що вимагає від компаній розробки нових технологій та практик, спрямованих на відновлення та ремонт товарів. Подолання традиційних лінійних моделей виробництва на користь циркулярних систем дозволяє створити більш стійке та стале виробництво, зменшити вплив на навколишнє середовище та сприяти оптимізації використання ресурсів. Переробка вторинної сировини та відходів визначається як ключовий елемент циркулярної економіки, спрямований на створення замкнених систем використання матеріалів та зменшення обсягів відходів. Використання відновлюваних джерел енергії є важливим кроком у зменшенні викидів парникових газів та створенні стійкого енергетичного підґрунтя. Усі ці принципи циркулярної економіки сприяють створенню більш сталого та ефективного використання ресурсів, що відповідає викликам сучасності та сприяє розвитку екологічно усвідомленого та відповідального підходу до виробництва та споживання.

Україна стикається з важливими викликами у сфері поводження з побутовими відходами, що визначаються низкою законодавчих актів, зокрема Законом України «Про відходи», який встановлює основні принципи та правила управління відходами. Додатково, інші законодавчі акти, такі як «Про житлово-комунальні послуги», «Про благоустрій населених пунктів», і «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», визначають аспекти поводження з відходами в контексті конкретних секторів та житлового середовища. На жаль, Україна займає високе місце в рейтингу країн, які виробляють найбільше сміття, при цьому значна частка є небезпечними

відходами. Дані свідчать про необхідність подальших заходів для покращення ситуації. У 2020 році у країні утворено понад 54 млн м³ побутових відходів, а лише невелика частка з них була перероблена або спалена. Зазначено, що Закон України «Про відходи» забороняє захоронення неперероблених побутових відходів з 2018 року. Однак, відсутність державних програм щодо обов'язкового сортування сміття свідчить про необхідність подальших зусиль у впровадженні принципів циркулярної економіки та раціонального використання ресурсів для забезпечення сталого розвитку у сфері управління відходами в Україні.

Загальний висновок щодо зарубіжного досвіду циркулярної економіки полягає в тому, що країни активно розвивають та впроваджують циркулярні практики, зосереджуючись на різних аспектах, таких як управління відходами, використання відновлюваних джерел енергії, інновації у виробництві та споживанні. Наприклад, Нідерланди фокусуються на створенні сприятливого середовища для інновацій у циркулярній економіці через співпрацю між урядом, бізнесом та громадськістю. Швеція виступає лідером у використанні відновлюваних джерел енергії та впровадженні концепції «Безвідходного суспільства». Японія та Канада також приділяють увагу циркулярним стратегіям у різних сферах, включаючи управління відходами та розвиток відновлюваних джерел енергії. Європейський союз використовує комплексний підхід, розробляючи конкретні заходи та програми, такі як «План дій щодо циркулярної економіки» та «Європейський зелений курс», для стимулювання циркулярних практик у всіх членах союзу та співпраці між країнами-членами. Загальною тенденцією є активна співпраця між країнами, обмін досвідом та ресурсами, щоб спільно досягти цілей сталого розвитку та циркулярної економіки.

Протягом десятиріччя з 2010 по 2020 роки в Україні спостерігається значний ріст обсягів утворення відходів, який свідчить про зростання економіки та збільшення споживацького підходу. Особливо вражає збільшення обсягів відходів від економічної діяльності, а також зміна кількості відходів на

одну особу. Виявлено певний прогрес у зборі та обробці побутових відходів, але проблема надмірного викидання на звалища залишається актуальною. Додатково, аналіз динаміки утворення та поводження з відходами I-III класів небезпеки вказує на можливий перехід до більш екологічно ефективних практик виробництва та споживання. Позитивні тенденції у розділі утилізації та зменшенні спалювання відходів вказують на зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Незважаючи на це, існують проблеми із видаленням відходів, зокрема, укладання на стихійні звалища та експорт, що вимагає подальших заходів для вирішення. Загальна тенденція до зниження обсягів утворення відходів є позитивною, але потребує системних зусиль у напрямку їхньої ефективної обробки та використання. Аналіз обсягів відходів у різних секторах економіки підкреслює важливість удосконалення стратегій управління та обробки відходів, зокрема у секторах, що найбільше вносять вклад у загальний обсяг відходів. Ефективне використання вторинних ресурсів та інноваційні підходи до обробки можуть допомогти зменшити відбиток на екосистему. Враховуючи вищевикладене, визначається необхідність системного підходу до управління відходами, враховуючи особливості різних секторів економіки та пристосовуючи стратегії відповідно до їхніх виробничих реалій. Активна участь громадськості та стимулювання сталих виробничих та споживчих практик також є важливими елементами вирішення проблем управління відходами в Україні.

Управління військовими відходами та їх обробка вимагають комплексного підходу та ефективного державного регулювання. Циркулярний підхід до управління військовими відходами орієнтується на оптимізацію використання ресурсів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та створення стійкого розвитку громад, які зазнали значних руйнацій під час війни. Загальна мета запропонованих заходів полягає в досягненні ефективного та сталого управління військовими відходами, спрямованого на використання ресурсів у циркулярному режимі. Це включає в себе впровадження стандартів і нормативів, сприяння розвитку систем вторинного використання, застосування

зелених технологій, підвищення рівня освіти та навчання, фінансування інновацій та досліджень, співпрацю та міжнародні стандарти, а також впровадження систем моніторингу та звітності. Ці заходи спрямовані на зменшення негативного впливу військових дій на довкілля та створення умов для відновлення ресурсів. Шляхом впровадження циркулярних принципів управління відходами, громади матимуть можливість забезпечити більш ефективне використання ресурсів, зменшити обсяги відходів та сприяти сталому розвитку.

Україна стоїть перед перспективою важливого розвитку циркулярної економіки, і ключовим чинником в її успішному впровадженні є активізація міжнародного співробітництва. Зокрема, обмін технологіями та ноу-хау з країнами, що вже успішно впроваджують циркулярні практики, відкриває можливості для українських підприємств використовувати передовий досвід та оптимізувати свої виробничі процеси. Участь у спільних проектах та ініціативах з іншими країнами дозволить ефективно обмінюватися досвідом і ресурсами, сприяючи спільному розробленню інноваційних циркулярних рішень для конкретних галузей та регіонів. Важливим етапом є активна участь України у розробці та впровадженні міжнародних стандартів та сертифікацій для циркулярної економіки, що підвищить довіру до українських товарів та послуг на глобальному ринку. Торгівля вторинними ресурсами стає однією з потужних можливостей співпраці з іншими країнами, де Україна може розвивати механізми обміну та сприяти використанню та переробці вторинних ресурсів. Не менш важливою є участь в міжнародних програмах фінансування, що дозволить привертати необхідні ресурси для модернізації виробничих ліній та впровадження екологічно чистих технологій в Україні. Враховуючи ці напрямки, Україна може сприяти не лише впровадженню циркулярної економіки на внутрішньому рівні, але й займати активну позицію в глобальному русі до сталого виробництва та споживання. Подальше розширення інтернаціонального співробітництва в цьому напрямку може стати ключовим

фактором для досягнення цілей сталого розвитку та забезпечення екологічно відповідального економічного зростання України.

Стратегія, спрямована на створення сталого та ефективного економічного середовища в громаді, є ключовим інструментом для досягнення не лише економічного розвитку, але й соціальної відповідальності та збереження навколишнього середовища. Завдання стратегії зорієнтовані на мінімізацію відходів, максимізацію використання вторинних ресурсів та сприяння інноваційному циркулярному бізнесу. Першочерговим завданням є зменшення відходів на місцевому рівні шляхом підвищення рівня переробки та впровадження ефективних механізмів сортування та управління відходами в громаді. Збільшення використання вторинних ресурсів передбачає сприяння обміну товарами та послугами між мешканцями та підприємствами, а також встановлення стимулів для виробників використовувати вторинні сировини у виробництві. Стратегія також визначає необхідність стимулювання інновацій в циркулярному бізнесі через підтримку розвитку нових циркулярних підприємств та стартапів у громаді, а також підвищення використання технологій циркулярної економіки в локальних підприємствах. Забезпечення широкої участі зацікавлених сторін включає залучення місцевих підприємців, громадських організацій та мешканців до участі в програмах зменшення відходів, а також сприяння співпраці між різними секторами громади для досягнення спільних цілей циркулярної економіки. Найважливішим аспектом стратегії є екологічна та соціальна відповідальність, яка передбачає збалансований розвиток економіки та соціальної сфери, враховуючи потреби місцевого населення, а також впровадження екологічних стандартів та засобів контролю для забезпечення довкілля та здоров'я населення. Ця стратегія не лише сприятиме створенню стійкого економічного середовища, а й визначить громаду як лідера в ініціативах з впровадження циркулярних практик та сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Впровадження інновацій на промислових підприємствах. Економічна статистика. Наука, технології та інновації. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Гахович Н. Г. Екологізація промислового виробництва як необхідна умова подолання диспропорційності. Світогосподарська диспропорційність: особливості, тенденції, вплив на економіку України: наукова доповідь / за ред. чл.-кор. НАН України Л. В. Шинкарук; НАН України, Ін-т екон. та прогноз. НАН України. К., 2012. С. 94–98.
3. Гурочкіна В. В. Інноваційний потенціал підприємства: сутність та система захисту. Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2015. № 5 (21). С. 51–57. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2015/No5/51.pdf>
4. Гурочкіна В. В., Духно О. О. Замкнутий цикл виробництва: практика застосування в українських реаліях. Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи. УДФСУ, Ірпінь. 2018. С. 44–49. URL: http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/2769/1/3005_IR.pdf
5. Гурочкіна В., Будзинська М. Циркулярна економіка: українські реалії та можливості для промислових підприємств. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. 2020. № 5. С. 52–64. DOI: <https://doi.org/10.33244/2617-5932.5.2020.52-64>
6. Гурочкіна В. В. Формування та оцінювання науково-виробничого потенціалу підприємства. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2016. № 6 (1). С. 90–93. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evzdia_2016_6%281%29__20
7. Гурочкіна В. В. Менчинська О. М. Моніторинг емерджентних властивостей розвитку промислових підприємств за умов посилення інтеграційних процесів. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2020. № 1, том 2. С. 178187. DOI: 10.31891/2307-5740-2020-278-1-31

8. Зварич І.Я. Парадигма глобальної інклюзивної циркулярної економіки: дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.02. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 512 с.

9. Економічна статистика – навколишнє природне середовище: держстат України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ns.htm

7. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: розпорядження КМУ від 08.11.2017 № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8202017-%D1%80>

10. Карнаушенко А.С. Ефективність впровадження технології блокчейн в страхування. Ефективна економіка. 2022. № 11. URL: <https://www.nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/739> (дата звернення: 17.11.2023).

11. Кононенко Л.В., Юрченко О.В. Нефінансова (соціальна) звітність підприємств та цілі сталого розвитку. Advances in Technology and Science. Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference. Berlin, Germany 2021. URL: <http://surl.li/ifywk> (дата звернення: 22.11.2023).

12. Кучер А.В., Кучер Л.Ю., Пашенко Ю.В. Циркулярна економіка в системі сталого розвитку аграрного сектора в умовах євроінтеграції. Економіка та суспільство. 2021. № 32. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-24>. (дата звернення: 28.11.2023).

13. Набок Р.Ю. Механізми державного регулювання формування та розвитку циркулярної економіки: автореф. дис. канд. наук з держ. упр.: 25.00.02 «механізми державного управління»; Національний університет цивільного захисту України. Харків, 2021, 22 с.

14. Про утворення Координаційної ради з питань реалізації Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Постанова КМУ від 25.04.2018 № 313. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/313-2018-%D0%BF>

15. Циркулярна економіка: йти по колу, щоб піти вперед: Перемога space. URL: <https://peremoga.space/циркулярна-економіка-йти-по-колу-щоб-п/>

16. Страпчук С.І. Сталий розвиток аграрних підприємств на засадах циркулярної економіки: моногр. Харків: ДБТУ; Львів: Вид – во «Новий Світ – 2000», 2022. 380 с.

17. Шаповалова М. Надія на очищення. Як Україна може подолати сміття. URL: https://lb.ua/society/2018/04/28/395698_nadiya_ochishchennya_yak_ukraina_mozhe.html

18. Concept. What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design. Global partners of the ellen macarthur foundation. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

19. Heshmati A. Review of the circular economy and its implementation. URL: <http://ftp.iza.org/dp9611.pdf>

20. Mynchynska I. Business Demography Statistics as an Indicator of Business Environment Opportuneness: Comparative Analysis of Ukraine and EU Member States. URL: <http://ir.nusta.edu.ua/jspui/handle/doc/4623>

21. Carson R. Silent Spring. USA: Houghton Mifflin, 1962. 155 p. 2. Boulding K. The Economics of the Coming Spaceship Earth. Environmental Quality in a Growing Economy, 1966. URL: http://arachnid.biosci.utexas.edu/courses/THOC/Readings/Boulding_SpaceshipEarth.pdf.

22. Boulding K. Earth as a Space Ship. University of Colorado at Boulder Libraries, 1965. 156 p. P. 3.

23. Meadows D.H., Randers J., Meadows D.L, Behrens W. The Limits to Growth. A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind, 1972. 211 p., P. 22, 102.

24. Limits to Growth: The 30-Year Update. Moscow: Академкнига, 2007.

25. Hecht J. Prophecy of economic collapse 'coming true'. NewScientist. 17.11.2008.

26. McDonough W., Braungart M. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. 1st edition North Point Press, 2002. 193 p.

27. Pauli G. The Blue Economy. Version 2. Academic Foundation, 2015. 386 p.
28. Stahel W. Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy. NY: Vantage Press, 1981. 116 p.
29. Kalundborg Symbiosis is the world's first working industrial symbiosis. URL : <http://www.symbiosis.dk>.
30. Kirchherr J. et al. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, 2017. №127. P. 221-232.
31. Geng Y., Zhu Q., Doberstein B., Fujita T. Implementing China's circular economy concept at the regional level: A review of progress in Dalian. Waste Management. 2009. №29. P. 996–1002.
32. Yuan Z., Bi J., Moriguchi Y. The circular economy: A new development strategy in China. Journal of Industrial Ecology. 2006. №10. P. 4-8.
33. Geissdoerfer M. The Circular Economy – a new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production (accepted version). URL : <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.0488>.
34. Zink T., Geyer R. Circular economy rebound. Journal of Industrial Ecology. 2017. №21. P. 593–602.
35. Bastein T. et al. Opportunities for a Circular Economy in the Netherlands. Report commissioned by the Netherlands Ministry of Infrastructure and Environment, 2013
36. . Hislop H., Hill J. Reinventing the wheel: A circular economy for resource security. London: Green Alliance, 2011.
37. Ingebrightsen S., Jakobsen O. Circulation Economics. Peter Lang, 2007.
20. Ellen MacArthur et al. Towards the circular economy. Foundation Ellen MacArthur Foundation, the McKinsey Center for Business and Environment, 2013. URL : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

38. Cascading use of biomass: opportunities and obstacles in EU policies, 2010.

39. Haney A., Krestyaninova O., Love Ch. (2019) *The Circular Economy Boundaries and Bridges*. Oxford, Said Business School, University of Oxford. URL: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2019-09/thecircular-economy.pdf>. (дата звернення: 27.11.2023).

40. Houshyar A., Hoshyar A., Sulaiman R. Review Paper on Sustainability in Manufacturing System. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. 2014. Vol. 4(4). pp. 7–11. DOI: <https://doi.org/10.21272/mmi.2021.4-15> (дата звернення: 21.11.2023).

41. Jawahir I.S., Bradley R. Technological Elements of Circular Economy and the Principles of 6R-Based Closedloop Material Flow in Sustainable Manufacturing. 13th Global Conference on Sustainable Manufacturing - Decoupling Growth from Resource Use. *Procedia CIRP* 40, 2016. pp. 103–108.

42. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. 2017. vol. 127. pp. 221–232

43. Kyrylov Y., Hranovska V. Innovative alternative agricultural formations in Ukraine. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. Lithuania. 2016. Vol. 38. No. 3. P. 239–251.

44. Potting J., Hekkert M., Worrell E., Hanemaaijeret A. *Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain*. Netherlands Environmental Assessment Agency, 2017. 46 p. URL: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains2544.pdf> (дата звернення 12.11.2023).

45. Reduce Reuse, and Recycle Concept (the 3Rs”) and Life-cycle Economy. Governing Council of the United Nations Environment Programme. 2005. URL: <https://digitallibrary.un.org/record/542126> (дата звернення: 30.11.2023).

46. Sauvé S., Bernard S., Sloan P. (2016) Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, Vol. 17, p. 48–56

47. Society 5.0. A people centric super - smart society Hitachi - U Tokyo Laboratory. Singapore: Springer, 2020. 177 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2989-4>

48. Hurochkina V., Budzynska M. (2020) Tsyrukuliarna ekonomika: ukrainski realii ta mozhlyvosti dlia promyslovykh pidpriemstv. [Circular economy: Ukrainian realities and opportunities for industrial enterprises]. *Ekonomichnyi visnyk. Seriya: finansy, oblik, opodatkuvannia*, No. 5, P. 52–64. DOI: <https://doi.org/10.33244/2617-5932.5.2020.52-64>

49. Zvarych I.Ya. Paradyhma hlobalnoi inkluzyvnoi tsyrukuliarnoi ekonomiky [The paradigm of the global inclusive circular economy]: dys. ... d-ra ekon. nauk : 08.00.02. Ternopil : TNEU, (2019) 512 p.

50. Karnaushenko A.S. (2022) Efektyvnist vprovadzhennia tekhnolohii blokchein v strakhuvannia. [Efficiency of blockchain technology implementation in insurance]. *Efektyvna ekonomika*, No. 11, Available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/739> (accessed: 17.11.2023).

51. Kononenko L.V., Yurchenko O.V. (2021) Nefinansova (sotsialna) zvitnist pidpriemstv ta tsili staloho rozvytku. [The non-financial (sotsial) multiplication of the primitives is the result of the strength of the permanent caravan]. *Advances in Technology and Science. Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference*. Berlin, Germany Available at: <http://surl.li/ifywk> (accessed: 22.11.2023).

52. Kucher A.V., Kucher L.Iu., Pashchenko Yu.V. (2021) Tsyrukuliarna ekonomika v systemi staloho rozvytku ahrarnoho sektora v umovakh yevrointehratsii. [Circular economy in the system of sustainable development of the agricultural sector in the context of European integration]. *Ekonomika ta suspilstvo*, No. 32. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-24>. (accessed: 28.03.2023).

53. Nabok R.Iu. (2021) *Mekhanizmy derzhavnoho rehuliuvannia formuvannia ta rozvytku tsyrkuliarnoi ekonomiky* [Mechanisms of state regulation of the formation and development of the circular economy]: avtoref. dys. kand. nauk z derzh. upr.: 25.00.02 «mekhanizmy derzhavnoho upravlinnia»; Natsionalnyi universytet tsyvilnoho zakhystu Ukrainy. Kharkiv. 22 p.

54. Strapchuk S.I. (2022) *Stalyi rozvytok ahrarnykh pidpriemstv na zasadakh tsyrkuliarnoi ekonomiky* [Sustainable development of agricultural enterprises on the basis of circular economy]: monohr. Kharkiv: DBTU; Lviv: Vyd – vo «Novyi Svit – 2000». 380 p.

55. Cascading use of biomass: opportunities and obstacles in EU policies (2010).

56. Haney A., Krestyaninova O., Love Ch. (2019) *The Circular Economy Boundaries and Bridges*. Oxford, Said Business School, University of Oxford. Available at: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2019-09/thecircular-economy.pdf>. (accessed: 27.11.2023).

57. Houshyar A., Hoshayr A., Sulaiman R. (2014) Review Paper on Sustainability in Manufacturing System. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, Vol. 4(4), pp. 7–11. DOI: <https://doi.org/10.21272/mmi.2021.4-15> (accessed: 21.11.2023).

58. Jawahir I.S., Bradley R. (2016) Technological Elements of Circular Economy and the Principles of 6R-Based Closedloop Material Flow in Sustainable Manufacturing. 13th Global Conference on Sustainable Manufacturing - Decoupling Growth from Resource Use. *Procedia CIRP* 40. pp. 103–108.

59. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. (2017) Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 127, pp. 221–232.

60. Kyrylov Y., Hranovska V. (2016) Innovative alternative agricultural formations in Ukraine. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. Lithuania, Vol. 38, No. 3, p. 239–251.

61. Potting J., Hekkert M., Worrell E., Hanemaaijeret A. (2017) Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain. Netherlands Environmental Assessment Agency, 46 p. Available at: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains2544.pdf> (accessed 12.11.2023).

62. Reduce Reuse, and Recycle Concept (the 3Rs”) and Life-cycle Economy. Governing Council of the United Nations Environment Programme. (2005) Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/542126> (accessed: 30.11.2023).

63. auvé S., Bernard S., Sloan P. (2016) Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, Vol. 17, p. 48–56

64. Society 5.0. A people centric super - smart society Hitachi - U Tokyo Laboratory. (2020) Singapore: Springer. 177 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2989-4>