

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра міжнародної економіки, природних ресурсів та економіки  
міжнародного туризму

**Кваліфікаційна робота магістра**

на тему «Концептуальні засади розвитку циркулярної економіки: досвід  
Німеччини та можливості його імплементації в Україні»

Виконав: студент 2 курсу, гр. 8.0519-ме  
спеціальності 051 «Економіка»  
8.03050301 «Міжнародна економіка»

Стрельников П. І.

(прізвище та ініціали)

Керівник                      доцент, к.е.н.                     

(посада, вчене звання, науковий ступінь)

Венгерська Н.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент                     

(посада, вчене звання, науковий ступінь)

                      
(прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет економічний  
Кафедра міжнародної економіки, природних ресурсів та економіки міжнародного туризму  
Рівень вищої освіти магістр  
Спеціальність 8.03050301 «Міжнародна економіка»

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ  
Стрельнікову Пилипу Івановичу**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи (проекту) «Концептуальні засади розвитку циркулярної економіки: досвід Німеччини та можливості його імплементації в Україні»

**керівник роботи (проекту)** доцент кафедри, к.е.н. Венгерська Н.С.  
затверджені наказом ЗНУ від «18» червня 2020 року № 811-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 30.11.2020

3. Вихідні дані до роботи (проекту) інформаційна база законодавчих та нормативних урядових актів, матеріали державної служби статистики України та Євростату, публікації у фахових журналах, електронні економічні публікації, Інтернет ресурси

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1) Теоретичні засади розвитку циркулярної економіки;

2) Особливості розвитку циркулярної економіки: німецький та український досвід;

3) Удосконалення інституціонального середовища циркулярної економіки в Україні.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) У кваліфікаційній роботі було використано графічний матеріал при розгляді еволюції поглядів на циркулярну економіку п.п. 1.1, порівнянні двох економічних моделей п.п. 1.2, аналізі динаміки побутових відходів п.п. 2.1, а також при дослідженні стану і методів поводження з відходами п.п. 2.3.

#### 6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	ППП, посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ	к.е.н., доцент Венгерська Н.С.	01.09.2020	01.09.2020
I розділ	к.е.н., доцент Венгерська Н.С.	12.09 .2020	12.09 .2020
II розділ	к.е.н., доцент Венгерська Н.С.	17.10.2020	17.10.2020
III розділ	к.е.н., доцент Венгерська Н.С.	20.11.2020	20.11.2020
Висновки	к.е.н., доцент Венгерська Н.С..	20.11.2020	20.11.2020

#### 7. Дата видачі завдання 18.06.2020

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

з/п	№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
	1	Вибір теми	18.06.2020	18.06.2020
	2	Складання робочого плану	26.06.2020	26.06.2020
	3	Підбір літератури та вивчення літературних джерел	07.09.2020	07.09.2020
	4	Складання плану	11.09.2020	11.09.2020
	5	Виконання вступу	21.09.2020	21.09.2020
	6	Виконання розділу 1	12.10 .2020	12.10 .2020
	7	Виконання розділу 2	17.10.2020	17.10.2020
	8	Виконання розділу 3	20.11.2020	20.11.2020

9	Формулювання загальних висновків	20.11.2020	20.11.2020
10	Подання роботи на кафедру на передзахист	23.11.2020	23.11.2020
11	Попередній захист роботи на кафедрі	09.11.2020	09.11.2020
12	Оформлення роботи та проходження нормоконтролю	23.11.2020	23.11.2020
13	Одержання відгуку та рецензії	27.11.2020	27.11.2020
14	Подання остаточного варіанту роботи на кафедру	30.11.2020	30.11.2020

Студент \_\_\_\_\_ Стрельніков П.І.  
 (підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (пректу) \_\_\_\_\_ Венгерська Н.С.  
 (підпис) (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ Гамова О.В.  
 (підпис) (ініціали та прізвище)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра: 94 с., 15 рис., 6 табл., 57 джерел.

Об'єкт дослідження – процес впровадження та розвитку циркулярної економіки в Німеччині та Україні.

Предмет дослідження – сукупність теоретичних і практичних засад побудови циркулярної економіки в Україні на основі імплементації німецької моделі.

Мета роботи – науково-практичне висвітлення німецького досвіду розвитку циркулярної економіки та розробка механізмів його імплементації в національній економіці.

Методи дослідження: логічного узагальнення, дедуктивний, метод аналізу та синтезу, порівняння, зведення, кореляційно-регресійний аналіз та ін.

У кваліфікаційній роботі магістра розглянуто еволюцію поглядів на сутність циркулярної економіки. Розкрито структуру та інституціональне середовище імплементації кругової економіки. Оцінено показники циркулярної економіки Німеччини та інструменти реалізації політики ресурсоефективності. Проаналізовано напрями та проблеми розвитку кругової моделі в національній економіці. Розроблено інноваційно-інвестиційні та інституціональні механізми формування циркулярної моделі економіки на основі німецького досвіду. Оцінено перспективи і наслідки імплементації закордонного досвіду в Україну.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА, НІМЕЧЧИНА, ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ,  
УКРАЇНА, ЕКОНОМІЧНА МОДЕЛЬ, ІНСТИТУЦІОНАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ,  
ЗАМКНУТИЙ ЦИКЛ, НАЦІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА, ЕКОЛОГІЯ,  
РЕСУРСОЗАБЕЗПЕЧЕННІСТЬ

## SUMMARY

Qualification work: 94 pages, 15 figures, 6 tables, 57 sources.

The object of research is the process of introduction and development of the circular economy in Germany and Ukraine.

The subject of research is a set of theoretical and practical principles of building a circular economy in Ukraine based on the implementation of the German model.

The purpose of the work is scientific and practical coverage of the German experience in the development of the circular economy and the development of mechanisms for its implementation in the national economy.

Research methods: logical generalization, deductive, method of analysis and synthesis, comparison, summary, correlation-regression analysis, etc.

The master's thesis considers the evolution of views on the essence of the circular economy. The structure and institutional environment of implementation of the circular economy are revealed. The indicators of the circular economy of Germany and the tools for implementing the resource efficiency policy are evaluated. The directions and problems of development of the circular model in the national economy are analyzed. Innovation-investment and institutional mechanisms for the formation of a circular model of the economy based on the German experience have been developed. Prospects and consequences of implementation of foreign experience in Ukraine are estimated.

CIRCULAR ECONOMY, GERMANY, IMPLEMENTATION, UKRAINE, ECONOMIC MODEL, INSTITUTIONAL ENVIRONMENT, CLOSED CYCLE, NATIONAL ECONOMICS, ECOLOGY, RESOURCE SUPPLY.

## ЗМІСТ

<b>ЗАВДАННЯ</b> .....	2
РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	9
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ</b> .....	14
1.1 Сутність та принципи циркулярної економіки. ....	14
1.2 Технології та структура циркулярної економіки. ....	21
1.3 Інституційне середовище імплементації кругової економіки.....	32
Висновки до розділу 1.....	37
<b>РОЗДІЛ 2 ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: НІМЕЦЬКИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД</b> .....	39
2.1 Оцінка показників циркулярної економіки Німеччини та інструментів реалізації політики ресурсоефективності .....	39
2.2 Аналіз розвитку кругової моделі в національній економіці .....	52
2.3 Проблеми оптимізації ресурсовикористання в сучасному інституціональному середовищі.....	59
Висновки до розділу 2.....	67
<b>РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ</b> .....	69
3.1 Імплементація досвіду Німеччини в національній економіці.....	69

3.2 Інноваційно-інвестиційні та інституціональні механізми формування кругової моделі економіки.....	74
3.3 Перспективи та наслідки впровадження принципів циркулярної економіки в національній економіці.....	79
Висновки до розділу 3.....	82
ВИСНОВКИ .....	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	87
<b>Декларація.....</b>	<b>94</b>



## ВСТУП

Актуальність теми. Актуальність теми виявлена порівнянням двох економічних моделей: лінійної та циркулярної. Дослідження традиційної лінійної моделі вказує на її негативний вплив на навколишнє середовище у вигляді забруднення екосистем, дефіциту ресурсів, поводження та утилізації відходів. Кругова економіка у свою чергу надає інноваційні можливості економії ресурсів та енергоефективності. Замкнутість циклу підвищує строк експлуатації багатьох продуктів, надає змогу повторно використовувати та переробляти матеріали. Зв'язок циркулярної економіки з цілями сталого розвитку підвищує необхідність і важливість імплементації цієї нової моделі в сьогоденне життя. Сталий розвиток – це еколого-економічний баланс ресурсних потенціалів.

Німеччина позиціонує себе як одна з найамбітніших націй у сфері еко-інновацій, діджиталізації, захисту навколишнього середовища та розвитку циркулярної економіки. Ця країна розробляє багато патентів та проектів, має достатню кількість кваліфікованих кадрів, потужний промисловий сектор та високі стандарти безпеки і захисту навколишнього середовища. Такий змістовний німецький досвід імплементації нової моделі кругової економіки є вкрай корисним для України, яка потроху теж розвиває концепцію впровадження кругової моделі.

Українська економіка, її соціальна та політична сфера потребують реформування, адже зараз стикаються з багатьма проблемами та кризами. Застосування методів та основ циркулярної економіки є вкрай важким без іноземного втручання та капіталовкладення. Тому зараз треба як мінімум знайомитись та переймати досвід більш розвинутих країн світу, де питання імплементації кругової економіки вже є пріоритетними.

Теоретичні основи поняття та концепції циркулярної економіки розглянуто у працях вітчизняних та зарубіжних науковців: Р.С. Бреас [1], Вебер, М. Штухтей [2], М. Неллес, Й. Грюнес, Г. Моршек [3], Я. Федорчук та Д. Серветник [4], Д. Бабміндри, Н. Венгерської. Також вагомий внесок у розуміння, що таке циркулярна економіка, вносить бізнес, зокрема переробна компанія ALBA Group. Вона детально розкладає це поняття на факти та теми, даючи аналітичну та статистичну інформацію.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є науково-практичне висвітлення німецького досвіду розвитку циркулярної економіки та розробка механізмів його імплементації в національній економіці.

Відповідно до мети дослідження в роботі нами передбачено розв'язання наступних завдань дослідження:

- розглянути еволюцію поглядів на сутність циркулярної економіки;
- розкрити структуру та інституціональне середовище імплементації кругової економіки;
- оцінити показники циркулярної економіки Німеччини та інструменти реалізації політики ресурсоефективності;
- проаналізувати напрями та проблеми розвитку кругової моделі в національній економіці;
- розробити інноваційно-інвестиційні та інституціональні механізми формування циркулярної моделі економіки на основі німецького досвіду;
- оцінити перспективи і наслідки імплементації закордонного досвіду в Україну.

Об'єктом дослідження є процес розвитку циркулярної економіки в Німеччині та Україні.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних і практичних засад побудови циркулярної економіки в Україні на основі імплементації німецької моделі.

Методи дослідження. Теоретичною і методичною основою магістерської роботи виступають наукові розробки, викладені у працях вітчизняних та зарубіжних вчених з розгляду сутності та принципів циркулярної моделі економіки. В дослідженнях на цю тему розповідається про кругову економіку як про ключ до сталого розвитку та економічного росту шляхом виваженого споживання ресурсів. Підкреслюється значущість цієї моделі для усього світу, можливі перспективи та наслідки. Автори діляться думками щодо впровадження цієї економічної моделі у світ. Проблематика даного дослідження зумовлює використання сукупності старих і сучасних методів дослідження, серед яких головними є метод системного аналізу (при вивченні численних підходів і точок зору вітчизняних та західних науковців щодо принципів циркулярної економіки та її зв'язку з іншими поняттями), економіко-статистичний (для визначення співвідношення і динаміки управління відходами, структури переробки), аналізу і синтезу (для визначення залежності між викидами в навколишнє середовище та інвестиціями), графічний (для наочного відображення низки теоретичних і практичних положень кваліфікаційної роботи). Методологія дослідження дала змогу сформулювати науково-практичні рекомендації щодо перспектив імплементації циркулярної економіки в Україну на основі досвіду Німеччини. Також було забезпечено належний рівень достовірності отриманих результатів і висновків.

Інформаційно-довідковою базою є дані Євростату, Федерального міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки в Німеччині, Державної служби статистики України, статистичні та аналітичні публікації головних дослідницьких інститутів, закони та нормативно-правові

документи владних органів Німеччини, України та ЄС в цілому, офіційні матеріали і статистичні дані, наукові публікації та інші відомчі матеріали.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає у розробці інноваційно-інвестиційних та інституціональних механізмів формування кругової моделі економіки на основі німецького досвіду та надання оцінки наслідків імплементації закордонного досвіду в Україну. Зокрема:

*удосконалено:*

- теоретичні положення про технології, структуру циркулярної економіки та інституціональне середовище при імплементації циркулярної економіки;

- науково-практичні рекомендації щодо поводження з відходами, їх утилізації та можливих наслідків в Україні на основі німецького досвіду;

- системний підхід до оцінки впливу людства на навколишнє середовище та важливість рівномірної взаємодії усіх інституцій, а саме держави, бізнес-сектору та організацій, населення задля досягання цілей сталого розвитку;

*набуло подальшого розвитку:*

- дослідження німецького досвіду щодо розвитку циркулярної економіки та його імплементації в Україні, зокрема щодо урядових програм з розвитку кругової економіки, надання грантів та стартапів;

- обґрунтування державного фінансування та інвестиційних потоків в екологічну сферу, підтверджених системним аналізом показників.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці інноваційно-інвестиційних та інституціональних механізмів формування кругової моделі економіки на основі німецького досвіду та надання оцінки наслідків імплементації закордонного досвіду в Україну.

Апробація результатів магістерської роботи. За результатами дослідження опубліковано дві наукові праці, з них: 1 теза на тему «Можливості імплементації

кругової економіки в Україні» за матеріалами IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Управління розвитком соціально-економічних систем» (м. Харків, 08 жовтня 2020 р.); 1 стаття на тему «Розвиток циркулярної економіки в Німеччині: тенденції та перспективи імплементації досвіду в Україні» у Віснику Запорізького Національного Університету. Серія. Економічні науки). Публікації відображають основні результати роботи. Також автор стажувався та отримав досвід співпраці з адміністрацією міста Магдебург (Німеччина) у модульних проектах розвитку циркулярної економіки (березень-травень 2020 року), брав участь у вебінарі «Циркулярне місто: як проектувати екологічно безпечні міста» за підтримки української організації ReThink та менеджера програми «Кругові міста в циркулярній економіці» Макса Рассела (27 листопада 2020 р.).

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

### 1.1 Сутність та принципи циркулярної економіки.

Проблеми вичерпаності ресурсів, нестабільності світового ринку та екологічного стану потребують їх негайного вирішення. Зараз багато підприємств шукають захисту в умовах нестабільності світового ринку. Деяким не вистачає інноваційних та ресурсоефективних способів виробництва та споживання. Усі ці перешкоди та бар'єри так чи інакше поєднуються з новою моделлю циркулярної економіки. Розвиток країн та суспільства в цілому, їх виробничі відносини, користування ресурсами та їх ефективність є дуже актуальними у сучасному мінливому світі. Тому запровадження нових моделей економіки несе в собі оптимізацію економічних процесів, відновлення та раціональне споживання ресурсів.

Сучасні концепції ведуть до появи нової моделі економіки – циркулярної економіки. Існує декілька думок щодо походження цього терміну. Ряд вчених вважає, що кругова економіка це новий етап у розвитку зеленої економіки. Набагато рідше вона розглядається як самостійний напрямок в економічній теорії, який насправді з'явився ще у 1970-х роках. Так чи інакше звернення суспільної уваги на світові проблеми нарешті призвело до появи нових напрямів. Однією із передумов впровадження циркулярної економіки є питання екології та збереження природних ресурсів. Модель кругової економіки передбачає максимально ефективне використання наявних ресурсів шляхом мінімізації появи та знищення неперероблених відходів, і подовження тривалості експлуатації продукції. Але, що найбільш важливо, циркулярна економіка має не тільки екологічну ефективність, а й економічну. Максимальне використання

ресурсів сприяє підвищенню продуктивності капіталу, що веде до підвищення прибутку на мікрорівні та покращення основних макроекономічних показників на макрорівні. Тому впровадження циркулярної економіки в усі сфери життя є доцільним. Але оскільки концепція даної моделі є відносно новою, вона ще мало досліджена. Зокрема, не достатньо досліджені питання оцінки ступеня імплементації та ефективності застосування циркулярної економіки [1].

Зараз в більшості країн світу переважає лінійна модель економіки. Ще у період Промислової Революції при побудові моделі споживання сформувалось хибне розуміння. Базуючись на принципах невичерпаності природних ресурсів лінійна модель міцно засіла в людському житті, ігноруючи проблеми захисту навколишнього середовища та утилізації відходів. Тобто ця модель далека від ідеальності та має низку негативних факторів: забруднення атмосфери та постійні викиди у повітря; проблема дефіциту ресурсів та їх вичерпаність; викиди CO<sub>2</sub> в атмосферу, які призводять до глобального потепління; збільшення площі земельних ділянок під відходи, які зберігаються та не утилізуються [2].

Для циркулярної економіки характерна енергоефективність, інноваційність, ресурсозбереженість та замкнутість циклу. За визначенням китайського державного діяча Чень Деміна: «циркулярна економіка є свого роду шаблоном економічної експлуатації, відповідно до якого матеріальні ресурси можуть бути використані по колу, тобто включені повторно у виробництво. Метою циркулярної економіки є забезпечення нескінченного використання матеріальних ресурсів» [3]. Тобто можна зробити висновок, що за допомогою циркулярної економіки відходи стають джерелом доданої вартості. Розвиток кругової економіки може стати невід'ємною частиною четвертої промислової революції, яку прогнозують у майбутньому.

Починаючи з 1992 року і до сьогодні у світі формуються певні концепції, які стосуються сталого розвитку, підтримки екології, підвищення рівня життя та

формування засад циркулярної економіки. У процесі розвитку цих напрямів було доведено, що взаємодія екологічної та економічної сфер призводить до синергії, сталого стану планети та збереження життя на Землі.





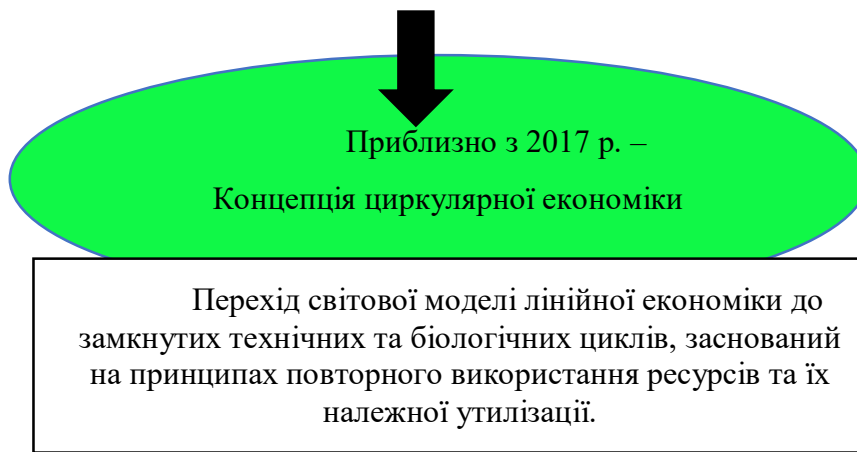


Рисунок 1.1 – Еволюція концепцій циркулярної економіки

Джерело: складено автором за [4, 5].

Кожна економіка має джерела надходження ресурсів, енергії та інформації. Економіка поділяється на сектори: домогосподарства і фірми, капітал і праця. В цих секторах примітний саме рух грошей: виплачується заробітна плата та виробляються товари, сплачуються податки та формуються пенсії. Подібний кругообіг і в банківській системі, де вкладники так мовити допомагають банкам вести інвестиційну діяльність. Квінтесенція цих процесів полягає в досяганні рівноваги і підвищенні ефективності економічних систем. Саме за цими схожими принципами і працює циркулярна економіка. Тож можна виокремити важливість даної економічної моделі, яка потребує ефективної роботи усіх сфер – великого та малого бізнесу, організацій, приватних осіб як на глобальному, так і на місцевому рівнях. І виділити три базових принципи: контроль за відходами і зниження рівня забруднення, повторне та ефективне використання ресурсів і матеріалів, відродження природних систем [6].

Багато вчених та економістів впродовж багатьох років досліджують та пропонують загальні трактування поняття «циркулярна економіка». Схожість понять корелюється з такими термінами, як зелена економіка, сталий розвиток, система, стратегія та модель. Нижче в таблиці розглянемо різні думки починаючи з 2004 року.

Таблиця 1.1 – Трактування терміну «циркулярна економіка»

Автори	Сутність поняття та його трактування
Сергієнко О., Рона Х. (2004 р.)	Глобальна економічна модель, яка відокремлює економічне зростання і розвиток від споживання кінцевих ресурсів.
Wen C. F (2007р.)	Спосіб вирішення проблем збереження ресурсів та прагнення до сталого розвитку.
Мельник Л.Г., Хенс Л. (2007 р.)	Діяльність, з виробництва, розподілу і споживання благ, яка заснована на принципах заощадження природних ресурсів і матеріалів, маючи у собі принципи «безвідходного господарства».
Geng Y. and Doberstein B. (2008 р.)	Реалізація замкнутого циклу матеріальних потоків в економічній системі.
Yuan Z. (2008 р.)	Політична стратегія, спрямована на зменшення дефіциту ресурсів і зниження рівня забруднення.
Zhang H. (2009 р.)	Шлях до сталого розвитку.
The Ellen MacArthur Foundation (2011 р.)	Промислова система, яка за своїм задумом і змістом є відновлювальною. Вона замінює концепцію «кінця терміну служби» реставрацією, перемикається на використання поновлюваної енергії, виключає використання токсичних хімікатів, які заважають повторному використанню, і спрямована на усунення відходів завдяки дизайну матеріалів, продуктів і систем в цілому.
Сазонова Т.Ю. (2013 р.)	Новий тренд, основа «Четвертої промислової революції».
Європейський Союз (2014 р.)	Система, яка зберігає додану вартість в продуктах як можна довше і виключає їх втрати і, отже, створює додаткову цінність.
Jiao W., Boons F. (2014 р.)	Цілісна концепція, що охоплює дії скорочення, повторного використання та переробки в процесі виробництва, обігу та споживання.
Birat (2015 р.)	Сучасна і популярна концепція, яка описує, як слід використовувати ресурси та сировину в майбутньому.
Murray A. (2015 р.)	Економічна модель, в якій процеси забезпечення ресурсами та результати виробництва плануються і організуються таким чином, щоб максимізувати добробут людей і ефективність функціонування екосистем.
Haas W. (2015 р.)	Проста, але переконлива стратегія, яка спрямована на скорочення витрат первинних матеріалів і обсягу вироблення відходів шляхом впровадження замкнутих екологічних та економічних циклів.
Tukker A. (2015 р.)	Циркулярна економіка розглядається як взаємовигідна філософія, згідно з якою процвітаюча економіка та чисте навколишнє середовище можуть співіснувати.

Circular Economy in Australia (2016 p.)	Альтернативна модель, яка передбачає та розробляє біологічні і технічні корисні речовини, які будуть постійно використовуватись повторно, не втрачаючи своєї якості.
Lieder M., Rashid A. (2016 p.)	Вирішення ряду проблем, таких як дефіцит ресурсів, боротьба з відходами, утилізація продуктів життєдіяльності.
Geissdoerfer M. (2017 p.)	Регенеруюча система, в якій витрачання ресурсів та енергії, кількість викидів зводяться до мінімуму за рахунок уповільнення, закриття та звуження матеріальних і енергетичних циклів.
Александрова В.Д., Есипова О.В. (2017 p.)	Економічна діяльність, спрямована на енергозбереження, екологічно чисте виробництво, обіг і споживання. Кругова модель є найбільш вдалим способом заощадження ресурсів і матеріалів та сталого економічного зростання.
Антропов В.А., Бочко В.С., Книск М.Ю (2018 p.)	складова частина більш широкого поняття «зелена» економіка; наступний етап розвитку «зеленої» економіки.
Korhonen J. (2018 p.)	Ініціатива сталого розвитку, метою якої є скорочення лінійних матеріальних і виробничих потоків в системах виробництва та споживання шляхом застосування матеріальних циклів, поновлюваних і каскадних потоків енергії, переробки відходів.

Джерело: складено автором за [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14].

За цією таблицею трактувань можна зробити висновок, що більшість вчених вважають циркулярну економіку ключом до збереження ресурсів, зниження рівня забруднення навколишньої середовища, безпечної утилізації відходів та ефективним фактором зростання економіки. Усі науковці та економісти позитивно відносяться до зміни світової економічної моделі з лінійної на кругову. Однак також суспільство зустрічається з певними перешкодами та складнощами на шляху до переходу. Річ також йде про поєднання та зв'язок гарної екології та процвітаючої економіки. Однак треба також враховувати соціальний фактор, тобто людську свідомість та готовність імплементувати механізми циркулярної економіки в своє життя та діяльність. Адже деякі корпорації дуже неохоче йдуть на правильну екологічну утилізацію відходів, вживання фільтрів на виробництві

та зниження викидів в водні ресурси планети. Далеко не всі країни сортирують сміття, переробляють продукти та повторно використовують матеріали.

Циркулярна економіка виявляє негативні наслідки людської діяльності, яка завдає шкоду як самому людству, так і природним системам загалом. Сюди входять і викиди парникових газів та небезпечних речовин, забруднення повітря, землі та води, а також структурні відходи, такі як вихлопні гази автомобілів. Кругова економіка сприяє діяльності по збереженню цінної енергії, ресурсів та матеріалів, основаної на довготривалому використанні. Тобто забезпечує циркуляцію продуктів та їх компонентів в економіці. Що головне, вона уникає використання невідновлювальних ресурсів та зберігає ресурсну базу. З'являються питання щодо того, чи можуть матеріали безпечно потрапляти у природне середовище. Принциповим у цьому є те, що матеріали поділяються на два потоки: біологічний і технічний. Біологічні матеріали це ті продукти, які можуть безпечно утилізуватись, пройшовши один або декілька циклів використання. Наприклад біопаливо та біохімічні речовини, відходи сільськогосподарської діяльності. Технічні матеріали не можуть повторно потрапити в навколишнє середовище, адже це вже буде забруднювати світ. Ці предмети, такі як пластмаси, метали та синтетичні хімічні речовини, повинні постійно циркулювати в системі щоб їх ефективність була відтворена [15].

Циркулярна економіка набуває популярності як серед ділового кола, так і на державному рівні. Звичайно, що суспільство шукає шляхи покращення економічних, соціальних та екологічних систем і прагне відокремити економічне зростання від неконтрольного користування ресурсами і заохотити інновації. Також однією зі складових кругової економіки є її направленість на майбутнє. Тобто на збереженість природного потенціалу нашої планети.

## 1.2 Технології та структура циркулярної економіки.

При імплементації будь-якої моделі у вже сформовану комплексну систему, тобто країну, треба знати та досліджувати її технологію та структуру. Технології роботи циркулярної економіки є доволі новими, революційними та інноваційними. Однак у той же час ця модель циркулярної економіки не пропонує щось максимально невідоме та складне і її структура стає зрозумілою якщо детально роздивитись та проаналізувати. Циркулярна економіка - це термін, який за останні кілька років набуває популярності як серед підприємств, так і серед простого суспільства. І з ростом людської заклопотаності глобальними проблемами зростає і важливість досягання сталого розвитку вживаючи технології і принципи інноваційної моделі циркулярної економіки.

Для стандартизації концепцій Міжнародна організація стандартів (ISO) сформувала новий технічний комітет кругової економіки. Відповідно до ISO, циркулярна економіка – це та модель, яка є відновлювальною та екологічно безпечною. Також повторне використання продукції і правильна утилізація мають призвести до зменшення відходів шляхом контролю і збереження ресурсів. Нові стандарти кругової економіки враховуватимуть екологічні, соціальні та економічні наслідки кругової діяльності. Діяльність і результат циркулярної економіки може мати довготривалий позитивний вплив на багато інституцій. На відміну від короткострокової лінійної моделі, яка у майбутньому призведе до негативних наслідків. Нижче наведено простий графічний приклад порівняння двох економічних моделей: лінійної та циркулярної [16].

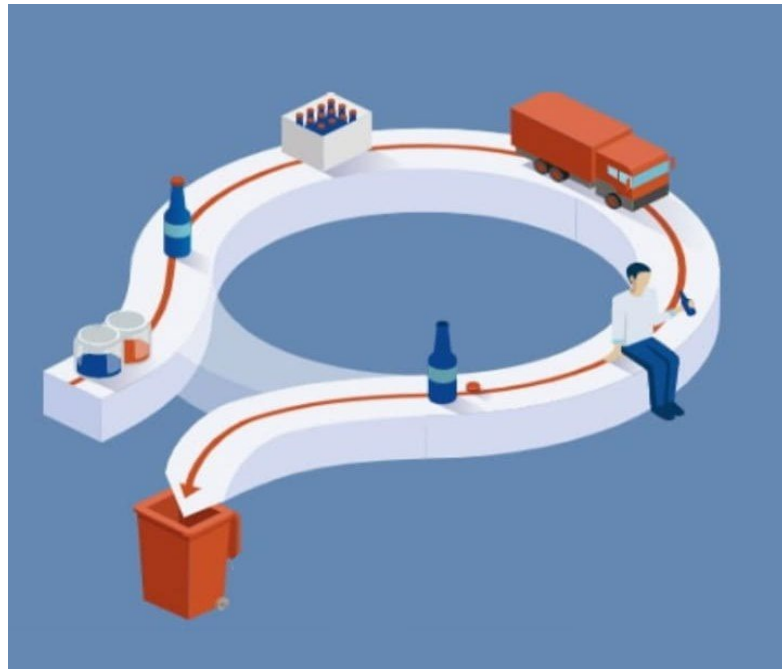


Рисунок 1.2 – Модель лінійної економіки

Джерело: складено автором за [16].

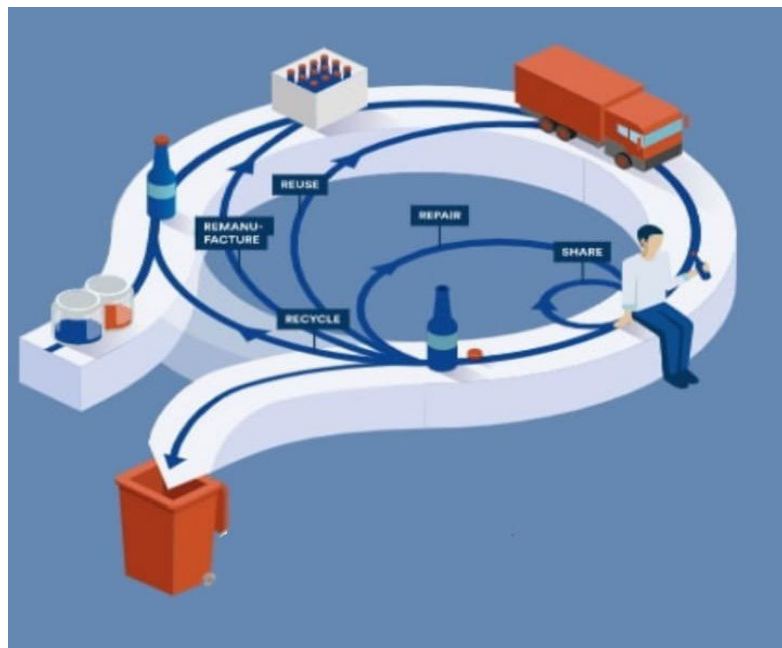


Рисунок 1.3 – Модель циркулярної економіки

Джерело: складено автором за [16].

Ці два малюнка зрозуміло пояснюють лінійність життєвого циклу продукту і циркуляцію в економіці при використанні кругової моделі. Також зображується

багатство, ефективність і користь від імплементації нової економічної моделі. Продукт можна направити на переробку, обміняти або продати, безпечно утилізувати та повторно використати. Далі більш детально про структуру.

В структурі кругової економіки було закладено три ключових принципи, які можна охарактеризувати як принципи «3 R»:

- 1) reduce (зниження кількості відходів і забруднення навколишнього середовища);
- 2) reuse (повторне використання і замкнутий цикл виробництва та споживання);
- 3) recycle (переробка, підвищення ефективності продукції і економія ресурсів) [5].

З розширенням вивчення поняття циркулярна економіка розширилася і структура цього терміну. Нижче представлена таблиця еволюції основних складових економічної моделі.

Таблиця 1.2 Еволюція ключових принципів циркулярної економіки

<b>3 R</b> (загальні принципи циркулярної економіки)	<b>4+4 R</b> (висвітлення пріоритетів і механізмів)	<b>5 R</b> (розширення технологій циркулярної економіки)	<b>9 R</b> (принципи використання товарів, матеріальних ресурсів і сировини)
Зниження рівня забрудненості	Приділення більшої уваги дизайну і вибору матеріалів	Reduce (технологія зниження згубного впливу людської діяльності на планету)	Refuse (відмова від надлишкового споживання сировини)
Повторне використання	Каскадна взаємодія бізнес-суб'єктів	Reuse (технологія повторного використання)	Remanufacture (виробництво нових продуктів із елементів старих)
Переробка	Збільшення строку експлуатації продукту	Recycle (переробна технологія)	Repurpose (використання продукту для інших цілей)

	Зміна лінійної моделі споживання	Recovery (технологія відновлення)	Recycle (переробка і вторинне використання матеріалів)
	Менеджмент та контроль ресурсів	Reclamation (утилізація)	Recover (видобуток та виробництво енергії з матеріалів)
	Ефективний і екологічний розвиток інфраструктури		Repair (ремонт)
	Відновлення і збереження ресурсів		Reuse (повторне використання)
	Безпечна утилізація		Reduce (економія ресурсів)
			Refurbish (оновлення)

Джерело: [5].

За даною таблицею видно, що структура циркулярної економіки доповнювалась новими технологіями і механізмами. Деякі з них потребують пояснення, адже ефективність нової моделі економіки ґрунтується на всебічному колективному розумінні принципів системи. Технологія refuse означає відмову від надмірного споживання ресурсів. Тобто іде мова про усвідомлений вибір покупати та споживати менше у напрямку скорочення об'єму відходів. І це стосується кожного. Відмова від використання одноразової посуду, пластикових упаковок та поліетиленових пакетів грає значну роль у приближенні людства до цінностей циркулярної економіки. Показовою є також технологія reuse. Вона описує повторне використання продукту, який втратив свою цінність у одного споживача, але може бути потрібний іншому. Активний розвиток процесів



перепродажу серед користувачів, особливо з використанням популярних інтернет-майданчиків (Amazon, eBay, OLX), допоможе подовжити строк експлуатації продукту, принести користь та знизити кількість відходів. За схожою моделлю працює і принцип repair, за основу якого прийнято ремонтувати несправний продукт з ціллю подовження його строку служби. Деякі компанії вдаються до неприємних хитрощів. Наприклад німецька фірма з виробництва холодильників Liebherr встановлює електроніку та датчики глибоко усередину корпусу. Потім якщо якійсь пристрій виходить з ладу, то стає проблемним ремонтування холодильнику. У цьому є певний комерційний інтерес та вигода для виробника. Користувач усвідомлює, що ремонт складний та професійний і йому нічого не залишається як купляти вже новий холодильник. Ні, тривалість життя продукту була нормальною, але вона могла прослужити довше при спрощеній конструкції та доступному ремонту. Тобто взаємодія виробників і споживачів повинна бути тісніше та засновуватись на принципах довіри, взаємодопомоги і сталого розвитку.

Циркулярна економіка не обмежується лише повторним використанням та переробкою матеріальних ресурсів. Вона також наголошує на використанні альтернативних, відновлюваних джерел енергії, таких як біогаз, енергія вітру та сонячної енергії. Така стратегія надихається природою, де рослини використовують поживні речовини біомаси, що розкладається, воду та сонячну енергію для свого існування. Щоб наслідувати природних виробників, циркулярна економіка сприяє виробництву та споживанню стійкої та екологічної енергії замість спалення невідновлюваних викопних видів палива. Також ще раз можна наголосити на безперервному циклі взаємодії виробничих, споживчих та природних систем [17].



Рисунок 1.4 – Структура циркулярної економіки

Джерело: [18].

Цей рисунок наглядно пояснює структуру і базу роботи циркулярної економіки. У природних екосистемах, використовуючи біологічні поживні речовини, рослини і корисні компоненти стають продуктами, які тварини споживають для виживання. Утворені біологічні відходи розкладаються на поживні речовини, а інші природні ресурси, такі як вода, відновлюються в системі за допомогою природних циклів. Щоб імітувати природу за допомогою підходу циркулярної економіки, продукти та послуги розробляються та виробляються з мінімальними ресурсами для розумного споживання та повністю переробляються для підтримання безперервних циклів матеріалів, мінімізуючи тим самим їх шкідливий вплив на природу.

Детально розкриваючи структуру циркулярної економіки можна сформулювати 7 принципів. Ці 7 принципів доволі завищені і складні для 100%

виконання. Але вони описують певний набір цілей, до яких суспільство може прагнути колективно:

1) Матеріали знаходяться в обігу при незмінній цінності. Пріоритет ставиться на збереженні властивостей матеріалу шляхом каскадування елементів у їх найскладнішому вигляді якомога довше. Матеріальні цикли розроблені таким чином, щоб мати тривалість, яка відповідає людському часовому масштабу, відповідають природним циклам, враховують дефіцитність сировини і є якомога вигіднішими в географічному плані. Матеріали не змішуються таким чином, щоб їх більше не можна було відокремлювати та чисто відновлювати, якщо тільки вони не можуть продовжувати нескінченно крутитися при великих значеннях у їх змішаному вигляді. Повна заміна комплектуючих використовується лише за необхідності.

2) Вся енергія базується на відновлюваних джерелах. Система розроблена для максимальної енергоефективності без шкоди продуктивності та виходу з експлуатації. Матеріали, необхідні для технологій виробництва та зберігання енергії, призначені для відновлення в системі. Енергія розумно зберігається і каскадується коли доступні нижчі значення енергії. Інтенсивність споживання енергії відповідає інтенсивності місцевих центрів видобутку енергії (уникнення транспортних витрат).

3) Біорізноманіття підтримується та посилюється через всю діяльність людини. Основним принципом дії в рамках кругової економіки є збереження її технології: збереження навколишнього середовища є основним джерелом стійкості для планети у майбутньому. Матеріальні та енергетичні втрати допускаються заради збереження ресурсів і це набагато вищий пріоритет. Поклади ресурсів, особливо обмежених і цінних, не пошкоджуються і не грабуються внаслідок людської діяльності.

4) Людське суспільство та культура зберігаються. Як інша форма цінностей, яка має важливе значення, вважається людська культура та соціальна згуртованість. Культура виробництва продуктів відображає задоволення потреб усіх зацікавлених сторін. Уникнення діяльності, яка структурно підриває добробут або існування унікальних людських культур є прямим кроком до виконання цього принципу.

5) Підтримується здоров'я та добробут людей та інших видів. Отруйні та небезпечні речовини повинні бути усунені, а на перехідних етапах до цієї економіки мінімізовані та повністю контрольовані. Господарська діяльність ніколи не повинна також загрожує здоров'ю та добробуту людей. Сюди також входить і рівень корпоративної культури фірм і корпорацій. Адже їх діяльність може суттєво нашкодити як природі, так і самим людям. Погану підготовку і стійкість показує зараз світ у боротьбі з пандемією Covid-19. На початку епідемії були зафіксовані помітні покращення екології при зниженні людського впливу на планету. Але зараз фіксується збільшення рівня забруднення навколишнього середовища засобами захисту, пластиком і т.д.

6) Людська діяльність породжує цінність того, що ми маємо. Матеріали та енергія не доступні безмежно, тому їх використання повинно бути стриманим, контролюючим та ефективним. Форми вартості, крім фінансової, включають естетичну, емоційну, екологічну. Вони не можуть бути зведені до загальної міри, і їх слід визнати власними категоріями цінностей.

7) Економічна система за своєю суттю є адаптивною та стійкою. Вона має системи управління, стимули та механізми, що дозволяють їй реагувати на системні потрясіння та кризи. Це стосується розподілу влади, структури інформаційних мереж та забезпечення резервних копій у разі виходу з ладу частин системи. Ті самі принципи стійкості застосовуються як при малих, так і при великих масштабах кризи. Звичайно, що повністю уникнути втрат не вийде.

Однак як мінімум треба бути готовими і вчасно реагувати на зовнішні і внутрішні події [19].

Ці принципи можуть підтримувати розвиток циркулярної економіки та сприяти ефективнішій імплементації у людське життя. Технології, які в кінцевому підсумку ототожнюють не лише одну, а всі сім з цих цілей, будуть вважатися як найбільш успішні на шляху до переходу з лінійної моделі економіки до кругової. Однак важливою заміткою є те, що при прийнятті рішень не всі ці результати повинні мати однаковий пріоритет. Деякі складові, яким слід надати пріоритет над іншими, включають:

- 1) орієнтованість на майбутнє з ціллю збереження наявних ресурсів для подальших поколінь;
- 2) підтримка навколишнього середовища, екологічна безпека і усвідомленість;
- 3) цілі сталого розвитку, як еколого-економічного балансу ресурсних потенціалів.

Зараз ми живемо у сучасному світі, де переважають сучасні технології, діджиталізація та інновації. Важливість інформаційно-комунікаційних технологій ( далі ІКТ) в економічному та соціальному розвитку країн безперечна. Ці технології є ключовим елементом нової економічної моделі, значною мірою заснованої на суспільних знаннях та актуальній інформації. ІКТ безпосередньо сприяють добробуту людей та їх інтеграції в суспільство. Обмежений доступ до ІКТ та їх нерівномірне використання призводить соціальної та економічної нерівності і унеможливує досягання цілей сталого розвитку. Останні роки показали швидке розширення сектору ІКТ. Все це передбачає постійне зростання світового виробництва та продажу електричного обладнання (ЕЕО), особливо пов'язаного з ІКТ-комп'ютерами, принтерами, мобільними телефонами та планшетами. Однак зрозуміло, що зростаючий попит на ЕЕО веде до збільшення

кількості відходів. З впровадженням аспектів безпеки навколишнього середовища поряд із концепцією екологічної та економічної стійкості, що стосуються сектору ІКТ, набувають все більшого значення. Стійкість можна визначити як здатність стабільно підтримувати якість та екологічність виробництва, економічний розвиток країн і підвищення рівня щастя населення шляхом використання екологічних принципів, збереження невідновлюваних ресурсів, ефективного та екологічно безпечного перероблення та використання відновлюваних ресурсів на основі концепції кругової економіки.

ІКТ відіграють ключову роль у вирішенні глобальних екологічних проблем, таких як мінімізація навантаження на довкілля та сприяння зменшенню вичерпаності ресурсів. Переробка обладнання ІКТ зменшує токсичність протягом життєвого циклу та об'єм викидів парникових газів. У процесі переробки можна отримати значну кількість рідкісних металів, тим самим зменшуючи потребу у видобутку корисних копалин і даючи можливість використати ресурсну базу для виробництва вже іншої продукції. Однак не варто забувати, що поряд з новими технологіями треба контролювати відповідні процеси випуску та експлуатації і аналізувати вплив на навколишнє середовище. Важливо розробити екологічні та ефективні критерії до обладнання як в ІКТ-інфраструктурі, так і вже в продукції кінцевих споживачів, щоб зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Ключовим методом зменшення використання дефіцитних та небезпечних матеріалів є впровадження принципів проектування, які використовують менше первинних матеріалів або виробничої (невідновлюваної) енергії та мінімізують відходи небезпечні матеріали. Інший метод полягає у збільшенні корисного терміну служби (або тривалості життя) ІКТ за допомогою принципів циркулярної економіки таких як *repair*, *reuse*, *recover* та *recycle* (включаючи, але не обмежуючись оновленням апаратного та програмного забезпечення). Також важливо вивчити безпечну, дешеву

соціальну циркуляцію обладнання ІКТ шляхом перерозподілу та передислокації. При цьому важливо враховувати весь термін експлуатації об'єкта, включаючи фазу повторного використання та фазу переробки, щоб мати більш ширше уявлення про методи та стратегії використання того чи іншого продукту [20].

Розробка високоякісного процесу виробництва і обробки цінних матеріалів з електронних відходів 21 століття є дуже актуальною, особливо, враховуючи глобальні обсяги світових відходів життєдіяльності. Це дає змогу надати різноманітні потенційні можливості для повторної експлуатації та переробки, регулюючи глобальну кількість відходів, а також дотримання екологічно чистих принципів виробництва на заводах. Повторне використання сучасних електронних приладів стає простішим за допомогою діджиталізації, можливостей продавати та купляти повторно товари в інтернеті, економлячи на ресурсах. Ці всі дії не тільки наближають світ до повного прийняття концепцій циркулярної економіки, а і створюють нові можливості для розвитку соціального бізнесу і економічного зростання в цілому. Однак в еру інформаційно-комунікаційних технологій з'являються і певні проблеми. Наприклад широке розповсюдження підробок та фальшивих товарів. Якість цих товарів переважно гірша, такі технології і стратегії обманюють споживачів і заважають чесним виробникам. Підроблені пристрої та матеріали негативно впливають на навколишній світ і економічне зростання, порушуючи права інтелектуальної власності. Ці підроблені пристрої також часто стають небезпечними для здоров'я та безпеки. Впровадження еко-рейтингів може бути одним із шляхів вирішення даної проблеми. Еко-рейтинг допоможе споживачам робити більш обґрунтований вибір і дасть можливість компаніям визначити загальний підхід щодо покращення екологічних норм товарів, ефективного розвитку відповідно до принципу доброчесності та інформації про користувачів.

### 1.3 Інституційне середовище імплементації кругової економіки.

Інституційне середовище це сукупність складових і основоположних політичних, соціальних і юридичних правил, які формують базис для виробництва і бізнес-структури. Крупні міста кожної країни є центрами людської діяльності та продуктивності. Це складна система взаємопов'язаних інституцій, які повинні ефективно управляти, долати виклики та проблеми і задовольняти потреби суспільства. Імплементація нової моделі циркулярної економіки передбачає взаємодію і результат як раз таки в екологічній, політичній, економічній, соціальній та бізнес сферах. Кожне середовище має свої особливості, перспективи, порядки і бар'єри.

Визначення в колі інституційного середовища екологічної цінності як впливу на людську життєдіяльність зараз і у майбутньому має ключове значення, оскільки враховуються всі стадії життєвого циклу. Економіка замкнутого циклу спрямована на обмеження використання первинних ресурсів і тому існує загальна потреба у покращенні розуміння заміщення первинних або вторинних ресурсів у сфері кругової економіки. Розуміння системи і механізмів відтворення, їх сприйняття інститутами держав є не тільки важливим при оцінці стратегій кругової економіки, але й ключовим для сталого розвитку загалом. Наприклад, переміщення відходів для переробки з країн з високим рівнем доходу до країн із економікою, що розвивається, що особливо характерно для пластикових відходів, може призвести до значних місцевих екологічних та соціальних наслідків, адже можуть бути порушені правила поводження та утилізації відходів. І більше того: використання товару чи використання послуги замість володіння продуктом може також сприяти обмеженню використання первинних матеріалів. Розвиток кругової економіки зачіпає та створює велику різноманітність правових питань.



Очевидно, що в ЄС та в інших країнах виникнуть нові теми для дискусій, а добре відомі питання законодавства про відходи будуть потребувати доповнення і оновлення. Оскільки за принципами циркулярної економіки кількість відходів повинна в рази знизитись. Чи слід замінювати законодавство про відходи законодавчими нормами, що регулюють матеріали та вироби? Навіть важливішими за обговорення закону про відходи можуть бути питання, що стосуються дизайну продукції та використання продуктів. Тому що треба теж аналізувати, чи потрібна Директива про екодизайн для сприяння переходу до кругової економіки чи її слід розширити [21].

Роздивимось спочатку сектор екології. Циркулярна економіка часто сприймається як революція в екологічному плані, яка призводить до збільшення ефективності використання і збереження ресурсів порівняно з лінійною економікою. Однак екологічна перспектива, як правило, не завжди стає на передній план, що веде до погано інформованих, а іноді і помилкових рішень. Наприклад, дотримання ієрархії процесів збереження вартості не завжди призводить до найвищої вигоди для навколишнього середовища: утилізація із замкнутим циклом не завжди є більш вигідною, ніж утилізація з відкритим циклом і переробка не завжди є екологічно доцільною якщо не знати механізми дії усіх цих процесів. Екологічна цінність була визначена у цих тематичних дослідженнях як вплив на зміну клімату на основі відповідних політичних, економічних та соціальних цілей та його значення для матеріальних ресурсів, а також з точки зору сукупного попиту на енергію. ISO також визначає стійкість як стан глобальної системи, що включає екологічні, соціальні та економічні підсистеми, в яких потреби сучасності задовольняються без шкоди для здатності майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Із бачення ISO видно, що кругова економіка, прагнення до стабільності і принципи сталого розвитку взаємопов'язані. І вони повинні надихнути на інновації, які є необхідними для

покращення поточних показників переробки відходів, видобування ресурсів із відходів, споживання меншої кількості ресурсів, що, як наслідок, мінімізує шкоду довкіллю та здоров'ю людей.

Показники циркулярної моделі економіки для міст охоплюють як вимірювання впливу на навколишнє середовище, так і на економічне зростання, соціальну стабільність, які сприяють сталому розвитку. Однак не існує встановленого набору показників кругової економіки для вимірювання стійкості міст, і в багатьох випадках дані для аналізу показників відсутні. Певним чином, рівень успішного досягнення цілей сталого розвитку можна розглядати як одну з головних цілей кругової економіки. Безперечно, треба контролювати матеріальні потоки від вводу до випуску продукції з контролем витратами в різних секторах економіки. Обов'язково потрібно вести статистику використання та стану джерел енергії та споживання, кількості побутових відходів та дотримування норм переробки. Загальні викиди парникових газів у містах, оцінка забруднення навколишнього середовища, а також ВВП з параметрами економічної стабільності повинні регулюватись. Забудова навколишнього середовища, надмірна діджиталізація та нехтування засад зеленої економіки - це фактори, які чинять найбільший тиск на природне середовище, особливо під час переходу до циркулярної економіки (ЦЕ). При розробці планів будівель з точки зору ЦЕ бракує належної уваги до їх екологічності і доцільності. Звісно, що державні та місцеві інституції повинні вчити населенням новим принципам кругової економіки. Треба міняти людську ментальність, заохочувати і переконувати їх у шкідливості застосування лінійної моделі та у вичерпаності ресурсів, яких може не вистачати молодому поколінню [22].

Дослідно-аналітичний підрозділ Economist Group (EIU) у співпраці з Siemens розробив Індекс зеленого міста для всебічної оцінки екологічної стійкості міст у всьому світі. Цей індекс вимірює 30 Європейських міст з набором

різних показників у восьми категоріях, як показано на малюнку 2. Ці категорії включають викиди CO<sub>2</sub>, енергію, будівництво, землекористування, транспорт, збереження ресурсів, поводження з відходами, якість повітря та екологічне управління. Green city індекс покликаний виявити та аналізувати проблемні напрямки розвитку населених пунктів та країн в цілому. Ці дослідження наголошують на формуванні і дотриманні екологічної політики міст. У 2019 році Берлін зайняв восьму сходинку в рейтингу самих екологічних міст Європи. Лідуючі показники мають скандинавські міста Копенгаген, Стокгольм та Осло [23].

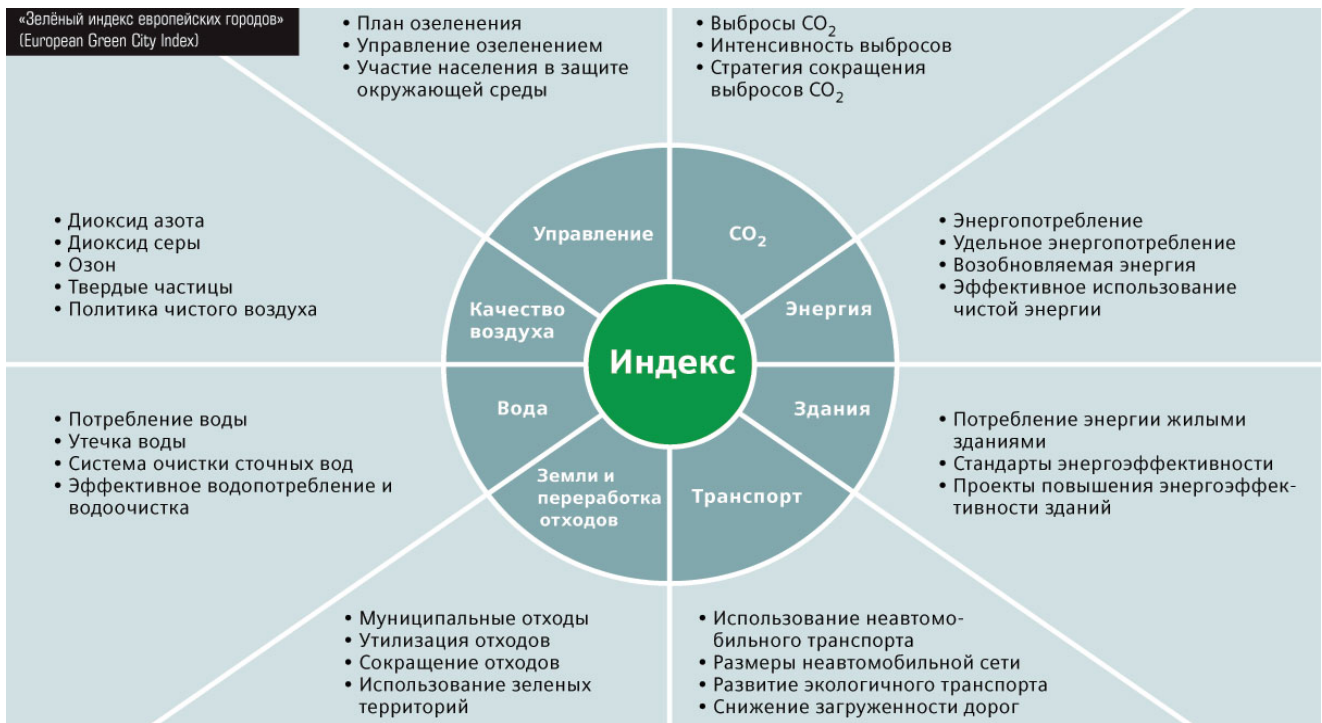


Рисунок 1.5 – Індекс Європейських міст

Джерело: [23].

Активно долучаються до розробок і досліджень циркулярної моделі різні некомерційні організації та бізнес-структури. Так, у Лондоні був створений the Circular Economy Club (CEC). Він є найкрупнішою міжнародною мережею

професіоналів, організацій і компаній у сфері економіки замкнутого циклу з більш ніж 260 місцевими відділеннями в більш ніж 110 країнах світу. Головний месенджер СЕС – нова ера, коли мегаполіси, міста і села, усе суспільство функціонує по круговій моделі, поклавши край епохі забруднення, викидів і відходів. Місія цієї глобальної організації полягає у прагненні донести концепцію і сутність циркулярної економіки в усі кути світу. Вони створюють сильні локальні зв'язки і мережі, котрі розробляють та реалізують місцеві ініціативи щодо імплементації економіки замкнутого циклу. Ці місії та цілі досягаються за допомогою онлайн-платформи СЕС і трьох головних програм:

1) Програма СЕС Chapters – для країн-лідерів у просуванні механізмів моделі замкнутого циклу з ціллю поширювати і просвітлювати знання в університетах, компаніях, соціальних майданчиках;

2) Програма СЕС Mentors – для членів, які мають навички експертів задля їх підтримки у надаванні порад найперспективнішим дослідникам, теоретикам і розробникам;

3) Глобальні заходи СЕС – для спільної роботи усіх членів клубу над вирішенням місцевих і глобальних проблем [24].

Такі заходи показують суспільну згуртованість перед глобальними викликами, які стоять зараз перед людством. Особливо зараз, у часи всесвітньої пандемії, кризи та суспільної напруженості. Програми організації СЕС знаходяться онлайн на інтернет-майданчиках і зараз, при дистанційній роботі в навчанню, це дуже зручно і безпечно. Населення планети розуміє, що приходить ера змін, що треба модернізувати та оновлювати виробничі технології у бік екологічності і економічності. Однак нажаль далеко не всі роблять якісь конкретні кроки у цих напрямках. Зрозуміло, що більш потужні і розвинуті країни йдуть на декілька кроків попереду інших держав. І так було завжди. Такі прецеденти заважають досягання концепцій сталого розвитку, тобто рівності і

ефективності життєдіяльності на засадах збереження балансу ресурсних потенціалів. Однак сильні країни повинні йти далі на шляху до переходу від лінійної моделі економіки до циркулярної. Тому що потім їх досвідом і допомогою зможуть скористатись інші. Наприклад в Німеччині вже активно займаються питаннями імплементації нової економічної моделі. Також в цій країні діють принципи зеленої економіки. Уряди німецьких міст розробляють модульні програми для суспільства задля зрозумілого опису механізмів роботи циркулярної економіки. Вплив на соціальну сферу повинен бути суттєвим, адже все починається з маленького. Кожна людина повинна дотримуватись принципів зниження відходів, економії ресурсів та енергії.

## Висновки до розділу 1

Циркулярна економіка - це спосіб життя, заснований на відновлюванні, переробці, економії і життя в гармонії з екологічними системами. Переробка відходів є однією з невід'ємних частин кругової економіки. Циклічна економіка являє собою модель виробництва і споживання, в рамках якої існуючі матеріали і продукти діляться, орендуються, ремонтуються, переробляються і використовуються повторно якомога довше. Таким чином, життєвий цикл продукції подовжується, а кількість відходів і сміття скорочується. На відміну від лінійної економіки, ця модель спирається на велику кількість дешевих, легкодоступних матеріалів і енергії. Багато речей вимагають того, щоб про їх утилізації і переробці думали вже на етапі розробки, проектування і виготовлення. І рішення кліматичних проблем, збереження ресурсів, питання економічної ефективності та інновацій зачіпають не тільки міста, а й сільське

господарство. Для цього треба аналізувати і контролювати світові процеси виробництва та споживання, впроваджувати нано- та цифрові технології, які надають можливість використовувати такі механізми циркулярної економіки, як 3 R, 4+4 R, 5 R, 9 R (табл. 1.2). Кругова економіка вже пройшла через етапи еволюції, доповнень і модернізації. Багато вчених, економістів, науковців і дослідників формують своє уявлення і механізми роботи цієї моделі. З розвитком нових технологій, переходу до нової промислової революції, зростає потреба і у переході на нові правила життєдіяльності на планеті. Треба також розуміти, що зміна економічної моделі і сприйняття концепцій сталого розвитку буде ефективною тоді, коли більшість людей будуть вважати себе частиною нашої планети, поважати людські і природні цінності, замислюватись над майбутнім і не забувати про нинішнє навколишнє середовище.

## РОЗДІЛ 2 ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: НІМЕЦЬКИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

### 2.1 Оцінка показників циркулярної економіки Німеччини та інструментів реалізації політики ресурсоефективності

Німеччина була і залишається однією з ведучих країн Європейського союзу. Економіка цієї країни вважається однією із потужніших у світі. Показники загального обсягу ВВП в рейтингу країн займають четверте місце у 2018 році. У 2019 році німецька економіка зросла всього на 0,6 %. І це найнижчий показник по країні з 2013 року. Однак незважаючи на це, позитивна тенденція зростання є незмінною починаючи з 2010 року [25]. Концепція циркулярної економіки має на меті комплексне відходження від звичних основ лінійної економіки і перехід до інноваційних механізмів збереження, економії, повторного використання, заощадження та утилізації. За останні кілька років ця концепція кругової економіки набрала обертів на міжнародному рівні. Європейський Союз та різні держави-члени розробили стратегічні плани переходу до ресурсоефективних економічних рамок відповідно до принципів економіки замкнутого типу. Крім того, розвинені країни за межами Європи теж активно долучаються до розробок і дослідження можливостей імплементації цієї моделі у життя, такі як Китай, Японія чи Канада.

Німеччина повинна сформувати чітку стратегію досягнення цілей кругової економіки. Країна активно формує і долучається до дискусій на міжнародному рівні. Німеччина є рушієм інновацій і оці завдяки своїй технічній інфраструктурі – вона має чудові позиції для стимулювання цих змін. З політичної сторони вже

існують різні стратегії, сформовані платформи та ініціативи, що описують і імплементують складові кругової економіки. Однак вони ще не узгоджені з однією загальною стратегією. Ініціатива кругової економіки Німеччини відкриває науково обґрунтований дискурс про потенціали цієї моделі в державі та розробляє дорожню карту кругової економіки для усіх інших країн світу. Також в Німеччині думають над прозорістю виробництва і моніторингом впливу людської діяльності на навколишнє середовище. Так планують впровадити індекс the retained environmental value (REV далі), тобто індекс збереження екологічної цінності.

Впровадження показника REV забезпечить укріплення суспільних знань про потоки і поводження з відходами, та дасть змогу моніторити відповідні екологічні наслідки. Такі інформаційні системи вже існують для небезпечних відходів (UNEP, 2014) і будуть поширюватися на змішані і на ті, що не переробляються, пластикові відходи (BRSMEAS, 2019). Прозорість потоку матеріалів необхідна також для оцінки остаточного коефіцієнта переробки (тобто із застосуванням прогнозування майбутнього). Для оцінки екологічних показників додатково потрібна інформація про ланцюг постачання матеріалів, який може бути комплексним і складним, якщо розглядати на рівні крупних країн. Більша прозорість щодо розташування процесів збереження вартості також дозволить враховувати регіональну чутливість (тобто енергетичну суміш та транспортні відстані). Однак сьогодні, нажаль, методи переробки, утилізації і зберігання відходів доволі рідко ставляться під сумнів і часто вважаються «екологічно безпечними», ігноруючи той факт, що можуть бути спричинені серйозні наслідки як на саме людство, так і на навколишнє середовище планети. Також при ігноруванні екологічних норм втрачається потенціал вдосконалення економіки, соціального сектору і подальшого майбутнього в цілому. Тому, щоб



переконатись, що весь циркулярний економічний потенціал реалізований у повному обсязі, потрібні кількісні оцінки екологічних показників та наслідків.

В Німеччині ситуація з дослідженням особливостей імплементації циркулярної економіки і також суспільною обізнаністю щодо дотримання екологічних норм є позитивною. Тому аналіз показників циркулярної економіки і можливі напрями реалізації політики ресурсоефективності мають велике значення як для самої країни, так і для усього людства. Показник REV може надати необхідну та корисну інформацію при виробництві того чи іншого продукту протягом усього життєвого циклу. Сюди входять питання того, скільки вартості товару можна зберегти на пізньому етапі життєвого циклу, чи треба ремонтувати продукт або направити на переробку. І тоді на якому етапі переробки цей процес буде найбільш екологічно безпечним. Стійка кругова економіка за принципами сталого розвитку повинна не лише приймати і аналізувати екологічну перспективу, але і також враховувати економічні та соціальні показники [26].

Як доказ того, що Німеччина приділяє достатньо уваги питанню імплементації циркулярної економіки в усіх сферах життя, є прийняття 24 лютого 2012 року Бундестагом законодавчого акту про реорганізацію Закону про управління замкнутого циклу і відходами [27]. Уряд проводить різноманітні стратегії зменшення надмірного споживання сировини і збереження ресурсів. Однією із таких стратегій є запобігання забруднення відходами. Параграф 6 німецького Закону про кругову економіку визначає ієрархію поводження з відходами. Він надає найбільший пріоритет зниженню кількості відходів та їх контролю. Відходи можуть і взагалі не спричиняти будь-яких впливів на навколишнє середовище, якщо дотримуватись правил збирання, сортування та подальшої переробки.

Відповідальність за поводження з відходами та охорону навколишнього середовища розподіляється між національним урядом, Федеральними землями та місцевими органами влади. Національне міністерство охорони навколишнього середовища визначає пріоритетні цілі, бере участь у прийнятті законів, контролює стратегічне планування, інформацію та зв'язки з громадськістю та визначає вимоги до відходів. Кожна федеральна земля приймає власний закон про поводження з відходами, що містить додаткові норми до національного законодавства, наприклад стосовно регіональних концепцій поводження з відходами та правил щодо вимог утилізації. У Німеччині не існує національного плану поводження з відходами. Натомість кожна земля розробляє план поводження з відходами для свого регіону (ЕЕА, 2009). Німеччина була першою країною в ЄС, яка в 1991 році запровадила відповідальність виробника згідно із законодавством про відходи упаковки. Відповідно до цього принципу, який є основним принципом німецького законодавства про відходи, виробник товару, як правило, несе відповідальність за товари і після закінчення його строку експлуатації, тобто коли вони стають відходами. Однак цей принцип був застосований лише до деяких видів і складових продукції, таких як упаковка, відпрацьоване електричне та електронне обладнання, транспортні засоби, відпрацьоване масло та акумулятори. За відходи, що утворюються домашніми господарствами, Закон про переробку та відходи покладає відповідальність на місцеві органи з питань утилізації відходів (у більшості федеральних земель це міські центри). В їх компетенцію входить відповідальність за збір та транспортування відходів, заходи щодо сприяння запобіганню та переробці відходів, а також планування, будівництво та експлуатація об'єктів для захоронення відходів. Муніципалітети мають більше практичних завдань, таких як надання місць для збору відходів [28].

У загальній кількості відходів, що утворюються в Німеччині, переважають будівельні відходи, які складають близько 55%. Далі розглянемо показник міських відходів, які становлять майже 12% від загальної кількості утворених відходів у 2018 році. Основними «виробниками відходів» є домогосподарства, міські центри та комерційні компанії [29]. Однак найголовнішим у виробленні відходів є правильне поводження з ними, безпечна утилізація та ефективна переробка. Розглянемо об'єм муніципальних відходів та ефективність їх переробки в Німеччині і інших країнах Європейського союзу.



Рисунок 2.1 – Управління міськими відходами в країнах Європи та в Україні, (в кг на душу населення 2010 р.)

Джерело: складено автором за [16, 30]

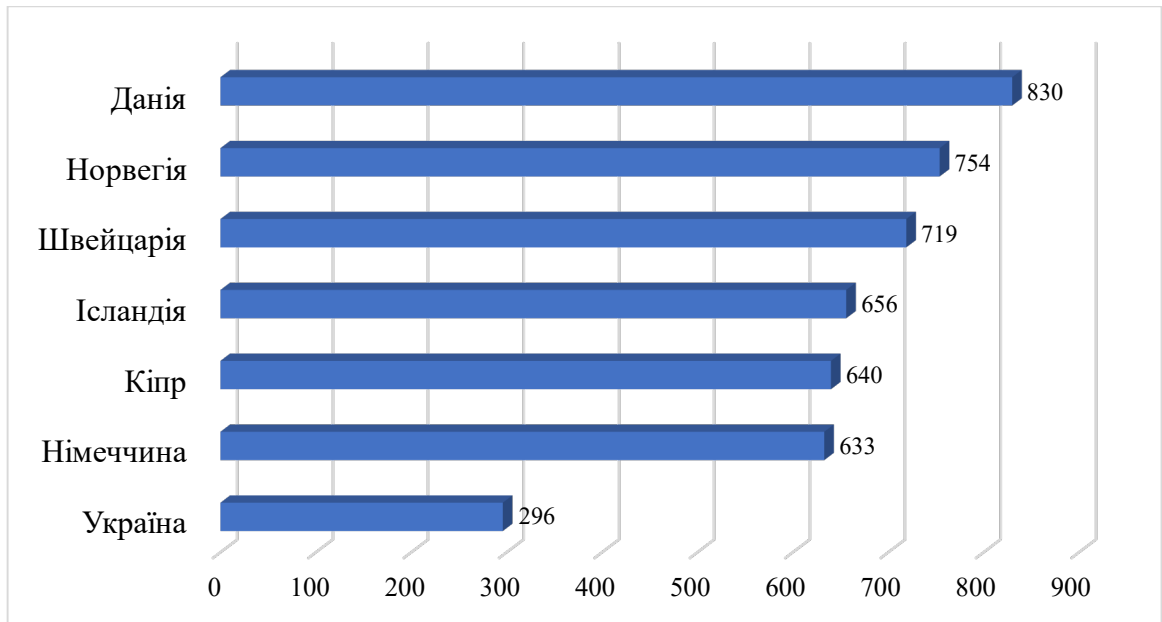


Рисунок 2.2 – Управління міськими відходами в країнах Європи та в Україні, (в кг на душу населення 2016 р.)

Джерело: складено автором за [16, 30]

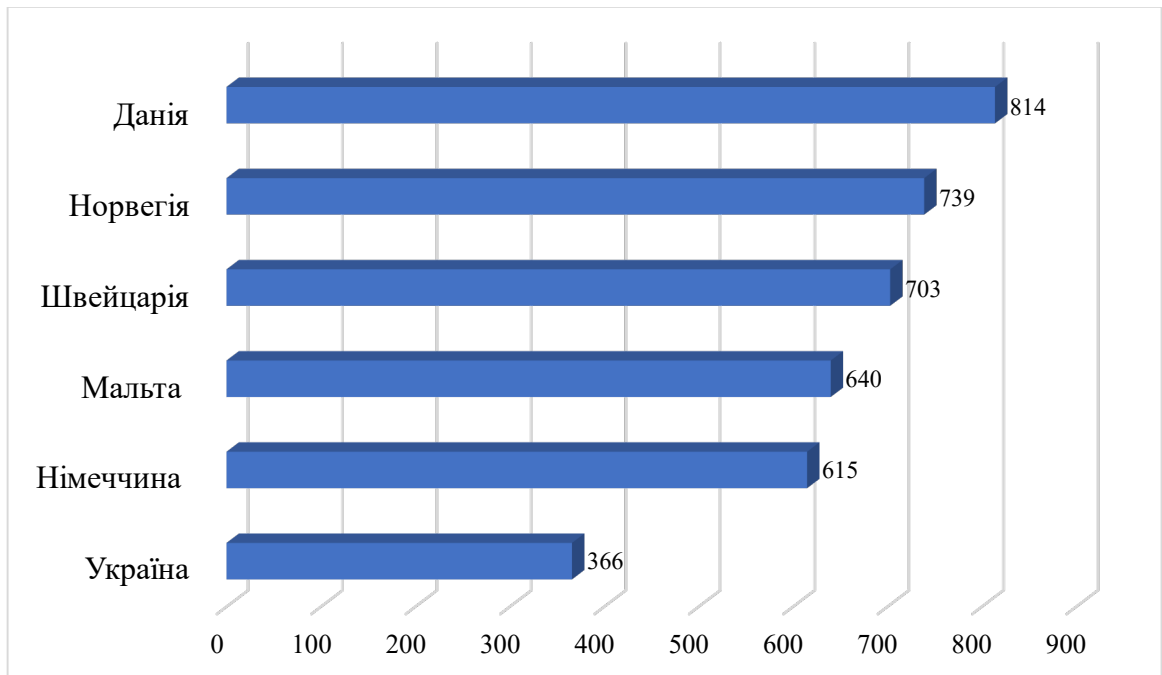


Рисунок 2.3 – Управління міськими відходами в країнах Європи та в Україні, (в кг на душу населення 2018 р.)

Джерело: складено автором за [16, 30]

Аналізуючи всі три діаграми можна зазначити, що Німеччина стабільно має доволі високі показники переробки місцевих відходів. Також графіки підтверджують незмінні лідерські позиції скандинавських країн, які можна назвати гідним прикладом досягання цілей сталого розвитку і екологізації. Динаміка показників України доволі нестабільна. Це пояснюється кризовими явищами, недостатнім фінансуванням та нестачею інвестицій. Однак зараз динаміка позитивна і треба рухатись у напрямку зростання, активно аналізуючи досвід інших країн. Як вже зазначалось, ефективна переробка, безпечна утилізація, екологічне виробництво і правильне споживання є одними з ключових складових концепції циркулярної економіки.

В німецькому законодавстві прописані критерії щодо змінення статусу відходів. Речовина або предмет перестають бути відходами, коли вони пройшли процедуру утилізації, а їх тип і характер такі, що:

- 1) Цей продукт зазвичай має вузьку спеціалізацію та використовується для конкретних цілей;
- 2) існує попит та пропозиція на цю продукцію;
- 3) товар дотримується усіх технічних вимог, а також чинного законодавства і стандартів;
- 4) його повторне використання не призведе до негативного впливу на навколишнє середовище чи на здоров'я людей [27].

Звичайно, що повністю ліквідувати викиди і відходи не вийде. Однак мінімізувати і знизити їх негативний вплив – завдання і ціль для кожної людини, якщо ми хочемо мати успішне майбутнє. Німеччина в законодавчому плані робить успіхи і регулює свою політику ресурсоефективності Актом циркулярної економіки та екологічно сумісного поводження з відходами. На підставі цього закону гарантується захист здоров'я людей та навколишнього середовища при виробництві та поводженні з відходами, враховуючи принцип обережності та

принципи сталого розвитку. Весь життєвий цикл відходів слід брати за основу для спостереження впливу на здоров'я людини та на всю планету в цілому. Тому фірмам і корпораціям при виробничій діяльності треба враховувати наступне:

- очікувані викиди і об'єм відходів;
- ступінь збереження природних ресурсів;
- джерела енергії, які можна використовувати чи зберігати;
- накоплення шкідливих речовин в продуктах впродовж їх експлуатації або вже на етапі переробки [31].

Переробка матеріалів та виробів є ще одним кроком на шляху переходу до циркулярної економіки. Чим більше ресурсів і товарів переробляється, тим більше продуктів повертаються знов в економічний цикл з метою збільшення подальшої цінності та повторного використання. Далі розглянемо процент переробки розповсюджених відходів в Німеччині за 2017 рік.



Рисунок 2.4 – Прогноз співвідношення перероблених і неперероблених відходів в Німеччині за 2017 рік

Джерело: складено автором за [32, 33].

За цим графіком видно, що найменше переробляються і повторно використовуються відходи технічного характеру, тобто електронні, електричні пристрої та їх компоненти. Цей клас відходів є доволі небезпечним, бо має у своєму складі отрутні речовини, такі як свинець, ртуть. Тому треба посилено працювати у напрямку покращення позицій щодо утилізації електронних відходів. Особливо це актуально при сьогоденному житті, яке є інноваційним, діджиталізованим та технічним. Також треба приділяти увагу переробці пластику, адже це є глобальною проблемою по всьому світі.

Немаловажним питанням, яке ставить модель циркулярної економіки, є стан сміттєзвалищ, їх діяльність, вплив та розмір. Німеччина не запровадила податок на сміттєзвалище, який міг би знизити кількість відходів. Адже ефективніше було б направляти відходи на переробку, утилізацію і повторне використання, ніж платити податки та забруднювати навколишнє середовище. Але Німеччина пішла трохи по іншому шляху і ввела заборону на попередньо оброблені відходи з метою їх перенаправлення із звалищ до життєвого циклу знов. Вимоги до попередньої обробки твердих побутових відходів (далі ТПВ) перед тим, як вони можуть бути захоронені на звалищах, у поєднанні з іншими видами діяльності з поводження з відходами, такими як запровадження роздільного збору та відповідальність виробників, були сильними рушіями у відведенні ТПВ від звалищ та направленими на переробку.

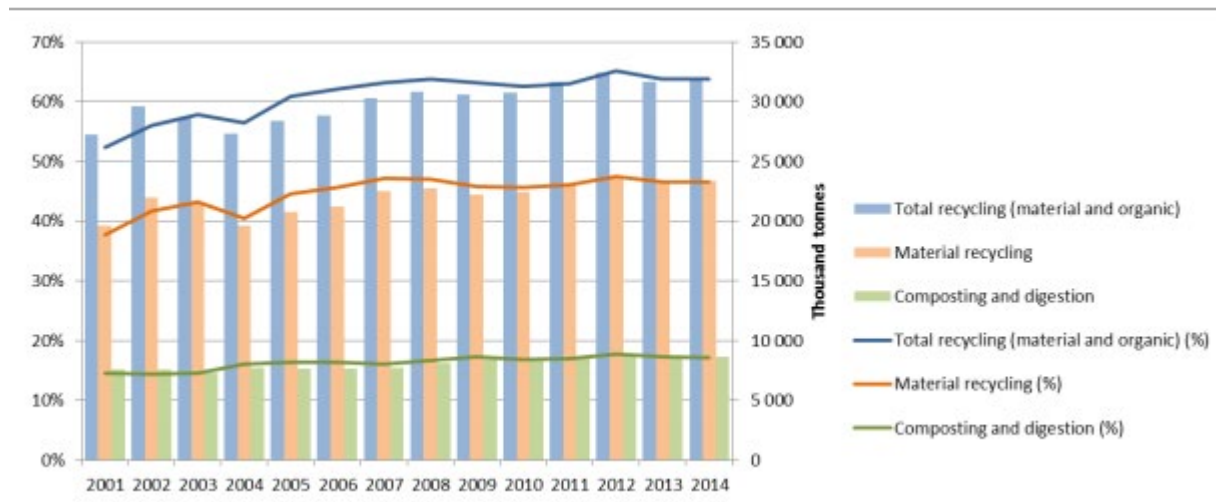


Рисунок 2.5 – Динаміка переробки міських відходів в Німеччині з 2001 по 2014 роки (в т).

Джерело: складено автором за [34].

Рисунок 2.5 показує, що заборона на попередньо оброблені відходи, яка повністю була введена в дію в 2005 році, мала значний вплив на кількість ТПВ, що вивозиться на звалище. Динаміка також показує, що, хоча загальна кількість відходів для переробки зросла з 2005 року, в основному збільшилася кількість ТПВ, відправлених на утилізацію, з 14,2 млн тон у 2005 році і до 17,4 млн у 2014 році. Однак це збільшення утилізованої сировини не обов'язково відображає фактичну кількість спаленого ТПВ. Відповідно до звіту Німеччини до статистичної платформи Євростат, спалення ТПВ (без рекуперації енергії) включає також обробку матеріалів для утилізації, що в основному відображає механічну біологічну обробку. Крім того, відходи, що утворюються в процесі попередньої обробки та сортування, також включають відходи, які частково потрапляють на сміттєспалювальні заводи та просто на звалища [34].

Зараз Німеччина стоїть на порозі революції в інноваційному та екологічному плані. Країна поки не очолює європейські рейтинги показників циркулярної економіки. Однак Німеччина буде стратегію і цілі на наступні роки.



Наприклад планує до 2050 року виробляти приблизно 80% своєї електроенергії з відновлювальних джерел. Зараз цей показник сягає одну третину від загальної енергії. Однак вітер та сонце не є стабільними джерелами і це є проблемою для електричних мереж та операторів. Цікавим варіантом врівноваження коливань попиту і пропозиції є зберігання цього ресурсу. Вже тестуються та використовуються ряд технологій, але вони ще потребують доробок. На сьогодні одним із виходів бачать у гідроакумуючих установках. Вони є дієвим способом ефективно зберігати великі обсяги енергії. Ці установки закачують воду в резервуар на більш високому рівні, накопичують її там і знову випускають коли необхідно, перетворюючи її в електрику через генератор, підключений до турбіни.

Ще одним варіантом в середньостроковій перспективі стане зберігання стисненого повітря. Ця технологія стискає повітря в підземні печери. Потім стиснене повітря може приводити в рух турбіну для виробництва електроенергії. Це, однак, корисно тільки для накопичення енергії протягом декількох годин або максимум до доби. Крім того, технологія зберігання стисненого повітря обмежена. Чого не вистачає, так це довготривалого зберігання, здатного подолати більш тривалі фази відсутності вітру і невеликої кількості сонячного світла. Однак на цей випадок теж знайдено вирішення. І це технологія, в якій електроенергія використовується для виробництва газоподібного палива. Цей метод перетворює воду на водень або, можливо, в метан. Перевага полягає в тому, що водень і метан можуть передаватися, зберігатися і транспортуватися в газових мережах і через них (але при певних обмеженнях), а також при необхідності перетворюватися в електрику. Недолік цієї технології полягає у тому, що вона як і раніше дуже дорога [35].

Німеччина розробила спеціальну стратегію ефективності використання матеріальних ресурсів. У лютому 2012 року німецький уряд прийняв Програму

ефективного використання ресурсів (ProgRess). Термін ресурсоефективності чітко не виражений в ProgRess. Але його загальною метою є розгалуження і розмежування використання сировини. Є декілька стратегій: ефективне економічне зростання і скорочення користування задля зменшення впливу на навколишнє середовище. Отже ресурсоефективність можна описати як «робити більше при меншій кількості сировини» [36].

Чотири ключові принципи ProgRess відображають основні фактори та проблеми політики ефективного використання ресурсів в Німеччині:

- 1) поєднання екологічних потреб з економічними можливостями, підтримка інновацій та соціальна відповідальність;
- 2) розгляд глобальної відповідальності як ключового напрямку німецької національної ресурсної політики;
- 3) поступове зниження економічної та виробничої практики в Німеччині користування первинними ресурсами, розвиток та розширення управління із замкнутим циклом;
- 4) забезпечення сталого розвитку і контроль над використанням ресурсів на довгострокову перспективу шляхом впливу на суспільство щодо його обізнаності, порядності, економності.

Основним фактором політики щодо ефективності використання ресурсів є розуміння того, що це є стратегічним напрямком для інновацій, зростання та підвищення конкурентоспроможності німецької економіки. Це відображається як головна мета інноваційних стратегій Федеральних земель. Зменшення негативних екологічних та соціальних наслідків від виробництва та споживання є основною проблемою, на якій базується політика ресурсоефективності Німеччини. Ефективність використання ресурсів розглядається як головна стратегія зменшення забруднення навколишнього середовища, боротьби зі зміною клімату, шляхом до успішної імплементації циркулярної економіки та

досягання цілей сталого розвитку. Такі критерії відображуються майже у всіх політиках та стратегіях, що стосуються ефективності використання ресурсів. Забезпечення постачання сировини та підвищення незалежності німецької економіки від імпорту сировини є другою важливою проблемою, яка визначає ресурсну політику Німеччини. Основною стратегією вирішення цього питання є Національна стратегія сировини, а також політична стратегія Біоекономіки та ресурсні стратегії Федеральних земель [37].

Підсумовуючи, можна зазначити, що Німеччина безумовно вважається однією з найпотужніших країн в Європі та входить у топ 10 світового рейтингу найщасливіших країн, посідаючи 8 місце. Також Німеччина виділяється однією з сильніших економік світу, зайнявши у 2019 четверте місце після США, Китаю і Японії. В країні активно розвиваються сучасні інноваційні проекти, іде безперервний потік інвестицій, країна успішно бориться з пандемією Covid-19 і не забуває розробку проектів імплементації циркулярної економіки у життєдіяльність. Німеччина видає нормативні акти і закони, які регулюють екологічну політику, стримують та контролюють негативний вплив на країну від людської діяльності. В країні спостерігається стабільність щодо показників утилізації відходів, яким також приділяється багато уваги. Уряд Німеччини хоче посилити управління відходами та прискорити імплементацію циркулярної економіки аж до досягання цілей стійкого розвитку, контролем і збереженням ресурсного потенціалу найближчих років. Шляхом чіткого розділення відходів, переробки, повторного використання, залучення альтернативних джерел енергії та її відновлення Німеччина прагне підвищити рівень життя, покращити екологічні показники. Також повною мірою використовувати ресурси та матеріали, безпечно і ефективно утилізувати відходи, а також звести нанівець збереження і захоронення відходів. Німеччина стоїть на порозі повної інноваційної зміни традиційної моделі лінійної економіки на екологічну

замкнута модель циркулярної економіки. Досвід такої сильної держави в імplementації нової моделі може допомогти іншим країнам, що розвиваються, у тому числі і Україні.

## 2.2 Аналіз розвитку кругової моделі в національній економіці

Україна має потенціал до всебічного економічного, соціального та екологічного розвитку. Однак зустрічається з зовнішніми та внутрішніми перешкодами і труднощами на своєму шляху. Але незважаючи на бар'єри, надзвичайно важливо як для вітчизняних виробників, так і для кожного жителя усвідомити всі потенційні вигоди, які вони отримають в результаті модернізації та переходу від лінійної моделі до кругової. Тому на сьогодні питання імplementації кругової економіки в Україну є доволі важливим. Особливо це стосується забруднення навколишньої середовища, поводження з відходами, інвестиціями та витратами на оптимізацію і вирішення цих проблем. Наприклад у період з 2013 по 2015 роки Україна входила до двадцятки країн з найбільшими викидами діоксиду вуглецю. Цей факт, разом зі складною енергетичною ситуацією в країні, робив її досить привабливою для членів світової спільноти, готових інвестувати кошти в екологічні проекти. Далі, з 2016 по 2018 роки помітна тенденція до зниження викидів певних забруднюючих речовин та вуглекислого газу.

Як раз таки німецька неурядова організація Germanwatch спільно з партнерами представила під час конференції ООН із захисту клімату рейтинг запобігання кліматичним змінам. Україна посіла 18 сходинку у цьому рейтингу. Експерти з кліматичної політики визнають, що це доволі високе місце для нашої

країни. Однак вони стверджують також, що це результати не вдалої державної кліматичної політики, а вплив певних зовнішніх та внутрішніх факторів [38].

В Україні відбувається промисловий та економічний спад на фоні кризи, занепаду промисловості, війни на Сході, а згодом і наслідків пандемії коронавірусу. Також виявлено поступове зменшення споживання енергії. Однак є і позитивний ефект бо знижується кількість викидів певних речовин. Наприклад динаміка викидів вуглекислого газу в Україні є спадною (табл. 2.1). Це шанс покращити екологічний стан, можливо спробувати змінити економічну модель, залучити інвестиції та інновації. Україна справді цього потребує. Тому нижче в таблиці наведені дані викидів певних забруднюючих речовин та капітальних інвестицій в охорону навколишнього середовища.

Таблиця 2.1 – Динаміка викидів та інвестиції у сферу захисту навколишнього середовища в Україні, млн грн [39]

Роки	Викиди деяких забруднюючих речовин і вуглекислого газу	Капітальні інвестиції в охорону навколишнього середовища
2013	6719,8	6038783
2014	5186,6	7959853,9
2015	4521,3	7675597
2016	3078,1	13390477,3
2017	2923,8	11025535,2
2018	3053,9	10074279,3

Джерело: складено автором за [39]

Це показує, що зв'язок перемінних та залежність висока. Тобто залежність між викидами шкідливих речовин, а саме діоксиду вуглецю, та потоком капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища чітко виражена за результатами кореляційно-регресійного аналізу.

Таблиця 2.2 – Залежність між викидами шкідливих речовин та обсягами капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища в Україні

Regression statistics	Показник
Multiple R	0,876323094
R-square	0,767942166
Normal R-square	0,709927707
Standard error	820,8233566
Surveillance	6

Джерело: складено автором за [39]

Шляхом кореляційно-регресійного аналізу доведений зв'язок між цими даними та важливість інвестувати саме в екологію (табл. 2.2). Коефіцієнт кореляції становить 0,77 і цей показник наближений до одиниці.

Також, аналізуючи стан і розвиток кругової моделі в національній економіці важливо оцінювати і контролювати поводження з відходами, дослідити їх вплив і мінімізувати негативні наслідки. Спочатку розглянемо сам стан ринку поводження з відходами в Україні. Зараз в ньому можна виділити такі виклики і тенденції:

- накопичення відходів як у промисловому, так і в побутовому секторах, що негативно впливає на навколишнє середовище та здоров'я людей. Однак належної чіткої стратегії як поводити себе з можливими небезпечними наслідками нажалі поки немає;

- неналежне захоронення небезпечних відходів і недостатня кількість сміттєзвалищ;

- незадовільне використання відходів як вторинної сировини через недосконалість організаційно-економічних основ їх застосування у виробництві;

- неефективність запроваджених економічних інструментів у галузі поводження з відходами, таких як низькі тарифи та відсутність стимулів для ефективного поводження з відходами;

- відсутність або обмежена відповідальність виробників відходів та органів влади;
- неналежна відповідальність за порушення екологічних норм, низькі штрафи;
- значний неофіційний ринок, який не враховується офіційними статистичними даними про утворення та управління відходами;
- не завжди достовірні та прозорі статистичні дані з офіційних джерел;
- законодавче та інституційне середовище перебуває в режимі переходу від розробки та впровадження інтегрованого підходу до управління відходами та дотримання стандартів ЄС, включаючи усунення існуючих розбіжностей в українських та міжнародних класифікаціях;
- масивна довгострокова, проте досить некоординована підтримка розвитку ринку управління відходами в Україні через проектні ініціативи міжнародних донорів, фінансових установ та іноземних урядів [40].

У 2010-2011 роках в Україні фіксувались рекордні обсяги відходів від виробничої діяльності, показників викидів забруднюючих речовин та міських відходів. Однак також значно збільшились капітальні інвестиції в охорону навколишнього середовища. З 2011 року в країні спостерігається зниження усіх показників утворених відходів на більш ніж 30%. Це пояснюється в першу чергу спадом української економіки та виробництва, кризовими явищами та геополітичними проблемами. Згідно з розрахунковими даними, кількість відходів в 2017 році знов зросла у порівнянні з 2016 на 24 %. Це збільшення вважається ситуативним, спричиненим зростанням днопоглиблювальних робіт і накоплення мінеральних відходів.

Таблиця 2.1 – Динаміка об'єму відходів та інвестицій в Україні з 2006 по 2018 роки

Роки	Відходи внаслідок виробничої діяльності на одиницю ВВП, кг / 1000 дол	Викиди забруднюючих речовин, тис. тон	Капітальні інвестиції в охорону навколишнього середовища, тис. грн	Поводження з відходами I-IV груп, тис. тон
2006	788,3	7027,6	2,194,188.5	1967
2007	897,5	7380,0	3,080,487.6	2061,4
2008	688,2	7210,3	3,731,400.4	2017,4
2009	715,4	6442,9	3,040,733.7	1174,9
2010	1177,3	6678,0	2,761,472.1	483,723.5
2011	1172,5	6877,3	6,451, 034.6	431,848.7
2012	1177,4	6821,1	6,589,336.5	434, 296,8
2013	1173,9	6719,8	6.038,783.0	436,217.7
2014	1001,4	5346,2	7,959,853.9	313,922.8
2015	977,4	4521,3	7,675,597.0	245,893.4
2016	904,2	4498,1	13,390,477.3	243,115.7
2017	1089,8	3974,1	11,025,535.2	270,922.2
2018	1015,7	3866,7	10,074,279.3	274,210.5

Джерело: складено автором за [41]

За даними таблиці можна сформулювати позитивні висновки, які стосуються інвестиційних потоків. Починаючи з 2010 року різко зросла кількість капітальних інвестицій, направлених в охорону навколишнього середовища. І що важливо, ці цифри підтверджують результати кореляційно-регресійного аналізу. Коефіцієнт кореляції показав високу залежність між кількістю капітальних інвестицій та викидів забруднюючих речовин. Схожа динаміка зображена і в даній таблиці, де зі збільшенням інвестування знижується рівень викидів. Такі висновки є вкрай важливими, адже інновації і інвестиції є одними із рушійних сил циркулярної економіки.



Процес імплементації циркулярної економіки можна розглядати на кількох рівнях: мікро, макро, мезо та мегарівні. Рівнем відповідальності підприємств є мікрорівень, в якому на компанії покладено обов'язки контролю над виробництвом, якості продукції, об'ємом споживання та поводження з відходами. Важливим напрямком і основним інструментом є система переробки продукції, тобто формування кругового, замкнутого типу виробництва. У той же час слід оцінити, як впровадження механізмів циркулярної економіки на макрорівні пов'язане з ефективністю та результативністю бізнесу в різних галузях. В Україні з цією ціллю проводили опитування топ-менеджерів українських промислових підприємств з усієї країни та пропонуючи їм відповісти на низку питань. Одним із них було питання оцінити важливість впровадження принципів циркулярної економіки (у % від 0 до 100) в їх галузі в контексті європейської інтеграції України та інноваційного розвитку. Результати опитування представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.2 – Опитування важливості імплементації циркулярної економіки в різні сектори України, у %

Сектор	Неважливо і вплив незначний	Важливо	Надважливо, стратегічне значення	Рейтинг по ступеню важливості
Сільське, лісове господарство, рибальство	25	45	30	6
Хімічна промисловість	13	19	68	2
Енергетика	24	26	50	3
Харчова промисловість	34	18	48	5
Інша економічна діяльність	20	56	24	7

Гірничодобувна промисловість	14	10	76	1
Будівництво	22	37	41	4

Джерело: сформовано автором за [41].

За результатами цього опитування можна зробити висновок, що українські виробники і менеджери вважають впровадження і розвиток циркулярної економіки в секторах хімічної і гірничодобувній промисловості як надважливим і першочерговим. Це можна пояснити шкідливістю і небезпечністю ведення такої діяльності, тому екологічна утилізація відходів, зниження об'єму відходів на засадах кругової моделі економіки значно покращить показники в країні. Галузь енергетики також є немаловажною, адже економія і збереження ресурсів є одними з основних цілей циркулярної економіки. Харчова промисловість і будівництво виробляють багато відходів в процесі виробництва і споживання.

Звісно, що цілі і механізми циркулярної економіки несуть в собі багато інноваційних, правильних, корисних і ефективних перетворень. Зараз людство стикається з багатьма проблемами екологічного, ресурсного, економічного та соціального плану. Україна не є однією з передових новаторів кругової моделі. Такий перехід передбачає поступове вдосконалення існуючої лінійної моделі економіки та змінення принципів як виробничих процесів, так і життя кожної людини в цілому. Впровадження інструментів кругового підходу є надзвичайно ресурсоємним і вимагає ретельно розробленого механізму. Цей сучасний підхід дозволяє зменшити навантаження на навколишнє середовище, підвищити енергоефективність та створити ряд додаткових переваг для суспільства. Однак слід зазначити, що циркулярна економіка - це не просто метод боротьби з великою кількістю відходів. Всі заходи, передбачені в цьому контексті, спрямовані насамперед на стійкий розвиток та економічне зростання. Тому

Україні у цьому плані треба ретельно досліджувати досвід інших країн, таких як Німеччина. В країні також повинна вестись активна навчальна політика щодо донесення до населення важливості і ефективності нової циркулярної моделі економіки. Важливо також привчати молоде покоління до екологічного способу життя, любові до навколишнього середовища, економії ресурсів і замислення над майбутнім. В Україні діє багато волонтерських, громадських організацій. Вони прагнуть створити екосистему задля переходу до Кругової Економіки із залученням бізнесу, влади, науковців та громадськості. І це безперечно плюс, адже будь-яке успішне діло починається з маленького.

### 2.3 Проблеми оптимізації ресурсовикористання в сучасному інституціональному середовищі

Світовий рух у напрямку впровадження циркулярної економіки неминуче призведе до певних проблем і бар'єрів для країн, особливо для тих, хто розвивається та не має значних потужностей в економічній, виробничій і екологічній сфері. Кругова економіка і замкнутий цикл є провідниками сталого розвитку у світі. Слід зазначити, що мета сталого розвитку пов'язана з економічним зростанням та розвитком промисловості і при цьому не забуваючи про захист навколишнього середовища, збереження ресурсів та стабільна підтримка інновацій та інвестицій. Ключове слово стабільна, адже сталий розвиток – це еколого-економічний баланс ресурсних потенціалів. Для досягання таких цілей треба ретельно досліджувати економічні процеси, контролювати виробництво та споживання і звичайно оптимізувати ресурсовикористання в сучасному інституціональному середовищі.

Проаналізована ситуація з відходами в Україні лише підтверджує тенденції, характерні для країн ЄС, особливо Центральної та Східної Європи. Безумовно, досвід Німеччини та інших розвинутих країн є критично важливим для розвитку циркулярної економіки в Україні, але цей процес все ще супроводжується відсутністю єдиної системи та інструментів, які могли б створити ефективні способи поводження з відходами. Саме проблеми викидів забруднюючих речовин, кількості відходів, умов їх використання та ефективності утилізації є актуальними і важливими зараз та потребують якомога швидшого вирішення.



Рисунок 2.6 – Поводження з відходами в Україні, 2017 рік

Джерело: [42].

За даними 2017 року лише 7% побутових відходів в Україні ефективно і безпечно утилізувались. Тільки 5,6% відходів проходили сортування, переробку та продовжували цикл. Мізерна частка усіх викидів 1,4% спалювалась на сміттєспалювальному заводі «Енергія». І що саме найгірше, решта відходів, а це величезні 93%, вивозяться на сміттєзвалища.



Рисунок 2.7 – Кількість сміттєзвалищ в Україні, 2017 рік

Джерело [42].

Тільки 16% від загальної кількості сміттєзвалищ є санкціонованими, тобто правильними і законними. Решта 84% – несанкціоновані, тобто безконтрольні, досліджено повністю їх вплив на навколишнє середовище, стан та діяльність. А це майже 33 тис. сміттєзвалищ [42].



Рисунок 2.8 – Динаміка поводження з побутовими відходами в Україні

Джерело: [43].

Головні напрями державного регулювання у сфері управління відходами в найближчі десятиліття з урахуванням європейських підходів визначає Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Одним із завдань Стратегії є забезпечення у 2023 році перероблення 15% побутових відходів за допомогою стимулюючих інструментів, збільшення кількості населення, яке здійснює роздільне збирання побутових відходів та введення в експлуатацію нових сміттесортувальних ліній та сміттєпереробних заводів.

Оптимізація ресурсів - це сукупність процесів і методів для узгодження наявних ресурсів (людських, природних, фінансових) з потребами організації для досягнення встановлених цілей. Оптимізація полягає у досягненні бажаних результатів протягом встановленого часу та бюджету з мінімальним використанням самих ресурсів. Необхідність оптимізації особливо очевидна, коли вимоги організації, як правило, насичують та перевищують наявні на даний момент ресурси. Коли управління компанією здійснюється за допомогою системного підходу, оптимізація ресурсів суворо пов'язана з концепцією обмежень та системним баченням компанії. Справді, без системного бачення компанії надто складно визначити глобальну ефективність розподілу ресурсів. Є ризик, що при реагуванні на надзвичайні ситуації, які доволі часто трапляються в різних організаціях, просто не вистачить ресурсів.

Інтелектуальне управління розглядає структуру організації як мережу проектів, які ототожнюють цілі і функції компанії, на відміну від ієрархічного погляду компанії, розділеної на підрозділи, які не завжди мають автономію та свободу дії.

Чому важливо кожній людині розуміти концепції циркулярної економіки, важливість економії ресурсів і збереження екології? Бо кожен з нас відповідальний за майбутнє. Люди керують компаніями, споживають продукцію, користуються природними ресурсами. І задля безпечного майбутнього, ми

повинні мати можливість розподіляти наявні ресурси більш ефективно, завжди маючи на увазі, що ми маємо досягти цілей сталого розвитку та імплементації циркулярної економіки [44].

Заміна існуючої традиційної моделі лінійної економіки і впровадження нової кругової потребує часу, можливостей, інтелектуальних і фінансових ресурсів та суспільної готовності. Зараз циркулярна економіка у світі імплементована лише на 9%. Окрім вимог, країни повинні також вирішити наявні екологічні і економічні проблеми. Проблема використання і утилізації пластика є дуже актуальною. Планета потерпає від пластикових відходів. За останні 50 років виробництво і споживання пластику постійно зростали. Світове виробництво пластмас збільшилося у двадцять разів із 1960-х років, досягнувши 322 млн тон у 2015 р. Очікується, що воно вдвічі збільшиться протягом наступних 20 років.

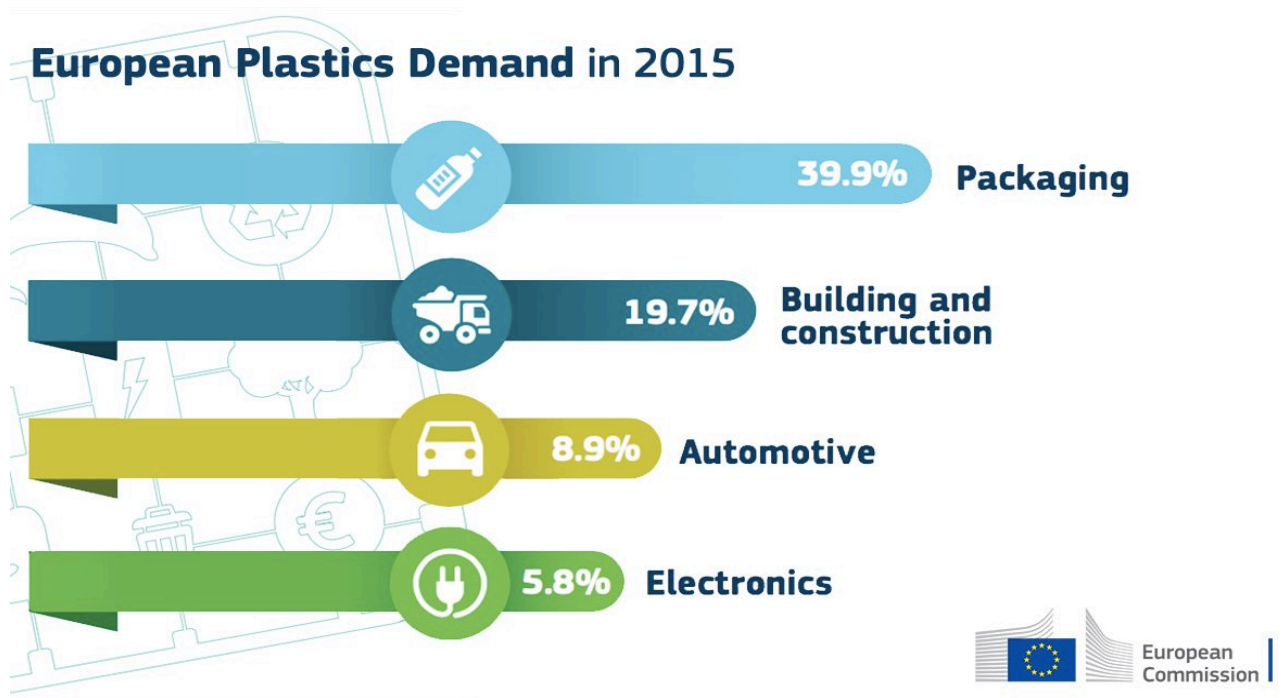


Рисунок 2.8 – Попит на пластик країн ЄС, 2015 р.

Джерело: [45].

На рисунку 2.8 логічно висвітлені упаковки та пакети. Частка їхнього використання значна і це нажаль приводить до негативних наслідків. У середньому час розкладання пластмасових виробів, створених за різними технологіями, коливається від 400 до 700 років. Поліетиленові пакети, які повсякденно використовуються людьми, в природі розкладаються від 100 до 200 років. В ЄС потенціал переробки пластикових відходів залишається в основному невикористаним. Повторне використання та утилізація пластмас, що закінчують свою експлуатацію, залишається дуже низьким, особливо в порівнянні з іншими матеріалами, такими як папір, скло або метали. Це одна з проблемних зон циркулярної економіки і приклад неефективного ресурсовикористання в сучасному інституціональному середовищі.

У той же час об'єм сміття та спалення пластикових відходів залишається високим - 31% та 39% відповідно. І хоча кількість звалищ зменшилася за останнє десятиліття, брудне спалювання зросло. За підрахунками, 95% вартості пластикового пакувального матеріалу, тобто від 70 до 105 млрд. євро на рік, втрачається економікою після дуже короткого циклу першого використання продукту [46]. Попит на перероблену пластмасу сьогодні становить лише близько 6% від загального попиту на пластмаси в Європі. В останні роки сектор переробки пластику в ЄС потерпає від низьких цін на сировину та невизначеності щодо торгових точок. Інвестиції в нові потужності з переробки пластмас стримуються перспективами низької рентабельності у майбутньому. Було підраховано, що виробництво пластмас та спалювання пластикових відходів у світі призводять до викиду приблизно 400 мільйонів тон CO<sub>2</sub> на рік [47].

Використання більшої кількості переробленої пластмаси може зменшити залежність від видобутку викопного палива для виробництва пластмас та стримувати викиди CO<sub>2</sub>. За оцінками, потенційна щорічна економія енергії, яку



можна досягти за рахунок переробки всіх глобальних пластикових відходів, дорівнює 3,5 мільярду барелів нафти на рік [48].



Рисунок 2.9 – Переваги процесу переробки пластика

Джерело: [45].

Також розробляються альтернативні типи вихідної сировини (наприклад, пластмаси на біологічній основі або пластмаси, виготовлені з вуглекислого газу або метану), що пропонують однакові функції традиційних пластмас з потенційно меншим впливом на навколишнє середовище. На даний момент ці альтернативи представляють дуже невелику частку ринку, але вже є напрямком, куди треба працювати. Розробка та впровадження альтернатив, які є більш стійкими і безпечними, може також допомогти зменшити нашу залежність від викопного палива. Дуже велика кількість пластикових відходів забруднює навколишнє середовище як на суші, так і в морі, завдаючи значної економічної та екологічної шкоди. В усьому світі від 5 до 13 мільйонів тон пластмас, а це

приблизно 3% світового виробництва, щороку потрапляють в Світовий океан [49]. За підрахунками, пластик становить понад 80% морського сміття. Потім пластикове сміття транспортується морськими течіями, іноді на дуже великі відстані. Ці відходи можуть викидатися на сушу, перетворюватись на мікропластики або утворювати щільні ділянки морського сміття, що дрейфують в океані. За оцінками ЮНЕП, глобальна шкода морському середовищу становить щонайменше 8 мільярдів доларів США. Однак що також важливо у вирішенні проблеми забруднення пластиком. Цей матеріал має складну структуру та будову і складається з полімерів: речовин, побудованих із довгих ланцюжків крупних молекул. Полімери виробляють з відходів нафти, природного газу або вугілля. Тому повторна переробка дуже тонкий процес і ускладнення молекулярної будови може призвести до ще більшого негативного впливу на навколишнє середовище. Аналізуючи цей аспект можна зробити висновок, що дієвим методом поводження з пластиковими відходами є їх сортування від іншого сміття та безпечне знищення. Безумовно ресурсовикористання треба оптимізувати, підвищувати ефективність, економічність та екологічність. Оптимізація взагалі це досягання найвигідніших показників і результатів при мінімальному використанні ресурсів.

Основні переваги включають:

- 1) методи оптимізації ресурсів допомагають оцінити, наскільки ефективно використовується об'єм ресурсів щодня, щотижня або щомісяця;
- 2) це забезпечує дохід з максимальним ефектом та збалансування робочого навантаження;
- 3) покращивши процедуру управління ресурсами, можна розпізнати дефіцит навичок та підготувати передумови, зменшивши будь-які майбутні проблеми щодо нестачі кадрових ресурсів та можливий вплив на виробничий процес;

4) поліпшення реалізації економічних та екологічних проектів допоможе зменшити витрати. Дослідження демонструють, що організації, які працювали у напрямку оптимізації своїх виробничих та ресурсних потенціалів, значно зменшили витрати;

5) з перспективою оновлення принципів ресурсовикористання, компанії зменшать витрати, пов'язані з підтримкою вже застарілих технологій та потужностей. Крім того, економія ресурсів потім призведе до поліпшення фінансових показників фірми і стане ключом до майбутнього зросту [50].

## Висновки до розділу 2

Необхідність інвестування в екологію та охорону навколишнього середовища підкреслює важливість циркулярної економіки у сучасному світі. Замкнутий цикл, повторне використання ресурсів та їх переробка зможуть знизити промислове та споживче навантаження на планету. Звичайно, що на шляху до переходу від традиційної лінійної моделі економіки до циркулярної з'являються бар'єри та перешкоди. Вони зустрічаються практично на всіх рівнях і часто взаємозалежні та включають в себе не лише фіскальні бар'єри, але також операційні та технічні проблеми на корпоративному рівні. Так, у Німеччині існує ціль отримати вигоду від кругової економіки як способу узгодження екологічних цілей із більшою продуктивністю, інноваційними можливостями, конкурентоспроможністю та зайнятістю. Вже наявні основні політичні інструменти, що забезпечують цілеспрямовану підтримку переходу до кругової економіки, дедалі більша кількість ініціатив та зацікавлених сторін вирішують цю проблему, та існує розширена стратегія державного фінансування. Німеччина

повинна продемонструвати, що економія на ресурсах та замкнутий цикл економічного зростання є конкурентною та істотною перевагою над неконтролюючим споживанням ресурсів. Однак у суспільстві в цілому все ще бракує спільного бачення переходу до кругової економіки, який описує основну мотивацію системних змін, пов'язує її з існуючими політичними цілями в інших сферах політики. Треба як мінімум починати з розробки наративу, який підкреслює всебічну актуальність циркулярної економіки. За допомогою цього документа вже буде легше доносити світу переваги циркулярної економіки. Також формувати різні пропозиції щодо того, як цю концепцію можна систематично розробляти та впроваджувати між усіма відповідними зацікавленими сторонами.

Для України важливим є досвід Німеччини щодо впровадження урядових програм з розвитку циркулярної економіки, надання грантів для спільних проєктів, створення нової концепції виробництва продукції та її переробки, модернізації екологічної упаковки, стимулювання розвитку консорціумів (малі та середні підприємства).

## РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

### 3.1 Імплементация досвіду Німеччини в національній економіці.

Циркулярна економіка – це термін, який набуває популярності з кожним роком не тільки на рівні країн та підприємств, а і на рівні населення. Вчені, дослідники та економісти визначають циркулярну економіку з точки зору людської діяльності та пов'язаних з нею концепцій: повторне використання матеріалів та ресурсів, застосування нових бізнес-моделей, таких як лізинг, співпраця між ланцюгами поставок, екологічна утилізація, знищення або використання відходів як ресурсу. Однак ці методи і механізми зміни лінійної моделі на інноваційно нову циркулярну в підсумку не описують кінцевий стан економік і країн в цілому, не розширюють перспективи і наслідки впровадження принципів кругової економіки. Усі системи та інституції взаємопов'язані у питаннях впровадження, дослідження та удосконалення циркулярної економіки. Бізнес сектор – це розвиток підприємств на мікро-, мезо- і макрорівнях. Держава – це законодавчі акти, контроль та регулювання, налагодження і підтримка зовнішніх зв'язків. Населення – це рушійна сила кожної країни і обізнаність суспільства, розуміння світових проблем людства та інноваційність молоді є одним із головних ключів успіху на шляху до екологізації і циркулярності. Досвід потужних країн, таких як Німеччина, розгляд інноваційно-інвестиційних та інституціональних механізмів, а також оцінювання перспектив та наслідків кругової економіки помітно прискорять динаміку зміни моделей в Україні.

Як вже зазначалось раніше, циркулярна економіка це механізм досягання екологічної безпеки, економічної стійкості, ресурсного забезпечення. А будь-який механізм працює ефективно тільки коли рівно взаємодіють та працюють усі його компоненти. Трьома головними суб'єктами кругової економіки виступають держава, підприємства та населення. Підприємства та держави повинні бути сильними, щоб слідувати цілям сталого розвитку та бути спроможними до переходу на нову світову економічну модель.

Державний та бізнес сектори найтісніше повинні взаємодіяти між собою у питанні імплементації досвіду Німеччини в галузі циркулярної економіки. Тотальним симбіозом удосконалення навколишнього середовища буде рівний зв'язок між якомога більшою кількістю інституцій, у даному випадку держави, підприємств та населення. Тому таке поняття, як корпоративна соціальна відповідальність повинна торкатись кожного, особливо якщо іде річ о збереженні ресурсів, захисту екології і підтримки економіки. Корпоративна соціальна відповідальність (далі КСВ) – це сукупність політики і управління керівництва будь-якої компанії, закладених у стратегічні цілі, які враховують усі потреби зацікавлених сторін [51]. Описуючи простіше, КСВ – це підхід, відповідно до якого організації в своїй діяльності враховують суспільні інтереси і беруть відповідальність за прямий та опосередкований вплив їхньої діяльності на економічну, екологічну та соціальну сферу життя.

Доцільніше поняття корпоративної соціальної відповідальності розділити на дві категорії в залежності від секторів: на корпоративну відповідальність та соціальну. Корпоративна передбачає сумлінне дотримання компаніями норм та стандартів виробництва, допомоги суспільству і турботою за навколишнім середовищем. Нажаль, далеко не всі підприємства несуть цю відповідальність. Дивлячись на досвід Німеччини можна відмітити, що це перша країна ЄС, яка запровадила на законодавчому рівні принцип постійної відповідальності

виробника за товари, незважаючи на строк їх експлуатації. Це дуже важливо, адже правильне і безпечне поводження з відходами є складовим механізмом циркулярної економіки. Закон про корпоративну відповідальність стосувався лише деяких складових продукції, таких як технічне, електричне обладнання, упаковки. За інші складові вже відповідає держава на центральному і федеральному рівнях. Закон про переробку та відходи покладає відповідальність на міські центри з питань утилізації відходів. Тобто ми бачимо синергію від взаємодії бізнес-сектору та держави. Такий німецький досвід безперечно треба аналізувати, імплементувати під українське законодавство та досягати синергії на шляху до розвитку.

Соціальна відповідальність є теж немало важливим фактором в сучасному світі. Адже цей етичний принцип полягає в закріпленні громадського обов'язку та необхідності врахування не тільки інтересів індивідів, компаній чи організацій, але інтересів, цінностей і цілей широких соціальних груп і суспільства загалом. Усе велике починається з малого. Теж саме і з переходом людства на новий етап життєдіяльності, зміною моделі економіки і взагалі негласних правил поведінки. Один з найбільш показових правил поведінки людини по відношенню до навколишнього середовища в Німеччині є сортування сміття. Кожний дім має декілька баків: для паперу та картону, для пластику і для відходів природного походження. В продовольчих магазинах діє гнучка та зручна система збуту пластикових пляшок та отримання грошей за це. Багато німців рухаються по містам на велосипедах, їдучі на роботу, або відпочиваючи в парку. Цьому також сприяє наявність всюди велодоріжок, паркувальних майданчиків та станцій прокату велосипедів. Це приклад взаємодії влади та населення, яке призводить до синергії: зменшення викидів від автомобілів у повітря.

Державний сектор також регулює транспортну інфраструктуру щодо питань екологічності та енергоефективності. Громадський транспорт складається

з гібридних автобусів та інноваційних трамваїв. Гнучка та продумана транспортна мапа сприяє ефективному пересуванню населення, не утворюючи значних заторів. Звичайно, що є певні складнощі та проблеми. Німці все ж таки залишаються заядлими автолюбителями, нерідко користуючись своїм авто вже багато років. Висока щільність населення у великих містах є причиною перенасичення транспорту у години пік. Однак це не заважає Берліну стабільно потрапляти у топ-10 рейтингу найекологічніших міст Європи. У 2018 році столиця Німеччини посіла 8 сходинку у рейтингу [52].

У той час як Київ часто тільки замикає рейтинг, отримуючи статус доволі брудного міста в Європі. Є цікавий результат дослідження, який показує, що Київ має найбільший відсоток жителів, які користуються громадським транспортом, аби дістатися до робочого місця [53]. І ми вважаємо це парадоксом рівня життя та екології. Багато людей в українській столиці використовують громадський транспорт, адже доходи населення не дозволяють мати декілька, а то і взагалі один автомобіль. Нажаль транспортна інфраструктура в Україні не є екологічно чистою і безпечною. Так, звичайно, наявність великої кількості трамваїв, тролейбусів та муніципальних автобусів є плюсом, адже ці види транспорту не забруднюють повітря паливними відходами. Однак велика кількість приватних перевізних компаній несе в собі певну екологічну небезпеку.

Щодо того, як вирішувати проблему забруднення навколишнього середовища в Україні, маємо певні рекомендації:

- 1) Реформування транспорту, списування маршрутних таксі з вичерпаним терміном експлуатації;
- 2) Перехід на гібридний, енергозберігаючий транспорт;
- 3) Використання фільтрів на заводах та контроль за дотриманням екологічних норм з боку еко-лабораторій та місцевих служб;
- 4) Підвищення штрафів за порушення екологічних норм.



Для стимулювання дотримання ієрархії управління відходами, забезпечення повного відшкодування витрат та забезпечення фінансування заходів у сфері управління відходами впроваджуються такі економічні інструменти:

1) встановлення ставок екологічного податку, що справляється за захоронення відходів на полігонах, залежно від виду відходів та класу полігону;

2) впровадження системи, за якої утворювачі та володільці відходів сплачують лише за фактичну вагу відходів, що не є придатними для підготовки повторного використання та відновлення, та створюються стимули для роздільного збирання відходів;

3) впровадження системи розширеної відповідальності виробника для специфічних видів відходів та заходів для підвищення її організаційної та економічної ефективності;

4) впровадження депозитних схем та інших заходів для заохочення ефективного збирання використаних продукції та матеріалів;

5) надання податкових пільг для стимулювання повторного використання та благодійного пожертвування продукції;

6) оподаткування продукції, відходи якої спричиняють значний негативний вплив на навколишнє природне середовище, з метою зменшення споживання такої продукції та стимулювання впровадження найкращих доступних технологій та методів управління для їх рециклінгу;

7) стимулювання використання продукції та матеріалів, що були отримані внаслідок рециклінгу;

8) надання фіскальних і кредитних пільг для фінансової підтримки проведення наукових досліджень та впровадження інноваційних технологій оброблення та рециклінгу відходів.

Німеччина впроваджує та використовує індекси та показники, які допомагають моніторити екологічну ситуацію та прогнозувати можливі наслідки. Одним із таких є індекс Збереження екологічної цінності (REV). Для переходу до стійкої циркулярної економіки в Україні потрібно впроваджувати методи оцінки, які можуть застосовуватися на всіх рівнях: від окремих товарів, до більших систем і до цілих економік. Досвід Німеччини у застосуванні показника REV, який може охоплювати всі ці рівні та допомагає кількісно порівнювати обігові економічні стратегії та інші заходи з підвищення ефективності використання ресурсів, є вкрай корисним для національної економіки.

Чіткий законодавчий контроль діяльності усіх інституцій в країні та несення відповідальності за поводження з відходами з боку федеральних і місцевих органів влади є також показовим досвідом для України. Немало важливим є чітке формулювання критеріїв щодо поводження з відходами. Щоб ефективно переймати німецький досвід треба також знати кількість та стан сміттєзвалищ. Взагалі то концепція циркулярної економіки складається з утилізації відходів, тобто їх повторного використання, обміну та перепродажу товарів та економії ресурсів. Самі поняття сміттєзвалища та зберігання відходів не є безпечними і корисними для навколишнього середовища, тому механізми кругової економіки покликані зменшити навантаження на планету. Україна повинна переймати досвід Німеччини в усіх сферах і рівнях.

3.2 Інноваційно-інвестиційні та інституціональні механізми формування кругової моделі економіки.

Вже наголошувалось не раз про важливість рівномірних, злагоджених дій збоку усіх інституціональних середовищ, які прагнуть досягти цілей та завдань сталого розвитку і циркулярної економіки. Підприємства, використовуючи сучасні технології очистки, фільтрів, безпечне виробництво та якісну сировину не зможуть існувати без фінансової підтримки. В цьому питанні з'являється роль держави, яка допомагає інвестиційними потоками, надає консалтингові послуги та кредити і сприяє ефективному розвитку бізнес сектору задля задоволення потреб усіх зацікавлених сторін. А населення це основна рушійна сила і невід'ємна складова будь-якої системи. Людська обізнаність в розумінні сутності та принципів циркулярної економіки, дотримання доволі простих правил чистоти та бажання змінити світовий устрій, думаючи за майбутнє покоління – ключ до успіху на шляху імплементації кругової моделі економіки.

Європейський союз виокремив ключові чинники переходу до 2030 року на новий стійкий рівень економіки, екології, соціального розвитку. Ними є: наука, технології, освіта, інновації, інвестиції, оцифрування, дослідження, екологічна доброчесність. Штучний інтелект і діджиталізація можуть значно підвищити продуктивність у багатьох сферах - від охорони здоров'я до сільського господарства. Стабільні фінансові потоки, виважене ціноутворення, оподаткування та конкуренція дадуть змогу населенню фізично і культурно розвиватись. Інвестиційний план для Європи може мобілізувати частину ресурсів, необхідних для імплементації циркулярної економіки, а план дій зі сталого фінансування допоможе вивести фінанси на стійкий шлях. Податкові системи та ціноутворення повинні бути розроблені так, щоб відображати справжні екологічні та соціальні витрати виробництва, забезпечуючи товарами та послугами, підвищуючи їх доступність та нівелюючи шкідливий вплив на навколишнє середовище. Світова практика переконує, що за відсутністю чіткої інвестиційної політики, а лише за рахунок кількісних і якісних показників,

неможливо досягти необхідного рівня розвитку регіонів. Інноваційний шлях розвитку кожної країни та застосування нових технологій неможливе без залучення іноземних інвестицій [54].

Корпорації можуть прагнути інвестувати в безліч різних напрямків розвитку бізнесу. Адже все одно стабільні і високі доходи та прибуток залишаються основними цілями будь-яких компаній. Циркулярна економіка постане як тема, що має надзвичайно важливе значення в довгостроковій перспективі, як тільки ключова сировина і ресурсна база стануть дефіцитними і традиційні ланцюги поставок почнуть дестабілізуватися. Поки цього може не статися протягом декількох років, але все одно будівництво стабільних кругових ланцюгів поставок вимагає часу. Це вимагає координації між різними сторонами, змін основних операційних процесів, а іноді навіть створення нових стратегічних цілей. Враховуючи цей фактор, циркулярність повинна стати частиною життя як генерального директора, представника влади так і простого робітника. Звичайно, що перехід до циркулярної економіки вимагає фінансових затрат та свідомих довготривалих інвестицій у майбутнє. Однак людство неминуче зіткнеться з проблемою нестачі ресурсів та критичного рівня забрудненості екосистем. Тому вже треба робити впевнені кроки на зустріч нової циркулярної моделі.

В рамках своєї кругової інноваційної стратегії корпорації визначатимуть поєднання підходів до користування ресурсами та технологіями виробництва. Якщо корпорації не розпочали цей шлях, внутрішня розробка можливостей займе багато часу. Щоб пришвидшити кругові інновації, корпорації можуть розглянути низку варіантів купівлі опціонів – опосередковано, через інкубатори та акселератори або безпосередньо, через партнерство з круговими стартапами. Інкубатори та акселератори створять взаємовигідні умови, де стартапери зможуть перевірити свої ідеї у досвідчених підприємців, а корпорації - дізнатись про останні інновації. Тоді як інкубатори створюють середовище, придатне для

спільного використання інноваційні ідеї (наприклад, коворкінг), акселератори пропонують структуровані програми наставництва для більш усталеного бізнесу.

На молодому інноваційному ринку, такому як циркулярна економіка, корпоративні фонди венчурного капіталу дають певні переваги. Корпорації отримують знання, передбачають рух на ринку та тестують кругові концепції в обмеженому середовищі. Стартапи можуть використовувати великий досвід, бренд та глобальну дистрибуційну мережу корпорацій, щоб пришвидшити своє зростання. Корпоративні інвестиційні фонди - це внутрішні фонди, що сприяють потокам інвестицій, тісно пов'язаним з корпоративними підрозділами, і добре працюють на передових стадіях інновацій та у високотехнологічних галузях, таких як Венчурний фонд, який підтримує низьковуглецеві енергетичні інновації.

Інституційні інвестори, такі як пенсійні фонди, страховики та розпорядники активів, можуть використовувати свою роль акціонерів корпорацій, щоб поставити перехід до кругової економіки вище у списку пріоритетів для портфельних компаній. Для цього їм потрібно буде інвестувати в розвиток знань та досвіду для формування концептуальних засад циркулярної економіки. На даний момент інституційні інвестори, які шукають стійкі інвестиції, воліють зосередитись на інвестиціях в активи відновлюваної енергетики, які мають перевірені бізнес-моделі. Як відповідальні акціонери, інституційні інвестори повинні заохочувати корпорації думати про свої довгострокові бізнес-ризик, включаючи ризик подальшого використання лінійної моделі економіки [55]. Необхідно посилення світового тиску щодо досягнення цілей сталого розвитку, які ще були сформовані ООН [56]. Однак тиск цей повинен бути виваженим, насиченим чіткими поясненнями переваг циркулярної моделі економіки над лінійною.

Немаловажною роллю у питання імплементації і удосконалення інституційного середовища володіють такі фінансові установи, як банки. І банки

можуть розвивати канали підтримки великих і середніх компаній у переході на нову економічну модель. Це дозволило б скористатися кращою кредитоспроможністю великих компаній для збільшення пропозиції оборотних коштів та кредитування підприємств з вже циркулярними принципами, одночасно пом'якшивши ризики для самих компаній. Ця форма фінансування особливо цінна, коли кругові компанії розвинули грошові потоки та відносини з клієнтами, але ще не стали достатньо відомими і спроможними повністю донести переваги кругової економіки.

Інвестує у знання також і державний сектор. Наприклад в Німеччині в місті Магдебург міська адміністрація випустила модульне повчальне відео на прикладі простої родини: як треба змінювати стандарти свого життя, наголошуючи на збереженні еколого-економічного балансу ресурсних потенціалів. Приватним суб'єктам бракує економічних стимулів для модернізації своєї діяльності у більш екологічний та інноваційний бік і уряди країн могли би краще допомагати приватному сектору щодо надання пільг та формування сприятливого бізнес-клімату. Однак також держава повинна мати монопольне право на контроль за дотриманням стандартів екологізації та захисту навколишнього середовища. Створення стимулів для приватних інвесторів фінансувати циркулярні ініціативи є потенційним непрямим заходом, який може вжити уряд.

Для України вкрай важливо мати прозорі та стабільні державні органи, які повинні контролювати виробництво і споживання. Рішуче припинення брудного виробництва, накладання значних штрафів, якщо не дотримані екологічні норми, підвищення заробітної плати виконавчим органам задля зниження рівня корупції – це ті першочергові задачі, які постають перед Україною сьогодні. Для того, щоб підприємства були спроможні впровадити принципи циркулярної економіки їм звичайно потрібні інвестиції та інновації. Зрозуміло, що у кризові часи, особливо в період пандемії це складно робити. Однак людству треба

вчитись і робити висновки. Наглядним прикладом є позитивні зміни екосистем та навколишнього середовища у період локдауну країн, коли зупинилось багато виробництв і людські процеси життєдіяльності призупинились. Звичайно, що без виробництва, без корпорацій ми не зможемо. Але знизити навантаження на планету задля збереження ресурсних потенціалів, є важливою і серйозною місією населення. Держава повинна бути центром інвестицій, інформаційної підтримки, консультативної. Інноваційно-інвестиційними механізмами є фінансові потоки, розвиток технологій та модернізація. Інституціональні – це партнерство з іншими країнами, впровадження та імплементація досвід іноземних держав, таких як Німеччина. Україна повинна продовжувати працювати у напрямку співпраці з німецькими колегами щодо енергоефективності. І звичайно важливість роботи з населенням. Бо без цього неможливо імплементувати принципи циркулярної економіки у повсякденне життя. Взаємодія усіх цих перелічених інституцій є ключовим фактором майбутнього успіху в переході з лінійної моделі економіки і ресурсокористування на кругову.

3.3 Перспективи та наслідки впровадження принципів циркулярної економіки в національній економіці.

Циркулярна економіка залучає все більшу увагу як потенційний спосіб процвітання, підвищення екологічних стандартів, одночасно зменшуючи вимоги до кінцевої сировини та мінімізуючи негативні зовнішні ефекти. Однак такий перехід вимагає системного підходу, який передбачає поступове вдосконалення існуючої моделі, а також розробку нових механізмів співпраці. В даному випадку

це енергетична та екологічна співпраця України з Німеччиною. Впровадження інструментів кругової економіки є надзвичайно ресурсоємним і вимагає ретельно розробленого механізму. Цей сучасний підхід дозволяє зменшити навантаження на навколишнє середовище, підвищити енергоефективність та створити ряд додаткових переваг для суспільства. Однак слід сказати, що циркулярна економіка – це не просто метод боротьби з великою кількістю відходів. Усі заходи, передбачені в цьому контексті, спрямовані насамперед на стійкий розвиток та економічне зростання. Слід зазначити, що мета сталого розвитку багато в чому відповідає іншим; зокрема, пов'язані з економічним зростанням та розвитком промисловості, інновацій та інфраструктури [57].

Перспективи та наслідки імплементації циркулярної економіки можна розділити на складові: для держави, для населення, для підприємницького сектору. Впровадження і розвиток принципів циркулярної економіки дасть змогу державі збільшити високоефективне виробництво, при цьому дотримуючись екологічних норм. Також безумовно зросте прибуток держави за рахунок заощадження ресурсів, економії часу, оптимізації виробництва та введення податкових зборів за користування певними матеріалами та технологіями.

Бізнес та підприємницький сектор зможуть також підвищити ефективність виробництва, адже при циркулярній економіці подовжується строк експлуатації продуктів. Повторне використання товарів та безпечна утилізація несуть в собі довгострокову екологічну безпеку та економічну стабільність.

Соціально-економічні наслідки зміни економічної моделі з лінійної на циркулярну помітно відчує населення планети. Адже це в першу чергу знизить рівень забрудненості екосистем, підвищить якість повітря та зменшить кількість побутових відходів. Людство є умовним заручником ситуації. Одна частина людей, громадські організації (наприклад українська організація ReThink) борються та активно поширюють значущість і важливість переходу до



циркулярної економіки. Інша частина не замислюється над майбутніми і теперішніми наслідками, забруднює навколишнє середовище, не сортирує відходи. Успіх імплементації кругової економіки залежить від злагодженої і рівномірної співпраці усіх суб'єктів та інституцій. Цей процес не є легким і спочатку буде навіть доволі затратним. Цілі сталого розвитку сформовані на майбутню перспективу і ефективний результат буде помітним через деякий час. Однак нажалі ми вже наблизилися до точки неповернення, коли вже людство просто повинне впроваджувати концепції циркулярної економіки і сталого розвитку. Пандемія коронавірусу та світові виклики наглядно показали важливість еколого-економічних змін.

Проаналізована ситуація з відходами в Україні лише підтверджує тенденції, характерні для країн ЄС, особливо Центральної та Східної Європи. Безумовно, досвід Німеччини та інших країн ЄС є критично важливим для імплементації кругової економіки в Україні, але цей процес все ще супроводжується відсутністю єдиної системи та інструментів, які могли б створити ефективні способи поводження з відходами. Іншою проблемою є недостатня екологічна обізнаність українського суспільства. Незважаючи на таку ситуацію, спостерігається тенденція до поступового збільшення частки оброблених відходів, що використовуються для виробництва енергії. Однак це лише перші кроки до повного переходу до кругової економіки, яка дозволить не лише бізнесу, але і всій країні стати більш екологічно відповідальними, що, в свою чергу, призведе до подальшого економічного зростання.

### Висновки до розділу 3

Слід зазначити, що з огляду на українські економічні реалії, перехід до кругової економіки буде тривалим і складним. Це пов'язано з відсутністю механізму його реалізації або фінансової підтримки необхідних заходів. Таким чином, підприємства, які не мають достатніх фінансових ресурсів для проведення реорганізації та модернізації виробництва, чекають і шукають потенційні джерела фінансування. Більше того, культура поводження з відходами серед населення не до кінця розвинена, що суттєво перешкоджає доступу підприємств до бази потенційної сировини. Тому насамперед слід розробити чіткий механізм збору, сортування та розподілу відходів. В результаті буде сформована сировинна база, і підприємства зможуть використовувати її для подальшої переробки та впровадження у свої виробничі процеси. Неплохою перспективою є створення концептуальної моделі прийняття та координації управлінських рішень щодо реалізації бізнес-проектів в умовах циркулярної економіки в Україні. В результаті буде побудована багатофакторна модель шляхом визначення основних факторів, включаючи обсяг утворених відходів від економічної діяльності на одиницю ВВП за незмінними цінами, викиди забруднюючих речовин та капітальні вкладення для захисту навколишнього середовища. Це дослідження сприяє розвитку теорії кількома способами. Перш за все, це є наступною роботою з кругової економіки на прикладі країни, що розвивається. Результати цього дослідження можуть бути актуальними для усіх інституцій, оскільки воно дає деякі рекомендації урядам та політикам щодо того, як підвищити ефективність поводження з відходами. Немає сумнівів, що це буде дуже корисно для економічного розвитку країни. Звичайно, наше дослідження не позбавлене деяких обмежень. Перш за все, це стосується аналізу ситуації, яка

існує лише в одній країні, що розвивається. Це означає, що необхідні подальші дослідження. Крім того, одночасно затверджену модель, засновану на економіці України у сфері поводження з відходами, можна використовувати для аналізу ситуації з переробкою в країнах ЄС, враховуючи обсяг капітальних вкладень в охорону навколишнього середовища.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі магістра науково обґрунтовано концептуальні засади розвитку циркулярної економіки в контексті її імплементації в Україну на основі досвіду Німеччини. Основними результатами роботи стали такі висновки і пропозиції:

1. Розглянуто еволюцію поглядів зарубіжних вчених та економістів на поняття циркулярної економіки. При порівнянні концепцій визначено тісний зв'язок кругової економіки з зеленою економікою, регенеруючою моделлю та сталим розвитком. Циркулярна економіка – це модель поведінки, концепція життєдіяльності та інноваційний підхід до збереження ресурсів, ефективної утилізації продуктів, безпечного поводження з відходами та зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Сталий розвиток – це еколого-економічний баланс ресурсних потенціалів.

2. Розкрито структуру та проаналізовано інституціональне середовище при імплементації кругової економіки. Циркулярна економіка набуває популярності як серед ділового кола, так і на державному рівні. Звичайно, що суспільство шукає шляхи покращення економічних, соціальних та екологічних систем і прагне відокремити економічне зростання від безконтрольного користування ресурсами і заохотити інновації. Також однією зі складових кругової економіки є її направленість на майбутнє. Тобто на збереженість природного потенціалу нашої планети. При імплементації будь-якої моделі у вже сформоване інституціональне середовище треба знати та досліджувати її технологію та структуру.

3. Оцінено показники циркулярної економіки Німеччини та інструменти реалізації політики ресурсоефективності. Запровадження законодавчих актів, федеральних та місцевих програм, формування індексів зеленої економіки та відновлювання ресурсів робить із Німеччини гідний приклад імплементації циркулярного досвіду в національну економіку. Оптимізація ресурсів, аналіз можливостей імплементації циркулярної моделі в різні країни світу, виявлення проблем ресурсовикористання в сучасному інституціональному середовищі та використання досвіду Німеччини є порядком денним для всієї української держави. Тільки ефективна та рівномірна діяльність усіх інституцій, а саме держави, бізнес-сектору та населення, призведе до синергії та успіхів у досягненні цілей сталого розвитку і переходу на нову сучасну модель економіки.

4. Проаналізовано напрями та проблеми розвитку кругової моделі в національній економіці. В еру інформаційно-комунікаційних технологій з'являються і певні проблеми. Наприклад широке розповсюдження підробок та фальшивих товарів. Якість цих товарів переважно гірша, такі технології і стратегії обманюють споживачів і заважають чесним виробникам. Підроблені пристрої та матеріали негативно впливають на навколишній світ і економічне зростання, порушуючи права інтелектуальної власності. Ці підроблені пристрої також часто стають небезпечними для здоров'я та безпеки. Впровадження еко-рейтингів може бути одним із шляхів вирішення даної проблеми. Еко-рейтинг допоможе споживачам робити більш обґрунтований вибір і дасть можливість компаніям визначити загальний підхід щодо покращення екологічних норм товарів, ефективного розвитку відповідно до принципу доброчесності та інформації про користувачів. Треба також розуміти, що зміна економічної моделі і сприйняття концепцій сталого розвитку буде ефективною тоді, коли більшість людей будуть вважати себе частиною нашої планети, поважати людські і

природні цінності, замислюватись над майбутнім і не забувати про нинішнє навколишнє середовище.

5. Розроблено інноваційно-інвестиційні та інституціональні рекомендації і механізми формування циркулярної моделі економіки на основі німецького досвіду. Технології роботи циркулярної економіки є доволі новими, революційними та інноваційними. Це дасть змогу якісніше порівняти лінійну та циркулярну моделі та швидше вмотивувати людство змінити звичний традиційний образ життя. Також надати різноманітні потенційні можливості для зниження негативного впливу на природу, впровадження сучасних технологій повторної експлуатації та переробки, регулюючи глобальну кількість відходів, а також дотримання екологічно чистих принципів виробництва на заводах. Ці всі дії не тільки наближають світ до повного прийняття концепцій циркулярної економіки, а і створюють нові можливості для розвитку соціального бізнесу і економічного зростання в цілому.

6. Оцінено перспективи і наслідки імплементації закордонного досвіду в Україну.

7. Удосконалено інституційне середовище кругової економіки в Україні.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Concept. What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept> (дата звернення: 25.10.20).
2. What are the disadvantages of the current linear economy? URL: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/ce-disadvantages-linear-economy/> (дата звернення: 25.10.20).
3. Chinese Commerce Minister Chen Deming. URL: <https://www.c-span.org/video/?304835-1/chinese-commerce-minister-chen-deming&event=304835&playEvent> (дата звернення: 25.10.20).
4. Батова Н., Сачек П., Точицкая И. На пути к зеленому росту: окно возможностей циркулярной экономики. URL: [http://www.beroc.by/webroot/delivery/files/GE\\_1.pdf](http://www.beroc.by/webroot/delivery/files/GE_1.pdf). (дата звернення: 25.10.20).
5. Гурьева М.А. Теоретические основы концепта циркулярной экономики. URL: <https://1economic.ru/lib/40990> (дата звернення: 25.10.20).
6. The circular economy in detail. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail#:~:text=A%20circular%20economy%20is%20a,the%20consumption%20of%20finite%20resources> (дата звернення: 25.10.20).
7. Машукова Б. Основные принципы цикличной экономики (экономика замкнутого цикла). European Science. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-printsipy-tsiklichnoy-ekonomiki-ekonomika-zamknutogo-tsikla> (дата звернення: 25.10.20)

8. Пахомова Н., Рихтер К., Ветрова М. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития. Вісник Санкт-Петербурзького університету. Економіка. 2017. № 5. с. 244-268.
9. Мельник Л., Хенс Л. Социально-экономический потенциал устойчивого развития. Підручник. - ІТД «Університетская книга», 2007. 1120 с.
10. Geissdoerfer M., The Circular Economy. A new sustainability paradigm. J.Clean. Prod. 2017. p. 757-768.
11. Lieder M., Rashid A. Towards circular economy implementation: A comprehensive review in context of manufacturing industry. URL: [https://www.researchgate.net/publication/317837820\\_Towards\\_circular\\_economy\\_implementation\\_in\\_manufacturing\\_systems\\_using\\_a\\_multi-method\\_simulation\\_approach\\_to\\_link\\_design\\_and\\_business\\_strategy](https://www.researchgate.net/publication/317837820_Towards_circular_economy_implementation_in_manufacturing_systems_using_a_multi-method_simulation_approach_to_link_design_and_business_strategy) (дата звернення: 10.11.20)
12. Murray A., Skene K., Haynes K. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-015-2693-2> (дата звернення: 10.11.20)
13. Tukker A. Product services for a resource-efficient and circular economy. J. Clean. Prod. 2015. № 15. p. 76-91.
14. Sauve S., Bernard S., Sloan P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: alternative concepts for trans-disciplinary research. URL: <https://www.mendeley.com/catalogue/c81681fe-aed5-3875-aa26-781a628c8fbc/> (дата звернення: 10.11.20)
15. German Economic Institute. URL: <https://www.iwkoeln.de/en.html> (дата звернення: 10.11.20)



16. Circular economy. Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/circulareconomy/> (дата звернення: 10.11.20)
17. Circular economy including e-waste. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/05/Pages/q7.aspx> (дата звернення: 10.11.20)
18. Pathways towards a German Circular Economy. URL: [https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2019/07/Circular\\_Economy\\_EN.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2019/07/Circular_Economy_EN.pdf) (дата звернення: 10.11.20)
19. 7 pillars of the circular economy. URL: <https://www.greenbiz.com/article/7-pillars-circular-economy> (дата звернення: 10.11.20)
20. Воробйов С. Інноваційні підходи до вироблення державної екологічної політики шляхом впровадження інформаційно – комунікаційної інфраструктури е-Екологія. Наукові розвідки з державного та муніципального управління. 2015. Вип. 1. С. 257-268.
21. Measuring the Environmental Sustainability of a Circular Economy. URL: [https://www.researchgate.net/publication/335768276\\_Measuring\\_the\\_Environmental\\_Sustainability\\_of\\_a\\_Circular\\_Economy](https://www.researchgate.net/publication/335768276_Measuring_the_Environmental_Sustainability_of_a_Circular_Economy) (дата звернення: 10.11.20)
22. Л. В. Сергієнко. Держава як інститут забезпечення реалізації положень циркулярної економіки. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/8\\_2017/25.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/8_2017/25.pdf) (дата звернення: 10.11.20)
23. The European Green City Index. URL: <https://eiuperspectives.economist.com/sustainability/european-green-city-index> (дата звернення: 10.11.20)

24. The global circular economy network. URL: <https://www.circulareconomyclub.com/> (дата звернення: 10.11.20)
25. Deutsche Welle. URL: <https://www.dw.com/uk/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0/s-9874> (дата звернення: 10.11.20)
26. Recycling international. URL: <https://recyclinginternational.com/> (дата звернення: 10.11.20)
27. Circular Economy and Safeguard the Environmentally Compatible Management of Waste. URL: <https://www.bmu.de/en/law/circular-economy-and-safeguard-the-environmentally-compatible-management-of-waste/> (дата звернення: 10.11.20)
28. C. Fischer. Municipal waste management in Germany. URL: <https://www.niras.dk/> (дата звернення: 20.11.20)
29. Indicator: Amount of waste – municipal waste. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/en/indicator-amount-of-waste-municipal-waste#environmental-importance> (дата звернення: 20.11.20)
30. Waste Management in Ukraine Opportunities for Dutch Companies. URL: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/Waste-management-in-Ukraine.pdf> (дата звернення: 20.11.20)
31. Reorganising the Law on Closed Cycle Management and Waste. URL: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz\\_en\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz_en_bf.pdf) (дата звернення: 20.11.20)
32. Waste Management in Germany 2018. URL: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/abfallwirtschaft\\_2018\\_en\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abfallwirtschaft_2018_en_bf.pdf) (дата звернення: 20.11.20)

33. Recycling rate of packaging waste by type of packaging. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&rcode=cei\\_wm020](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&rcode=cei_wm020) (дата звернення: 20.11.20)
34. Municipal waste management. URL: [https://www.eionet.europa.eu/etcs/etcs-wmge/products/other-products/docs/germany\\_msw\\_2016.pdf](https://www.eionet.europa.eu/etcs/etcs-wmge/products/other-products/docs/germany_msw_2016.pdf) (дата звернення: 20.11.20)
35. Circular economy. URL: [https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2019/07/Circular\\_Economy\\_EN.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2019/07/Circular_Economy_EN.pdf) (дата звернення: 20.11.20)
36. Federal ministry for the environment nature conservation and nuclear safety. URL: <https://www.bmu.de/en/> (дата звернення: 20.11.20)
37. More from less, material resource efficiency in Europe. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/52a69c48-383d-11e6-a825-01aa75ed71a1/language-en> (дата звернення: 20.11.20)
38. Чому Україна посіла 18 місце в рейтингу протидії зміні клімату 2019? URL: [https://ecoaction.org.ua/chomu\\_18\\_misce.html](https://ecoaction.org.ua/chomu_18_misce.html) (дата звернення: 20.11.20)
39. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 20.11.20)
40. Waste management in Ukraine: Municipal solid waste landfills and their impact on rural areas, URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1512188717300209#:~:text=In%20Ukraine%20the%20problem%20of,of%20more%20than%2010%20ha> (дата звернення: 20.11.20)
41. Implementation of a Circular Economy in Ukraine: The Context of European Integration. URL: <https://www.mdpi.com/2079-9276/9/8/96> (дата звернення: 25.11.20)

42. Circular economy in Ukraine. URL: <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/documenten/publicaties/2018/06/17/ua-circular-economy-english> (дата звернення: 25.11.20)
43. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/prioritet-uryadu-efektivniy-rinok-povodzhennya-z-vidhodami-roz-yasnennya-minregionu/> (дата звернення: 25.11.20)
44. Resource Optimization. URL: <https://www.intelligentmanagement.ws/learningcentre/how-can-we-optimize-resources-and-processes/resource-optimization/> (дата звернення: 25.11.20)
45. A european strategy for plastics in a circular economy. URL: <https://eur-lex.europa.eu/TodayOJ/> (дата звернення: 25.11.20)
46. The new plastics economy. URL: <https://www.newplasticseconomy.org/> (дата звернення: 25.11.20)
47. International burn injury database. URL: <https://www.ibidb.org/>(дата звернення: 25.11.20)
48. A. Rahimi, J. M. García, Chemical recycling of waste plastics for new materials production, Nat. Chem. Rev. 1, 0046, 2017.
49. Jambeck et al, Plastic waste inputs from land into the ocean, Science, February 2015.
50. Resource Optimization Techniques in Project Management. URL: <https://www.invensislearning.com/articles/pmp/resource-optimization-techniques> (дата звернення: 25.11.20)
51. Reflection paper towards a sustainable Europe by 2030. URL: [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/factsheets\\_sustainable\\_europe\\_012019\\_v3.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/factsheets_sustainable_europe_012019_v3.pdf) (дата звернення: 25.11.20)

52. Top 10: sustainable cities around the world. URL: <https://www.lux-review.com/top-10-sustainable-cities-around-the-world/> (дата звернення: 25.11.20)
53. European Green City Index: про найзеленіші й найбрудніші міста в Європі. URL: <https://www.dw.com/uk/european-green-city-index> (дата звернення: 25.11.20)
54. Circular Economy Action Plan. URL: <https://www.switchtogreen.eu/?p=846> (дата звернення: 25.11.20)
55. Supporting the circular economy transition. URL: [https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliverwyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy\\_print.pdf](https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliverwyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy_print.pdf) (дата звернення: 25.11.20)
56. United nations. URL: <https://www.un.org/en/> (дата звернення: 25.11.20)
57. Prospects for the circular economy and conclusions. URL: [https://www.researchgate.net/publication/340861377\\_Prospects\\_for\\_the\\_circular\\_economy\\_and\\_conclusions](https://www.researchgate.net/publication/340861377_Prospects_for_the_circular_economy_and_conclusions) (дата звернення 28.11.20)

**Декларація  
академічної доброчесності  
здобувача вищої освіти ЗНУ**

Я, Стрельников Пилип Іванович, студент 2 курсу, денної форми навчання, факультету економічного, спеціальності 051 «Економіка», адреса електронної пошти philipin@ukr.net,

---

- підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему «Концептуальні засади розвитку циркулярної економіки: досвід Німеччини та можливості його імплементації в Україні»

відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений/ознайомлена;

- заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;

- згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям *академічної доброчесності* у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою Інтернет-системи, а також на архівування роботи в базі даних цієї системи.

Дата \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_ студент Стрельников П.І.

Дата \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_ науковий керівник к.е.н., доцент Венгерська Н.С.