

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
КАФЕДРА МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН І БІЗНЕСУ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ О. П. Степанов
« ____ » _____ 2020 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 292 «МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС»

Тема: «Дослідження розвитку циркулярної економіки в умовах системної кризи світового господарства»

Виконавець: Гончаренко Карина Віталіївна, група
МБ-204М

(підпис виконавця)

Керівник: к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародних
економічних відносин і бізнесу ФМВ НАУ
Набок Інна Іванівна

(підпис керівника)

Нормоконтролер: Ричка Марина Анатоліївна

(підпис нормоконтролера)

Київ - 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет міжнародних відносин
Кафедра міжнародних економічних відносин і бізнесу
спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»
освітньо-професійна програма «Міжнародний бізнес»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Степанов О.П.
«__» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Гончаренко Карини Віталіївни

1. Тема роботи «Дослідження розвитку циркулярної економіки в умовах системної кризи світового господарства» затверджена наказом ректора від «19» жовтня 2020 р. № 2040/ст.
2. Термін виконання роботи: з 26 жовтня 2020 року по 27 грудня 2020 року.
3. Вихідні дані до роботи: статистичні дані Державної служби статистики України. Фактологічною та статистичною основою слугували щорічні звіти Світового Банку, ООН, Програми Розвитку ООН, Організації економічного співробітництва та розвитку, Європейської Комісії, Світового інституту ресурсів, Інституту розвитку менеджменту, Фонду Еллен Макартур, Асоціації сталого управління ресурсами міст та регіонів, «McKinsey & Company».
4. Зміст пояснювальної записки: теоретичні аспекти функціонування циркулярної економіки як складової сталого розвитку економік світу, аналіз сучасного стану циркулярної економіки в умовах глобалізації, проблеми, перспективи та шляхи впровадження циркулярної економіки.
5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: у роботі розміщено 7 таблиць, 31 рисунок та 2 додатки.
6. Презентація основних результатів кваліфікаційної роботи в електронному вигляді. Розроблена презентація в Microsoft Office Power Point, складає 28 слайди.

6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Вивчити літературні джерела з предмету дослідження та написати заяву про затвердження теми кваліфікаційної роботи	16.09.2020	Виконано
2.	Затвердити план дослідження та отримати завдання до виконання кваліфікаційної роботи	23.10.2020	Виконано
3.	Розкрити теоретичні аспекти функціонування циркулярної економіки як складової сталого розвитку економік світу	26.10.2020-01.11.2020	Виконано
4.	Проаналізувати сучасний стан циркулярної економіки в умовах глобалізації	02.11.2020-15.11.2020	Виконано
5.	Визначити та обґрунтувати проблеми, перспективи та шляхи впровадження циркулярної економіки.	16.11.2020-29.11.2020	Виконано
6.	Написати реферат, вступ, висновки та оформити список використаних джерел і додатки	30.11.2020-03.12.2020	Виконано
7.	Оформити кваліфікаційну роботу	04.12.2020-07.12.2020	Виконано
8.	Передати кваліфікаційну роботу рецензенту для рецензування (за 10 днів до захисту)	12.12.2020	Виконано
9.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	08.12.2020	Виконано
10.	Передати кваліфікаційну роботу науковому керівникові для написання відгуку (за 7 днів до захисту)	15.12.2020	Виконано

8. Дата видачі завдання: «27» жовтня 2020 р.

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис керівника)

Набок І.І.
(П.І.Б)

Завдання прийняв до виконання

(підпис випускника)

Гончаренко К.В.
(П.І.Б)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Дослідження розвитку циркулярної економіки в умовах системної кризи світового господарства»: 118 сторінок, 7 таблиць, 31 рисунок, 107 літературних джерел, 2 додатки.

Перелік ключових слів (словосполучень): ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА, ЕКОНОМІКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛУ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ЦИРКУЛЯРНІСТЬ, МЕНЕДЖМЕНТ ВІДХОДІВ, ЗВОРОТНА ЛОГІСТИКА.

Об'єкт дослідження: сукупність відносин між суб'єктами світового господарства щодо впровадження моделі циркулярної економіки.

Предмет дослідження: особливості розвитку моделі циркулярної економіки у світі та Україні в умовах системної кризи світового господарства.

Мета кваліфікаційної роботи: вивчення функціонування моделі циркулярної економіки в умовах системної кризи світового господарства, аналіз її сучасного стану, пошук ефективних шляхів впровадження моделі економіки замкнутого циклу у світі та Україні.

Методи дослідження: загальні методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, класифікація), теоретичні методи (системний аналіз), економіко-статистичні, графічні тощо.

Отримані результати та їх новизна: на основі аналізу розвитку циркулярної моделі економіки запропоновано шляхи її впровадження та вдосконалення на вітчизняному рівні.

Значущість виконаної роботи та висновки: подальше використання досвіду країн, які вже почали впроваджувати циркулярність у господарську діяльність, та створення належних і достатніх умов для розвитку економіки замкнутого циклу в Україні.

Рекомендації щодо використання результатів: матеріали кваліфікаційної роботи рекомендується використовувати для застосування при написанні звітів щодо аналізу розвитку циркулярної економіки у світі та в Україні.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ ЯК СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІК СВІТУ.....	9
1.1. Сутність та особливості моделі циркулярної економіки.....	9
1.2. Системна криза світового господарства як рушійна сила розвитку економіки замкненого циклу.....	19
1.3. Характерні відмінності функціонування лінійної та кругової моделей економіки.....	29
РОЗДІЛ 2	
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	41
2.1. Аналіз стану та тенденцій розвитку циркулярної економіки у світі.....	41
2.2. Світовий досвід застосування моделі кругової економіки в легкій промисловості.....	53
2.3. Зворотна логістика як один з основних факторів успішного міжнародного функціонування економіки замкнутого циклу.....	64
РОЗДІЛ 3	
ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	76
3.1. Стан, проблеми та шляхи впровадження економіки замкненого циклу в Україні.....	76
3.2. Проблема накопичення відходів та шляхи її вирішення у світі.....	84
3.3. Шляхи побудови екологічно стійкого суспільства.....	96
ВИСНОВКИ.....	103
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	106
ДОДАТКИ.....	114

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасна економічна система «виробити – використати – утилізувати» вже давно функціонує за рахунок дешевої та доступної сировини, щоб створювати умови для росту та стабільності. Однак, до 2030 року очікується збільшення кількості споживачів середнього класу на 3 млрд чол. Таке безпрецедентне зростання попиту на обмежену пропозицію ресурсів ставить під сумнів подальше функціонування традиційної лінійної економічної системи.

Саме тому останнім часом увагу привертає концепція циркулярної економіки, яка дозволяє відокремити економічне зростання від залежності від обмежених природних ресурсів.

Так, витрати на переробку техніки можна скоротити близько на 50%, якщо компанії виготовлятимуть товари, які легко розібрати, запровадять процеси зворотної логістики та запропонують стимули для повернення непотрібної техніки. Також, розповсюдження послуг лізингу серед домогосподарств дозволить заощаджувати приблизно третину за цикл використання, тоді як виробники заробляли б приблизно на третину більше прибутку.

Економічна вигода лише від економії матеріалів оцінюється у понад 1 трлн дол. США на рік. Перехід до інноваційного повторного використання, перевиробництва та ресайклінгу продукції може призвести до значного створення нових робочих місць. Лише в ЄС сфера ресайклінгу створює 500 000 робочих місць.

Перехід до моделі економіки замкнутого циклу матиме позитивний економічний ефект на компанії та споживачів як в промислово розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються. За даними Міжнародної конфедерації профспілок, такий перехід дозволить урядам всіх країн світу подолати глобальний дефіцит робочих місць у розмірі 600 млн чол.

Для України перехід до циркулярності також є важливим заходом, хоч і наразі країна рухається досить повільно до цієї мети. Циркулярна економіка дозволить Україні зберегти ресурси, підвищити ефективність їх використання, знизить тиск на

навколишнє середовище, сприятиме економічному зростанню, впровадженню інновації та багато іншого.

Найбільш важливими в науковому розумінні для автора під час роботи над кваліфікаційною роботою були теоретичні розробки провідних зарубіжних фахівців, зокрема: Роберта де Анджелліс, Дункан Бейкер-Браун, Дастін Бентон, Жанин М. Беньюс, Емануель Бомпан, Майкл Браунгарт, Кетрін Вітман, Беа Джонсон, Пітер Лесі, Еморі Ловінс, Уільям Макдонах, Яков Ратквіст, Кейт Рейуорт, Марчелло Тонеллі, Кен Уебстер, Марсель ден Холландер, Дейв Чешир, Уеслі Шпіндлер, Уолтер Штаель.

Крім цього, серед вітчизняних дослідників варто відзначити роботи І.В. Буряк, М.С. Вовк, Ж.В. Дерій, С.О. Мащенко, О.І. Сергієнко, О.В. Олійник, Ю.В. Орловська, Є.С. Орловський, Т.Ф. Яковишина.

Метою дослідження є вивчення функціонування моделі циркулярної економіки в умовах системної кризи світового господарства, аналіз її сучасного стану, пошук ефективних шляхів впровадження моделі економіки замкнутого циклу у світі та Україні.

Відповідно до поставленої мети виділяють **основні завдання**:

- визначити сутність та особливості моделі циркулярної економіки;
- розглянути системну кризу світового господарства як рушійну силу розвитку економіки замкнутого циклу;
- встановити характерні відмінності функціонування лінійної та кругової моделей економіки;
- проаналізувати стан та тенденції розвитку циркулярної економіки у світі;
- розкрити світовий досвід застосування моделі кругової економіки в легкій промисловості;
- дослідити зворотну логістику як один з основних факторів успішного міжнародного функціонування економіки замкнутого циклу;
- оцінити стан, проблеми та шляхи впровадження економіки замкнутого циклу в Україні;
- розглянути проблему накопичення відходів та шляхи її вирішення у світі;

– визначити шляхи побудови екологічно стійкого суспільства.

Об’єктом дослідження є сукупність відносин між суб’єктами світового господарства щодо впровадження моделі циркулярної економіки.

Предметом дослідження є особливості розвитку моделі циркулярної економіки у світі та Україні в умовах системної кризи світового господарства.

Методологія дослідження. Методологічну основу дослідження становлять фундаментальні положення моделі економіки замкнутого циклу. В першому розділі при розкритті сутності та концептуальних понять циркулярної економіки використовувалися методи від абстрактного до конкретного, поєднання аналізу та синтезу, структурно-системного підходу, методу, причинно-наслідкових зв’язків. В другому розділі роботи, в аналітичній частині, де досліджувалися та аналізувались показники та динаміка сучасного стану функціонування циркулярної економіки у світі, використовувалися методи логічного й історичного, кількісно-якісного аналізу, статистичні методи, методи порівняльного аналізу. У завершальному третьому розділі основним науковим методом був метод причинно-наслідкових, логічних та функціональних зв’язків і залежностей.

Теоретичну основу роботи склали дослідження вітчизняних та зарубіжних учених. При написанні роботи використовувались матеріали Державної служби статистики України. Фактологічною та статистичною основою слугували щорічні звіти Світового Банку, ООН, Програми Розвитку ООН, Організації економічного співробітництва та розвитку, Європейської Комісії, Світового інституту ресурсів, Інституту розвитку менеджменту, Фонду Еллен Макартур, Асоціації сталого управління ресурсами міст та регіонів, «McKinsey & Company», відповідні сайти в Internet.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку бібліографічних посилань використаних джерел. В роботі розміщено 7 таблиць та 31 рисунок. Список бібліографічних посилань використаних джерел включає 107 найменувань на восьми сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ ЯК СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІК СВІТУ

1.1. Сутність та особливості моделі циркулярної економіки

В сучасних світових умовах з проблемами надлишку відходів та дефіциту ресурсів відновився інтерес до добування сировини із відходів. Концепцію об'єднання лінійних виробничих ліній у замкнутий цикл просуває циркулярна економіка або економіка замкнутого циклу [76].

Циркулярна економіка – це економічна система замкнутих циклів, в якій сировина, компоненти та продукти якнайменше втрачають свою цінність, використовуються відновлювані джерела енергії, а в основі лежить системне мислення [55].

Поняття циркулярності має глибоке історичне та філософське походження. Ідея зворотного зв'язку та циклів у реальних системах є давньою і отримала відгук у різних школах філософії. Вона набула поширення в індустріальних країнах після Другої світової війни з початком комп'ютерних досліджень нелінійних систем, де дійшли до висновку, що світ функціонує на кшталт процесу метаболізму, а не як машина [55].

На сьогоднішній день з сучасними досягненнями, цифрові технології мають можливість сприяти переходу до циркулярної економіки шляхом кардинального збільшення віртуалізації, дематеріалізації, прозорості та інтелекту, що керується зворотним зв'язком [105].

У науковій літературі та професійних журналах використовуються понад 100 різних визначень циркулярної економіки. Це пов'язане з тим, що дане поняття застосовується різноманітною групою дослідників та спеціалістів, коли, наприклад, доктор філософії та фінансовий аналітик підкреслюють різні аспекти концепції.

Різноманітність визначень також ускладнює можливість виміру циркулярності економіки [55].

Дефініції часто фокусують на питанні використання сировини або зміні системи. Визначення, що зосереджуються на використанні ресурсів, часто дотримуються підходу «3R»:

- «Reduce» – зменшення (мінімальне використання сировини);
- «Reuse» – повторне використання (максимальне повторне використання продуктів та компонентів);
- «Recycle» – переробка (високоякісне повторне використання сировини) [55].

Гарним прикладом даного підходу є компанії «MyWheels», яка функціонує на вторинному ринку автомобілів, та «WeGo», що є онлайн-платформою для спільного використання автомобілів. Дані компанії знижують потребу в купівлі нового автомобіля, що в свою чергу допомагає знизити використання сировини («Reduce»). Якщо двигун автомобіля зламаний, його можна відремонтувати, а також можна віддати непотрібні деталі для виготовлення або реконструкції іншого автомобіля («Reuse»). Коли деталі більше не можна використовувати повторно, то метал, текстиль та пластик перероблюють, щоб з них можна було виготовити нову машину («Recycle») [55].

Визначення, які ґрунтуються на зміні системи, часто наголошують на трьох основних елементах:

- замкнуті цикли;
- відновлювальна енергія;
- системне мислення [55].

Деякі дослідники стверджують, що соціальна інклюзивність також є необхідним елементом циркулярної економіки з точки зору системних змін.

У циркулярній економіці цикли руху сировини та продукції замикаються за прикладом екосистеми. Тобто не існує такого поняття як відходи, оскільки кожен залишковий потік може бути використаний для виготовлення нового продукту. Токсичні речовини усуваються, а залишкові потоки поділяються на біологічний та

технічний цикл. Виробники приймають назад свою продукцію після використання за допомогою посередників, які надають послуги зі збирання використаної продукції, та відновлюють її для споживання на новому терміні корисного використання. Отже, у цій системі важливо не лише належним чином переробляти матеріали, а й те, щоб продукція, компоненти та сировина залишалися високоякісними протягом всіх циклів [55].

Подібно до сировини та продуктів, у циркулярній економіці також намагаються якомога довше зберегти енергію. Кругова економічна система функціонує на основі відновлюваних джерел енергії. Оскільки переробити енергію неможливо, то таке поняття, як «енергетичні цикли» не використовується. Натомість вживають поняття «потоків енергії каскадного типу». Прикладом цього є спільне виробництво тепла та електроенергії.

Циркулярна економіка вимагає не лише замкнених матеріальних циклів та відновлюваних джерел енергії, а й системного мислення, так як суб'єкти господарювання здійснюють взаємовплив, створюючи спільну мережу діяльності. Тому при виборі стратегії необхідно враховувати короткострокові та довгострокові наслідки, а також вплив усього ланцюжка створення вартості.

У круговій економіці сировина циркулює двома окремими циклами: біоцикл та техноцикл. Розрізнення цих циклів допомагає зрозуміти, як сировину можна використовувати довго і якісно. Загальне правило полягає в тому, що чим менше етапів процесу має пройти матеріал для повторного використання, тим вища якість матеріалу, який він може містити.

Процес повторного використання органічних матеріалів відрізняється від повторного використання технічного матеріалу. Останній також називають синтетичним. Через цю різницю в процесі повторного використання важливо, щоб після використання органічні та технічні матеріали були належним чином відокремлені один від одного [55].

Такі технічні матеріали, як викопне паливо (вугілля, нафта, торф, гідрат метану тощо), пластмаси та метали, мають обмежену доступність, і їх неможливо легко відтворити. У технологічному циклі важливо належним чином управляти

запасами таких обмежених матеріалів. У круговій економіці ці матеріали використовуються, а не споживаються. Після використання матеріали відновлюють із залишкових потоків за початковою вартістю.

Такі органічні матеріали, як дерево, їжа та вода, можуть бути включені в екосистему та відтворені за допомогою біологічних процесів. У біоциклі важливо дати можливість екосистемі виконувати свою роботу якомога краще. Протягом цього циклу споживання може відбуватися до тих пір, поки потоки не забруднені токсичними речовинами і екосистеми не перевантажені, що можна потім регенерувати.

У межах технологічного циклу існують різні рівні повторного використання. Емпіричне правило полягає в тому, що найменше або внутрішнє коло є пріоритетним за більші цикли, оскільки для цього потрібно менше обробки, праці, енергії та нового матеріалу, щоб знову отримати початкову цінність.

Повторним використанням в технологічному циклі може слугувати:

- технічне обслуговування та ремонт під час використання для продовження терміну служби;
- повторне використання та перерозподіл, ремаркетинг товару;
- ретельне відновлення та ремонт виробу виробником;
- переробка: отримання деталей або матеріалів із виробу для повторного використання [55].

У межах біоциклу повторне використання відбувається каскадами, що означає використання продукту або його частини для створення іншого. Коли виріб вже не може виконувати свою початкову функцію, його передають для повторного використання. Під час каскадування знижується якість матеріалу та витрачається енергія [55].

Каскадування відрізняється від звичайного повторного використання та переробки тим, що змінює функції та ступінь переробки продукту. Прикладом може служити бавовняна футболка. При повторному використанні зношена футболка продається у секонд-хенді, в той час як при переробці футболка подрібнюється на

бавовняні волокна, які потім прядуть у нову пряжу. Каскадним є, наприклад, використання старих футболок як наповнювач для подушок [55].

Як для біоциклу, так і для техноциклу тривалість життя продукту повинна бути якомога довшою. Тривалість життя продуктів може бути продовжена наступними шляхами:

- забезпечення тривалого використання товару, тим самим «уповільнюючи» процес, наприклад, зосереджуючись на емоційній прив'язаності до товару, тривалому задоволенні потреби та пристосованості товару, щоб він міг йти в ногу з часом;

- забезпечення дотримання послідовних циклів прямого повторного використання, сприяючи взаємозамінності продуктів та належним чином підтримуючи продукти, щоб вони могли використовуватися протягом тривалого часу без ремонту [55].

Як для біоциклу, так і для технологічного циклу залишкові потоки, не забруднені іншими матеріалами, найпростіше зібрати та повторно використати. Забезпечуючи легке відділення матеріалів один від одного після використання, залишкові потоки збираються таким чином, щоб вони не забруднювались токсичними речовинами, таким чином залишаючись найбільш корисними.

В рамках біоциклу хорошим прикладом можуть слугувати апельсинові кірки. Компанія «PeelPioneers» збирає апельсинові кірки з підприємств громадського харчування та виготовляє з них ефірні олії. Якщо в шкірках є залишки їжі, ефірні олії будуть забрудненими і непридатними для косметики, тому цінність зменшується.

В рамках технологічного циклу хорошим прикладом можуть слугувати пластикові іграшки. Якщо іграшка повністю виготовлена з поліестеру, її можна повністю розплавити і використати повторно. Якщо іграшка також має поліефірні компоненти, їх потрібно спочатку відокремити, перш ніж переробити з високою якістю [55].

Циркулярність сприяє забезпеченню більш стійкого розвитку світу, але не всі ініціативи щодо стійкості сприяють циркулярності. Циркулярність фокусується на

кругообігу ресурсів, тоді як стійкість у більшій мірі пов'язана з людьми, планетою та економікою. Циркулярність та стійкість пов'язані між собою баченнями, моделями та теоріями, які будуть розглянуті нижче [55].

Ідея реставраційного дизайну, розробленого американським професором Джоном Т. Лайлом у 1970-х роках, полягає в тому, що процеси в усіх системах можуть повторно використовувати власну енергію та матеріали. Попит з боку суспільства також задовольняється в межах природи.

Вальтер Штахель розробив бачення економіки замкненого кола, включаючи принципи продовження життя, ремонту продукції та запобігання відходам. Продаж послуг замість товарів – важлива частина його мислення: кожен платить за продуктивність товару. Це приводить до концепції економіки продуктивності.

У моделі «від колиски до колиски», розробленій Майклом Браунгартом, матеріали в промислових та комерційних процесах розглядаються як сировина для технологічного та біологічного повторного використання. Дизайн розробляється буквально «від колиски до колиски», де мається на увазі, що у процесі проектування враховується весь життєвий цикл виробу та використовуваної сировини. Технічна сировина не містить будь-яких компонентів, шкідливих для навколишнього середовища; біологічна сировина повністю біологічно розкладається.

Промислова екологія – це наука про матеріальні та енергетичні потоки, де відходи в рамках промислових циклів служать сировиною для подальшого процесу. Виробничі процеси побудовані таким чином, що нагадують екологічні процеси.

Біомімікрія – підхід, розроблений Джанін Бенюс, в якому натхнення походить від природи. Біомімікрія наслідує задуми природи і застосовує їх до рішень в людському суспільстві.

Зелена економіка, за визначенням Платформи ООН з охорони навколишнього середовища, – це економіка, яка призводить до збільшення добробуту та збільшення соціальної рівності, водночас значно зменшуючи екологічні ризики та екологічний дефіцит [55].

Блакитна економіка, розроблена Гюнтером Паулі, – економічна філософія, яка отримує свої знання із способу формування, виробництва та споживання природних

систем. Ці знання застосовуються до проблем, з якими ми стикаємось, і перетворюються на рішення для місцевого середовища зі специфічними фізичними та екологічними властивостями.

Економіка на біологічній основі – економіка, яка працює не на викопному паливі, а на біомасі як сировині. В економіці на біологічній основі мова йде про використання біомаси в непродовольчих цілях.

«Пончикова економіка», розроблена оксфордським економістом Кейт Раворт, є моделлю для вимірювання процвітання Землі на основі Цілей сталого розвитку та планетарних меж (глобальні характеристики Землі, які можуть визначити можливість існування людства на планеті). Багато планетних меж безпосередньо пов'язані з незамкненими циклами, які пов'язані з утворенням парникових газів, токсичних речовин, евтрофікації тощо [55].

Крім того, слід звернути увагу на те, як циркулярність відповідає цілям сталого розвитку (ЦСР) ООН. Цілі сталого розвитку, які ще називають «Глобальними цілями» – це загальний заклик до дій, спрямованих на те, щоб покінчити з бідністю, захистити планету і забезпечити мир і процвітання для всієї людини у світі. ЦСР набули чинності у січні 2016 року, і лежать в основі політики та фінансування ПРООН протягом наступних 15 років [33]. 17 Цілей сталого розвитку наступні:

1. Подолання бідності.
2. Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства.
3. Забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці.
4. Забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх.
5. Забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат.
6. Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією.

7. Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх.

8. Сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх.

9. Створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям.

10. Скорочення нерівності.

11. Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів.

12. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

13. Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками.

14. Збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку.

15. Захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.

16. Сприяння побудові миролюбного и відкритого суспільства в інтересах сталого розвитку, забезпечення доступу до правосуддя для всіх і створення ефективних, підзвітних та заснованих на широкій участі інституцій на всіх рівнях.

17. Зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку [37].

Вказані 17 Цілей є розвитком успіху Цілей розвитку тисячоліття; крім того, серед інших пріоритетів, вони також охоплюють нові сфери, такі як кліматичні зміни, економічна нерівність, інновації, стале споживання, мир і справедливість. Цілі є взаємопов'язаними – ключем до успіху в одній із них є вирішення питань, загально пов'язаних із іншими. Вони мають комплексний та неподільний характер і

забезпечують зрівноваження трьох вимірів сталого розвитку: економічного, соціального та екологічного [33].

Циркулярна економіка також є способом реалізації Цілей сталого розвитку. Результати огляду різної літератури та досліджень показують, що циркулярна економіка може безпосередньо сприяти досягненню значної кількості ЦСР.

Згідно з дослідженням Патріка Шредера та Картіки Ангрени, найсильніші взаємозв'язки та синергія між моделлю циркулярної економіки та Цілями сталого розвитку лежать у ЦСР 6 (Чиста вода та належні санітарні умови), ЦСР 7 (Відновлювана енергія), ЦСР 8 (Гідна праця та економічне зростання), ЦСР 12 (Відповідальне споживання) та ЦСР 15 (Збереження екосистем суші), що має як прямий, так і непрямий вплив. ЦСР 1 (Подолання бідності), ЦСР 2 (Подолання голоду) та ЦСР 14 (Збереження морських екосистем) можуть бути досягнені за допомогою циркулярної економіки непрямим шляхом [97].

Наскільки циркулярна економіка може допомогти у досягненні Цілей сталого розвитку, ЦСР також можуть сприяти просуванню практики економіки замкненого циклу. Прогрес у виконанні багатьох інших ЦСР, які безпосередньо не пов'язані із циркулярною економікою, буде корисним для впровадження практики даної моделі. Особливе значення в цьому мають ЦСР 16 (Мир та справедливість), ЦСР 4 (Якісна освіта) та ЦСР 9 (Інновації та інфраструктура) [97].

Модель циркулярної економіки базується на наступних принципах:

– енергетика та ресурси - це золото. На перший погляд здається, що суть циркулярної економіки в тому, щоб позбутися відходів, але насправді модель базується на ідеї, що не існує такого поняття, як відходи. Для цього товари розробляються так, щоб вони слугували довго, завдяки якісним матеріалам, щоб вони були оптимізовані для циклу повторного використання. Вузькі виробничі цикли відрізняють модель кругової економіки від просто утилізації та переробки, де велика кількість вбудованої енергії та робочої сили втрачається. Кінцевою метою є збереження та збільшення природного капіталу шляхом контролю над кінцевими запасами та збалансування потоків відновлюваних ресурсів;

– слідування природному циклу та дизайну. В моделі циркулярної економіки виділяють технічний та біологічний цикли. Споживання відбувається лише в біологічних циклах, де матеріали на біологічній основі (продукти харчування, натуральні тканини тощо) призначені для повернення в систему за допомогою таких процесів, як анаеробне перетравлення та компостування. Ці цикли регенерують живі системи, такі як ґрунти та океани, які забезпечують відновлювані ресурси для економіки. У свою чергу, технічні цикли відновлюють продукти (наприклад, пральні машини), компоненти (наприклад, материнські плати) та матеріали (наприклад, вапняк) за допомогою таких стратегій, як повторне використання, ремонт, або переробка. Зрештою, однією з цілей циркулярної економіки є оптимізація використання ресурсів за рахунок циркуляції продуктів, компонентів та матеріалів, що використовуються з найбільшою корисністю у будь-який час як у технічному, так і в біологічному циклах;

– все з відновлюваною енергією. Енергія, яка необхідна для живлення цього циклу, повинна бути відновлюваною за своєю природою з метою зменшення залежності від ресурсів та підвищення стійкості систем [60].

За останні декілька років тема циркулярної економіки значно підвищила до себе інтерес і продовжує набирати його стабільними темпами. Некомерційна організація «Circle Economy» дослідила вживання термінів «циркулярна економіка» та «циркулярні принципи» серед понад 20 урядових та неурядових організацій, університетів, консалтингових компаній тощо та на основі отриманих результатів виділила 7 ключових елементів, які лежать в основі циркулярної економіки:

1. Проектування на майбутнє – враховування перспективи систем під час проектування, використання відповідних матеріалів, розробка конструкції на відповідний термін експлуатації та розробка для подальшого використання.

2. Об'єднання цифрових технологій – відстеження та оптимізація використання ресурсів та зміцнення зв'язків між учасниками ланцюга поставок за допомогою цифрових технологій, Інтернет-платформ та технологій, що забезпечують прозорливість.

3. Збереження і розширення того, що вже зроблено, – підтримка, ремонт, модернізація продукту до тих пір, поки він знаходиться у використанні, щоб максимізувати термін їх служби та дати їм друге життя завдяки стратегіям повернення, коли це можливо.

4. Надання пріоритету регенеративним ресурсам – забезпечення ефективного використання в якості сировини та палива відновлюваних, багаторазових, нетоксичних ресурсів.

5. Використання відходів як ресурсу – використання потоків відходів як джерела вторинних ресурсів та відновлення відходів для повторного використання та переробки.

6. Перегляд бізнес-моделі – розгляд можливостей для створення більшої цінності продукту та орієнтація на бізнес-моделі, які спираються на взаємодію між товарами та послугами.

7. Співпраця для створення спільної цінності – колаборація по всьому ланцюжку поставок, всередині компаній та з державним сектором для підвищення прозорості та створення спільної вартості [91].

Таким чином, сьогодні актуальності набула концепція об'єднання лінійних виробничих ліній у замкнутий цикл, яка називається циркулярною економікою. В основі даної моделі лежить впровадження замкнених циклів виробництва, використання відновлюваних джерел енергії та ресурсів і системне мислення. Циркулярна економіка також є способом реалізації 17 Цілей сталого розвитку ООН як прямими, так і непрямыми способами.

1.2. Системна криза світового господарства як рушійна сила розвитку економіки замкненого циклу

На початку третьої декади XXI століття світове середовище набуло напруженого характеру, який, проте, є показником початку нових змін і ознакою того, що світова капіталістична система в моделі неолібералізму впадає в системну кризу [49].

Світова економіка все ще перебуває у тіні кризи, яка спалахнула більше 10 років тому. Економічне зростання тривалий час було повільним, рівень боргу залишається високим, негативні процентні ставки зростають, а розрив між багатим та бідним населенням продовжує збільшуватися.

Восени 2019 року масові акції протесту потрясли велику кількість країн у різних регіонах світу. У Еквадорі, Бразилії, Чилі, Аргентині, Єгипті, Лівані та Індії мільйони людей вийшли на вулиці в знак протесту проти пануючої політики. Причинами часто ставали підвищення транзитного тарифу, скорочення витрат на державні послуги та інші жорсткі заходи економії, які лягали тягарем на прошарок населення з доходом нижче середнього, особливо на жінок. Така політика застосовувалась навіть в розвинених країнах, після оподаткування багатих верств населення.

Наступним ударом став спалах епідемії COVID-19 з його руйнівними наслідками для всіх країн світу. Пандемія та реакція національних урядів на неї привели світову економіку майже до локдауну. Економічне, соціальне та культурне життя фактично зупинилося, кордони були закриті, а торгові потоки перервані. У всьому світі держави різними способами обмежували свободу громадян, щоб уповільнити поширення пандемії та запобігти руйнуванню систем охорони здоров'я [21].

Довгострокові політичні, економічні та соціальні наслідки COVID-19 ще не можна передбачити повністю. Проте заходи, які будуть вжиті для боротьби з вірусом, матимуть значний вплив на проблему прав людини та реалізацію узгоджених на міжнародному рівні Цілей сталого розвитку.

Сучасна глобальна економічна криза охопила всі країни світу. Різко зросли показники безробіття, бідності та голоду. Заходи щодо боротьби із глобальним потеплінням і вимиранням різних видів флори та фауни можуть опинитися поза політичними пріоритетами [20].

Ситуацію погіршує те, що багато країн вже стикалися з масовими соціальними, екологічними та економічними проблемами до кризи, і дані проблеми не були вирішеними. Також на ситуації відбивається зміна клімату з її руйнівними

наслідками, системна расова та гендерна дискримінація, яка породжує нерівність та підриває соціальну згуртованість, збільшення числа авторитарних режимів, що є серйозною кризою в питанні прав людини та терміновою соціально-екологічною трансформацією.

Коли вірус був вперше виявлений в Китаї наприкінці 2019 року, рішення про закриття великих територій, а потім і країн, для попередження його розповсюдження, чітко поставило захист життя людини на перше місце. Питання економічних втрат та збитків мали бути вирішені пізніше. Уряди більшості країн світу по черзі (не колективно) почали приймати подібні рішення, а суспільство різко зменшило мобільність у глобальному масштабі. Такі заходи по-різному вплинули на країни, залежно від їх економічного та соціального рівня розвитку. В результаті, отримано величезні збитки, які розподілені дуже нерівномірно.

Наприкінці 2019 та на початку 2020 року у відповідь на ці проблеми у більшості країн світу розпочались масові протести. Страх перед COVID-19, комендантська година та інші обмежувальні заходи тимчасово спустошили вулиці від протестуючих, але вже через кілька місяців у багатьох країнах, включаючи Чилі, Ліван, а також США, люди знову вийшли на вулиці, протестуючи проти насильства, дискримінації, голоду та інших порушень прав людини.

Реагуючи на економічну та медичну кризи, міжнародними організаціями та урядами різних країн було вжито низку заходів, які незважаючи на все привели до світового локдауну. Заявлені заходи щодо збереження ліквідності, рятувальні пакети та програми по відновленню з початку пандемії в сумі становили 11 трлн дол. США у всьому світі [20].

На початку пандемії урядові програми різних країн мали соціальний характер та були спрямовані на допомогу сім'ям, запобігання безробіттю, утримання малого бізнесу, компаній тощо. Проте дані заходи не знайшли відгуку у багатьох організацій громадянського суспільства та профспілках, так як не відповідали умовам, призначеним для захисту та розширення прав і можливостей працівників, припинення ухилення від сплати податків та припинення корпоративних практик,

що підсилюють нерівність, забруднення навколишнього середовища в та порушення прав людини [20].

У зв'язку з цим подальші довгострокові пакети економічних стимулів не лише підтримують економічне відновлення, а й сприяють необхідним структурним змінам, таким як посилення державного соціального забезпечення, покращення оплати та прав працівників сфери економіки «догляду» і переходу до моделі циркулярної економіки.

За умови правильного використання, така політика може стати рушієм гостро необхідних соціально-екологічних трансформацій встановлених у Порядку денному до 2030 року.

Безперервний ланцюг гуманітарних катастроф, серед яких повені в Південно-Східній Азії, руйнівний вибух в порту Бейрута, пожежі в Бразилії та Каліфорнії, урагани в Карибському басейні тощо, не призупиняється внаслідок COVID-19, як це відбулось з економікою. Натомість, всі ці катастрофи є результатом дисфункціональності системи, яка ставить корпоративний прибуток вище прав та добробуту людей та планети [20].

У вересні 2020 року спільними зусиллями низки некомерційних організацій, серед яких «Центр економічних та соціальних прав» (Нью-Йорк), «Форум глобальної політики» (Нью-Йорк), «Міжнародні державні служби» (Ферне-Вольтер), «Мережа третього світу» (Пенанг), «Фонд Фрідріха Еберта» (Берлін), було проведено дослідження проблеми системної кризи світового господарства. В ході роботи була визначена 8-крокова програма для системних змін, яка дістала назву «8 R» (з англійської мови «re-» – «пере-») і має наступний вигляд:

1. Переоцінка важливості сфери економіки «догляду». Пандемія показала необхідність професій у сфері догляду, які протягом десятиліть були майже невизнані, соціально знецінені, погано оплачувані, з незначним захистом. Трансформація в даній сфері повинна мати соціальний характер: однаковий рівень догляду для всіх громадян, розподіл державних ресурсів на побудову інфраструктури сфери догляду, зміцнення механізмів догляду за громадою.

2. Перегляд питання розширення можливостей сфери громадських послуг (охорона здоров'я, освіта тощо). На даний момент працівники цієї сфери працюють на передовій, отримуючи похвалу та підтримку, проте цей сектор роками не отримував достатнього фінансування через скорочення бюджету, приватизацію та мав складні умови праці і недобір кадрів.

3. Перегляд питання балансу між світовим та місцевими ланцюгами створення вартості. Пандемія вказала на одне із слабких місць світової економіки, а саме товарну залежність та залежність від глобальних ланцюгів створення вартості. Воно відображає домінуючу модель світового поділу праці, яка не враховує зовнішні ефекти, пов'язані з експлуатацією ресурсів, деградацією навколишнього середовища, порушенням прав людини та трудових прав. Нинішня криза дає можливість переглянути незбалансовані експортно-керовані стратегії розвитку, відсунути центр ваги від світового ринку та направити державну політику та інвестиції у налагодження моделі вітчизняної циркулярної економіки. Трьома основними напрямками для економічних перетворень є, по-перше, вдосконалення сталості місцевої харчової системи (спільна мережа, яка об'єднує стале виробництво, переробку, розподіл, споживання та управління відходами з метою покращення екологічного, економічного та соціального стану певної території), по-друге, розширення регіональної і субрегіональної колаборації задля задоволення внутрішнього попиту, по-третє, системні реформи в режимах міжнародної торгівлі та інвестицій, щоб розширити простір національної політики для трансформації.

4. Посилення переходу до кліматичної справедливості. З кожним днем наслідки зміни клімату значно зростають і в більшій мірі негативно впливають саме на бідні верстви населення, особливо в країнах, що розвиваються. Це призводить до ще більшого розриву в розвитку та глобальної нерівності. Вважається, що рішенням даної проблеми буде припинення субсидіювання та інвестування у видобуток викопного палива та перехід до стовідсоткового генерування та використання чистої та відновлюваної енергії до 2030 року.

5. Перерозподіл економічної влади та ресурсів. Урядові програми з допомоги при пандемії є важливим засобом для подолання структурної нерівності, а точніше –

це шанс порушити статус-кво і зруйнувати концентрацію корпоративної та елітної влади. Однак більшість урядів наразі не користуються цією можливістю. Перерозподіл є надзвичайно важливим для справедливого відновлення після COVID-19, реалізації прав людини та досягнення ЦСР. Найважливіші напрямки політики «перерозподілу» є питання праці та заробітної плати, фінансове та корпоративне регулювання.

6. Перегляд питання регулювання глобальних фінансів. Економічний локдаун дав зрозуміти, що необхідно робити нові кроки у фінансовому регулюванні та реформуванні міжнародної фінансової архітектури. Одним із важливих елементів є механізм розробки державного боргу. Для цього потрібна установа, яка приймає незалежні та зобов'язуючі рішення щодо реструктуризації державного боргу на основі об'єктивних критеріїв та здатна забезпечити його неупереджене виконання.

7. Переосмислення багатосторонньої солідарності. Підтримка міжнародної співпраці та роботи ООН повинна початись з розгляду суспільства не як зацікавлених сторін, а як власників прав. ООН повинна бути носієм стандарту на глобальному рівні, а не нейтральним організатором державної та приватної участі.

8. Повторне визначення заходів розвитку та прогресу. Глобальний індекс охорони здоров'я, аналітичний інструмент, призначений для виявлення прогалин у готовності до епідемій та пандемії, показує, що значною мірою ігноруючи соціальні та екологічні детермінанти і концентруючись замість цього на інфраструктурі, передових технологіях та лібералізованій нормативній базі, може призвести до неправильного тлумачення та вибору політики. Країни розвиваються сьогодні за принципом збагачення, а не сталого розвитку, а щоб покращити рівень економіки, користуються порадами «старших» країн. На думку вчених, це спосіб мислення, який необхідно долати, і тому реалізація Цілей сталого розвитку та впровадження моделі циркулярної економіки є основними орієнтирами на даний момент [20].

Криза 2020 року дала зрозуміти, що державної політики, націленої на підвищення продуктивності економіки, недостатньо. Зв'язок між продуктивністю та економічним зростанням слабшає, і в багатьох країнах зростання стає менш пріоритетним порівняно з такими питаннями, як зміна клімату та нерівність доходів.

Країнам необхідно чітко визначити мету, яка може бути зосереджена на покращенні сфери охорони здоров'я, продовольчої безпеки, на використанні відновлюваних джерел енергії тощо, та визначити трансформаційну державну політику, яка створить сприятливі умови для ведення бізнесу, впровадження інновацій та глобального лідерства у пошуку нових рішень [20].

У 2020 році ООН оприлюднила звіт, замовлений Об'єднаними Арабськими Еміратами, про майбутнє світової економіки після коронакризи, де були визначені тенденції, які можуть допомогти країнам обрати свої пріоритети в розвитку та спільно працювати над створенням екосистем, які підтримуватимуть розвиток нових бізнес-моделей, товарів та послуг.

У звіті проаналізовано, як країни можуть використати можливості шести трансформаційних тенденцій для свого майбутнього економічного зростання та суспільного добробуту. Дані тенденції були обрані через їх системний та глобальний характер та через можливості їх використання протягом наступних 5-10 років у широкому діапазоні секторів економіки. Шість трансформаційних тенденцій, представлених у звіті, сформовані внаслідок симбіозу нових бізнес-моделей, технологій та змін у поведінці і мають наступний вигляд:

1. Ексабайтова економіка. Полягає в розширенні технології 5G для швидшого потоку даних, перехід в онлайн освіти, персоналізованої охорони здоров'я, фінансів тощо.

2. Економіка добробуту. Полягає в переосмисленні підходів до свого здоров'я – фізичного і психічного.

3. Вуглецево-нейтральна економіка. Інновації, технології та інвестиційні моделі на ринках прискорюватимуть перехід світу до скорочень викидів CO₂.

4. Економіка біоросту. Полягає в створенні біоматеріалів, здатних розкладатися, що полегшить преробку сільськогосподарських відходів на паливо в промислових масштабах, створенні нових аграрних культур з високими поживними якостями і більшою стійкістю до хвороб та посухи.

5. Економіка вражень. Полягає в купівлі не товару, а емоції, яка тепер буде доповнена технологічними новаціями (3D-реальності для примірки одягу, віртуальні подорожі до віддалених місць тощо).

6. Циркулярна економіка. Зусилля щодо зменшення кількості відходів та оптимізації використання ресурсів відкривають нові можливості у всіх ланцюгах створення вартості. Ці зусилля відповідають зростаючому світовому населенню, зростанню витрат на ресурси та підвищенню обізнаності громадськості про потреби майбутніх поколінь [38].

Модель циркулярної економіки вже знаходиться в процесі впровадження: переробка та апсайклінг стають більш загальнодоступними; міста запроваджують нові системи для зменшення впливу на навколишнє середовище шляхом зменшення відходів, переробки ресурсів та більш чистого виробництва енергії; здійснюють спробу зменшити кількість харчових відходів, так як близько 30% продуктів втрачається на зборі, виробництва, транспортування, реалізації [20].

Опитування, проведене ООН на замовлення Кабінету Міністрів ОАЕ серед 4 735 керівників компаній із 74 країн світу показує, що циркулярна економіка набрала 3,94 бали із 5 та займає друге місце за ефективністю впровадження після ексабайтової економіки (4 бали) (рис.1.1.):

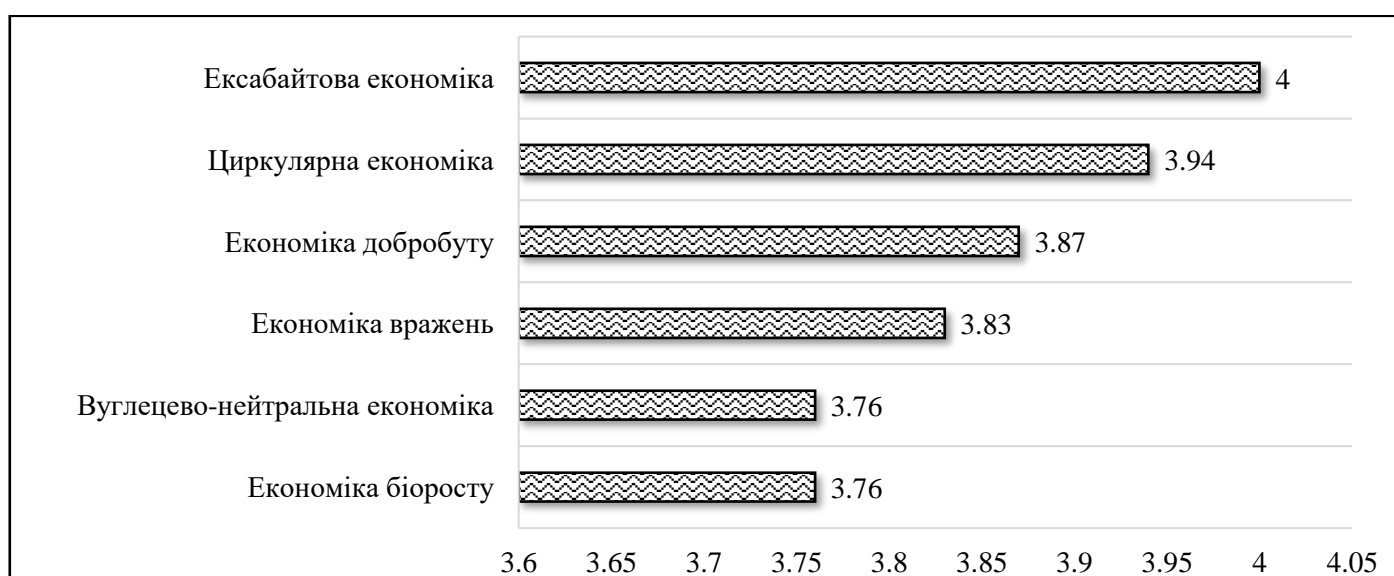


Рис. 1.1. Оцінка ефективності трансформаційних тенденцій, (бали).

Примітка. Побудовано автором за даними Future Possibilities Report 2020.

До того ж, технологічні рішення допоможуть зробити сталими такі сфери, як виробництво та використання пластмас, водопостачання (виробництво та опріснення атмосферної води стане більш доступним). В цілому, за оцінками, вартість можливостей, які принесе циркулярна економіка становитиме близько 4,5 трлн дол. США [20].

За опитуванням лідерів міжнародного бізнесу очікується, що циркулярна економіка стимулюватиме можливості у сфері фінансових послуг (25%), зокрема завдяки інвестиціям в низьковуглецеву економіку, споживчих товарів (21%), енергетиці, нафті та газу (21%), інформаційно-комунікаційним технологіям (20%) (рис. 1.2.):

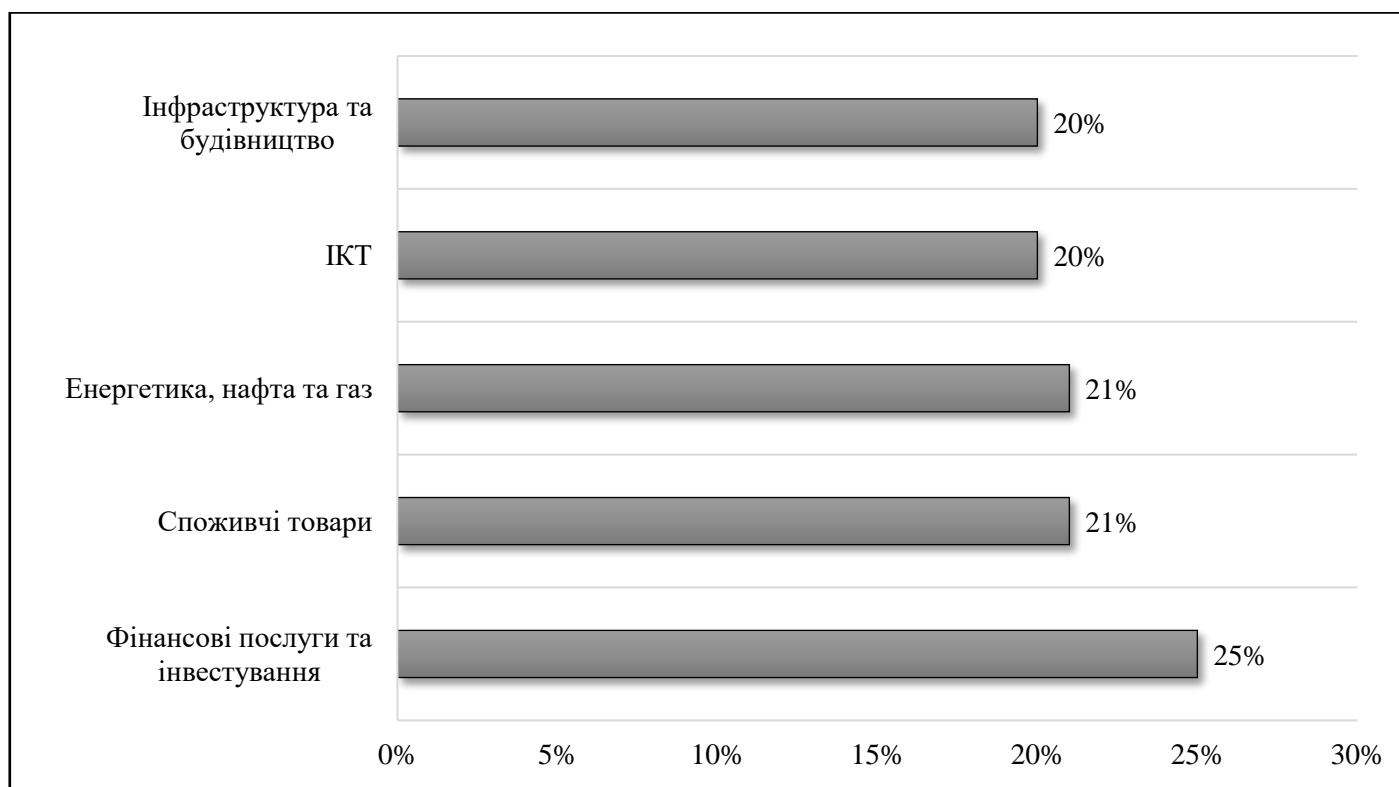


Рис. 1.2. Перспективи щодо ефективності дії циркулярної економіки в різних сферах, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Future Possibilities Report 2020.

Опитування також показало, що найбільший потенціал у впровадженні моделі циркулярної економіки бачать представники Латинської Америки та Карибського

басейну (77%), Північної Америки (73%), Південної та Східної Азії і Тихоокеанського регіону (67%). Країни Центральної та Південної Африки є найменш зацікавленими у використанні моделі (50%), хоча показник попиту на нові товари і послуги, які дасть змогу виробляти циркулярна економіка, є майже таким самим як і в інших регіонах (55%) (рис.1.3.):

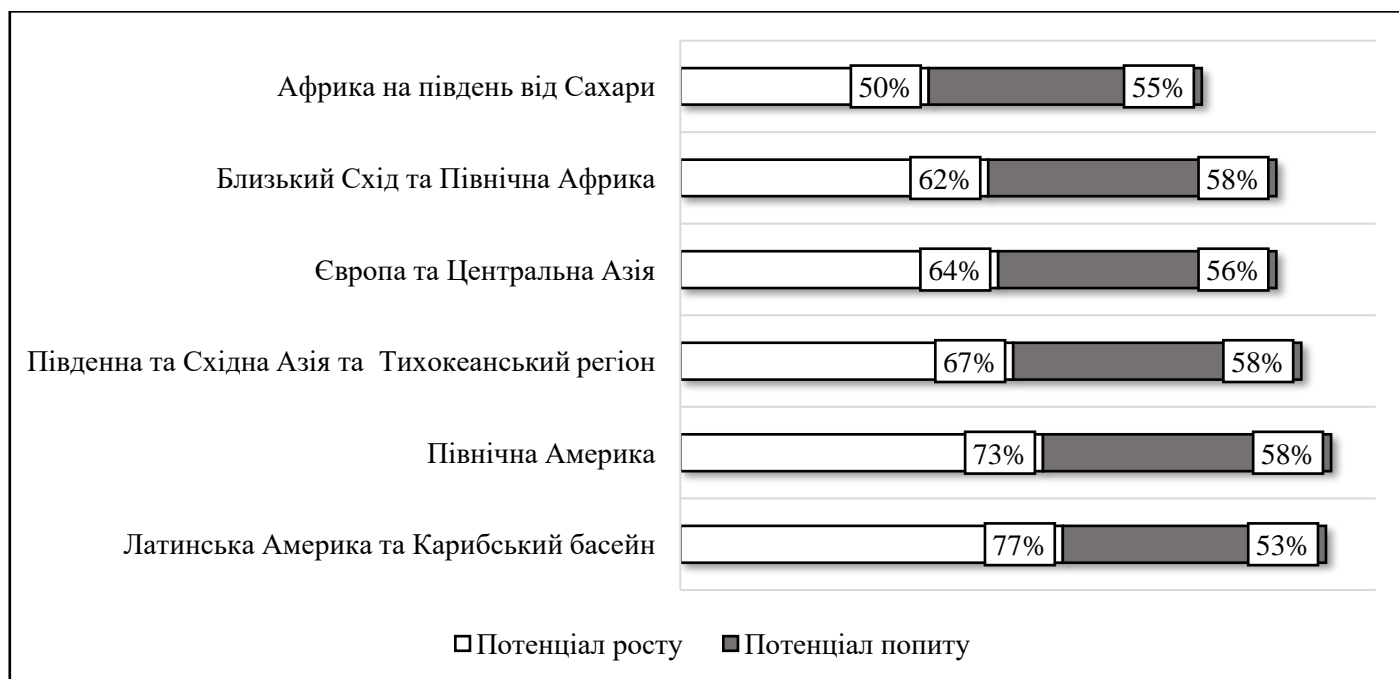


Рис. 1.3. Прогнозований ріст циркулярної економіки

та попит на нові товари і послуги в різних регіонах світу, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Future Possibilities Report 2020.

Отже, кінець 2019 року та початок 2020 року мав напружений характер, що було пов'язано з падінням капіталістичного світу у світову системну кризу. До того ж, ударом став спалах епідемії COVID-19 з його руйнівними наслідками для всіх країн світу, які привели світову економіку майже до локдауну.

Для боротьби з системною кризою світового господарства були запропоновані різні заходи, серед яких переоцінка важливості сфери економіки «догляду», перегляд питання розширення можливостей сфери громадських послуг, питання балансу між світовим та місцевими ланцюгами створення вартості, питання регулювання глобальних фінансів тощо.

Також було виділено шість трансформаційних тенденцій, серед яких одне з провідних місць займає циркулярна економіка, так як зусилля щодо зменшення кількості відходів та оптимізації використання ресурсів відкривають нові можливості у всіх ланцюгах створення вартості.

1.3. Характерні відмінності функціонування лінійної та кругової моделей економіки

Станом на сьогодні найбільш фундаментальною, складною та системною проблемою є питання основ, конструкції та принципів економіки. Природне середовище наближається до переломної точки, коли буде втрачена здатність підтримувати біосферу у такому вигляді, у якому вона відома. Традиційна лінійна економічна модель, яка досконало функціонувала в умовах достатку ресурсів, тепер не може функціонувати в повній мірі, так як запаси ресурсів закінчуються і їх не вистачає для забезпечення всіх потреб людства у сучасних умовах [53].

Тому для максимального збереження доданої вартості товару та усунення накопичення відходів пропонується концепція, або ж система, циркулярної економіки. Коли товар закінчує свій життєвий цикл, він залишається в економіці як ресурс, який може використовуватися продуктивно знову і знову, створюючи подальшу вартість [101].

Сучасний економічний лад склався історично через нерівномірний розподіл природних багатств по географічним регіонам. Попит на сировину в основному переважав у промислово розвинутих країнах, а задовольнявся на світовому ринку. Ресурси були дешевшими за робочу силу, тому було надано перевагу моделі, яка опиралась на широке використання сировини та економії на людській праці. До того ж, чим більше ресурсів використовувалось для доповнення людського капіталу, тим більшу конкурентну перевагу отримували країни. Природним наслідком дешевої сировини та дорогої робочої сили стало загальне нехтування переробкою, повторним використанням та питанням накопичення відходів. Результатом таких дій було становлення традиційної моделі лінійної економіки, суть якої полягає в

принципі «виробляти – використовувати – утилізувати» («take – make – dispose») [56].

На основі емпіричних даних та економічного моделювання дослідники із Фонду Еллен Макартур кількісно визначили деякі витрати лінійної моделі економіки. Статистичним матеріалом для цього слугував звіт Науково-дослідного інституту сталого розвитку Європи (SERI), де стверджується, що 21 млрд тонн сировини, що використовується у виробництві, не включається в кінцевий продукт (тобто втрачається під час переходу між формами матеріалів, що випускаються, як невикористані побічні продукти через неефективність, внаслідок проблем зі зберіганням тощо). За даними Євростату, обсяг матеріального вкладу в європейську економіку у 2010 році склав 65 млрд тонн, з них 2,7 млрд тонн були викинуті як відходи, лише 40% з яких використали повторно у будь-якій формі (наприклад, шляхом переробки, повторного використання або компостування). Нерозподілені відходи втратили не лише свою початкову функцію, але й були витрачені даремно як джерело енергії [56].

Стан функціонування лінійної моделі також був погіршений низкою тенденцій. Демографічний розвиток людства змістив концентрацію населення від традиційно густонаселених індустриальних країн до країн, що розвиваються. Ця тенденція, в поєднанні з блискавичним економічним розвитком Китаю та Індії, збільшує світову масу споживачів середнього класу приблизно на 3 млрд з відповідним споживанням, яке, за прогнозами, буде коштувати 3 трлн дол. США інфраструктурних інвестицій на рік. Якщо такий рівень інвестицій не буде досягнутим, то це призведе до обмеження пропозиції. Особливо це стосується західних економік, які і так вже працюють з майже максимальною потужністю, наприклад в продовольчому секторі [56].

Продовження функціонування лінійної моделі економіки може призвести до наступних наслідків, як в короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі:

1. Перевиробництво. Багато товарів поставляються на ринок великими партіями, але в кінцевому підсумку продаються не всі. Це призводить до надлишкових запасів, на яких компанії втрачають кошти.

2. Скорочення життєвих циклів. Прискорене виробництво та споживання призводять до пропорційного утворення відходів. Подібним чином, впровадження нових моделей певного пристрою та так зване заплановане старіння, зокрема у випадку з технологічними товарами, означає, що незабаром попередня версія застаріє. Хоча це приносить короткостроковий дохід компаніям, це також негативно позначається на купівельній спроможності споживачів.

3. Накопичення відходів. Прискорені життєві цикли провокують нестримне накопичення відходів, які в багатьох випадках завдають шкоди навколишньому середовищу. Яскравим прикладом цього є пластик – матеріал, який не обов'язково є частиною самого продукту, а його упаковки. Ці відходи сприяють глобальному потеплінню та спричиняють кліматичні зміни.

4. Виснаження та надмірна експлуатація природних ресурсів, що призводить до збільшення вартості цих ресурсів. Це особливо стосується такої сировини, як мінерали та викопне паливо [56].

Таким чином, модель системного впливу економіки на навколишнє середовище повинна бути замінена стійкою моделлю циркулярної економіки, суть якої полягає в принципі «3-R» – зменшувати, повторно використовувати, переробляти (див. рис.1.4.).

Дослідники із Фонду Еллен Макартур вважають, що циркулярну економіку слід розглядати як основу та загальне поняття, яке спирається на кілька більш конкретних підходів, що керуються низкою основних принципів.

Зародження концепції циркулярної економіки простежується в роботах американського вченого Кеннета Боулдінга, який у 1966 році вперше запропонував впровадити циклічну екологічну систему замість лінійної економічної моделі, яка виснажує сировинні запаси планети. Хоча циклічна економічна схема Боулдінга була досить розмитою, вона стимулювала подальший концептуальний розвиток питання стійкості.

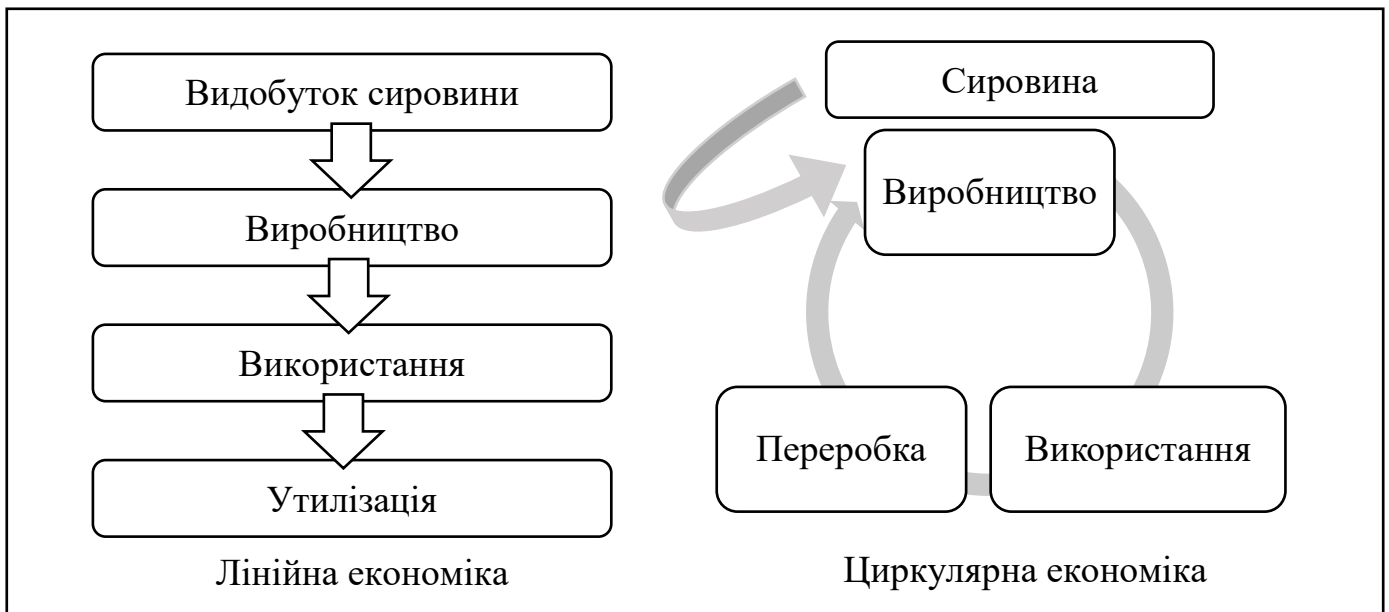


Рис. 1.4. Схеми функціонування лінійної та циркулярної моделей економіки.

Примітка. Побудовано автором за даними Government of the Netherlands.

У 1982 році швейцарський архітектор Уолтер Штехель представив поняття спіральної петлі (або замкненого циклу) самопоповнення економічної конструкції, яку згодом розробив до ідеї економіки «ефективності».

Суть економіки ефективності полягає у перегляді предмета виробництва, продажу та обслуговування: замість товарів фірми повинні продавати результат, як, наприклад, у нещодавно отримавшій розповсюдженні бізнес-моделі економіки спільного користування. Концепція Штехеля у 2008 році була включена в роботу німецького хіміка Міхаеля Браунгарта та американського дизайнера Уільяма Макдонаха «cradle-to-cradle» («від колиски до колиски»), яка розглядає будь-яку продукцію як ту, що повинна отримувати друге життя шляхом технічної або біологічної переробки.

Наступним аспектом формування концепції циркулярної економіки є біомімікрія. Дане поняття було запропоноване у 1998 році американською письменницею-натуралістом Джанін Бенюс і полягало в тому, що економічна система повинна наслідувати процеси циркуляції природи для подолання промислових та комерційних викликів, а також вимірювати результат задіяння такої діяльності [47].

У трактуванні концепції циркулярної економіки також використовується науковий підхід промислової екології, що пов'язаний з потоками енергетики та ресурсів в промислових системах, які намагаються закрити в замкненому циклу для мінімізації відходів. Поняття природного капіталізму має на меті створити спільну економічну платформу, яка визнає потреби як довкілля, так і капіталу. Основними положеннями природного капіталізму є:

- створення замкнутого циклу виробництва для повторного використання матеріалів, що не розкладаються;
- підвищення ефективності використання ресурсів для збільшення їх доступності;
- перенаправлення контракту «виробник – споживач» на модель «поточку послуг», а не «продаж та використання»;
- кількісна оцінка вартості природних ресурсів для сприяння реінвестуванню в природу [47].

Ще одним елементом циркулярної економіки вважається блакитна економіка, термін в економічній науці, що стосується експлуатації та збереження морського середовища. Концепція блакитної економіки розширює ідеї щодо використання відходів: поза внутрішніми замкнутими циклами виробництва, відходи однієї галузі слід розглядати як потенційну сировину для інших секторів економіки. Таку організацію використання відходів називають каскадною.

Чим більше сектор промисловості буде повторно використовувати та переробляти свої відходи, тим більше він наблизиться до ідеї циркулярної економіки і до того, щоб бути менш шкідливим для навколишнього середовища. Циркулярна економіка за своєю ідеєю в основному сприяє зменшенню використання первинної сировини та застосування «чистих» технологій, що в результаті призводить до мінімізації збитків від сировинних відходів [47].

У англійській науковій літературі зустрічаються такі терміни, як «eco-efficiency» та «eco-effectivity», які однаково перекладаються на українську мову як «екоефективність». Однак сутність даних термінів значно відрізняється, так як перший з них (eco-efficiency) полягає в мінімізації впливу на навколишнє

середовище з таким же рівнем виробництва і притаманний лінійній моделі економіки, тому пропонується залишити йому переклад як «екоефективність». В той час як другий (eco-effectivity) означає не просто мінімізацію впливу на екологію, а максимізацію позитивного впливу на екологічний, економічний та соціальний стан, і є притаманним для циркулярної моделі економіки, тому пропонується назвати його «переосмисленою екоефективністю» (табл.1.1):

Таблиця 1.1

Порівняння моделей лінійної та циркулярної економіки

	Лінійна модель	Циркулярна модель
Схема функціонування	«Виробляти – використовувати – утилізувати»	«Зменшувати, повторно використовувати, переробляти»
Принцип впливу на екологію	Екоефективність	Переосмислена екоефективність
Цикли моделі	Короткострокові, від покупки до продажу	Довгострокові, багаторазові життєві цикли
Повторне використання	Даунсайклінг	Апсайклінг, каскадування, високоякісна переробка

Примітка. Складено автором за даними Ellen MacArthur Foundation.

Екоефективність прагне зменшити негативні наслідки виробництва та споживання, в той час як переосмислена екоефективність та модель «від колиски до колиски» орієнтовані на розробку продуктів та промислових систем, які підтримують або підвищують якість та продуктивність ресурсів через наступні життєві цикли. Вони забезпечують практичну основу для створення продуктів та промислових систем у позитивному взаємозв'язку з екологічним добробутом та довгостроковим економічним зростанням.

Основна різниця між екоефективністю та переосмисленою екоефективністю полягає у якості повторного використання. В умовах лінійної економіки повторне використання в основному практикується у вигляді даунсайклінгу: переробка

відходів, де перероблений матеріал має нижчу якість та функціональність, ніж вихідний матеріал, що зменшує цінність матеріалу. Це ускладнює можливості повторного використання матеріалу при наступному використанні [47].

У циркулярній економіці ж повторне використання є на більш високому рівні. Залишковий потік використовується повторно для виробництва товарів такої ж якості, або навіть вищої. Це гарантує те, що цінність матеріалу збережеться або підвищиться.

Використання сировини у лінійній економіці є неефективним, так як відсутній акцент на її збереженні, на відміну від циркулярної моделі, де цьому приділяється основна увага. До того ж, залучаються інші бізнес-моделі, особливо ті, що орієнтуються на послуги, а не на товари, наприклад, система «Товар як послуга», яка об'єднує їх в єдине ціле. Таким принципом керується компанія «Хероx», яка надає свої принтери іншим компаніям на безоплатній основі і стягує плату за кількість зроблених копій. Ця система добре вписується в модель циркулярної економіки, оскільки виробник зацікавлений у забезпеченні довговічності принтера завдяки можливості його ремонту та оновлення. У системі лінійних продажів виробник зазвичай виграє, якщо товар швидко виходить з ладу, так як є змога продати новий [55].

Незважаючи на те, що циркулярна економіка має досить великі переваги та можливості, необхідно також впоратися з низкою труднощів. Циркулярна економіка передбачає кращий менеджмент відходів, ресурси, які піддаються переробці, прибуткові компанії та більш стійке довкілля.

Однак обізнаність у даному питанні все ще є суперечливою, а інтерес зі сторони урядів та організацій залишається на низькому рівні. До того ж, модель потребує створення чіткої нормативно-правової бази для функціонування, значних інвестицій та науково-дослідних робіт [6].

Перераховані вище та низка інших питань представлені в SWOT-аналізі моделі циркулярної економіки на противагу лінійній (див. Табл.1.2).

SWOT-аналіз впровадження циркулярної моделі економіки на противагу лінійній

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> - використання зворотного потоку ресурсів є потенційною конкурентною перевагою; - усунення відходів із ланцюга створення вартості має кількісну вигоду, зменшуючи системні та прямі матеріальні витрати та зменшуючи залежність від ресурсів; - проведення НДДКР по основним аспектам циркулярної економіки дає поштовх прогресу в галузі матеріалознавства та розробки більш якісних та довговічних комплектуючих; - завдяки замкненим процесам економіка менше піддається коливанням цін на сировину, а крива витрат в кінцевому підсумку вирівнюється і це призводить до більш ефективного використання ресурсів як за вартістю, так і за обсягом; - зменшення витрат на сировину зменшує залежність від зовнішніх факторів. 	<ul style="list-style-type: none"> - циркулярна економіка все ще вимагає об'єднання всіх процесів життєвого циклу товару; - немає чіткого алгоритму впровадження моделі у різних секторах економіки; - досі не існує жодного міжнародного інституту, який би регулював функціонування даної моделі; - досі не існує спеціального законодавчого регулювання щодо циркулярної економіки та її застосування; - недостатня кількість інвестицій для впровадження моделі кругової економіки.
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> - зменшуючи рівень необхідної сировини, економіка може заощадити мільярди доларів США. Наприклад, ЄС може щорічно економити на матеріальних витратах до 600 млрд. дол. США; - можливості для розвитку нових напрямків з вирішення правових, операційних, механічних, міжгалузевих питань. 	<ul style="list-style-type: none"> - якщо компанії зможуть повністю керувати власними відходами, то це може задати удару компаніям, які займаються менеджментом відходів; - управління всім життєвим циклом товару та міцна співпраця можуть спричинити утворення картельних структур; - контролюючи весь життєвий цикл товару, компанії можуть з легкістю перехресно субсидувати різні види діяльності, що може спричинити зростання цін.

Примітка. Складено автором за даними Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development.

Отже, перехід від лінійної економіки до циркулярної стає ключовим викликом XXI століття. Незважаючи на визначені переваги кругової економіки, переважна більшість ресурсів і товарів, що використовуються суспільством, залишаються частиною лінійної економіки. Тому важливо визначити бар'єри, що існують на

шляху переходу від лінійної до циркулярної моделі економіки, які мають наступний вигляд:

1. Характеристика матеріалів. Дуже часто товари містять безліч різних компонентів, які важко розділити, що швидше за все потребуватиме дорогої та складної обробки. Наприклад, одноразові кавові стакани складаються з високоякісних целюлозних волокон з тонким поліетиленовим покриттям, які важко відокремити, тому на даний момент вони мають низький потенціал бути використаними у циркулярній системі.

2. Технології переробки. Наявність відповідних технологій переробки є одним із ключових бар'єрів для переходу до циркулярної економіки і напряду залежить від характеристик матеріалів. Потрібно оцінити доступність та готовність технологій, стан поточної інфраструктури, розташування технологій переробки, простоту переробки та відповідні витрати. Наприклад, для відходів текстильної промисловості існує технологія подрібнення, яка використовується для виробництва волокон із мінімальною кількістю проблемних залишків. В той час як вуглепластик, який відзначається високою якістю та міцністю, буде важко впровадити в циркулярну систему, так як технологія переробки для його повторного використання в даний час недоступна в промисловості.

3. Вплив поточної утилізації на навколишнє середовище. Поточне лінійне управління товарами або матеріалами, у яких закінчився термін експлуатації, здійснює великий вплив на навколишнє середовище, особливо якщо вони мають високий вміст вуглецю, тому це сприяє переходу від лінійної моделі до циркулярної. Якщо ж в наявності матеріали з низьким вмістом вуглецю та низьким рівнем енергії, то питання переходу може бути не розглянуто першочергово.

4. Організаційне питання. Подолання даного бар'єру полягає в готовності змінити поточні процеси та практику управління, що в значній мірі залежить від підтримки керівництва, організаційної культури та готовності випробовувати нові ідеї.

5. Питання промисловості та ланцюга поставок пов'язане з готовністю зміни логістичних зв'язків, зобов'язань виробників, побудови та адаптування до

нової інфраструктури, вирішення проблеми зі зберігання, обробки та розподілу товарів з метою переходу до циркулярної моделі.

6. Зовнішні фактори. Сюди входять доступність субсидій, надходження інвестицій, підтримка НДДКР, гранти, податкові стимули тощо, які б стимулювали розвиток моделі кругової економіки.

7. Сприйняття громадськістю може спонукати перехід до циркулярності, особливо якщо дану ідею будуть поширювати на рівні уряду, громад, ЗМІ тощо.

8. Нормативно-правова база. Існує необхідність перевірки поточної нормативно-правової бази, щоб зрозуміти, чи дозволяє вона перехід від лінійної моделі до циркулярної. Вона повинна включати такі аспекти, як охорона праці, вимоги до обробки матеріалів, податки та штрафи, законодавчі вимоги, прозорість у ланцюгу створення вартості, відповідальність, міркування щодо охорони здоров'я та безпеки населення тощо.

9. Економічна доцільність. Перехід від лінійної моделі до циркулярної повинен бути фінансово привабливим та вигідним [17].

Таким чином, лінійна та циркулярна моделі економіки відрізняються одна від одної тим, як створюється або підтримується вартість. Лінійна економіка традиційно дотримується схеми функціонування «виробляти – використовувати – утилізувати». Це означає, що з сировини виробляються товари, які використовуються до тих пір, поки остаточно не утилізуються як відходи. В цій економічній системі цінність створюється шляхом виробництва та продажу якомога більшої кількості товарів. Циркулярна економіка ж дотримується підходу 3R - «зменшувати, повторно використовувати, переробляти». У даній моделі використання ресурсів зведено до мінімуму, повторне використання товарів та комплектуючих максимізовано, а сировина, яка залишилась або добута з попередніх товарів, повторно використовується за високими стандартами.

Висновки до розділу 1

Таким чином, у сучасних світових умовах з проблемами надлишку відходів та дефіциту ресурсів набула розвитку концепція об'єднання лінійних виробничих ліній у замкнутий цикл, яку просуває циркулярна економіка.

Циркулярна економіка – це економічна система замкнутих циклів, в якій сировина, компоненти та продукти якнайменше втрачають свою цінність, використовуються відновлювані джерела енергії, а в основі лежить системне мислення.

Дана модель базується на підході «3R»: «Reduce» – зменшення (мінімальне використання сировини); «Reuse» – повторне використання (максимальне повторне використання продуктів та компонентів); «Recycle» – переробка (високоякісне повторне використання сировини).

Циркулярна економіка також є способом реалізації 17 Цілей сталого розвитку ООН. Найсильніші взаємозв'язки та синергія між моделлю циркулярної економіки та Цілями сталого розвитку лежать у ЦСР 6 (Чиста вода та належні санітарні умови), ЦСР 7 (Відновлювана енергія), ЦСР 8 (Гідна праця та економічне зростання), ЦСР 12 (Відповідальне споживання) та ЦСР 15 (Збереження екосистем суші), що має як прямий, так і непрямий вплив.

Циркулярність та стійкість пов'язані між собою такими баченнями, моделями та теоріями, як регенеративний дизайн, економіка продуктивності, модель «від колиски до колиски», промислова екологія, біомімікрія, зелена економіка, блакитна економіка, економіка на біологічній основі, «пончикова економіка» тощо.

Кінець 2019 року та початок 2020 року мав напружений характер, що було пов'язано з падінням капіталістичного світу у світову системну кризу. До того ж, ударом став спалах епідемії COVID-19 з його руйнівними наслідками для всіх країн світу, які привели світову економіку майже до локдауну.

Для боротьби з системною кризою світового господарства були запропоновані різні заходи, серед яких переоцінка важливості сфери економіки «догляду», перегляд питання розширення можливостей сфери громадських послуг, питання

балансу між світовим та місцевими ланцюгами створення вартості, питання регулювання глобальних фінансів тощо.

Також було виділено шість трансформаційних тенденцій, серед яких одне з провідних місць займає циркулярна економіка, так як зусилля щодо зменшення кількості відходів та оптимізації використання ресурсів відкривають нові можливості у всіх ланцюгах створення вартості.

Проблемою на сьогодні стали складнощі у функціонуванні традиційної лінійної економічної моделі, яка досконало працювала в умовах достатку ресурсів. Тому для максимального збереження доданої вартості товару та усунення накопичення відходів пропонується концепція, або ж система, циркулярної економіки. Коли товар закінчує свій життєвий цикл, він залишається в економіці як ресурс, який може використовуватися продуктивно знову і знову, створюючи подальшу вартість.

Лінійна та циркулярна моделі економіки відрізняються одна від одної тим, як створюється або підтримується вартість. Лінійна економіка традиційно дотримується схеми функціонування «виробляти – використовувати – утилізувати». Це означає, що з сировини виробляються товари, які використовуються до тих пір, поки остаточно не утилізуються як відходи. В цій економічній системі цінність створюється шляхом виробництва та продажу якомога більшої кількості товарів. Циркулярна економіка ж дотримується підходу 3R – «зменшувати, повторно використовувати, переробляти». У даній моделі використання ресурсів зведено до мінімуму, повторне використання товарів та комплектуючих максимізовано, а сировина, яка залишилась або добута з попередніх товарів, повторно використовується за високими стандартами.

Циркулярна економіка сприятиме використанню зворотного потоку ресурсів, допоможе усунути відходи із ланцюга створення вартості. А проведення НДДКР по основним аспектам циркулярної економіки дасть поштовх прогресу в галузі матеріалознавства та розробки більш якісних та довговічних комплектуючих.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

2.1. Аналіз стану та тенденцій розвитку циркулярної економіки у світі

Згідно з заявою Організації Об'єднаних Націй, з швидкістю на сьогодні залишилося лише одне десятиліття, щоб змінити напрямок та характер розвитку економіки. За умови відсутності змін до 2030 року, основна частина планети стане непридатною для життя, тому існує необхідність у зміні способу життя, виробництва, споживання тощо.

Переробивши систему та переосмисливши поняття прогресу, економічне зростання може бути досягнутим без завдання шкоди навколишньому середовищу завдяки впровадженні моделі циркулярної економіки.

Тенденції розвитку економіки замкнутого циклу постійно розширюються. Деякі з них є переосмисленням старих ідей, інші витікають з впровадження новітніх технологій [77].

Важливу роль у створенні та забезпеченні умов для виникнення та процвітання кругової економіки відіграють уряди країн, органи місцевого самоврядування та інші державні установи. Вони визначають напрямок і є рушійною силою для інновацій та інвестицій. Циркулярна економіка забезпечує основу, яка дозволяє урядам і містам реалізувати багато своїх економічних, екологічних та соціальних амбіцій [77].

Для політики циркулярної економіки у питанні сприяння сталому управлінню матеріалами, переробці та зменшенню шкідливого впливу на навколишнє середовище надзвичайно актуальним є розширена відповідальність виробника (РВВ), що представляє собою модель, згідно якої компанії-виробники упаковок є відповідальними за кінцевий етап життя матеріалів. Виробники можуть впливати на зміни, розробляючи продукцію та упаковку більш стійкою, щоб матеріали могли

бути використані повторно, перероблені або реінтегровані в дизайн нових продуктів [103].

Застосування РВВ в системі циркулярної економіки розширюється по всьому світу, особливо в ЄС (див. Табл. 2.1). У грудні 2015 року Європейська Комісія представила свій План дій щодо циркулярної економіки, який включає 54 заходи щодо замкнення циклів товарів. Увага зосереджена на проектуванні більш довговічної продукції та тієї, що піддається переробці. В Європейському Союзі РВВ є обов'язковим для батарей та електроніки, а також у деяких країнах ЄС існують власні обов'язкові або добровільні програми РВВ для таких товарів, як ліки, поліетиленові пакети та лампочки [103].

Таблиця 2.1

Заходи щодо впровадження циркулярної економіки з допомогою РВВ у деяких країнах світу

Країна	Заходи
Нідерланди	Встановлена ціль щодо впровадження повної моделі циркулярної економіки до 2050 року та зменшення споживання природних ресурсів на 50 відсотків до 2030 року.
Шотландія, Великобританія	Визначено три пріоритетні напрямки підтримки кругової економіки: зменшення викидів вуглецю в секторі продуктів харчування та напоїв; заохочення реконструкції виробництва товарів; зменшення будівельних відходів.
Німеччина	Розпочато ініціативу «Інноваційні цикли продуктів», яка пропонує гранти проектам, що розробляють продукцію з нульовими відходами, та заохочує ремонт та оновлення продукції для сприяння розвитку циркулярної економіки.
Канада	У 2018 році прийнята Стратегія щодо нульових пластикових відходів, яка містить 10 пріоритетних напрямків для сприяння розвитку циркулярної економіки, що включають довговічність виробів з пластмас, підтримка повторного використання та переробки.
США (Каліфорнія)	Розглядається білл про створення комплексної регуляторної схеми для виробників, роздрібних та оптових продавців одноразових упаковок та іншої продукції одноразового використання та зменшення таких відходів на 75 відсотків до 2030 року.

Примітка. Складено автором за даними City of Ottawa.

Згідно з дослідженнями Фонду Еллен Макартур та Римського клубу забезпечення урядами підтримки впровадження моделі циркулярної економіки сприятиме зростанню показників ВВП та середньої зайнятості населення, а також зменшенню викидів парникових газів. Так, для ЄС в цілому від впровадження моделі циркулярної економіки прогнозується ріст ВВП на 6,7%, а також окремо для Швеції, Нідерландів та Фінляндії – 3%, 1,4% та 0,8% відповідно (рис.2.1.):

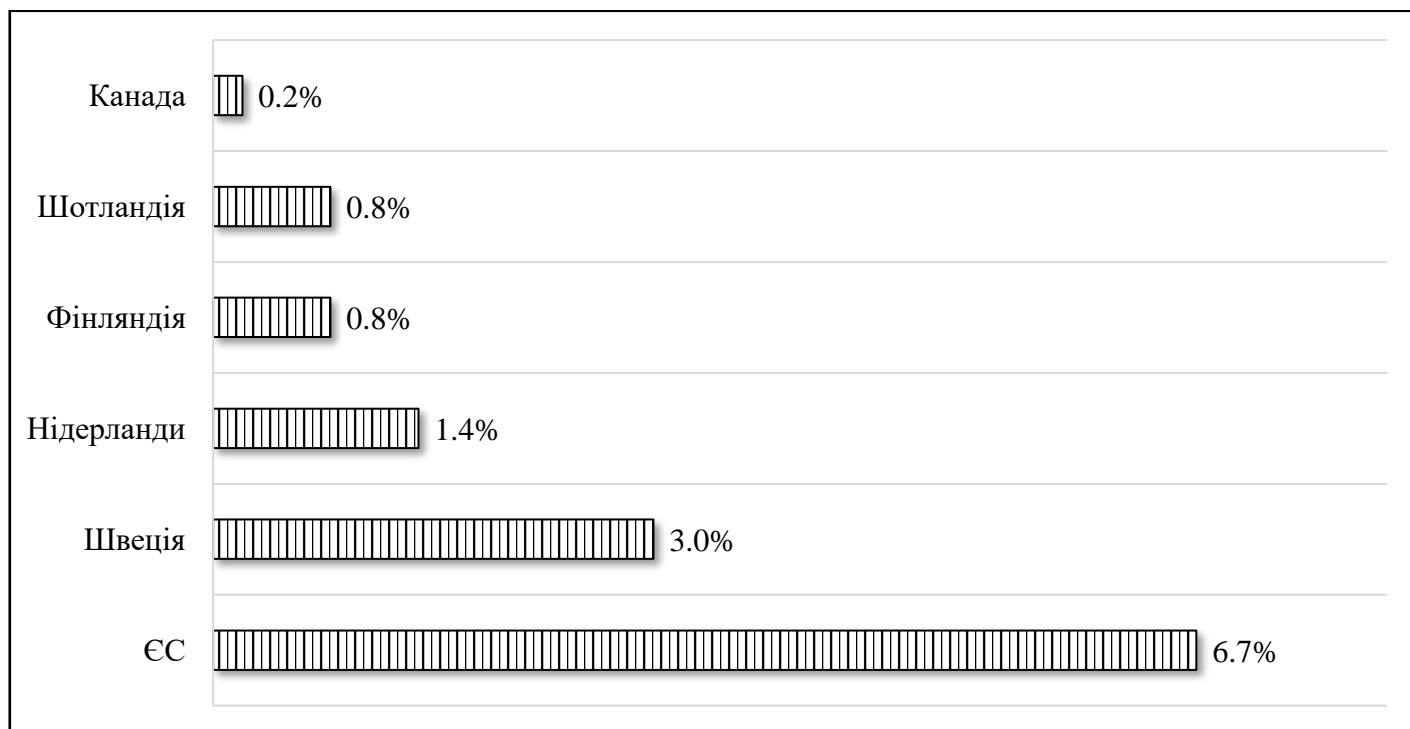


Рис. 2.1. Прогноз росту ВВП від впровадження моделі циркулярної економіки, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Ellen MacArthur Foundation та Club of Rome.

Впровадження моделі циркулярної економіки сприяє росту показника середньої зайнятості населення за рахунок створення нових робочих місць у зв'язку з розвитком сфери повторного використання, переробки, реструктуризації виробництва, сервітизації (перехід до надання послуг поряд із виробництвом товарів), і становитиме 3% у Швеції, 1% у Європейському Союзі, 0,6% у Нідерландах, 0,3% у Великобританії та Канаді (див. Рис.2.2.).

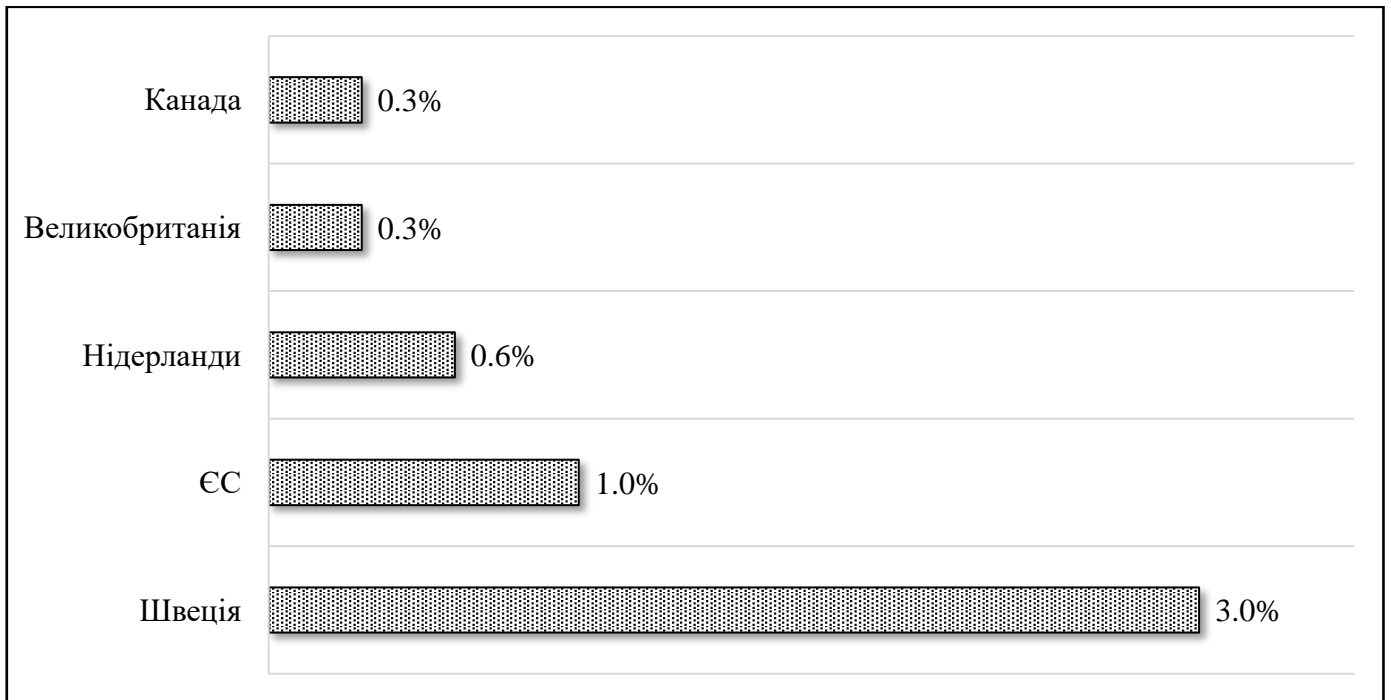


Рис. 2.2. Прогноз росту зайнятості від впровадження моделі циркулярної економіки, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Ellen MacArthur Foundation та Club of Rome.

Також прогнозується зменшення кількості викидів парникових газів за рахунок вдосконалення менеджменту відходів та сфери переробки на 25% у Європейському Союзі, в тому числі на 70% у Швеції та на 8% у Нідерландах (див. Рис.2.3.).

Європейською Комісією була заснована ініціатива SWITCH to Green, яка сприяє розвитку зеленого бізнесу шляхом таких заходів, як підвищення обізнаності, картографування можливостей зеленої економіки, економічне моделювання, розвиток потенціалу державних установ, підтримка ініціатив приватного сектору, діалог між компаніями тощо. Вона фокусується на ключових секторах в створенні вартості, таких як харчова та легка промисловість, виробництво будівельних матеріалів, туризм, для того щоб побудувати новий майданчик для кооперації в межах моделі циркулярної економіки. Ініціатива реалізується у партнерстві з міжнародними організаціями, такими як Програма ООН з довкілля та Програма ООН з промислового розвитку, урядами країн-партнерів, МСП та громадянським організаціями [88].

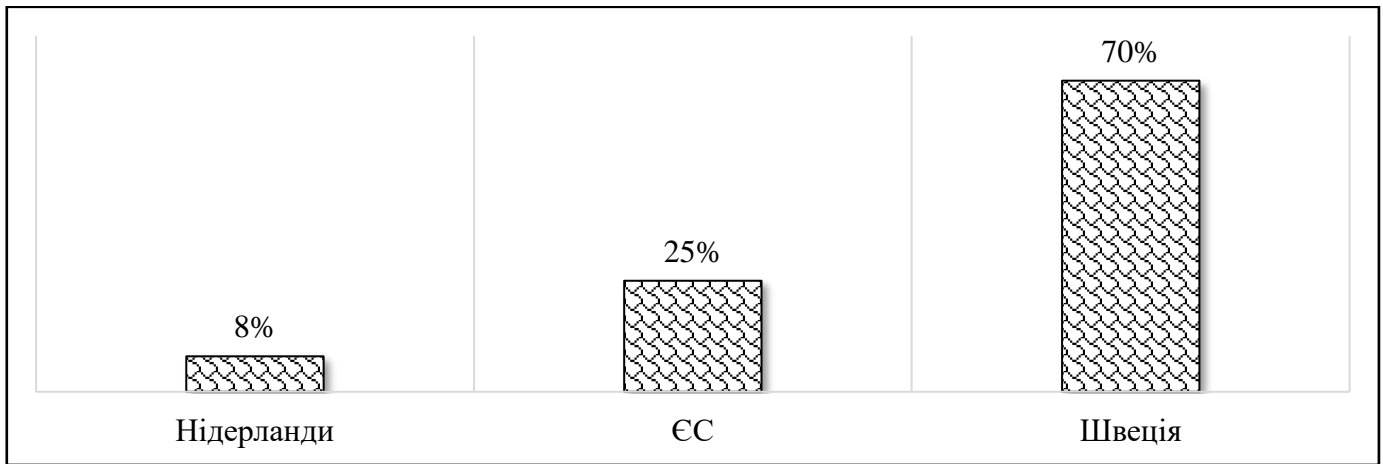


Рис. 2.3. Прогноз зменшення кількості викидів парникових газів завдяки моделі циркулярної економіки, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Ellen MacArthur Foundation та Club of Rome.

Основні поточні заходи, підтримані ЄС у контексті цієї ініціативи, включають підтримку в країнах Африки та Азії, в сфері медицини та розвитку зеленої економіки тощо (табл.2.2):

Таблиця 2.2

Заходи в межах ініціативи ЄС SWITCH to Green

Заходи	Зобов'язання ЄС станом на 2020 рік, (євро)
SWITCH Asia	280 000 000
SWITCH Med	39 400 000
SWITCH Africa	39 000 000
SWITCH to Circular Economy Value Chains	19 000 000
Partnership for Action on Green Economy (PAGE)	17 500 000
Green Economy Coalition	5 000 000
SWITCH to Green Facility	5 300 000

Примітка. Складено автором за даними European Commission.

Ще однією тенденцією розвитку циркулярної економіки є наближення хімічної переробки до комерційних масштабів. Прогресу в даній сфері сприяють великі компанії, такі як «Unilever», «Walmart» та «Nestle». Сутність хімічної переробки полягає в розбитті полімерної структури на простіші блоки, наприклад, за

допомогою хімічних або ферментативних процесів, які потім знову вбудовуються в нові матеріали для виробництва нових товарів [27].

Розвиток хімічної переробки потребує поступових кроків та значних інвестицій. У 2020 році, наприклад, компанія «Neste Corp.» та сталоорієнтована інвестиційна компанія «Mirova» оголосили про спільну інвестицію у сумі 10 млн євро в «Recycling Technologies Ltd.», що є спеціалізованим постачальником технологій переробки пластмас з метою пришвидшити розвиток переробки хімічних речовин та сприяти переходу до циркулярної економіки у використанні пластмас [103]. Також японська електротехнічна компанія «Yokogawa Electric» оголосила, що підписала угоду про інвестиції та партнерство з «Jerlan» – компанією з переробки поліефірних матеріалів з інноваційною технологією переробки хімічних речовин [95].

У 2019 році «Mars, Inc.» запустили робочу групу з хімічної переробки, щоб оцінити життєздатність технології досягнення масштабу, поряд із екологічним, соціальним та фінансовим впливом, а також міркуваннями щодо безпеки харчових продуктів. Компанія «Schneider Electric» має наміри перейти на використання лише високоякісного хімічно переробленого пластику для своїх електротехнічних виробів. «Indorama Ventures» розпочали виробництво ПЕТ (поліестер) з використанням хімічно перероблених мономерів з товарів, що споживались, з початковим річним об'ємом в 10 000 тонн і планують надалі розширювати даний план дії. Компанія «Recycling Technologies» використовує дослідний завод «Beta Plant» у Великобританії для R&D, навчання та випробування хімічної переробки змішаних пластикових відходів для виокремлення сировини для нових товарів. Врешті-решт, у спільному проекті, за сприяння Фонду Еллен Макартур, підписанти Глобального зобов'язання «Schneider Electric» та «UPM Raflatac» разом з іншими компаніями почали викладати принципи системи масового балансу для обліку вмісту, що переробляється хімічно, з метою інформування про розробку чітких, загальноновизнаних стандартів [27].

За даними Звіту Глобального зобов'язання нової економіки з управління пластмасами 2019 року станом на 2018 рік серед топ-10 світових компаній, що виробляють товари широкого вжитку (FMCG), найбільшу кількість упаковок, які піддаються переробці, виготовляють та використовують «The Coca-Cola Company» (99%), «PepsiCo» (77%) та «Nestlé» (65%), які поставили за ціль до 2025 року змістити дані показники до позначки у 100% (рис.2.4.):

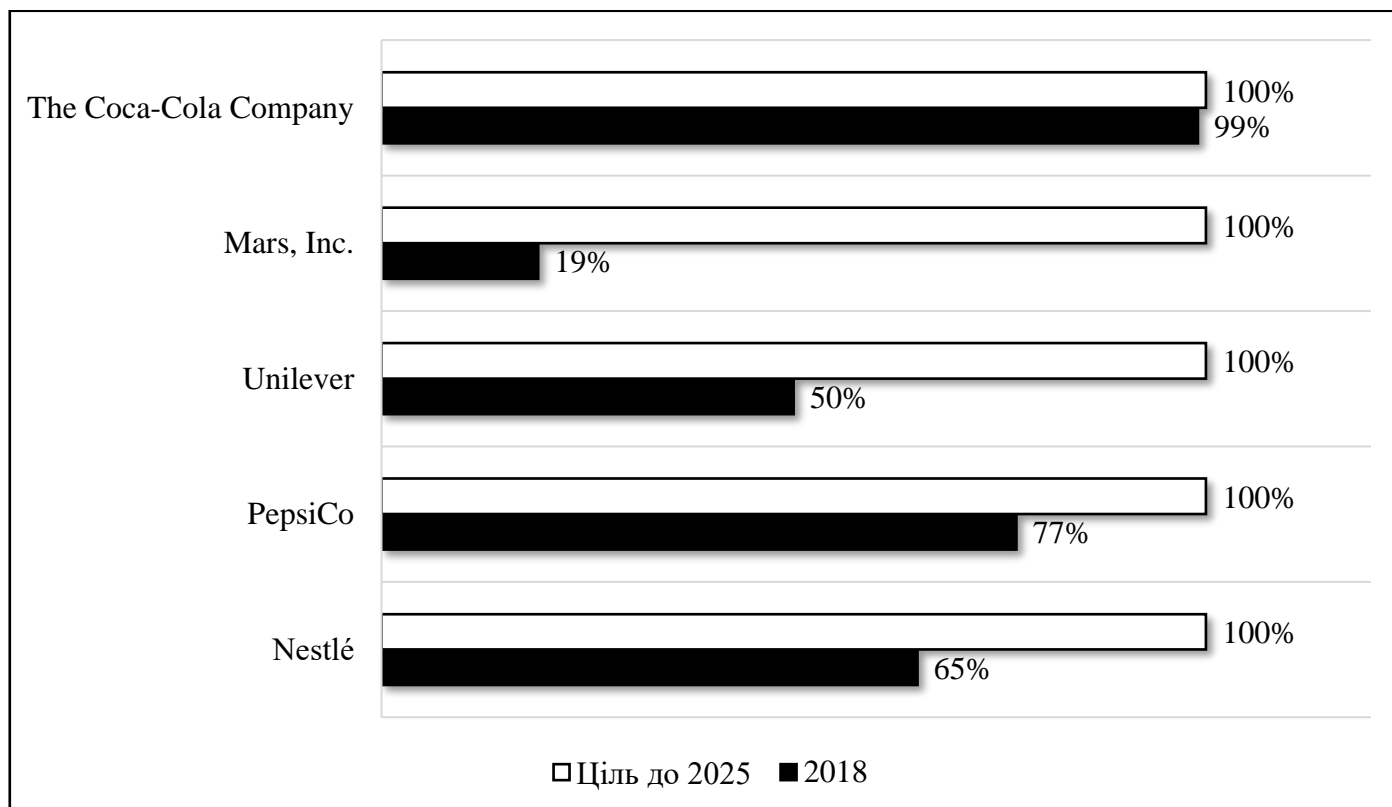


Рис. 2.4. Компанії за використанням пластику в упаковках з можливістю їх переробки у 2018 році та їх цілі до 2025 року, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними New Plastics Economy Global Commitment Progress Report 2019.

Показники з повторного використання упаковок є набагато нижчими і становлять 5% у «L'Oréal», 3% у «PepsiCo» та 2% у «Nestlé». Проте за мету було поставлено збільшити використання переробленого пластику до 40% у «L'Oréal», до 25% у «PepsiCo» та до 15% у «Nestlé» (див. Рис.2.5.).

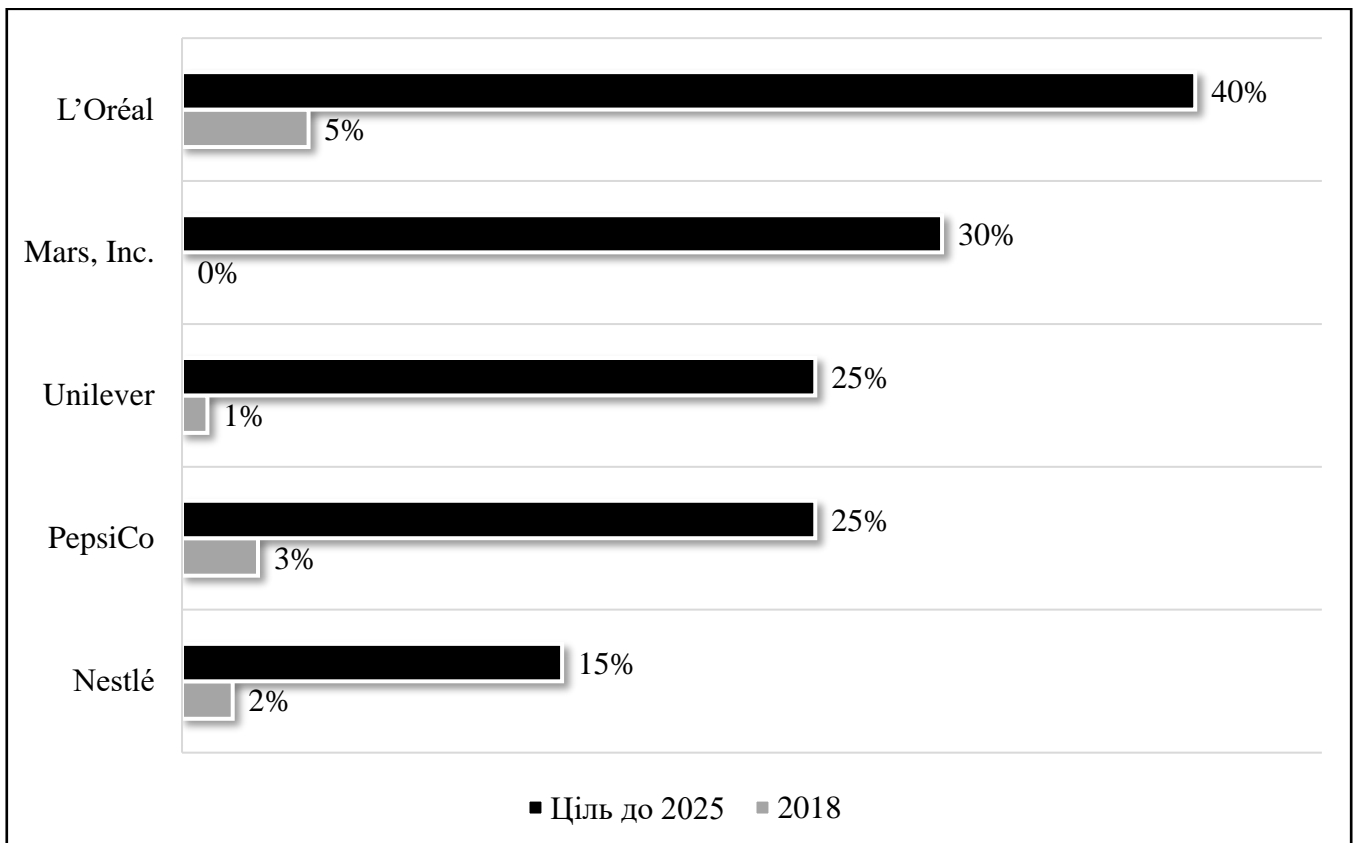


Рис. 2.5. Компанії за використанням переробленого пластику в упаковках у 2018 році та їх цілі до 2025 року, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними New Plastics Economy Global Commitment Progress Report 2019.

Наступним трендом розвитку моделі циркулярної економіки є зменшення матеріального сліду (material footprint) шляхом скорочення рівня споживання домогосподарствами, підприємствами та іншими суб'єктами господарювання.

Матеріальний слід – це співвідношення глобального видобутку матеріалів до внутрішнього попиту. Загальний матеріальний слід є сумою показників матеріального сліду для біомаси, викопного палива, металевих та неметалевих руд. Даний показник може бути інтерпретований як значення матеріального рівня життя в країні та рівня капіталізації економіки. Матеріальний слід потрібно розглядати у поєднанні з показником внутрішнього споживання матеріалу (загальна кількість ресурсів, які безпосередньо використовуються в господарстві), оскільки вони охоплюють два аспекти економіки: виробництва та споживання [76].

З 2005 року показник матеріального сліду зріс на 27 млрд тонн або на 30% і становив у 2017 році майже 92 млрд тонн (рис.2.6.):

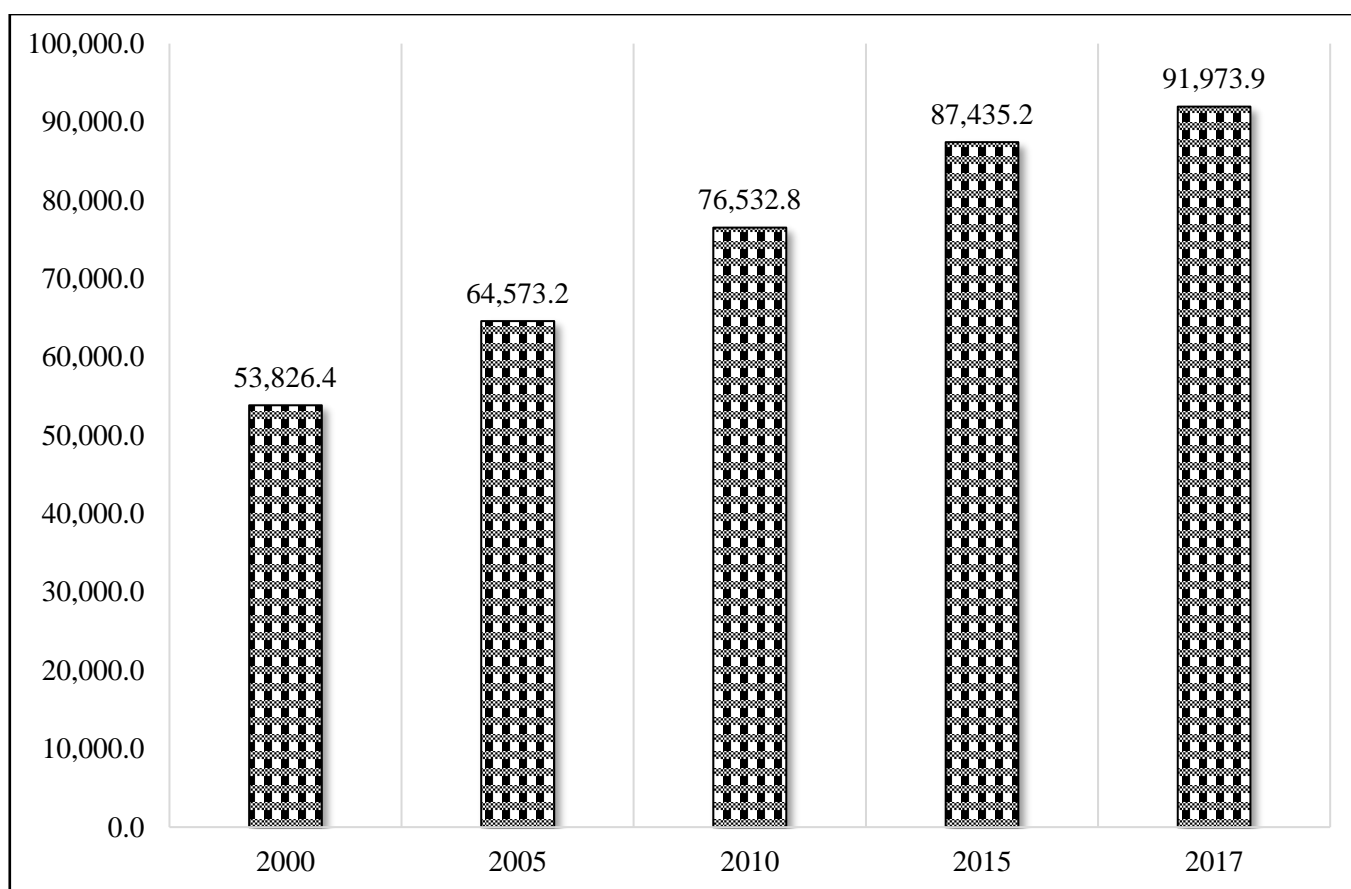


Рис. 2.6. Динаміка матеріального сліду у світі з 2000 по 2017 роки, (млн тонн).

Примітка. Побудовано автором за даними OECD.Stat.

За даними Програми ООН з навколишнього середовища без узгоджених політичних дій прогнозується, що до 2060 року показник зросте до 190 млрд тонн. Більше того, глобальний матеріальний слід зростає швидше, ніж населення та виробництво [27].

Станом на 2017 рік рівень внутрішнього споживання матеріалів у світі становив майже 92 млрд т, що на 17% більше ніж у 2010 році (див. Рис.2.7.).

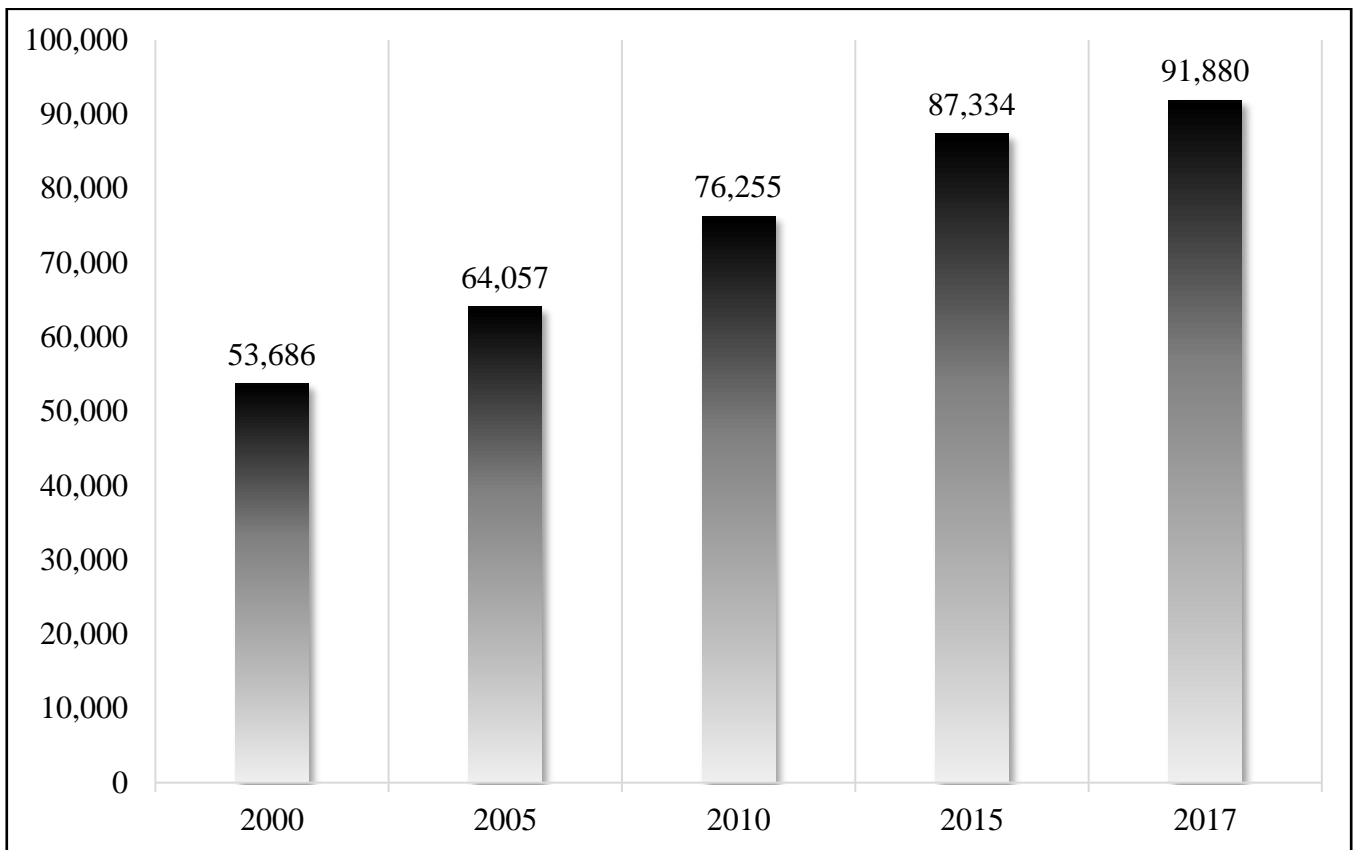


Рис. 2.7. Динаміка внутрішнього споживання матеріалу у світі з 2000 по 2017 роки, (млн тонн).

Примітка. Побудовано автором за даними OECD.Stat.

Найбільше зростання спостерігається у регіоні Східної та Південної Азії, де у 2017 році було використано на 10 млрд т ресурсів більше (43,3 млрд т) ніж у 2010 році (33,5 млрд т), що становить дві третини від приросту на світовому ринку (див. Рис.2.8.).

Таке зростання в даному регіоні, а також в інших країнах, що розвиваються, зумовлене наступними причинами:

- будівництво нової інфраструктури в країнах, що розвиваються, та в країнах з перехідною економікою як модель, якої дотримуватимуться в майбутньому;
- аутсорсинг матеріалоємних та енергоємних стадій виробництва із країн з високим рівнем доходу до менш ресурсоефективних країн, що означає потребу в більшій кількості ресурсів, ніж в розвинутих країнах [76].

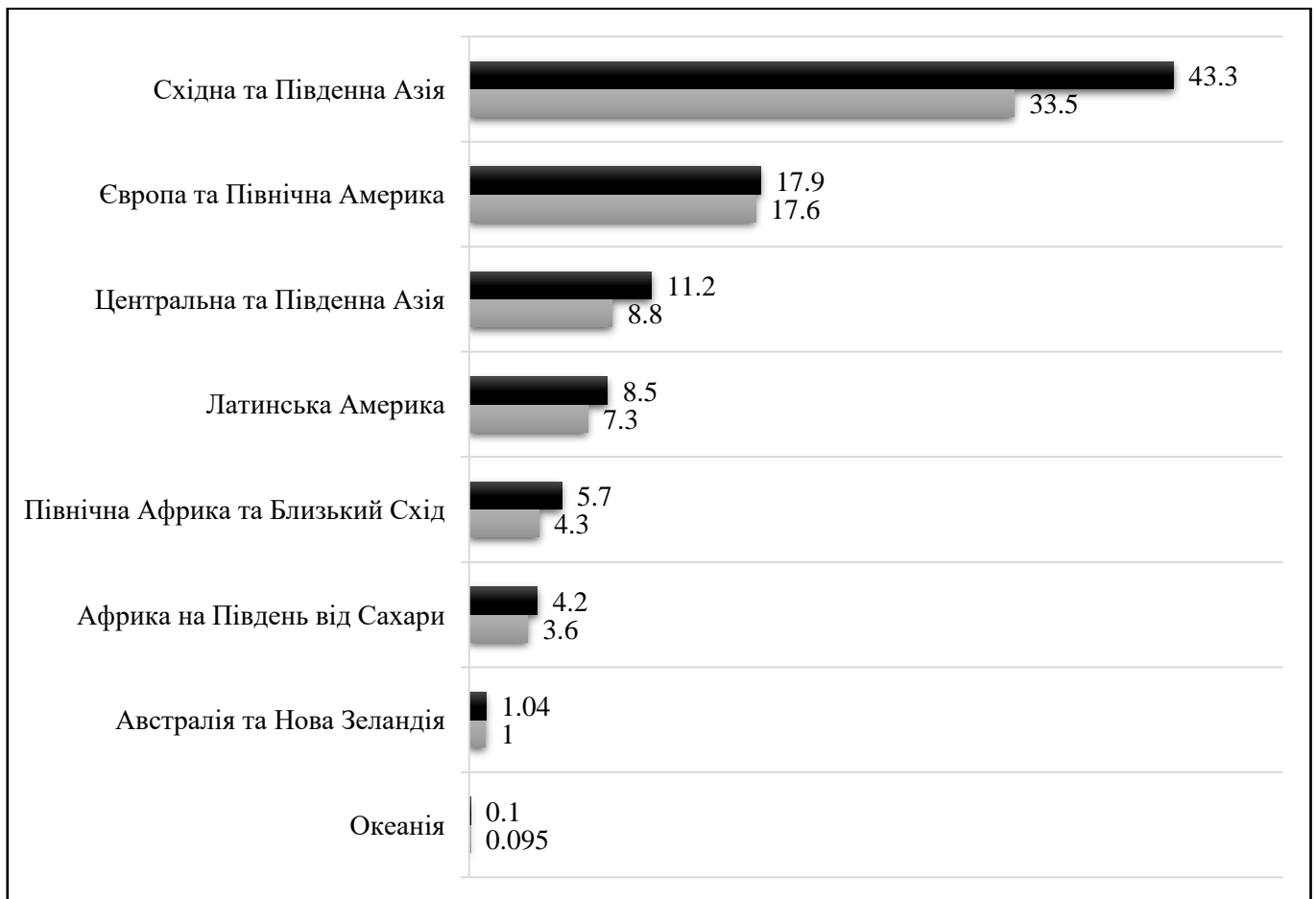


Рис. 2.8. Регіональний розподіл внутрішнього споживання матеріалу у 2010 та 2017 роках, (млрд тонн).

Примітка. Побудовано автором за даними OECD.Stat.

Згідно зі звітом ОЕСР щодо екологічної політики та індивідуального вибору уряд відіграє важливу роль у заохоченні підприємств та населення враховувати питання захисту довкілля у споживанні та виробництві, наприклад:

- рішення Європейського Парламенту про заборону певних одноразових пластмас, таких як пластикові ватні палички, соломка, тарілки та столові прилади;
- Директива Європейського Союзу з екодизайну, яка визначає основу для встановлення обов'язкових екологічних вимог до енергоспоживаючих та пов'язаних з енергетикою продуктів, що продаються у всіх 28 державах-членах. На сьогодні її сфера впливу охоплює понад 40 товарних груп (котли, лампочки, телевізори та холодильники), які відповідають за близько 40% усіх викидів парникових газів в ЄС [1];

– Схема екологічного управління та аудиту (EMAS) – це добровільний інструмент управління навколишнім середовищем, який був розроблений у 1993 році Європейською Комісією і дозволяє компаніям оцінювати, керувати та постійно покращувати свої екологічні показники [2];

– Еко-етикетки та зелені наклейки – це системи маркування продуктів харчування та споживчих товарів. Еко-етикетки є добровільним засобом, в той час як зелені наклейки передбачені законом. Наприклад, у Північній Америці велика побутова техніка та автомобілі використовують, так звану, «Energy Star», що є формою вимірювання стійкості, спрямованої на споживачів, яка має полегшити врахування екологічних проблем під час покупок. Деякі етикетки кількісно визначають забруднення або споживання енергії за допомогою індексів або одиниць виміру, тоді як інші зазначають відповідність мінімальним вимогам щодо стійкості або зменшення шкоди для навколишньому середовищу [103];

– The TCO Certified – сертифікат створений Шведською конфедерацією професійних службовців для гарантування, що комп'ютерна продукція, придбана роботодавцями, відповідає екологічним стандартам та є достатньо ергономічною для запобігання довготривалих проблем зі здоров'ям користувачів [101];

– The Environmental Choice Program є екологічним маркуванням, що було створене Міністерством навколишнього середовища Канади у 1988 р. для понад 300 категорій товарів, щоб допомогти споживачам розрізнити послуги та товари, які є менш шкідливими для навколишнього середовища [77];

– Знак The Fairtrade розроблений Голландським агентством з розвитку у співпраці з мексиканськими фермерами, метою якого є розширення прав і можливостей дрібних виробників та надання їм доступу та покращення їхнього становища на світових ринках. Найбільш відмітною рисою The Fairtrade є гарантування мінімальної ціни та соціальної премії, яка надходить кооперативу, а не виробникам. Нещодавно екологічні цілі були також прийняті як частина системи сертифікації [11].

Таким чином, станом на сьогодні розвитку моделі циркулярної економіки притаманні такі тенденції, як відповідальність компаній-виробників упаковок за кінцевий етап життя матеріалів; розвиток хімічної переробки в комерційних масштабах; зменшення матеріального сліду шляхом скорочення рівня споживання домогосподарствами, підприємствами та іншими суб'єктами господарювання.

2.2. Світовий досвід застосування моделі кругової економіки в легкій промисловості

Легка промисловість відіграє фундаментальне значення для добробуту населення в усьому світі, так як забезпечує одягом, взуттям та іншими текстильними виробами, а також створює робочі місця мільйонам людей по всьому світу, сприяючи економічному зростанню. Система виробництва та споживання текстилю сильно глобалізована: мільйони виробників та мільярди споживачів розподілені по всьому світу у високолінійних ланцюгах доданої вартості, що включають видобуток сировини, виробництво, транспортування, споживання та утилізацію після використання [25].

У 2019 році загальний дохід світового сектору модної індустрії, в якому працює близько 300 млн людей, становив 525 млрд дол. США із показником темпу росту у розмірі 19,6% (див. Рис.2.9.). Частка доходу, отриманого завдяки онлайн-комерції, становила 20% і продовжуватиме зростати в найближчому майбутньому, особливо завдяки регіонам Східної та Південно-Східної Азії. Така ситуація пов'язана зі зростанням середнього класу в даному регіоні та менш розвинутою торговою інфраструктурою. Однією з провідних тенденцій росту онлайн-продажів є пряма інтеграція функцій покупок у соціальні мережі, що дозволяє швидко «надихати і продавати» («Shopify») [29].

Лідерами за рівнем доходу у 2018 році були такі компанії, як Nike (2 980 млн дол. США), Inditex (2 910 млн дол. США), LVMH (2 316 млн дол. США), TJX Companies (1 669 млн дол. США), Kering (1 513 млн дол. США), Hermès (1 311 млн дол. США) (див. Рис.2.10.).

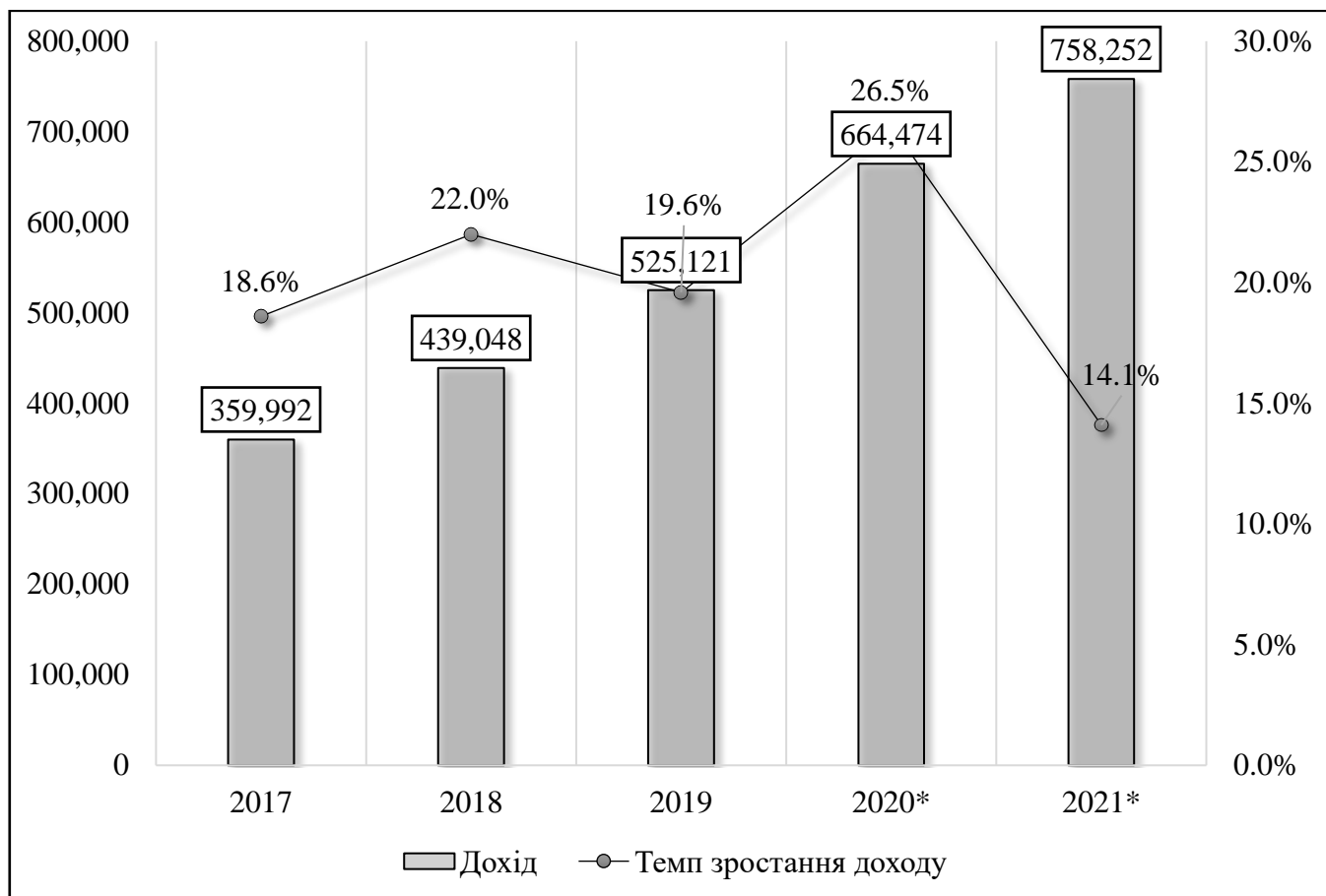


Рис. 2.9. Динаміка доходу модної індустрії та темпи його зростання з 2017 по 2021 роки, (млн дол. США, %).

Примітка. Побудовано автором за даними McKinsey&Company and the BoF The State of Fashion 2020 Report.

З номінальним обсягом продажів понад 450 млрд дол. США у всьому світі галузь є однією з найбільших і, на жаль, однією з найбільш шкідливих для навколишнього середовища. Екологічні проблеми даної індустрії, як правило, пов'язані з використанням енергії, води та хімічних речовин, прямими викидами CO₂ та твердими відходами [52].

Згідно зі звітом Erasmus+ «Циркулярна економіка в текстильній та взуттєвій промисловості», прогнозується, що викиди CO₂ до 2030 року в даній галузі збільшаться на 60% до 2,8 млрд тонн на рік [15].

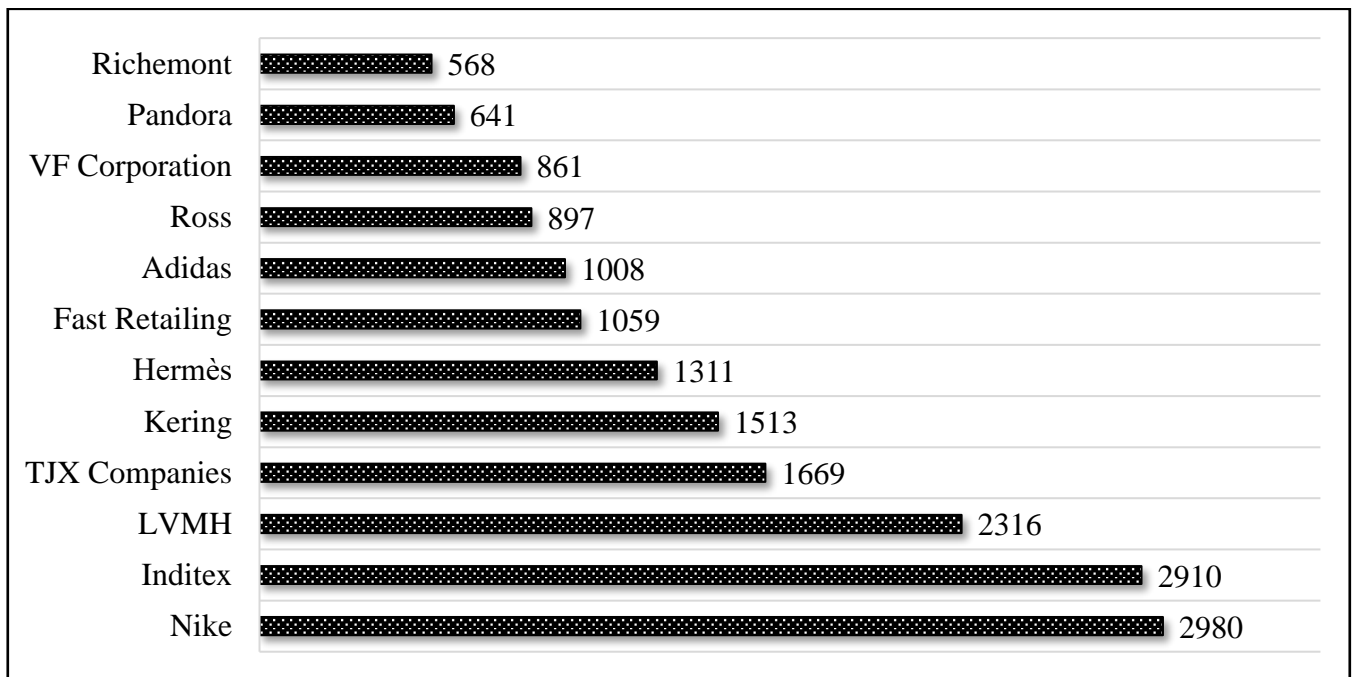


Рис. 2.10. Провідні компанії модної індустрії за рівнем прибутку у 2018 році, (млн дол. США).

Примітка. Побудовано автором за даними McKinsey&Company and the BoF The State of Fashion 2020 Report.

Екологічний слід модної індустрії має різну інтенсивність залежно від стадії життєвого циклу продукції: виробництво волокон, обробка, фарбування, транспортування, споживання, утилізація тощо (табл.2.3):

Таблиця 2.3

Екологічний слід модної індустрії на різних етапах життєвого циклу товарів

Проблеми навколишнього середовища	Етапи життєвого циклу, які піддаються впливу
Споживання енергії	Виробництво штучних волокон, виробництво пряжі, процеси обробки, прання та сушіння одягу на етапі використання
Споживання води та хімічних речовин	Вирощування волокон, волога попередня обробка, фарбування, обробка та прання
Тверді відходи	Утилізація товарів наприкінці їх життєвого циклу, виробництво текстилю та одягу
Прямі викиди CO ₂	Транспортування через світові ланцюги поставок

Примітка. Складено автором за даними Journal of Cleaner Production.

Усі ці негативні наслідки для навколишнього середовища можна змінити, більше того дані зміни вже розпочались, завдяки заміні моделі лінійної економіки на циркулярну модель. Довше носіння одягу, ефективна переробка текстильних відходів та їх повторне використання як сировини може значною мірою зменшити попит на кінцеву продукцію та волокна. Текстильні та швейні компанії вже не можуть ігнорувати той факт, що нинішня лінійна модель економіки стала дисфункціональною, про що свідчить обмеженість постачання сировини і ресурсів та збільшення витрат на утилізацію, що вказує на зменшення потужності звалищ [52].

Перехід до циркулярної моделі в текстильній промисловості оцінюється в 560 млрд дол. США додаткової економічної можливості. Для реалізації цієї можливості застосовуються нові бізнес-моделі та співпраця по ланцюжку створення вартості (виробництво, маркетинг, післяпродажне обслуговування тощо), щоб зберегти ресурси у циклі використання [89].

Новим баченням та метою текстильної промисловості наразі є створення та впровадження моделей, направлених на сталість, відновлюваність та циркулярність, що забезпечує переваги для бізнесу, суспільства та навколишнього середовища. У такій системі одяг, текстиль та волокна зберігають свою найвищу цінність під час використання, а після використання знову потрапляють в економіку, не потрапляючи у відходи.

Основними принципами, якими керуються нові моделі текстильної промисловості у системі циркулярної економіки, мають наступний вигляд:

- подовження життєвого циклу товарів на етапі споживання та використання за рахунок високої якості та переосмислення поняття трендів;
- використання безпечних та відновлюваних джерел енергії;
- популяризація вторинного ринку;
- переробка та апсайклінг використаного одягу на новий [89].

До того ж, циркулярна система повинна бути соціально справедливою та рівномірно розподіленою, щоб створена додана вартість ділилася між усіма учасниками текстильної екосистеми. Працівники всіх частин ланцюга створення

вартості повинні отримувати вигоду від безпечних та справедливих умов праці, справедливої заробітної плати, гендерної рівності та інклюзивності. І нарешті, екологічні та соціальні витрати на матеріали та виробничі процеси повинні відображатися на цінах на текстильні вироби [25].

Циркулярній моделі економіки в текстильній промисловості притаманні такі особливості:

1. Виробництво та забезпечення доступу до якісного, доступного за ціною, індивідуалізованого одягу. У новій текстильній економіці кожен має доступ до одягу, який йому потрібен і коли він йому потрібен. Нові бізнес-моделі надають клієнтам більш гнучкий доступ до бажаного одягу, навіть із класу преміум та люкс. Одяг розробляється і виготовляється у високій якості, є довговічним та забезпечує різні функціональні можливості – кастомізований, модифікований одяг тощо.

2. Фіксація всієї вартості товару під час використання та після. Значно триваліше використання одягу дозволяє повністю визначити його цінність. Коли одяг вже не можна використовувати, переробка його в новий одяг дозволяє фіксувати цінність матеріалів на різних рівнях. Щоб мати можливість охопити цінність усіх матеріалів після того, як одяг стає більше не придатний для використання, необхідно переконатись, що він відповідає критеріям технології переробки.

3. Використання відновлюваних джерел енергії та відновлюваних ресурсів. Використання відновлюваних джерел енергії зменшує залежність від ресурсів та підвищує стійкість всієї системи. Матеріали, які необхідні для виробництва продукції, зберігаються в системі замкнутого циклу, і при додатковій необхідності надходять із відновлюваних ресурсів.

4. Відображення справжньої вартості (екологічної та соціальної) матеріалів та виробничих процесів у ціні на продукцію. В умовах циркулярної економіки ціна одягу відображає повні витрати на його виробництво, включаючи негативні екологічні та соціальні наслідки. Такі витрати спочатку аналізуються та відображаються у звітах компаній, а в кінцевому рахунку – на цінах на продукцію.

5. Відновлення природних систем та припинення забруднення навколишнього середовища. Видобуток ресурсів відбувається регенеративними методами, що відновлюють природний капітал [89].

Для того щоб дати змогу споживачам робити свідомий вибір та підвищувати попит на стійкі волокна, необхідний легкий доступ до простої та стандартизованої інформації про соціальні, екологічні та кліматичні якості товарів, та яка контролюється незалежними та надійними джерелами. Тому сприяння стійкості у всьому ланцюгу створення вартості добровільно ініціюється різними суб'єктами текстильної промисловості [25].

The Global Fashion Agenda (GFA) є некомерційною організацією, заснованою у 2016 році. Це форум лідерів, який сприяє галузевій співпраці щодо стійкості в моді, пропонуючи менеджмент та підтримку, щоб допомогти лідерам галузі змінити спосіб виробництва, продажі та споживання товарів та послуг модної індустрії. Раніше GFA була відомою як Датський інститут моди, заснований у 2005 році. З 2009 року організація проводить Копенгагенський саміт моди, а також у співпраці з «Бостонською консалтинговою групою» публікує щорічний звіт «Pulse of the Fashion Industry» з індексом «The Pulse Score» (Додаток А) [12].

Показник був розроблений з метою виявлення ключових закономірностей екологічного та соціального впливу модної індустрії. Індекс визначається за шкалою від 1 до 100, при цьому значення вище 70 сигналізують про високий рівень стійкості [25].

Таким чином, у 2019 році значення індексу становило 42 пункти, що на 4 бали більше ніж у 2018 році (38) та на 10 ніж у 2017 році (32) (див. Рис.2.11.). Такі показники вказують на те, що індустрія моди покращила свій соціальний та екологічний вплив минулого року, але повільнішими темпами, ніж у 2018 році. Та попри це індустрія моди ще далека від стійкості, так як компанії не впроваджують нові рішення із достатньою швидкістю, щоб урівноважити свої негативні екологічні та соціальні наслідки [24].

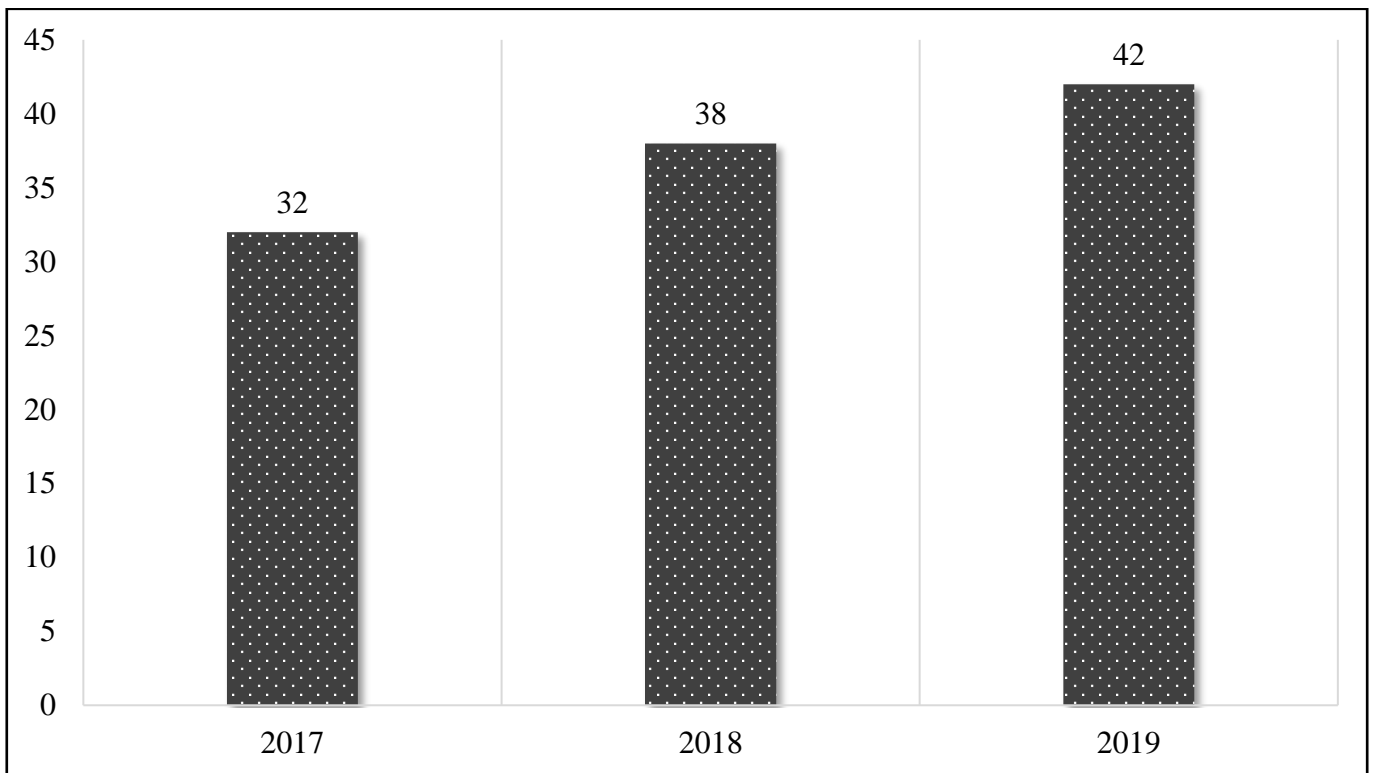


Рис. 2.11. Показник індексу «The Pulse Score» з 2017 по 2019 роки, (пункти).

Примітка. Побудовано автором за даними GFA and Boston Consulting Group Pulse of the Fashion Industry 2019 Report.

У 2019 році всі сегменти ринку модної індустрії показали зростання показника «The Pulse Score», а саме преміум сегмент зріс на 2 пункти до 53 за рахунок колаборацій зі суб'єктами модної та інших індустрій, наприклад сільськогосподарською, як це зробили «Stella McCartney» застосовуючи модель відновлюваного землеробства, використовуючи органічну бавовну, підтримуючи протидію опустелюванню пасовищ в Монголії тощо [88]. Середній ціновий сегмент, включаючи спортивний, займають найбільшу частку ринку (47%) і зросли на 2 і 1 пункти до 49 і 67 відповідно. Індекс для початкового цінового сегменту зріс на 8 пунктів до 49, особливо за рахунок середніх компаній, які інтегрували сталий розвиток у свої корпоративні стратегії. Найкращий показник мають сталі бренди (80 пунктів), так як сталий розвиток та націленість на впровадження моделі циркулярної економіки закладений в ДНК компанії (див. Рис.2.12.).

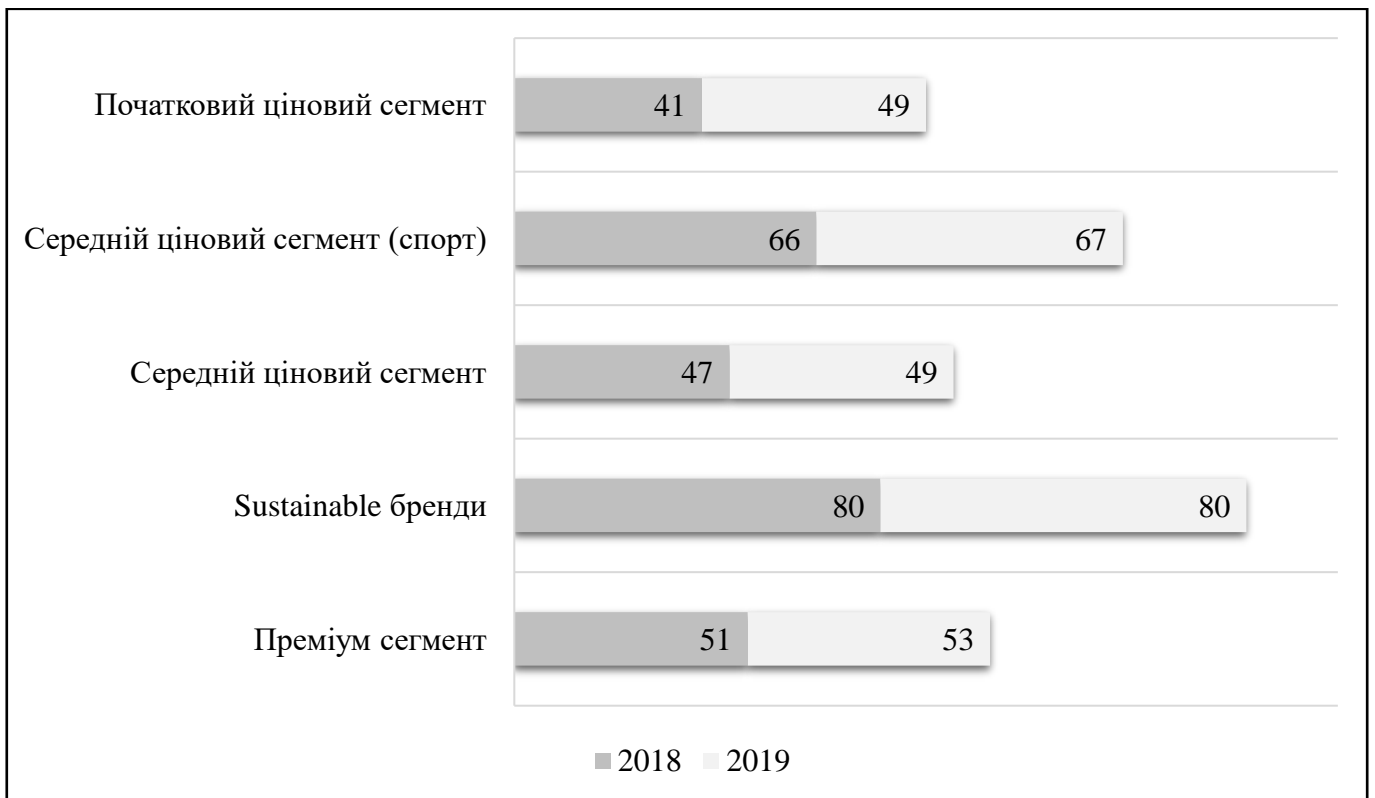


Рис. 2.12. Показник індексу «The Pulse Score» за сегментами ринку у 2018-2019 роках, (пункти).

Примітка. Побудовано автором за даними GFA and Boston Consulting Group Pulse of the Fashion Industry 2019 Report.

Впроваджуючи модель замкнутого циклу, компанії експериментують з різними природними компонентами та формулами, щоб замінити традиційні матеріали. Доречним буде розглянути одні з найуспішніших прикладів переходу до циркулярності у модній індустрії.

Піонером застосування циркулярної моделі економіки в текстильній промисловості є британський дизайнер Стелла Маккартні та її однойменний бренд, який вже був згаданий вище. Однією із розробок бренду є регенований кашемір «Re.Verso», що виготовляється із відходів кашеміру в Італії. Згідно з екологічним звітом компанії про прибутки та збитки (грошова оцінка компанії та аналіз її впливу на навколишнє середовище, включаючи її ділові операції та ланцюг поставок за моделлю «from cradle-to-gate»), використання цього альтернативного матеріалу зменшує вплив на навколишнє середовище на 92% [45].

Американський direct-to-consumer бренд «Everlane», метою якого є продаж одягу з прозорим ціноутворенням, розробили свій власний стійкий матеріал, а саме фліс під назвою «ReNew», який виготовляється з перероблених пластикових пляшок. Бренд також планує до 2021 року почати виробляти всі синтетичні тканини із пластикових пляшок від води та відновленої сировини. Після впровадження технології планується переробити 100 млн пляшок протягом 5 років.

У 2015 році компанія «Adidas» почала співпрацювати з некомерційною організацією Parley for the Oceans, яка займається виловленням та переробкою відходів з океану. Така колаборація стала структурним елементом стратегії сталого розвитку бренду. Спільними зусиллями було створено кросівки з тканини, яка повністю виготовлена із перероблених пластикових відходів з океану та незаконних глибоководних рибацьких сіток. Особливої популярності набрала модель Parley x Adidas Ultra Boost, так як вона стала більш доступною для громадськості за ціновим критерієм. Кожна пара такого взуття містить в собі 11 пластикових пляшок, таким чином компанія переробляє близько 55 млн пляшок на рік.

У серпні 2018 року direct-to-consumer бренд взуття «Allbirds» оголосив про запуск нової подошви для взуття «SweetFoam», яка розкладається біологічним способом та є екологічно чистою для навколишнього середовища. Новий матеріал, який складається з основи цукрового очерету, є важливим досягненням у галузі, оскільки це перша в історії вуглецево-нейтральна зелена альтернатива традиційній подошві з EVA-матеріалу (етиленвінілацетат). Першим товаром, створеним за допомогою даної інновації стали шльопанці під назвою «Sugar Zeffers». До того ж, компанія «Allbirds» зробила дану технологію доступною для всіх бажаючих, таким чином надихаючи на її впровадження у виробництво у більш широких масштабах [45].

У серпні 2019 року бренд спортивного одягу «Reebok» в рамках своєї ініціативи «Cotton + Corn» випустив першу в своїй історії лінійку кросівок, які біологічно розкладаються. Випуск даного товару був частиною загальної мети бренду – зменшити екологічний слід компанії за допомогою продукції, яка розкладається біологічно. Дана пара взуття виробляється із бавовняного верху та

підшви із біопластику – альтернативний матеріал, добутий із кукурудзи. Також це є перша пара взуття, сертифікована Міністерством сільського господарства США, як така, що містить 75% матеріалу на біологічній основі.

Састейнебл-бренд «Reformation», що базується в Лос-Анджелесі, вже багато років створюють одяг використовуючи залишки тканин. До того ж, у виготовленні нижньої білизни компанія використовує різні сталі тканини, такі як перероблене мереживо, екологічна сітчаста тканина та запатентовану компанією «Lenzing» тканину, отриману із целюлози («Lenzing TENCEL»).

Для своєї нової колекції «Plant Bae» direct-to-consumer бренд «Aday» використав тканину «SeaCell», вироблену із водоростей з узбережжя Ісландії. Кожні чотири роки водорості збирають і прядуть у тканину разом з ліоцеллом (текстильне волокно, що отримується хімічним шляхом з целюлози). Таку технологію також використовували компанія «Falke» для вироблення шкарпеток та «Lululemon» – для спортивного одягу.

У 2017 році італійський бренд сегменту люкс «Salvatore Ferragamo» в колаборації з компанією «Orange Fiber» створили капсульну колекцію, виготовлену з нового інноваційного матеріалу, отриманого з залишків апельсинової кірки. На даний момент, даного матеріалу цілком достатньо для повноцінного впровадження у виробництво: за даними Міністерства сільського господарства Італії, відходи від виготовлення соків щорічно створюють до 700 000 тонн апельсинових кірок.

У квітні 2018 року німецький бренд «Hugo Boss» випустив колекцію взуття, вироблену із використанням листя ананаса, що імітують текстуру шкіри. Матеріал, який використовувався, називається Piñatex; його отримують з листя ананаса, яке не має ніякого призначення у фермерстві. Таким чином, створення текстилю із даного матеріалу забезпечує місцевим фермерам додатковий дохід [45].

Ще однією успішною моделлю впровадження циркулярної економіки є модель прокату, яка надає споживачу доступ до різноманітного одягу, одночасно зменшуючи попит на нове виробництво. Успішним прикладам є така компанія, як «MUD Jeans» – нідерландський сталий бренд, який відповідає принципам циркулярної економіки. Джинси даного бренду на 40% складаються з переробленого

матеріалу. Основною бізнес-концепцією компанії є здача одягу в оренду споживачам на один рік, а після закінчення строку оренди джинси можуть бути замінені на іншу пару, повернені для переробки, апсайклінгу або подальшого використання. Також договір оренди включає безкоштовні необмежені послуги з ремонту [8].

«Rent the Runway» є онлайн-платформою для оренди дизайнерського одягу та аксесуарів. Клієнти можуть взяти напрокат одяг компанії на 4- або 8-денний термін за 10% від роздрібною ціни через свою власну платформу «RTR Reserve». Існують також варіанти щомісячної передплати, які дозволяють орендувати одяг або «без обмежень», або 4 рази на місяць за меншу вартість [14].

Однією з останніх технологій, яка зменшує екологічний слід від виробництва текстилю, є віртуальний одяг. Цифровий формат одягу мінімізує відходи, що виникають під час виробництва й відправки. Одним із лідерів у даній сфері є міжнародний ритейлер «Dress-X», заснований у 2019 році у Сан-Франциско українками Дар'єю Шаповаловою та Наталією Моденовою. Ідея «Dress-X» полягає в тому, що немає необхідності споживати менше одягу, якщо це можна зробити іншим шляхом, який залишає набагато менший слід на екологічній ситуації. Викиди CO₂ від виробництва цифрового одягу на 97% менші, ніж від виробництва фізичного. Виробництво цифрового одягу в середньому економить 3300 л води на одиницю одягу, що достатньо для споживання людиною протягом 3,5 років по 2 л на день. «Dress-X» також передає 1% доходу від продажів у фонд «No More Plastic». До того ж, комерційна діяльність компанії орієнтується на Цілі сталого розвитку ООН, а саме 9 (Інновації та інфраструктура), 12 (Відповідальне споживання), 13 (Боротьба зі зміною клімату) та 17 (Партнерство заради стійкого розвитку) [77].

Таким чином, текстильна промисловість є однією з найбільших і, на жаль, однією з найбільш шкідливих для навколишнього середовища. Екологічні проблеми даної індустрії, як правило, пов'язані з використанням енергії, води та хімічних речовин, прямими викидами CO₂ та твердими відходами. Новим баченням та метою текстильної промисловості наразі є створення та впровадження моделей, направлених на сталість, відновлюваність та циркулярність, що забезпечує переваги

для бізнесу, суспільства та навколишнього середовища. Дані цілі можна досягти впроваджуючи різні моделі для бізнесу, а саме технології з виробництва альтернативних матеріалів, діджиталізація, оренда одягу тощо.

2.3. Зворотна логістика як один з основних факторів успішного міжнародного функціонування моделі економіки замкнутого циклу

Станом на сьогодні питання переходу до циркулярної моделі економіки вже не є суто теоретичним. Керівники компаній, економісти та інші дослідники розробляють нові циркулярні бізнес-моделі та поступово впроваджують їх у різних галузях світового господарства. Однак повному переходу до моделі замкнутого циклу заважають певні перешкоди.

Однією з таких перешкод є складність управління ланцюгом створення вартості, що включає управління віддачею, відновленням та ремаркетингом різних моделей товарів, що вводяться в круговий цикл у різний час та в різних умовах.

Також недостатня увага приділяється розумінню одного з ключових будівельних блоків циркулярної економіки: зворотна логістика. Сюди входять такі вимоги, як відстеження активів, оптимізовані потоки продукції та матеріалів та правила поводження з відходами. Збереження залишкової вартості продукції, що повертається, також є проблемою, яка вирішується лише за допомогою високо оптимізованої логістики [31].

Логістика є основним фактором, що сприяє розширенню реалізації підходів до циркулярної економіки в різних галузях. У системі економіки замкнутого циклу поруч із прямою логістикою, яка забезпечує глобальну торгівлю шляхом транспортування матеріалів, товарів та інформації від початку до кінця, важливу роль також відіграє зворотна логістика.

Застосування зворотної логістики є ключовим кроком у визначенні вартості застарілих товарів та сприянні розвитку повторного використання та переробки як основних елементів циркулярної економіки. Дана діяльність охоплює не тільки збір

та транспортування матеріалів та товарів, але й діяльність із доданою вартістю, таку як випробування, сортування, відновлення, переробка та перерозподіл [31].

Логістика може керувати круговим потоком товарів, пов'язувати ринки та забезпечувати прозорість між ланцюгами поставок, хоч якими б складними вони не були. Це робить логістичні компанії, особливо ті, що мають глобальну мережу, інфраструктуру та досвід у зворотній логістиці, ключовим механізмом для прискорення розширення масштабів циркулярної економіки.

Циркулярний підхід починає застосовуватись вже на моменті проектування, при цьому продукція розробляється з урахуванням продовженого терміну служби, реконструкції, перевиробництво та відновлення сировини. Процес виробництва переходить від використання сировини до використання відновлених компонентів та перероблених матеріалів. Такий круговий ланцюжок створення вартості вимагає встановленої програми управління прибутковістю, що підтримується оптимізованими зворотними логістичними рішеннями та відповідною інфраструктурою.

Компанії, які хочуть приєднатися до кругової економіки та розширити ланцюг поставок, включивши повернення використаних продуктів та матеріалів для відновлення, повинні розуміти вимоги та зрілість своєї зворотної логістичної інфраструктури. Тому Фондом Еллен Макартур була розроблена модель зворотної логістичної зрілості (The Reverse Logistics Maturity Model – RLMM) для підтримки компаній на цьому шляху [31].

Модель описує характеристики успішних зворотних логістичних процесів у різних вимірах. Компанії з різним рівнем досвіду впровадження циркулярної економіки знайдуть модель корисною для перегляду, розробки та вдосконалення існуючих або запланованих процесів управління прибутковістю. RLMM є унікальним та потужним інструментом, який допомагає компаніям у наступному:

1. Розуміння вимог до управління віддачею та зворотної логістики відповідно до архетипів товару.
2. Оцінка зрілості запланованих або існуючих процесів управління віддачею.

3. Покращення зворотної логістики для підвищення ефективності та оптимізації відновлення та ремаркетингу.

4. Налагодження інтегрованої логістики та, в результаті, підвищення стійкості ланцюга поставок.

5. Підвищення прозорості товарів, що повертаються, та відповідного попиту на вторинних ринках.

6. Посилення та розширення кругового підходу компанії щодо використання ринкового потенціалу [31].

Системи управління поверненням та зворотні вимоги до логістики розрізняють залежно від атрибутів товару та бізнес-моделі. В рамках моделі зворотної логістичної зрілості спеціалістами Фонду Еллен Макартур було виділено три архетипи, що керуються попитом, залежно від типу товару.

Кожен архетип встановлює свої вимоги до зворотних систем логістики і має свій власний набір критеріїв, які ведуть до успіху. Для зручності використання архетипи містять наступну інформацію:

- атрибути товару;
- приклади товару;
- вимоги та наслідки застосування зворотної логістики;
- прототипове рішення уздовж основних компонентів кругового ланцюга поставок;
- ключові фактори успіху за групами: проектування мережі, стимулювання віддачі та можливості ремаркетингу [31].

Першим архетипом є розширена відповідальність виробника з низькою вартістю. Для товарів даного типу притаманні такі особливості, як масове виробництво, дистрибуція через роздрібні мережі, порівняно низька залишкова вартість на кінець (як правило, першого) життєвого циклу товару. Прикладом можуть слугувати шини, піддони для транспортування на суднах, побутова електроніка тощо.

Вимогою для даного архетипу є посилення законодавства про розширену відповідальність виробника (РВВ), особливо це стосується побутової електроніки.

Для найкращого збереження вартості при мінімальних витратах необхідно максимізувати обсяги віддачі та стандартизувати зворотний логістичний процес [31].

Перший архетип передбачає використання централізованої схеми збору з консолідованою обробкою повернутих товарів через постачальника послуг зі збору відходів та ресайклінгу (рис.2.13.):

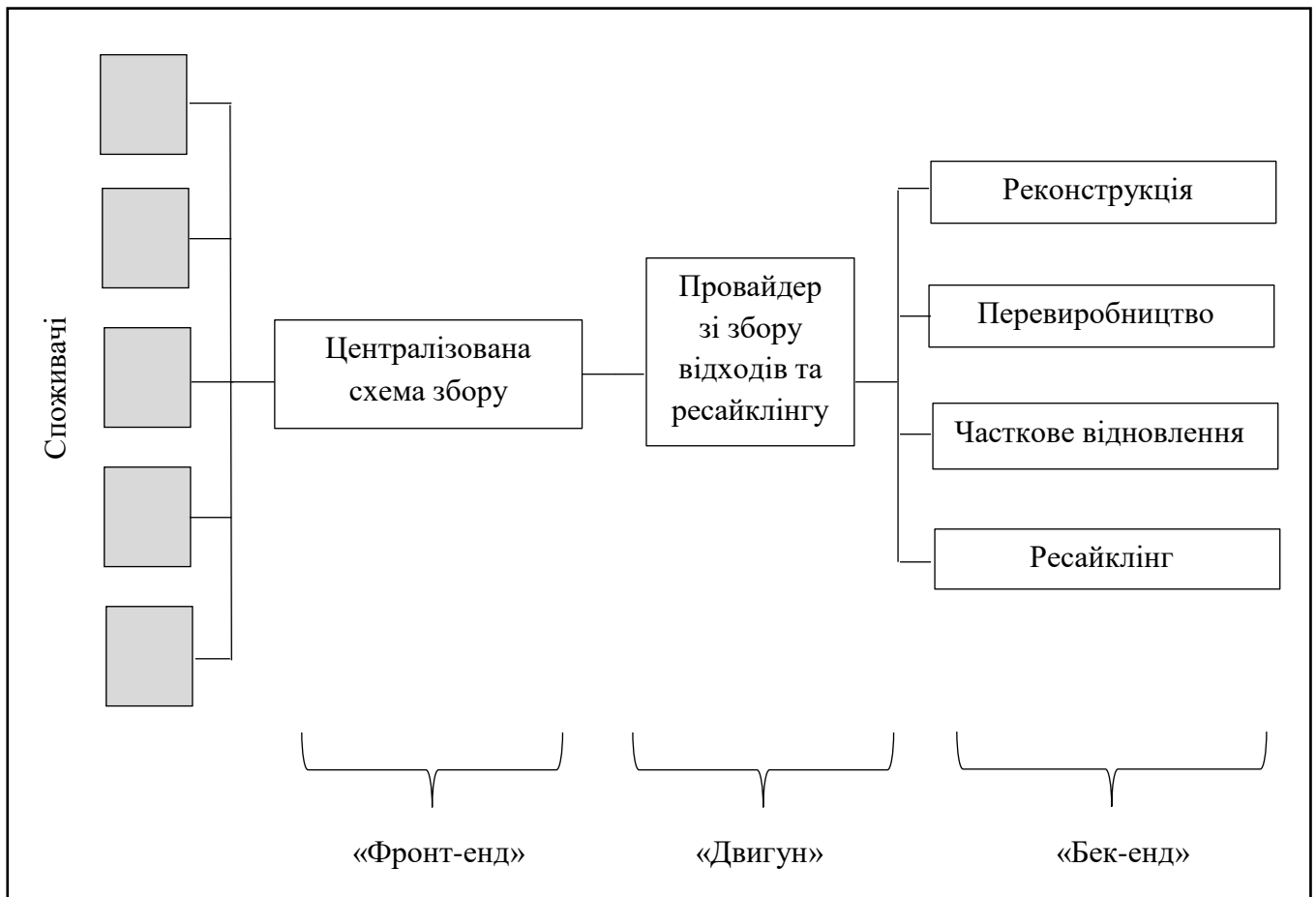


Рис. 2.13. Централізована схема міжнародного збору використаних товарів.

Примітка. Побудовано автором за даними Ellen MacArthur Foundation.

Ключовим фактором успіху даної схеми є реалізація економіки масштабу, а також таких моментів, як:

- консолідація товарів, що повертаються, для підвищення економічної ефективності збору з великих географічних регіонів;

- залучення існуючих та використаних не на повну потужність систем прямої логістики, щоб забезпечити відновлення повернутих товарів та відходів (наприклад, упаковки);
- адаптація зворотних логістичних рішень до різних географічних районів та регіональних умов (ринкові умови, законодавство, культурні аспекти) для максимальної ефективності;
- створення програм співпраці для збільшення обсягів віддачі;
- впровадження стимулів для споживачів повертати продукцію (легкодоступність та прозорість пунктів випуску);
- попереднє сортування товарів, для того щоб потоки зворотної логістики заповнювали лише придатні для використання матеріали;
- аутсорсинг процесів переробки повернутих товарів постачальникам даної послуги з метою виходу матеріалів на вторинний ринок поза бізнес-моделлю первинної компанії [31].

Другим архетипом є логістика запасних частин, який зазвичай застосовують до таких товарів, як техніка, устаткування, машини, автомобільні запчастини тощо. Характерними особливостями даних товарів є порівняно вища залишкова вартість із помірними очікуваними нормами віддачі, а також постійна потреба в них для забезпечення безперебійного виробництва або надання послуг.

Така система логістики повинна поєднувати в собі повернення використаних деталей із поставкою нових або відремонтованих, щоб забезпечити безперебійну заміну запасних частин, а також існує необхідність у високооптимізованих транспортних потоках [31].

Схема функціонування другого архетипу полягає в існуванні певної кількості постачальників послуг зі збору та ресайклінгу товарів, які вони отримують від споживачів, інколи за допомогою спеціальних транспортних засобів (див. Рис.2.14.).

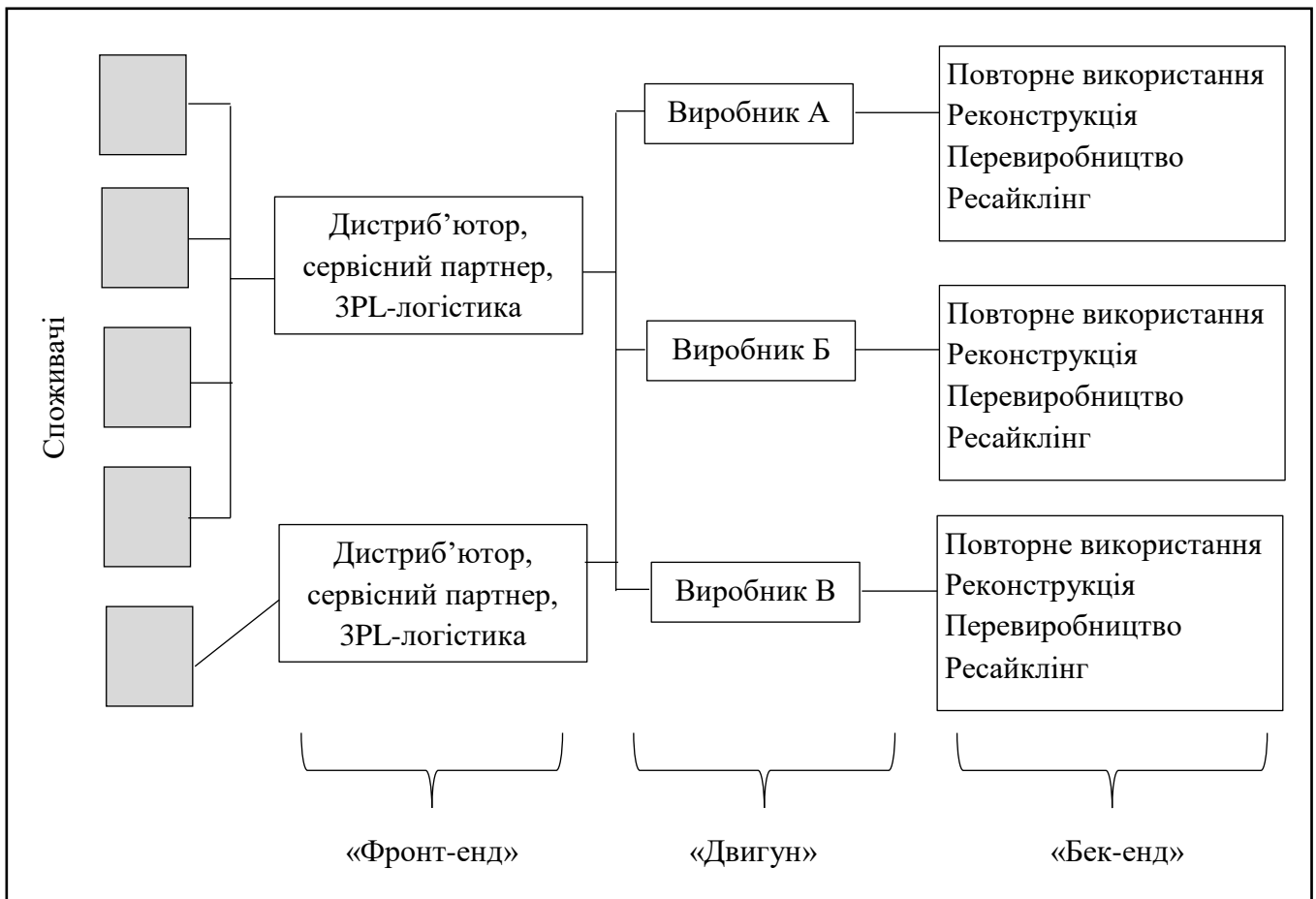


Рис. 2.14. Схема міжнародного функціонування логістики запасних частин.

Примітка. Побудовано автором за даними Ellen MacArthur Foundation.

Ключовим фактором успіху даної схеми є поєднання збору деталей, які потребують заміни, та доставки і встановлення нових або відремонтованих частин. Також варто звернути увагу на наступні фактори:

- відстеження запасних частин та їх стану на етапі використання для планування повернення та заміни;
- впровадження методів поєднання доставки нових запчастин із збором деталей та упаковок;
- партнерство з постачальниками логістичних послуг для інтегрованої доставки та зворотної логістики;
- забезпечення клієнтів простим процесом повернення та обміну частин;
- розширення системи транспорту на додаткові логістичні послуги, такі як встановлення, деінсталяція та упаковка;

– аутсорсинг обробки поверненої продукції компаніям, що займаються переробкою, для вторинного ринку, крім нових оригінальних деталей [31].

Третій архетип зворотної логістики розрахований на передову промислову продукцію, а саме інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), медичне обладнання тощо, які є порівняно складними у виробництві та мають високу залишкову вартість при відносно низьких обсягах віддачі. Така продукція вимагає високих стандартів до безпеки, відповідальності та обережного поводження і повинна зберігати та максимізувати свою цінність при поверненні [31].

Функціонування такого типу зворотної логістики ґрунтується на прямому зборі продукції у споживачів, або через довірені компанії, що надають такі послуги (рис.2.15.):

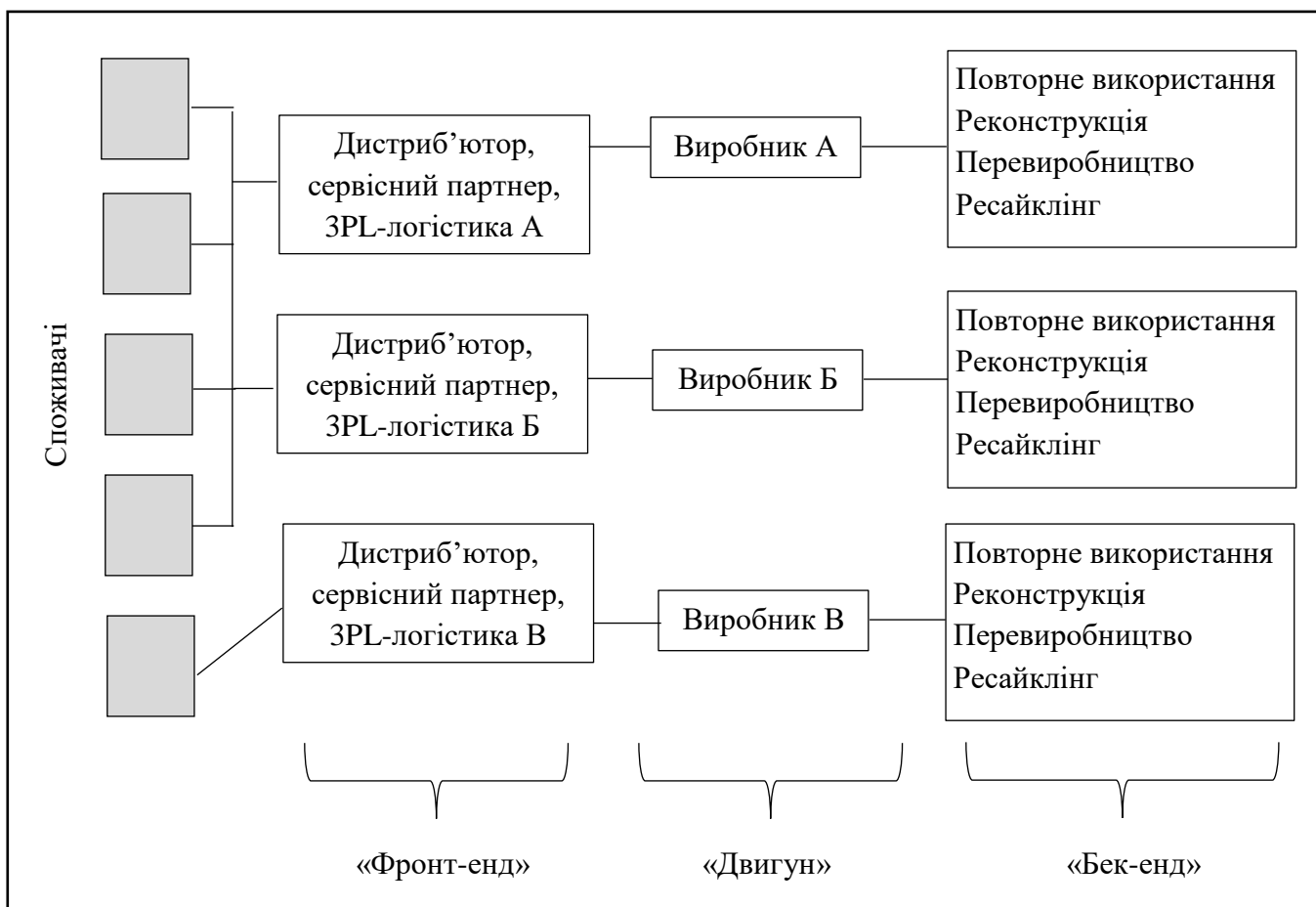


Рис. 2.15. Схема міжнародного функціонування зворотної логістики для високотехнологічної продукції

Примітка. Побудовано автором за даними Ellen MacArthur Foundation.

Ключовим фактором успіху даного архетипу є прозорість, пряма віддача продукції, або через довіренні компанії. Також варто звернути увагу на наступні заходи:

- встановлення контролю за прогнозами та запасами продукції, яку повертають, для забезпечення швидкого перерозподілу та перепродажу;
- відстеження стану продукції під час використання та повернення;
- правильна обробка та упаковка продукції, що повертається;
- впровадження методів поєднання доставки нових товарів із збором старих та їх упаковок;
- партнерство з постачальниками логістичних послуг для інтегрованої доставки та зворотної логістики;
- пряма або довірена доставка та повернення для клієнтів;
- розширення системи транспорту на додаткові логістичні послуги, такі як встановлення, деінсталяція та упаковка;
- використання результатів відстеження стану продукції під час використання та повернення для проектування продукції та планування виробництва [31].

Розглянувши різні архетипи та логістичні вимоги, які вони обумовлюють, варто звернути увагу на компоненти ланцюга створення вартості у системі циркулярної економіки, що мають важливе значення для зворотної логістики. Для структурованого оцінювання модель зворотної логістичної зрілості фокусується на трьох ключових компонентах: «фронт-енд», «двигун» та «бек-енд».

«Фронт-енд» включає зворотні логістичні процеси та процеси з відповідним плануванням та моніторингом.

«Двигун» стосується відновлення поверненої продукції, включаючи стратегію відновлення, контроль запасів та оцінку матеріалів.

«Бек-енд» стосується ремаркетингу відновленої продукції на вторинних ринках, починаючи від розвитку та планування відповідних ринків і закінчуючи моніторингом відновленої продукції [31].

Так як проектування зворотної логістики вимагає цілісного підходу, такі компоненти, як «двигун» та «бек-енд», включені в модель зворотної логістичної зрілості, хоч вони і не стосуються даного процесу напряму. Такий інтегративний підхід підтримує перехід від управління процесами до всебічної перспективи розвитку бізнес-моделі.

Кожен із трьох компонентів RLMM характеризується за трьома елементами, що відображають різні рівні прийняття рішень у компанії: стратегічний, тактичний та продуктивний. Така структура дозволяє підприємствам створювати необхідні можливості для вирішення питань повернення, відновлення та ремаркетингу на стратегічному та тактичному рівні, одночасно вирішуючи відповідні питання ефективності для підтримки моніторингу планування та виконання управління віддачею [31].

Таблиця 2.4

Напрями на різних рівнях прийняття рішень згідно з RLMM

Компоненти RLMM	Рівні прийняття рішень	Напрями роботи
«Фронт-енд»	Стратегічний	Зворотна логістична стратегія
	Тактичний	Структура мережі зворотної логістики
	Продуктивний	Швидкість реагування та видимість елементів у потоці зворотної логістики
«Двигун»	Стратегічний	Стратегія відновлення
	Тактичний	Контроль запасів поверненої продукції
	Продуктивний	Оцінка поверненого матеріалу
«Бек-енд»	Стратегічний	Ремаркетинг на вторинних ринках
	Тактичний	Планування ремаркетингу для вторинних ринків
	Продуктивний	Дані ремаркетингу

Примітка. Складено автором за даними Ellen MacArthur Foundation.

На етапі «фронт-енду» у стратегічному вимірі розглядається зрілість логістичної стратегії її основні рушії, а також ділову та функціональну інтеграцію. У тактичному вимірі модель розглядає зворотну структуру та планування логістичної

мережі, а також визначення вимог та цілей для повернення продукції. Що стосується продуктивного виміру, тут вимірюється швидкість реагування та видимість повернутих предметів у зворотному логістичному потоці [31].

На етапі «двигуна» на стратегічному рівні відображають стратегію відновлення та її узгодження з бізнес-цілями. У рамках тактичного рівня модель допомагає оцінити процес контролю запасів повернутих матеріалів. Продуктивний рівень розглядає процес оцінки поверненого матеріалу та те, як він впливає на процес відновлення та дизайн виробу [31].

Етап «бек-енду» включає оцінку інформації щодо ремаркетингу продуктів на вторинних ринках на стратегічному рівні та планування ремаркетингу та ціни на відновлені товари на тактичному рівні. Рівень продуктивності включає оцінку наявності та використання попиту та даних ремаркетингу на вторинних ринках [31] (див. Табл.2.4).

Таким чином, логістика є основним фактором, що сприяє розширенню реалізації підходів до циркулярної економіки в різних галузях, а саме модель зворотної логістики, яка охоплює не тільки збір та транспортування матеріалів та товарів, але й діяльність із доданою вартістю, таку як випробування, сортування, відновлення, переробка та перерозподіл. Фондом Еллен Макартур була розроблена модель зворотної логістичної зрілості, яка допомагає компаніям зрозуміти вимоги та зрілість своєї зворотної логістичної інфраструктури для того, щоб приєднатися до системи циркулярної економіки та розширити ланцюг поставок.

Висновки до розділу 2

Отже, станом на сьогодні розвитку моделі циркулярної економіки притаманні такі тенденції, як відповідальність компаній-виробників упаковок за кінцевий етап життя матеріалів; розвиток хімічної переробки в комерційних масштабах; зменшення матеріального сліду шляхом скорочення рівня споживання домогосподарствами, підприємствами та іншими суб'єктами господарювання.

Впровадження моделі циркулярної економіки сприятиме зростанню показників ВВП та середньої зайнятості населення, а також зменшенню викидів парникових газів.

Важливу роль у заохоченні підприємств та населення враховувати питання захисту довкілля у споживанні та виробництві уряд відіграє (Директива Європейського Союзу з екодизайну, Схема екологічного управління та аудиту (EMAS), The Environmental Choice Program, The TCO Certified тощо).

Однією з найбільших і, на жаль, однією з найбільш шкідливих для навколишнього середовища є текстильна промисловість. Екологічні проблеми даної індустрії, як правило, пов'язані з використанням енергії, води та хімічних речовин, прямими викидами CO₂ та твердими відходами.

Новим баченням та метою текстильної промисловості наразі є створення та впровадження моделей, направлених на сталість, відновлюваність та циркулярність, що забезпечує переваги для бізнесу, суспільства та навколишнього середовища.

Основними принципами, якими керуються нові моделі текстильної промисловості у системі циркулярної економіки, є: подовження життєвого циклу товарів на етапі споживання та використання за рахунок високої якості та переосмислення поняття трендів; використання безпечних та відновлюваних джерел енергії; популяризація вторинного ринку; переробка та апсайклінг використаного одягу на новий.

Циркулярній моделі економіки в текстильній промисловості притаманні такі особливості, як виробництво та забезпечення доступу до якісного, доступного за ціною, індивідуалізованого одягу, фіксація всієї вартості товару під час використання та після, використання відновлюваних джерел енергії та відновлюваних ресурсів, відображення справжньої вартості (екологічної та соціальної) матеріалів та виробничих процесів у ціні на продукцію, відновлення природних систем та припинення забруднення навколишнього середовища.

Передовими моделями для бізнесу у текстильній промисловості на шляху до циркулярної економіки є технології з виробництва альтернативних матеріалів, діджиталізація, оренда одягу тощо.

Основним фактором, що сприяє розширенню реалізації підходів до циркулярної економіки в різних галузях, є модель зворотної логістики, яка охоплює не тільки збір та транспортування матеріалів та товарів, але й діяльність із доданою вартістю, таку як випробування, сортування, відновлення, переробка та перерозподіл. Фондом Еллен Макартур була розроблена модель зворотної логістичної зрілості, яка допомагає компаніям зрозуміти вимоги та зрілість своєї зворотної логістичної інфраструктури для того, щоб приєднатися до системи циркулярної економіки та розширити ланцюг поставок.

Модель включає три архетипи, кожен з яких встановлює свої вимоги до зворотних систем логістики і має свій власний набір критеріїв, які ведуть до успіху.

РОЗДІЛ 3

ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

3.1. Стан, проблеми та шляхи впровадження економіки замкненого циклу в Україні

У результаті збільшення споживання та накопичення відходів, які або шкідливі для навколишнього середовища, або їх важко переробити за розумний проміжок часу, було розвинуто концепцію «циркулярної економіки». Дана концепція є економічною моделлю, яка асоціюється із «зеленим розвитком» та забезпечує перехід від масового споживання до відповідального споживання. В її основі лежить закритий цикл споживання ресурсів (товарів та послуг), який зменшує тиск на навколишнє середовище.

Європейською Комісією був розроблений та прийнятий Circular Economy Package – пакет юридичних ініціатив, що передбачає цілі щодо переробки відходів. Деякі підприємства ЄС самостійно впроваджують успішні проекти з переробки та використання твердих відходів у виробництві.

Впровадження моделі циркулярної економіки у господарську систему держави також вимагають Цілі сталого розвитку ООН, а саме 9 «Інновації та інфраструктура», 11 «Сталий розвиток міст та спільноти», 12 «Відповідальне споживання».

Україна також вже розпочала реалізацію стратегічних пріоритетів зеленої економіки, включаючи циркулярну. Ключовими рушіями цього процесу були підписання Угоди про асоціацію з ЄС у 2014 році, затвердження глобальної Порядку денного 2030, імплементація 17 Цілей сталого розвитку на національному рівні, ратифікація Паризької кліматичної угоди 2015 року та приєднання до Платформи зеленої промисловості Організація Об'єднаних Націй з промислового розвитку [9].

Положення цих документів були впроваджені Кабінетом Міністрів України (2017) у Національній стратегії поводження з відходами в Україні до 2030 року та Національному плані поводження з відходами до 2030 року (Кабінет Міністрів України, 2019).

Однак питання циркулярної економіки відображається у стратегічних документах досить поверхнево. Вони передбачають загальні заходи, такі як:

- розвиток інфраструктури поводження з відходами;
- створення інформаційної системи, що включає дані про обсяги утворення відходів та операції поводження з ними;
- розробка регіональних планів поводження з відходами;
- створення умов для переходу на нову класифікацію відходів відповідно до європейської;
- прийняття законів та підзаконних актів, що встановлюють вимоги, процедури та правила, а також центральний орган виконавчої влади з поводження з відходами, технічні регламенти та стандарти [9].

Іншим системним недоліком є відсутність спрямованості на формування інституту екологічної репутації підприємств та екологічної оцінки впливу регіональних регуляторних актів.

Можна зазначити, що країна досить повільно рухається до ресурсоефективної економіки. Доречним буде визначити можливості та перешкоди на шляху впровадження принципів циркулярної економіки в Україні та розробити рекомендацій щодо державної екологічної та економічної політики для сприяння її розвитку [9].

Одним із ключових елементів циркулярної економіки є політика щодо відходів. Українська економіка функціонує здебільшого в рамках лінійної економічної моделі. Лише незначна частина відходів використовується повторно, переробляється або утилізується. Переважна більшість відходів, включаючи цінні та обмежені ресурси, утилізуються на звалищах або спалюються.

За даними Державної служби статистики України, у 2019 році на місцях захоронення сміття накопичилося 15,4 млрд т відходів, що становить 22,5 тис. т на 1

квадратний кілометр території країни або 366,8 т на людину (при населенні 41,98 млн чол.).

Загальний обсяг накопичених відходів в Україні станом на 2019 рік зріс на 18,7% порівняно з 2018 роком. В той час як в період з 2014 по 2017 роки спостерігалось значне зменшення обсягів накопичених відходів (рис.3.1.):

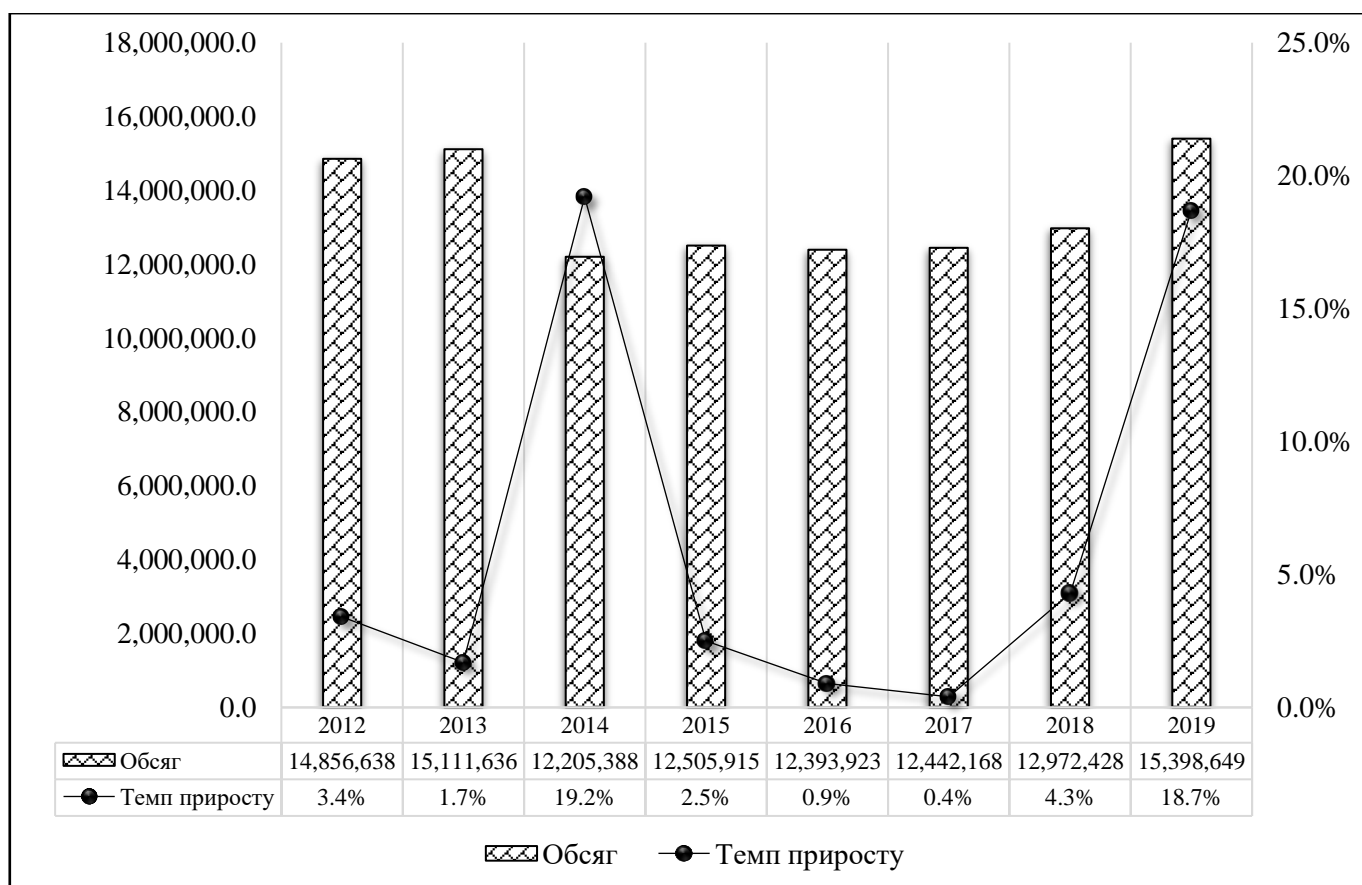


Рис.3.1. Загальний обсяг та темп приросту накопичених відходів в Україні у 2012-2019 рр., (тис. тонн, %).

Примітка. Побудовано автором за даними Держстату України.

Згідно з даними Державної служби статистики України добувна промисловість залишається найбільшим забруднювачем із показником 390.6 тис. т у 2019 році, що на 24,5% більше ніж у 2017 році. Із незначними змінами слідом за добувною промисловістю йдуть переробна промисловість (30,8 тис. т), сільське, лісове та рибне господарство (6,8 тис. т) та постачання електроенергії, газу, пари та

кондиційованого повітря (6 тис. т). Обсяг відходів домогосподарств у 2019 році становив 5,9 тис. т (див. Рис.3.2.).

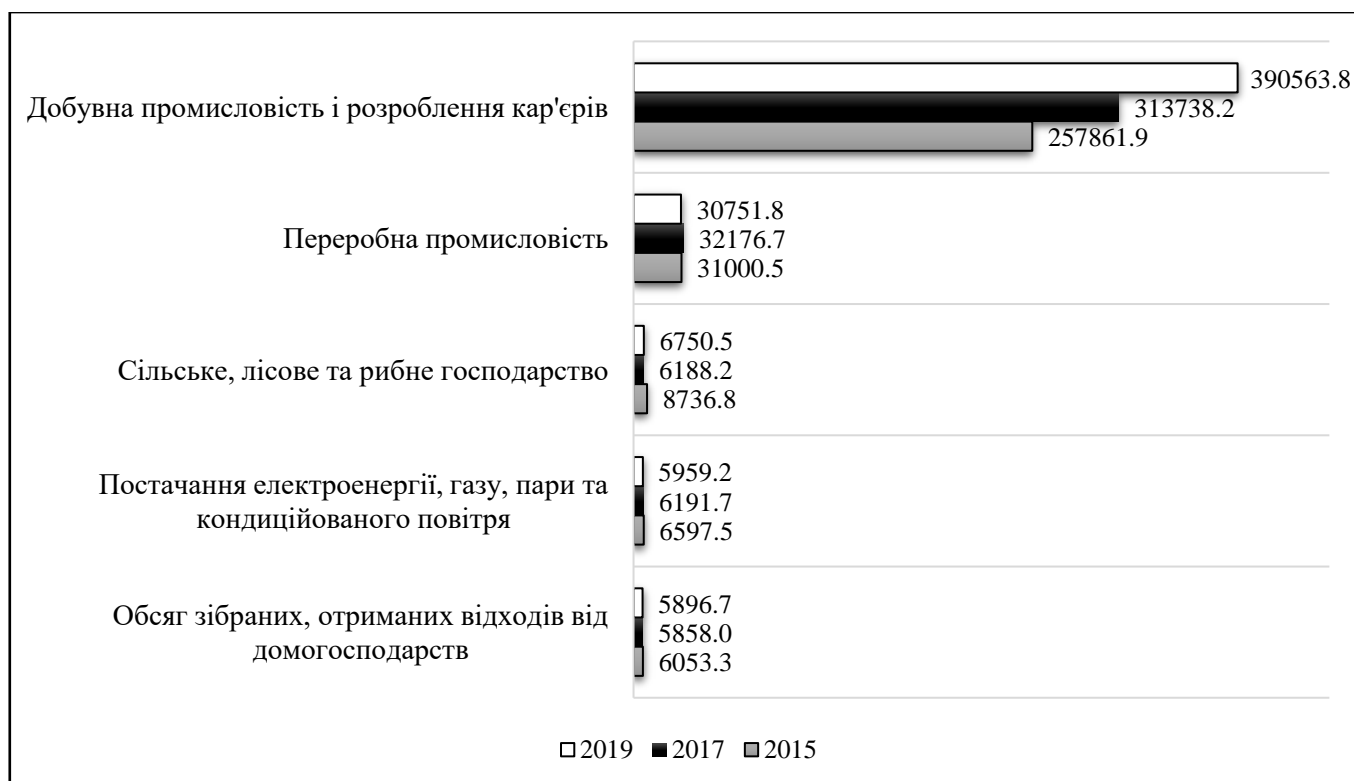


Рис.3.2. Обсяг накопичених відходів за секторами економіки в Україні у 2015, 2017, 2019 рр., (тис. тонн).

Примітка. Побудовано автором за даними Держстату України.

В Україні менеджмент відходів в основному включає переробку, спалювання та утилізацію у відведених місцях та об'єктах. За даними Держстату, 1/7 всієї території країни засипана сміттям, і лише 4% переробляється. У спеціально відведених місцях утилізується близько 70%, значна частина переробляється (близько 30%), а невелика частина (<0,3%) спалюється.

Найбільшу питому вагу все ще займають відходи від збагачення вугілля та відходи, що утворюються під час будівництва шахт, сам процес видобутку вугілля, шламу, відходи від видобутку залізної руди, нікелю, вапняку, брухт.

Що стосується часткової утилізації таких відходів, спостерігається зростання процесу повторного використання доменних печей, виробництва сталі та феросплавних шлаків, та проблема все ще залишається гострою [9].

Протягом 2017–2018 років ряд іноземних інвесторів висловили бажання побудувати нові заводи з переробки сміття в українських містах. Однак проблемою є українське законодавство, яке має багато прогалин щодо встановлення тарифів, що визначають прибутковість виробництва та норму рентабельності інвестицій.

Національне законодавство досі не в змозі повністю стимулювати скорочення обсягів утворення відходів, а також сортування побутових відходів домогосподарствами, що є одним з найважливіших факторів забезпечення функціонування сміттепереробних підприємств, не кажучи вже про його нездатність стимулювати модернізацію обладнання для зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Переваги від переходу до економіки замкнутого циклу матимуть наступний вигляд (рис.3.3.):

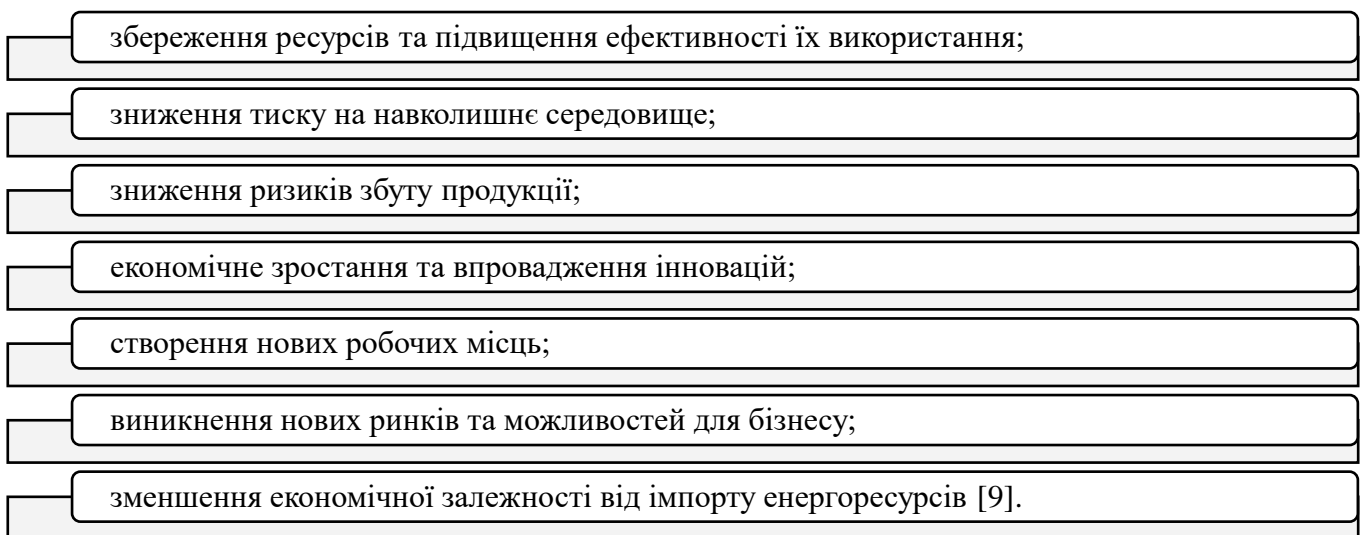


Рис.3.3. Переваги від переходу до економіки замкнутого циклу.

Примітка. Побудовано автором за даними ReThink.

В той час як проблемами на шляху до впровадження моделі циркулярної економіки можуть стати:

- не рівномірність розподілу вигод у круговій економіці;
- складність ланцюгів поставок;
- потреба в значних капіталовкладеннях;
- лобіювання уряду та парламенту з боку «традиційних» галузей промисловості;
- відсутність кваліфікованого персоналу [9].

До того ж, проблемою є недостатньо просунутий технологічний рівень охорони навколишнього середовища, для того щоб мати значний вплив на розвиток циркулярної економіки [9].

Щоб скористатися перевагами циркулярної економіки та досягти результатів у сфері менеджменту відходів, Україні слід пришвидшити впровадження рішень, які вже успішно впроваджені у провідних країнах. Зокрема, це можна реалізувати наступним чином:

1. Циркулярна економіка може стати важливим джерелом економічного зростання завдяки політиці уряду, яка спрямована на зменшення видобувної промисловості та збільшення сфери послуг. Згідно з дослідженням Програми ООН з навколишнього середовища у 2015 році, економіки зі зростаючою часткою послуг, що імпортують промислові товари, можуть збільшити свою матеріальну продуктивність на основі внутрішнього споживання матеріалів через зміни в їх економічній структурі. За даними Світового банку, частка промисловості у ВВП України зменшилась на 31,2% з 1991 по 2018 рік, досягнувши 23,3%; а частка послуг у ВВП зросла з 28,8% до 51,3%, тобто на 22,5% за той самий період. Таким чином, Україна може скористатися циркулярною економікою для прискорення економічного зростання;

2. Державні закупівлі – це інструмент, який створить нові передумови для формування циркулярної економіки. Так, у країнах ЄС державні закупівлі становлять 14% від ВВП, в країнах ОЕСР 20% від ВВП, а в Україні вони складають близько 13% від ВВП. Споживачі товарів у рамках державних закупівель можуть зробити вибір на користь екотоварів або товарів, що виготовлені з перероблених матеріалів. Для цього існує багато моделей: викуп-продаж, купівля-перепродаж та

обслуговування замість покупки (коли використання товару здійснюється в лізинговій операції). Впровадження таких закупівель вимагає створення нової бізнес-моделі державно-приватних відносин, а також розвитку спільної економіки. Бажано встановити відсоток рекомендацій щодо таких покупок у законодавстві. Реалізація такого проекту сприятиме досягненню Цілей сталого розвитку до 2030 року, зокрема Цілі 12 (Відповідальне споживання та виробництво).

3. Заохочення капіталовкладень вітчизняного та іноземного бізнесу та державних інвестицій в інноваційні розробки, пов'язані з новими технологічними рішеннями для циркулярної економіки.

4. Поширення культури ідеї циркулярної економіки, яка повинна створити новий погляд на споживання та виробництво для людей будь-якого віку: починаючи від зменшення кількості матеріалів, що використовуються при доставці продукції до споживача (менше упаковки, її виготовлення з матеріалів, які можна переробити, та ін.), закінчуючи проектування виробів, життєвий цикл яких набагато довший і які легше обслуговувати, ремонтувати тощо.

5. Реалізація відповідної політики зайнятості, заснована на підготовці фахівців з новими компетенціями в галузі циркулярної економіки, а саме знань про вплив на навколишнє середовище продукції та людей, технологій їх переробки, навичок пошуку найкращих рішень у галузі організація виробництва, реалізації та споживання продукції для зменшення відходів тощо.

6. Впровадження урядом ідеології «від відходів до ресурсів», яка передбачає розвиток ринків вторинної сировини та повторне використання води, зокрема, сприяння будівництву споруд для переробки та захоронення відходів, запровадження більш жорстких вимог для підприємств для очищення води та повітря від шкідливих речовин тощо.

7. Прийняття та впровадження системи показників циркулярної економіки в офіційну статистику для моніторингу відповідних процесів виробництва та споживання продукції на державному рівні.

8. Ввести відповідні обмеження на імпорт продукції, виготовленої з матеріалів, які неможливо утилізувати або утилізації їх затратна.

9. Розвиток інфраструктури для циркулярної економіки, від засобів сортування побутових відходів до виробників компостувальних машин, будівництва сортувальних станцій та заводів, переробних заводів тощо.

10. Встановлення обов'язкової оцінки впливу регуляторних та законодавчих актів на навколишнє середовище на регіональному рівні, що дозволить виявити системні викривлення в регіональній економічній політиці, що перешкоджають впровадженню циркулярної економіки [9].

На жаль, так як модель циркулярної економіки не впроваджена офіційно на державному рівні, відсутня можливість повноцінно проаналізувати її показники в межах України. Проте, на території України вже почали активно реалізувати різні проекти, які впроваджують циркулярність у своє функціонування, або ж закладають її у ДНК компанії з моменту започаткування. Доречним буде розглянути деякі приклади таких проектів.

У 2019 році дніпровський завод «Новіс» став першим в Україні, що розробив і сертифікував за міжнародними стандартами пакети, які розкладаються за 90 днів. Дані пакети є біорозкладними на 100% та можуть компостуватись в домашніх умовах і надалі використовуватись як добрива. Продукцію розробляли протягом трьох років і сертифікували в Бельгії [36].

Також у 2019 році у Львові екоактивістами був відкритий спеціальний пункт прийому харчових і садових відходів, а саме залишків сирих овочів і фруктів, шкаралупи сирих яєць, заварки від чаю, залишків крупи чи каші без додавання масла, скошеної трави, зів'ялих квітів, опалого листя [34].

Український бренд одягу «Ksenia Schnaider», заснований у 2011 році, виготовляє свою продукцію із вінтажного деніму, який купують у секонд-хендах. На місяць перероблюється близько 500 пар джинсів, що становить 5 тонн матеріалу на рік. Команда підходить до виробничого процесу дуже раціонально, тому в кінці сезону майже не залишається багато нереалізованих речей, іноді це буквально 1-2 позиції по кожній статті. До того ж, компанією був розроблений спосіб перетворювати текстильні відходи на джинсове хутро, а також використовувати

залишки тканини для виготовлення одягу за технікою петчворк – як результат отримували відсутність залишків тканини та оригінальність кожної одиниці [13].

У 2020 році було прийнято рішення працювати лише по передзамовленням, щоб максимально мінімізувати накопичення залишків, а ті які є на даний момент, регулярно розпродаються через Інстаграм бренду за моделлю семпл-сейл [39].

Таким чином, сьогодні Україна зіткнулась з серйозними перешкодами на шляху переходу до циркулярної економіки, яка необхідна для того щоб зменшити шкідливий вплив на навколишнє середовище та зберегти запаси природних ресурсів. Серед причин уповільнення інноваційного розвитку країни, такі як переважання сировини в експорті, низький рівень інвестицій, застарілі технології корупція тощо. Шляхами впровадження моделі замкнутого циклу можуть стати такі заходи, як орієнтація на сферу послуг, заохочення капіталовкладень, поширення культури циркулярності, підготовка фахівців, розвиток ринків вторинної сировини, прийняття та впровадження системи показників циркулярної економіки тощо.

3.2. Проблема накопичення відходів та шляхи її вирішення у світі

Станом на сьогодні сировина стає дедалі дефіцитнішою, енергія дорожчає і, одночасно, зростає кількість відходів. Крім того, забруднення ґрунту, повітря та води створює ризик для сталого розвитку у всьому світі. На даний момент переробляється менше 10% споживаної сировини. Проблеми утилізації відходів посилюються через зміну структури споживання, промислового розвитку та урбанізації. Багато країн, що розвиваються, зіткнулись з проблемою вдосконалення менеджменту відходів.

Так, важливим наразі є не допустити потрапляння відходів на неконтрольовані звалища та незаконні сміттєві накопичувачі, спалювання на відкритому просторі, так як це призводить до виділення парникових газів, що руйнують озоновий шар і завдають шкоди клімату. До того ж, необхідно призупинити надходження відходів у водні шляхи, тому що вони завдають значної шкоди флорі та фауні та потрапляють у харчовий ланцюг людини [101].

Під поняттям «відходи» мається на увазі будь-яка речовина або предмет, що утворюється в результаті виробничої діяльності або після використання, і більше не є корисним для його виробника або власника, який прагне позбутися їх за зобов'язанням чи побажання [103].

Безперечно, сьогодні відходи є екологічною, соціальною та медичною проблемою. Класифікація відходів здійснюється за кількома критеріями залежно від їх агрегатного стану (тверді, рідкі, газоподібні), їх походження (промислове, комунальне, сільське чи міське), хімічного складу (органічний та неорганічний) або класифікації зі змішаними критеріями та більш конкретні (пластикові відходи, харчові відходи тощо) [103].

Згідно зі звітом Світового Банку за 2018 рік, у світі щорічно утворюється 2,01 млрд тонн твердих побутових відходів, принаймні 33% з яких не підпадають під екологічно безпечний менеджмент. У світі показник відходів, що утворюються на одну людину на день, у середньому складають 0,74 кг, але коливаються в широких межах – від 0,11 до 4,54 кг. Країни з високим рівнем доходу утворюють близько 34% світових відходів, країни з доходом вище та нижче середнього утворюють 32% і 29% відповідно, а країни з низьким рівнем доходу – лише 5% (рис.3.4.):

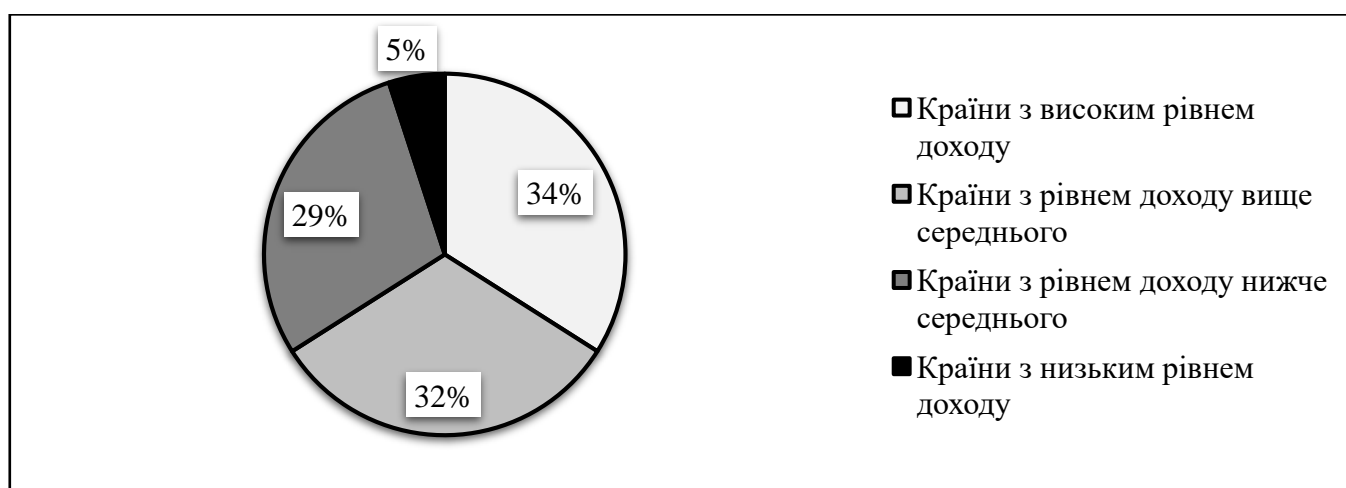


Рис.3.4. Частка утворених відходів залежно від рівня доходу економік у світі у 2019 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

У числовому вираженні обсяг відходів у країнах з високим рівнем доходу склав 683 млн тонн, у країнах з доходом вище середнього та нижче середнього – 655 млн тонн і 586 млн тонн відповідно, а в країнах з низьким рівнем доходу – лише 93 млн тонн, порівняно з іншими (рис.3.5.):

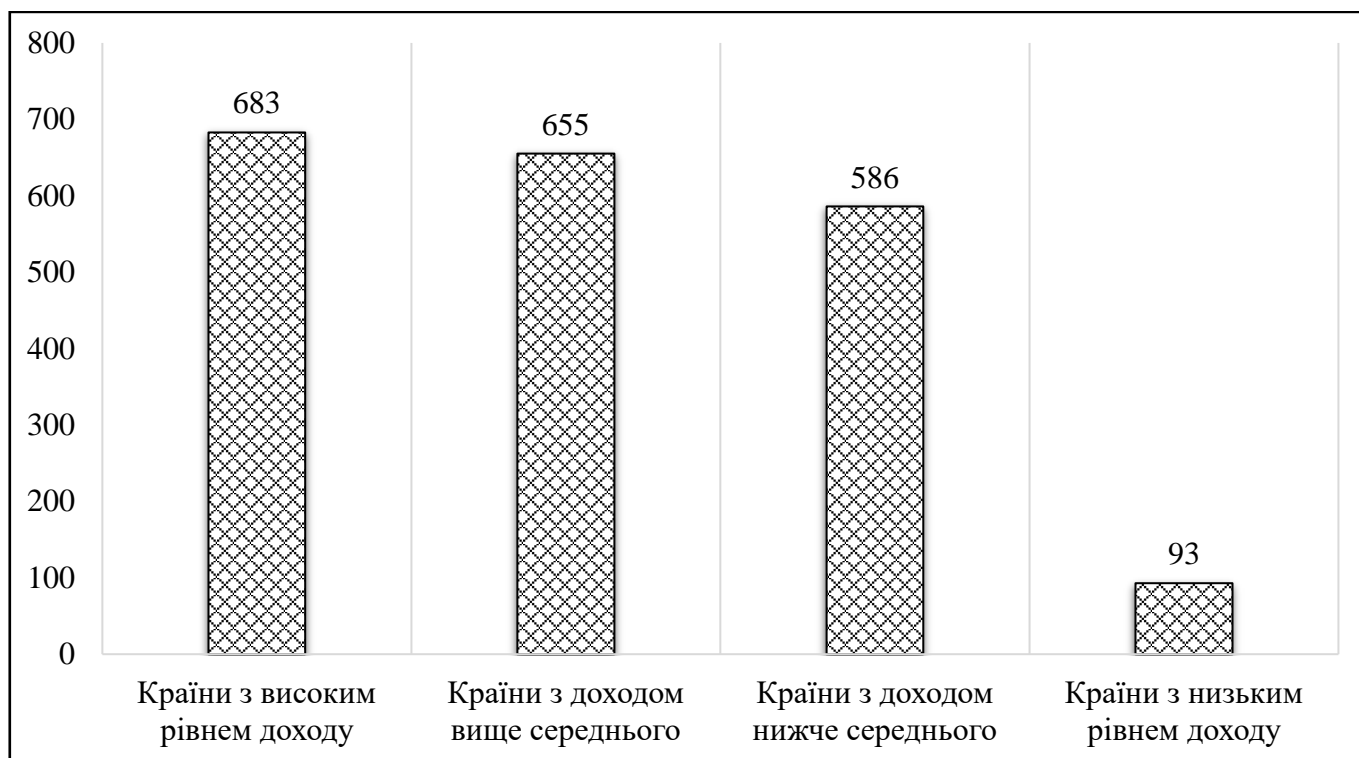


Рис.3.5. Обсяг утворених відходів залежно від рівня доходу економік у світі у 2019 році, (млн тонн).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

Однак, у країнах з низьким рівнем доходу утворення відходів на душу населення зменшується із зростанням доходів. Повільніше зростання утворення відходів при більш високих рівнях доходу зумовлене зменшенням граничного попиту на споживання, а отже і зменшенням відходів [32].

Утворення відходів також зростає в міру урбанізації. Країни з високим рівнем доходу є більш урбанізованими і створюють більше відходів на душу населення та загалом. На регіональному рівні Північна Америка, з найвищим рівнем урбанізації у розмірі 82%, створює 2,21 кілограма відходів на душу населення на день, тоді як

Африка на південь від Сахари генерує 0,46 кілограма на душу населення за день при рівні урбанізації в 38%. За тією ж причиною велику кількість відходів створюють країни Європи та Центральної Азії (1,18 кг на день на душу населення), а низький показник мають країни Східної Азії та Тихоокеанського регіону (0,56 кг на день на душу населення) (рис.3.6.):

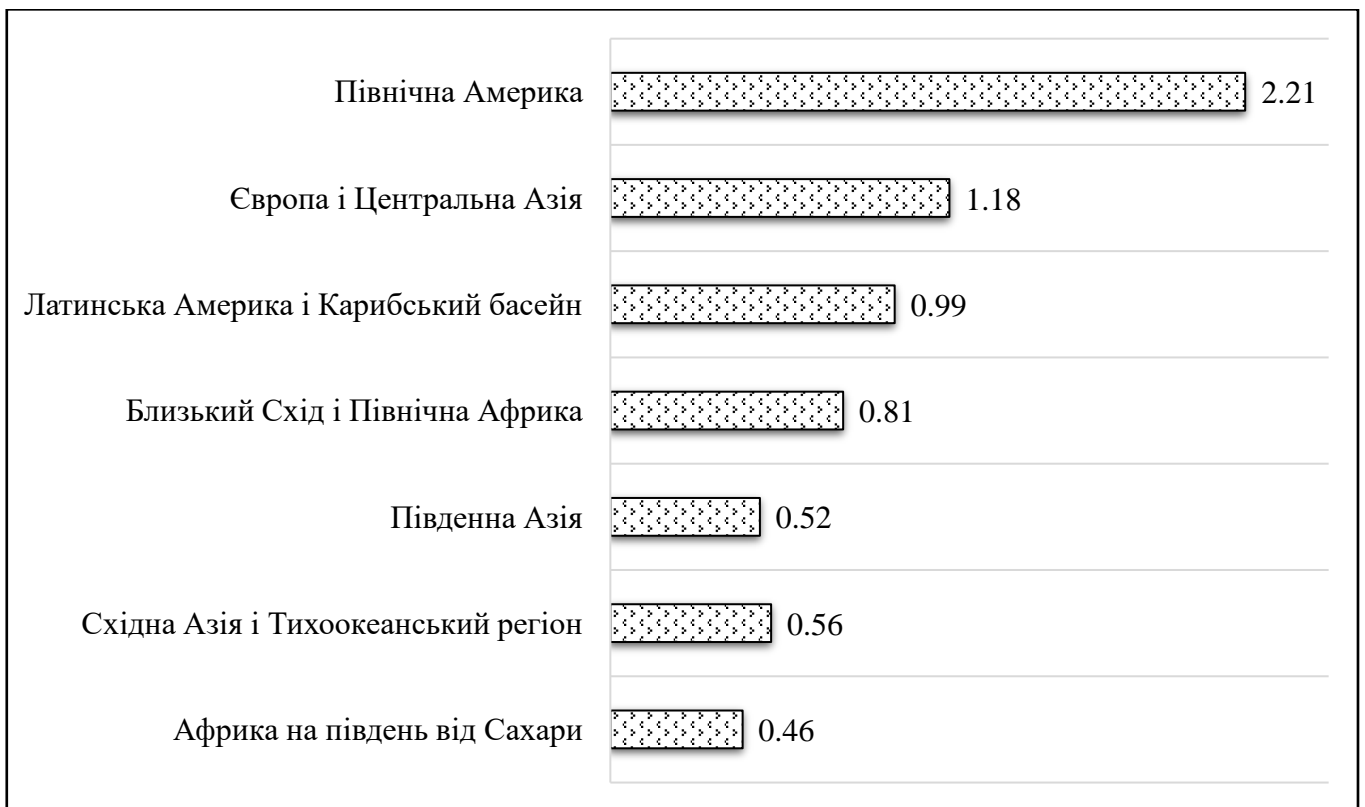


Рис.3.6. Показник утворення відходів на душу населення на день за регіонами у 2019 році, (кг/день/д.н.).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

Важливим кроком у системі менеджменту відходів є їх збір. Показники в даній сфері в значній мірі різняться залежно від рівня доходу. Таким чином, країни із високим доходом збирають 96% відходів. Країни з доходом вище і нижче середнього збирають 82% і 51% відповідно. Країни з низьким рівнем доходу збирають близько 48% відходів у містах, але ця частка різко падає до 26% поза міськими районами, тому середній показник становить 39%. В усіх регіонах Африка

на південь від Сахари збирається близько 44% відходів, тоді як Європа, Центральна Азія та Північна Америка збирають щонайменше 90% відходів (рис.3.7.):

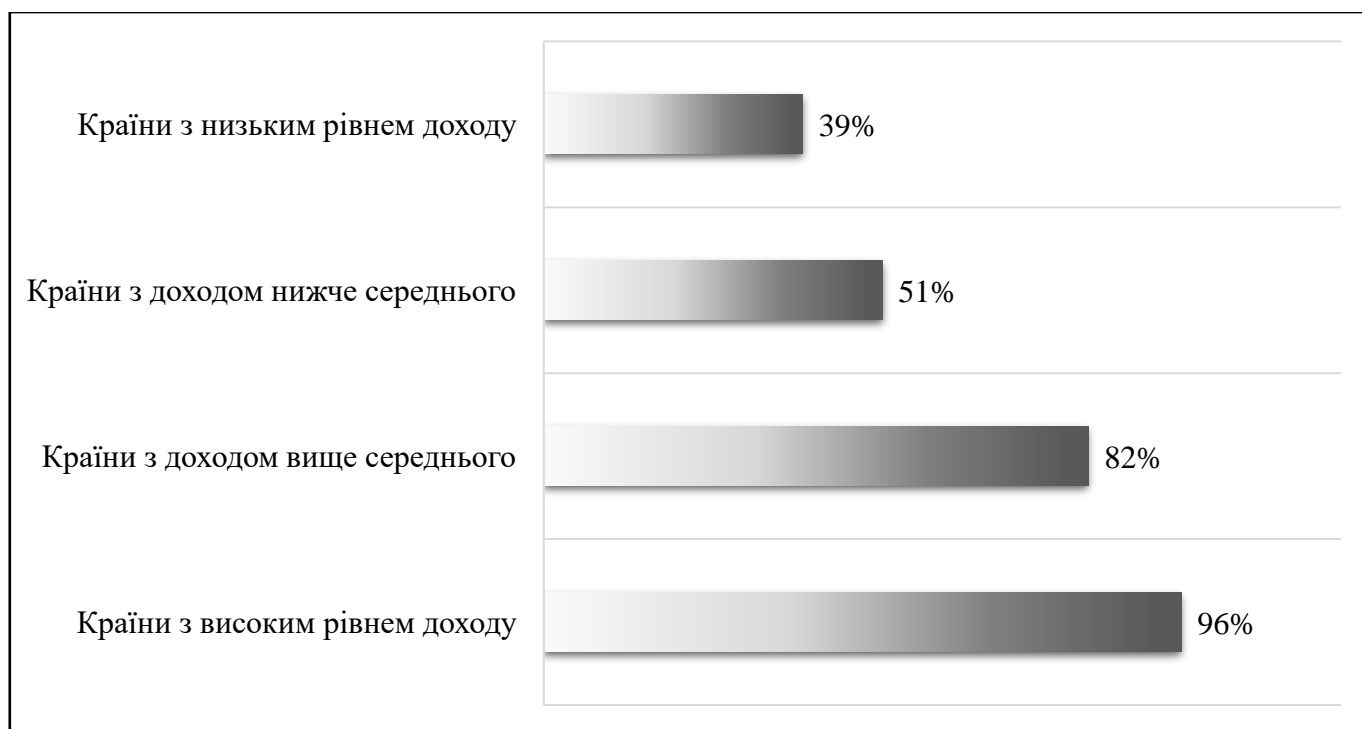


Рис.3.7. Показник збору відходів залежно від рівня доходу економік у 2019 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

У країнах з низьким рівнем доходу домогосподарства часто збирають відходи самостійно, які зазвичай викидають будь-де, спалюють або зовсім рідко компостують. Поліпшення послуг зі збору відходів є важливим кроком для зменшення забруднення і тим самим для поліпшення здоров'я людей [32].

За даними Світового Банку у 2019 році у світі найбільшою категорією відходів були харчові та органічні відходи, які склали 44% глобальних відходів; наступними за обсягом є відходи із паперу та картону, пластику і скла – 17%, 12% і 5% відповідно (див. Рис.3.8.).

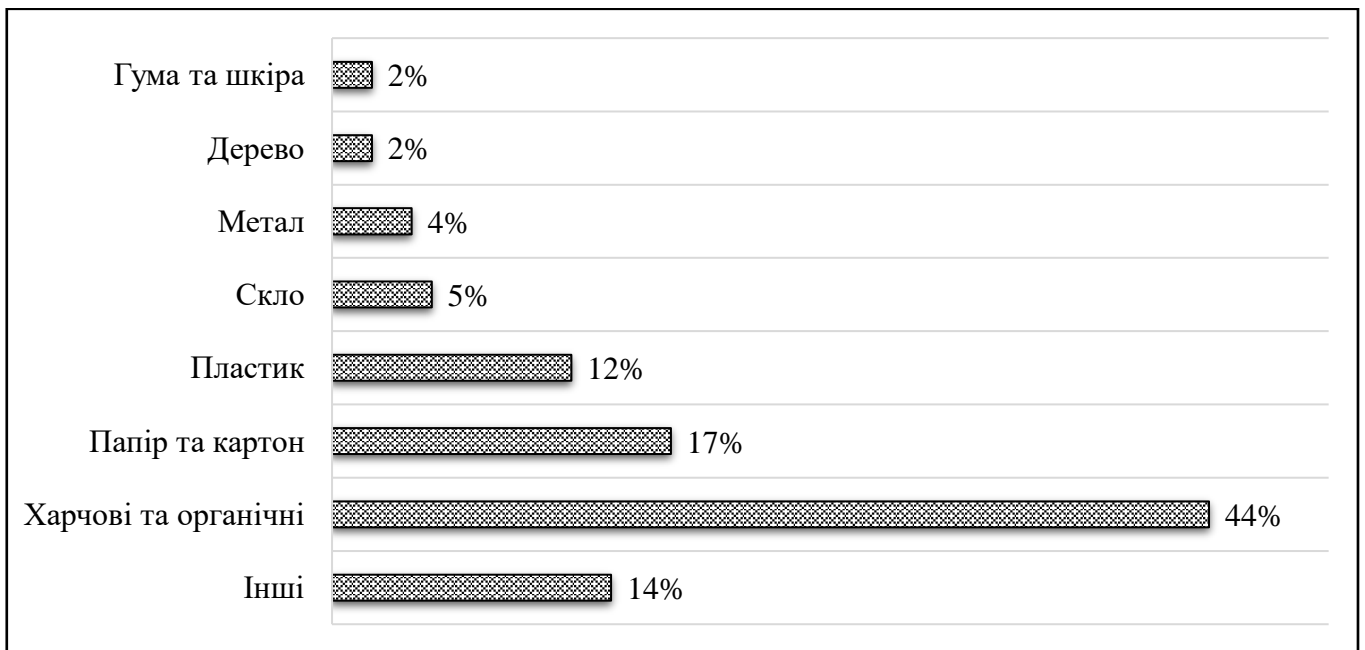


Рис.3.8. Частка відходів за категоріями у світі у 2019 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

Склад відходів значно варіюється залежно від рівня доходу. Відсоток органічних речовин у відходах зменшується із зростанням рівня доходу. Споживані товари в країнах з високим рівнем доходу включають більше матеріалів, таких як папір та пластик, ніж у країнах з низьким рівнем доходу [32].

За даними Світового Банку у світі 33% 25% усіх відходів утилізуються на незаконних та офіційних звалищах відповідно. Лише 13,5% відходів переробляються та 5,5% компостуються, а 11% спалюються (див. Рис.3.9.). Уряди різних країн все більше визнають ризики та вартість утилізації на звалищах і стійкі методи утилізації відходів [32].

Тверді побутові відходи – один із кількох потоків відходів, якими керують країни та міста.

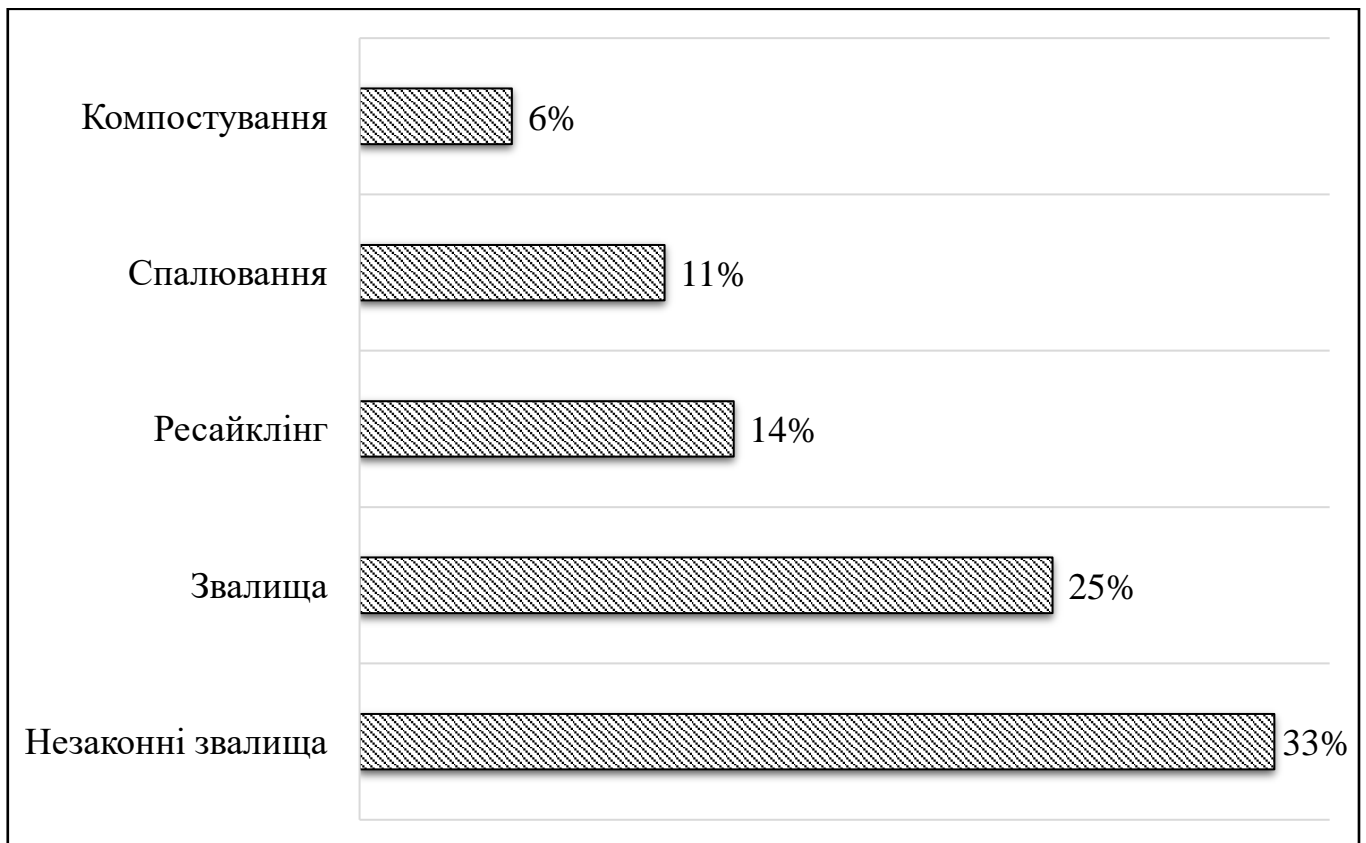


Рис.3.9. Частка способів утилізації відходів у 2019 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

Іншими поширеними потоками відходів є промислові відходи (12,73 кг/день на душу населення), сільськогосподарські відходи (3,35 кг/день на душу населення), відходи будівництва (1,68 кг/день на душу населення), небезпечні відходи (0,32 кг/день на душу населення), медичні відходи (0,25 кг/день на душу населення) та електронні відходи (0,02 кг/день на душу населення) (див. Рис.3.10.).

Для країн, що мають доступні дані про утворення промислових відходів, тенденція показує, що у всьому світі створення промислових відходів майже у 18 разів перевищує тверді побутові відходи. Обсяг промислових відходів значно зростає із збільшенням рівня доходу країни [32].

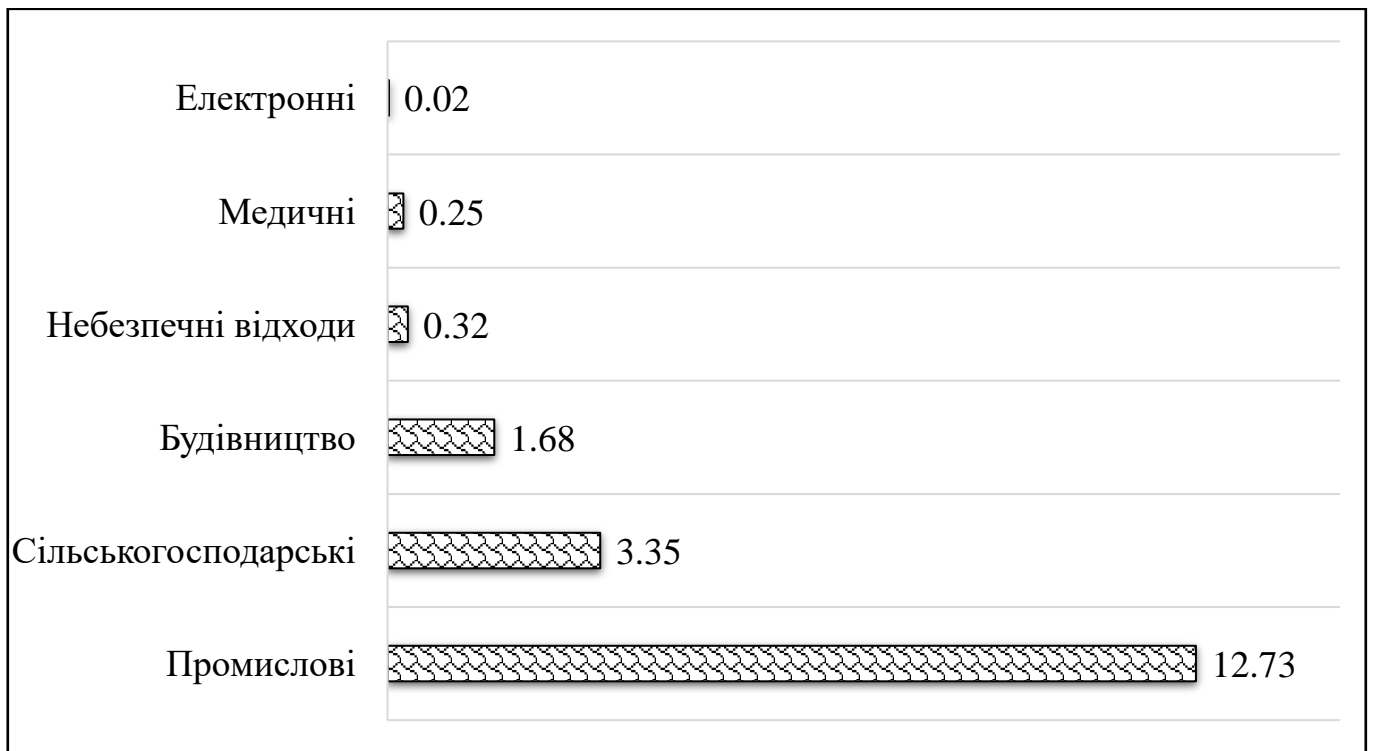


Рис.3.10. Частка відходів від господарської діяльності у 2019 році, (кг/день/д.н.).

Примітка. Побудовано автором за даними World Bank Global Picture of Solid Waste Management 2020.

Світові обсяги сільськогосподарських відходів у чотири з половиною рази перевищує тверді побутові відходи. Сільськогосподарські відходи часто обробляються окремо від інших потоків відходів, оскільки вони є в основному органічними та можуть слугувати корисним джерелом для майбутньої сільськогосподарської діяльності [32].

Небезпечні, медичні та електронні відходи, як правило, є лише часткою твердих побутових відходів. Такі відходи, як правило, переробляються у спеціалізованих установах, включаючи хімічні переробні заводи, спалювальні фабрики та центри демонтажу. Створення електронних відходів пов'язане з економічним розвитком, так як країни з високим рівнем доходу генерують їх у п'ять разів більше, ніж з рівнем доходу нижче середнього. Збільшення кількості електронних відходів, забруднення ними навколишнього середовища та можливість

їх переробки має стати предметом розгляду для країн, що швидко розвиваються [50].

Словацька компанія «Sensoneo», яка пропонує послуги смарт-керування відходами, розробила Глобальний індекс відходів (The Global Waste Index), який ранжує 36 країн, що входять до складу Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), відповідно до ефективності поводження зі своїми відходами на душу населення за допомогою таких показників, як створення відходів, ресайклінг, спалення, офіційні та незаконні звалища (Додаток Б) [91].

Так, станом на 2019 рік найбільшу кількість відходів створювали такі країни, як США (5), Данія (4,72), Нова Зеландія (4,17), Канада (3,96), Швейцарія (3,96) (рис.3.11.):

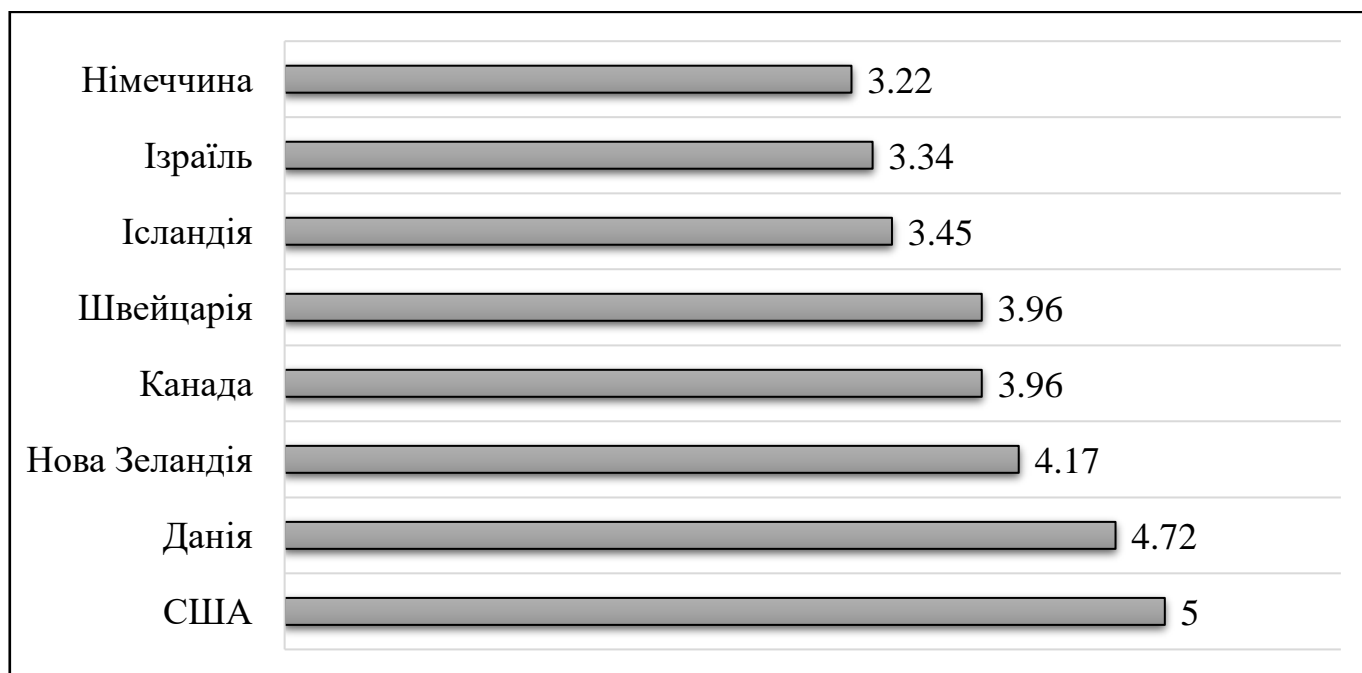


Рис.3.11. Рейтинг країн ОЕСР за обсягом утворення відходів у 2019 році, (пункти).

Примітка. Побудовано автором за даними The Global Waste Index 2019.

Рейтинг країн за переробкою сміття очолює Ісландія з показником 6,67, а за спалюванням відходів – Данія (1,67), що наведено далі в таблиці 3.1.

Рейтинг країн ОЕСР за ресайклінгом та спалюванням відходів

Країна	Ресайклінг, (пункти)	Країна	Спалювання, (пункти)
Ісландія	6,67	Данія	1,67
Німеччина	5,51	Швейцарія	1,36
США	5,10	Японія	1,11
Австралія	4,29	Нідерланди	0,99
Швейцарія	4,11	Фінляндія	0,96

Примітка. Складено автором за даними The Global Waste Index 2019.

Як результат, фінальне значення Глобального індексу відходів становить максимальне значення для Південної Кореї (100), 93,09 для Швеції, 92,48 для Японії, 89,14 для Швейцарії та 87,43 для Нідерландів (рис.3.12.):

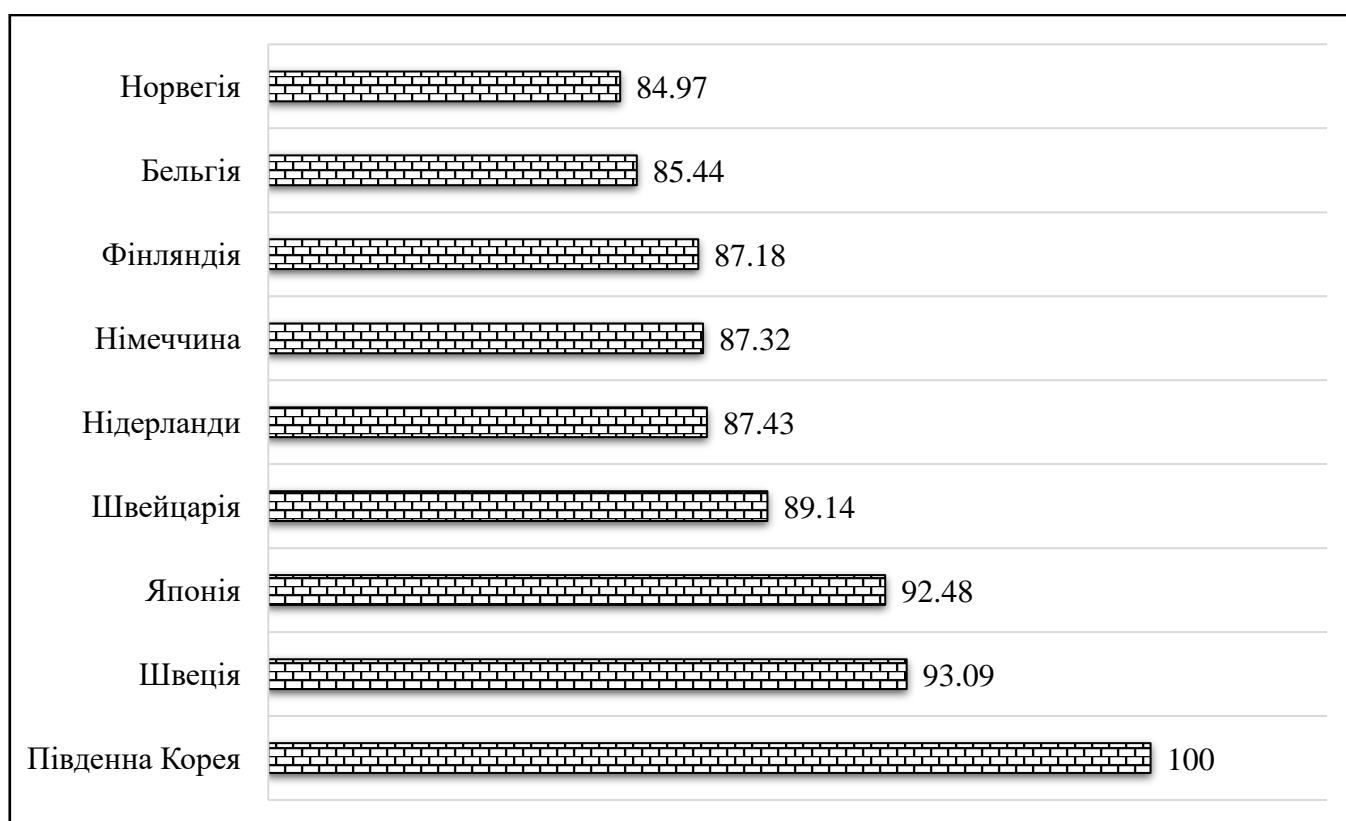


Рис.3.12. Рейтинг країн ОЕСР за Глобальним індексом відходів у 2019 році, (пункти).

Примітка. Побудовано автором за даними The Global Waste Index 2019.

ОЕСР у своєму звіті «Environmental Performance Reviews» розгляде ряд політичних інструментів, які запроваджують щодо поводження з відходами та матеріалами. Так, шляхами розвитку менеджменту відходів можуть бути наступні політики, такі як:

1. Інструменти регулювання

- пов'язування регуляторних інструментів з економічними інструментами та підвищення обізнаності для створення сильних політичних заходів (Заборона звалищ в Нідерландах);
- стандартизація товарів та послуг, направлена на вторинну переробку та циркулярну економіку (Директива ЄС про відпрацьовані транспортні засоби);
- заходи щодо розбудови потенціалу, де це необхідно для забезпечення виконання роботи ключовим органам (реформи управління побутовими відходами у Польщі).

2. Економічні інструменти

- повне відшкодування витрат на управління відходами для впровадження принципу забруднювач платить (Нідерланди, Норвегія);
- поточне вдосконалення цін на послуги з менеджменту побутових відходів для покращення відшкодування витрат та уникнення згубних стимулів (Колумбія);
- використання доходу, отриманого від надання послуг з менеджменту побутових відходів, для розбудови спроможності муніципалітетів виконувати свої функції з управління відходами (Польща);
- диференціювання податків за утилізацію залежно від екологічної шкоди, пов'язаної з різними видами переробки відходів (Норвегія);
- використання збору за неекологічну продукцію стримує використання екологічно шкідливих продуктів (Угорщина).

3. Інструменти розширеної відповідальності виробника

- механізми посередницьких служб для координації РВВ;

- сертифікація РВВ для забезпечення відповідності екологічним стандартам (Норвегія);
- попередня плата за утилізацію невеликих потоків відходів, для яких програма вивезення буде занадто дорогою (Корея);
- консультації із зацікавленими сторонами під час розробки схем та їх постійної діяльності для забезпечення залучення промисловості та відповідних органів влади (Нідерланди);
- податки на звалища для трансформаційних змін у поводженні з відходами.

4. Зелені державні закупівлі

- використання екомаркування для державних закупівель (Корея);
- сприяння урядами скороченню відходів (Норвегія);
- використання закупівель як інструменту для циркулярної економіки: підтримка вторинних товарів та «кругові закупівлі» (Нідерланди);
- моніторинг зелених державних закупівель з метою притягнення до відповідальності закупівельних агентств (Чехія).

5. Інформування громадськості та підвищення обізнаності

- включення зменшення відходів та їх переробку в екологічні освітні програми (Колумбія);
- заохочення та підтримка діяльності неурядових організацій для підвищення обізнаності громадськості, наприклад, проведення заходів з прибирання (Естонія, Колумбія).

6. Моніторинг та звітність

- комплексний моніторинг та звітність про утворення та переробку відходів для підтримки розробки та перегляду політик (Норвегія);
- впровадження сучасних інформаційних систем для відстеження промислових та інших відходів (Корея);
- усунення інформаційних прогалин для поліпшення розуміння міжнародних потоків матеріалів для виробництва товарів (Японія, Нідерланди).

7. Сприяння виконанню законодавчих актів

- механізми координації між органами виконавчої влади (Ізраїль, Польща);
- сприяння дотриманню вимог з метою забезпечення обізнаності серед забруднювачів та суб'єктів управління відходами (Норвегія);
- спеціалізовані підрозділи для розслідування та переслідування порушень поводження з відходами (Колумбія, Норвегія) [18].

Таким чином, менеджмент відходів відіграє фундаментальну роль, особливо в розвинених країнах та країнах, що розвиваються. Чим більше населення та розвинена господарська діяльність, тим більша кількість відходів обумовлена традиційною лінійною економічною моделлю. Відповідна політика у керуванні відходами зменшує негативний вплив відходів на навколишнє середовище.

3.3. Шляхи побудови екологічно стійкого суспільства на світовому рівні

З огляду на неочевидні негативні наслідки різкої зміни клімату та виснаження природних ресурсів, система світового господарства потребує значних змін. Однією із рушійних сил є побудова екологічно сталого суспільства, яке буде зосереджене на добробуті планети та наступних поколінь, а не на максимальній експлуатації ресурсів.

Для того, щоб суспільство залишалось стійким, воно повинно бути:

- енергетично стійким;
- ресурсо стійким;
- екологічно стійким;
- фінансово стійким;
- соціально стійким [104].

Стійке суспільство можна описати як таке, де задовольняються потреби кожного в громаді, люди почувають себе в безпеці, здоровими та в кінцевому рахунку щасливими. В такому суспільстві цінується, захищається та покращується

навколишнє середовище, а нанесені збитки мінімізуються. До того ж, покращуються можливості та умови працевлаштування, а праця цінується більше [51].

Першим кроком до побудови екологічно сталого суспільства є електрифікація завдяки відновлюваним джерелам енергії. Також будь-які нові будівлі повинні проектуватись зі здатністю збирати енергію, так як це вже роблять в Швеції, а вже існуючі – модернізуватись. Енергетична свідомість, з точки зору охорони природи, виробництва та ефективності, повинна враховуватись в кожному рішенні приватної та державної інфраструктури [104].

Створення стійкого суспільства передбачає використання наступних інструментів:

1. Захист та покращення навколишнього середовища

- ефективне та обачне використання енергетичних ресурсів, води та іншої сировини;
- мінімізація відходів, їх повторне використання або відновлення шляхом переробки, компостування або рекуперації енергії і лише тоді утилізація залишків;
- обмеження забруднення до рівня, який не шкодить природним системам;
- цінування і захист різновидність природи.

2. Задоволення соціальних потреб

- захистити здоров'я людей завдяки безпечному, чистому та приємному середовищу;
- наголос на профілактичних заходах в сфері охорони здоров'я;
- забезпечення доступу до хорошої їжі, води, житла та палива за прийнятну ціну;
- максимізація доступу кожного до можливості отримати знання та навички, необхідні для повноцінної участі в суспільстві;
- захист диверсифікованості суспільства, місцевих відмінностей та зміцнення місцевої громади і її культурної ідентичності;

– розширення можливостей всіх верств громади брати участь у прийнятті рішень та розглядати соціальні та громадські аспекти рішень.

3. Сприяння економічному успіху

– створення «живої» місцевої економіки, яка надає доступ до праці, яка приносить задоволення та винагородження, без шкоди для місцевого, національного чи глобального середовища;

– цінність неоплачуваної праці;

– заохочення необхідного доступу до об'єктів, послуг, товарів та інших людей таким чином, щоб менше використовувались автомобілі і, таким чином, мінімізувався вплив на навколишнє середовище;

– доступ до культури, дозвілля та відпочинку для всіх [51].

Та перш за все необхідно вести відкриту національну бесіду з населенням, яка дозволить краще поглинати та обробляти інформацію. Лише при інформуванні суспільства та встановлення сталості як стиля життя буде розроблена основа для розуміння реальних проблем та можливостей [104].

Ініціатива Світового Банку в галузі міських питань, управління ризиками стихійних лих та стійкості розглядає концепцію стійкості міст та громади через такі чотири ключові аспекти:

1. Стійкі громади є екологічно стійкими з точки зору чистоти та «більшої» ефективності, яка притаманна циркулярній економіці.

2. Стійкі громади є еластичними до соціальних, економічних та природних потрясінь. Вони добре підготовлені до стихійних лих, які збільшуються за інтенсивністю та частотою через кліматичні зміни.

3. Стійкі громади – це інклюзивні громади. Вони дають доступ до ринку, послуг та розвитку усім групам населення.

4. Стійкі громади – це конкурентоспроможні громади, які так само залишаються продуктивними та створюють робочі місця [89].

Отже, стійке суспільство повинно відповідати наступним характеристикам:

- використання електрифікованого наземного транспорту, широкодоступний громадський транспорт, розповсюджені послуги спільного використання автомобілів та зменшення кількості власності на автомобілі;
- товари та конструкції побудовані таким чином, щоб слугувати довго та мати можливість бути модернізованими;
- майже повна відсутність одноразових товарів;
- переробка як провідний захід та окрема галузь економіки;
- більшість товарів виробляються на національному рівні;
- міжнародна торгівля складається в основному з інформаційних послуг та критично важливих товарів і комплектуючих;
- населення стабільне або помірно зменшується;
- висока частка людей похилого віку;
- більш компактні міські райони із сільською місцевістю використовуються для виробництва їжі та природного поновлення;
- житлові та комерційні будівлі модернізовані для збору та зберігання потоків енергії;
- централізоване опалення широко поширене серед збору, зберігання та розподілу енергії в гнучких місцевих мережах [104].

Розбудова інклюзивних, еластичних, конкурентоспроможних, стійких міст та громад має важливе значення для досягнення Цілей сталого розвитку ООН до 2030 року та ліквідації крайньої бідності та стимулювання спільного процвітання на місцевому, регіональному та національному рівнях, а саме дане питання висвітлюється у Цілі 11 (Стійкі міста і громади). Дана ціль ставить на меті виконання наступних завдань:

1. До 2030 року забезпечити доступ усіх до належного, безпечного та доступного житла та основних послуг та оновити нетрі.
2. До 2030 року забезпечити доступ до безпечних, доступних та стійких транспортних систем для всіх, покращивши безпеку дорожнього руху, зокрема, шляхом розширення громадського транспорту, з особливою увагою до потреб

людей, що перебувають у вразливих ситуаціях, жінок, дітей, інвалідів та людей похилого віку.

3. До 2030 року посилити інклюзивну та стійку урбанізацію та спроможність до спільного, інтегрованого та стійкого планування і управління поселеннями у всіх країнах.

4. Посилити зусилля щодо захисту та збереження світової культурної та природної спадщини.

5. До 2030 року значно зменшити кількість смертей та кількість постраждалих людей і суттєво зменшити прямі економічні втрати відносно світового валового внутрішнього продукту, спричиненого катастрофами, включаючи катастрофи, пов'язані з водою, з акцентом на захист бідних та людей, що перебувають у вразливих ситуаціях.

6. До 2030 року зменшити несприятливий вплив міст на душу населення на навколишнє середовище, зокрема, приділяючи особливу увагу якості повітря та поводженню з побутовими та іншими відходами.

7. До 2030 року забезпечити загальний доступ до безпечних, інклюзивних та доступних зелених громадських просторів, зокрема для жінок та дітей, людей похилого віку та інвалідів.

8. Підтримувати позитивні економічні, соціальні та екологічні зв'язки між міськими, неміськими та сільськими районами шляхом посилення національного та регіонального планування розвитку.

9. Суттєво збільшити кількість міст та населених пунктів, що приймають та впроваджують інтегровану політику та плани щодо включення, ефективності використання ресурсів, пом'якшення наслідків та адаптації до змін клімату, стійкості до катастроф, а також розробляти та впроваджувати Програму цілісного управління ризиками катастроф на всіх рівнях.

10. Підтримувати найменш розвинені країни, в тому числі за допомогою фінансової та технічної допомоги, у будівництві стійких будівель із використанням місцевих матеріалів [103].

Що стосується проживання міського населення в нетрях в країнах, що розвиваються, то даний показник значно зменшився завдяки злагодженим зусиллям національних урядів, міських органів влади та інших зацікавлених сторін – з 28% у 2000 році до 23% у 2014 році. Однак у 2018 році показник зріс до 24% (близько 1 млрд чоловік), що пов'язано зі швидкою урбанізацією, яка випереджає розвиток житла, інфраструктури та послуг, а саме в регіонах Північної Африки та Близького Сходу і Африки на південь від Сахари [30].

Таким чином, одним із елементів впровадження моделі циркулярної економіки має бути створення екологічно сталого суспільства. Це можна реалізувати використовуючи завдання 11 Цілі ЦСР ООН (Стійкі міста і громади), також використовуючи інші інструменти, серед яких захист та покращення навколишнього середовища, задоволення соціальних потреб, сприяння економічному успіху тощо.

Висновки до розділу 3

Отже, у результаті збільшення споживання та накопичення відходів, які або шкідливі для навколишнього середовища, або їх важко переробити за розумний проміжок часу, відбувається поступовий перехід до моделі циркулярної економіки.

Україна зіткнулась з серйозними перешкодами на шляху переходу до циркулярної економіки. Основною проблемою є уповільнений інноваційний розвиток країни, причинами якої є переважання сировини в експорті, низький рівень інвестицій, застарілі технології корупція тощо. Шляхами впровадження моделі замкнутого циклу можуть стати такі заходи, як орієнтація на сферу послуг, заохочення капіталовкладень, поширення культури циркулярності, підготовка фахівців, розвиток ринків вторинної сировини, прийняття та впровадження системи показників циркулярної економіки тощо.

Фундаментальну роль у становленні моделі економіки замкнутого циклу відіграє менеджмент відходів, особливо в розвинених країнах та країнах, що

розвиваються. Чим більше населення та розвинена господарська діяльність, тим більша кількість відходів обумовлена традиційною лінійною економічною моделлю.

Також, утворення відходів зростає в міру урбанізації. Країни з високим рівнем доходу є більш урбанізованими і створюють більше відходів на душу населення та загалом, ніж менш розвинені економіки.

Найбільшою категорією відходів є харчові та органічні відходи, а також відходи із паперу та картону, пластику і скла. Склад відходів теж значно варіюється залежно від рівня доходу. Так, відсоток органічних речовин у відходах зменшується із зростанням рівня доходу.

Відповідна політика у керуванні відходами зменшує негативний вплив відходів на навколишнє середовище, тому ОЕСР рекомендує застосовувати такі інструменти: економічні, РВВ, інструменти регулювання, зелені державні закупівлі, інформування громадськості та підвищення обізнаності, моніторинг та звітність, сприяння виконанню законодавчих актів.

Одним із елементів впровадження моделі циркулярної економіки має бути створення екологічно сталого суспільства. Екологічне суспільство є складовою частиною стійкого суспільства, що також включає енергетичну, ресурсну, фіскальну та соціальну стійкість.

Стійке суспільство повинно відповідати таким характеристикам, як використання електрифікованого наземного транспорту, товари та конструкції, які спроектовані довго слугувати, майже повна відсутність одноразових товарів, переробка як провідний захід та окрема галузь економіки, більшість товарів виробляються на національному рівні, житлові та комерційні будівлі модернізовані для збору та зберігання потоків енергії тощо.

Це можна реалізувати використовуючи завдання 11 Цілі ЦСР ООН (Стійкі міста і громади), а також використовуючи інші інструменти, серед яких захист та покращення навколишнього середовища, задоволення соціальних потреб, сприяння економічному успіху тощо.

ВИСНОВКИ

Таким чином, метою даної кваліфікаційної роботи було вивчення функціонування моделі циркулярної економіки в умовах системної кризи світового господарства, аналіз її сучасного стану, пошук ефективних шляхів впровадження моделі економіки замкнутого циклу у світі та Україні.

За час виконання роботи була визначена сутність та особливості моделі циркулярної економіки. Таким чином, у сучасних світових умовах з проблемами надлишку відходів та дефіциту ресурсів набула розвитку концепція об'єднання лінійних виробничих ліній у замкнутий цикл, яку просуває циркулярна економіка.

Дана модель базується на підході «3R»: «Reduce» – зменшення (мінімальне використання сировини); «Reuse» – повторне використання (максимальне повторне використання продуктів та компонентів); «Recycle» – переробка (високоякісне повторне використання сировини).

Циркулярна економіка також є способом реалізації 17 Цілей сталого розвитку ООН. Найсильніші взаємозв'язки та синергія між моделлю циркулярної економіки та Цілями сталого розвитку лежать у ЦСР 6 (Чиста вода та належні санітарні умови), ЦСР 7 (Відновлювана енергія), ЦСР 8 (Гідна праця та економічне зростання), ЦСР 12 (Відповідальне споживання) та ЦСР 15 (Збереження екосистем суші), що має як прямий, так і непрямий вплив.

Було розглянуто системну кризу світового господарства як рушійну силу розвитку економіки замкнутого циклу. Як висновок, були запропоновані різні заходи, серед яких переоцінка важливості сфери економіки «догляду», перегляд питання розширення можливостей сфери громадських послуг, питання балансу між світовим та місцевими ланцюгами створення вартості, питання регулювання глобальних фінансів тощо.

Також було виділено шість трансформаційних тенденцій, серед яких одне з провідних місць займає циркулярна економіка, так як зусилля щодо зменшення

кількості відходів та оптимізації використання ресурсів відкривають нові можливості у всіх ланцюгах створення вартості.

Встановивши характерні відмінності функціонування лінійної та кругової моделей економіки, можна зробити висновки, що вони відрізняються тим, як створюється або підтримується вартість. Лінійна економіка традиційно дотримується схеми функціонування «виробляти – використовувати – утилізувати», а циркулярна – 3R – «зменшувати, повторно використовувати, переробляти».

Аналіз стану та тенденцій розвитку циркулярної економіки показав, що моделі притаманні такі тенденції, як відповідальність компаній-виробників упаковок за кінцевий етап життя матеріалів; розвиток хімічної переробки в комерційних масштабах; зменшення матеріального сліду шляхом скорочення рівня споживання домогосподарствами, підприємствами та іншими суб'єктами господарювання.

Важливу роль у заохоченні підприємств та населення враховувати питання захисту довкілля у споживанні та виробництві відіграє уряд (Директива Європейського Союзу з екодизайну, Схема екологічного управління та аудиту (EMAS), The Environmental Choice Program, The TCO Certified тощо).

Також був розкритий світовий досвід застосування моделі кругової економіки в легкій промисловості. Новим баченням та метою текстильної промисловості наразі є створення та впровадження моделей, направлених на сталість, відновлюваність та циркулярність, що забезпечує переваги для бізнесу, суспільства та навколишнього середовища.

Основними принципами, якими керуються нові моделі текстильної промисловості у системі циркулярної економіки, є: подовження життєвого циклу товарів на етапі споживання та використання за рахунок високої якості та переосмислення поняття трендів; використання безпечних та відновлюваних джерел енергії; популяризація вторинного ринку; переробка та апсайклінг використаного одягу на новий.

Як висновок, основним напрямком розвитку є застосування передових моделей для бізнесу, таких як технології з виробництва альтернативних матеріалів, діджиталізація, оренда одягу тощо.

Дослідивши зворотну логістику, можна зробити висновок, що вона є одним із основних факторів успішного міжнародного функціонування економіки замкнутого циклу, так як охоплює не тільки збір та транспортування матеріалів та товарів, але й діяльність із доданою вартістю, таку як випробування, сортування, відновлення, переробка та перерозподіл.

До того ж, були оцінені стан, проблеми та шляхи впровадження економіки замкнутого циклу в Україні, які показали, що основною проблемою є уповільнений інноваційний розвиток країни, причинами якої є переважання сировини в експорті, низький рівень інвестицій, застарілі технології корупція тощо. Тоді як шляхами впровадження моделі можуть стати такі заходи, як орієнтація на сферу послуг, заохочення капіталовкладень, поширення культури циркулярності, підготовка фахівців, розвиток ринків вторинної сировини, прийняття та впровадження системи показників циркулярної економіки тощо.

Розгляд проблеми накопичення відходів у світі показав, що обсяг відходів залежить від рівня розвитку економіки, урбанізації та рівня доходу населення (чим більші дані показники, тим більше утворюється відходів). Відповідна ж політика у керуванні відходами зменшує негативний вплив відходів на навколишнє середовище, тому ОЕСР рекомендує застосовувати такі інструменти: економічні, РВВ, інструменти регулювання, зелені державні закупівлі, інформування громадськості та підвищення обізнаності, моніторинг та звітність, сприяння виконанню законодавчих актів.

Визначивши шляхи побудови екологічно стійкого суспільства, можна зробити висновок, що стійке суспільство повинно відповідати таким характеристикам, як використання електрифікованого наземного транспорту, товари та конструкції, які спроектовані довго слугувати, майже повна відсутність одноразових товарів, переробка як провідний захід та окрема галузь економіки, більшість товарів тощо.

Це можна реалізувати використовуючи завдання 11 Цілі ЦСР ООН (Стійкі міста і громади), а також використовуючи інші інструменти, серед яких захист та покращення навколишнього середовища, задоволення соціальних потреб, сприяння економічному успіху тощо.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (Text with EEA relevance).
2. Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS), repealing Regulation (EC) No 761/2001 and Commission Decisions 2001/681/EC and 2006/193/EC.
3. <http://www.oecd.org> – офіційний сайт Організації економічного співробітництва та розвитку.
4. <http://www.pwc.com> – офіційний сайт консалтингової та аудиторської компанії «PwC».
5. <http://www.ukrstat.gov.ua> – офіційний сайт Державної служби статистики України.
6. <http://www.vua.uniag.sk> – офіційний сайт Вишеградського журналу з біоекономіки та сталого розвитку.
7. <http://www.worldbank.org> – офіційний сайт Світового Банку.
8. <https://mudjeans.eu> – офіційний сайт бренду «Mud Jeans».
9. <https://rethink.com.ua> – офіційний сайт громадської організації «ReThink».
10. <https://stats.oecd.org> – офіційний сайт статистичного порталу ОЕСР.
11. <https://www.fairtrade.net> – офіційний сайт FAIRTRADE Mark.
12. <https://www.globalfashionagenda.com> – офіційний сайт Global Fashion Agenda.
13. <https://www.kseniaschnaider.com> – офіційний сайт бренду «Ksenia Schnaider».
14. <https://www.renttherunway.com> – офіційний сайт «Rent the Runway».

15. Circular Economy in the Textile and Footwear Industry. Skills and Competences for a Sector Renewal. Design4Circle. – 2019. – 64 p.
16. Csaba Fogarassy. Theoretical and Practical Approaches of Circular Economy for Business Models and Technological Solutions. MDPI. – 2020. – 9 p.
17. Elena Dieckmann. Analysis of Barriers to Transitioning from a Linear to a Circular Economy for End of Life Materials: A Case Study for Waste Feathers. MDPI. – 2020. – 23 p.
18. Environmental Performance Reviews. OECD, Paris. – 2017. – 16 p.
19. Furkan Sariatli. Linear Economy vs Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability. Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development. – 2017. – p. 31-34.
20. Future Possibilities Report 2020. Ministry of Cabinet Affairs and the Future of UAE, Dubai. – 2020. – 70 p.
21. Global Civil Society Report on the 2030 Agenda and the SDGs. Spotlight on Sustainable Development 2020. Global Policy Forum, New York. – 2020. – 91 p.
22. Kleoniki Pouikli. Concretising the role of extended producer responsibility in European Union waste law and policy through the lens of the circular economy. ERA Forum. – 2020. – 5 p.
23. Nestor Shpak. Implementation of a Circular Economy in Ukraine: The Context of European Integration. MDPI. – 2020. – 15 p.
24. Pulse of the Fashion Industry 2019. Global Fashion Agenda, Boston Consulting Group. – 2019. – 29 p.
25. Textiles and the environment in a circular economy. The European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy, Boeretang. – 2019. – 60 p.
26. The Circularity Gap Report 2020. Circle Economy, Amsterdam. – 2020. – 69 p.
27. The New Plastics Economy Global Commitment. 2019 Progress Report. Ellen MacArthur Foundation. – 2019. – 48 p.
28. The Road to Circularity. PwC. – 2019. – 52 p.

29. The State of Fashion 2020. The Business of Fashion, McKinsey & Company. – 2020. – 108 p.
30. The Sustainable Development Goals Report 2020. United Nations, New York. – 2020. – 68 p.
31. Waste Not, Want Not. Capturing the Value of the Circular Economy through Reverse Logistics. Ellen MacArthur Foundation. – 2016. – 20 p.
32. What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. The World Bank, Washington. – 2018. – 295 p.
33. Глобальні Цілі сталого розвитку (ЦСР) 2030 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.ua.undp.org>.
34. Перша станція компостування запрацювала у Львові [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://rethink.com.ua/uk/news-and-events/pererobka-smittyu/persha-stantsiya-kompostuvannya-zapratsyuvava-u-lvovi>.
35. Результати вимірювання товщини п\е пакетів торгівельних мереж [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://rethink.com.ua>.
36. Український завод розробив і сертифікував біорозкладні пакети [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://rethink.com.ua/uk/news-and-events/ekologichni-problemi/dniprovskiy-zavod-rozrobiv-i-sertifikuвав-biorozkladni-v-ukraini>.
37. Цілі сталого розвитку та Україна [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/cili-stalogo-rozvitku-ta-ukrayina>.
38. Шість моделей розвитку економіки після пандемії коронавірусу і потенціал їх розвитку [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2020/08/26/664360/>.
39. Як виробляються джинси «Ksenia Schnaider» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://theblueprint.ru/fashion/industry/ksenia-schnaider>.
40. 15 Fashion Industry Statistics for Staying on Trend in 2020 [Electronic resource]. – Access: <https://modern gentlemen.net>.
41. 2020 Sustainability Trends: Our Experts' Top Ten [Electronic resource]. – Access: <https://perspectives.se.com>.

42. 5 Ways to Unlock the Value of the Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.wri.org>.
43. 6 circular economy trends that will shape 2020 [Electronic resource]. – Access: <https://www.greenbiz.com>.
44. 8 sustainability trends to watch out for in 2020 [Electronic resource]. – Access: <https://www.imd.org>.
45. 9 Brands Rethinking Textiles for the Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://thecurrentdaily.com>.
46. A Global Redesign? Shaping the Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.biblioteca.fundacionicbc.edu.ar>.
47. A Sustainable Loop: From Linear to Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.bibalex.org>.
48. Barriers to a Circular Economy: 5 Reasons the World Wastes So Much Stuff (and Why It's Not Just the Consumer's Fault) [Electronic resource]. – Access: <https://www.wri.org>.
49. Capitalist world is facing systemic crisis [Electronic resource]. – Access: <https://www.globaltimes.cn>.
50. Chapter 4. Policy instruments for waste and materials management [Electronic resource]. – Access: <https://www.oecd-ilibrary.org>.
51. Characteristics of a Sustainable Community [Electronic resource]. – Access: <https://www.staffordbc.gov.uk/characteristics-of-a-sustainable-community>.
52. Circular Economy — Challenges for the Textile and Clothing Industry [Electronic resource]. – Access: <https://www.researchgate.net>.
53. Circular Economy and Innovation [Electronic resource]. – Access: <https://eitrawmaterials.eu/circular-economy-and-innovation/>.
54. Circular Economy Concept [Electronic resource]. – Access: <https://www.sciencedirect.com>.
55. Circular Economy Knowledge Map [Electronic resource]. – Access: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl>.

56. Circular economy vs. linear economy [Electronic resource]. – Access: <https://c-voucher.com/circular-economy-vs-linear-economy/>.
57. Circular Economy will Stimulate the Production of Durable Products [Electronic resource]. – Access: <https://ua-energy.org>.
58. Circular economy, waste and materials [Electronic resource]. – Access: <https://www.oecd.org>.
59. Circular economy: critics and challenges [Electronic resource]. – Access: www.circular.academy.
60. Circular Economy: Definition, Principles, Benefits And Barriers [Electronic resource]. – Access: <https://youmatter.world>.
61. Circular Metrics for Business [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
62. Clothing Labels: Accurate or Not? [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
63. Creating City Portraits – a Methodological Guide from the Thriving Cities Initiative [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
64. Delivering the circular economy: a toolkit for policymakers [Electronic resource]. – Access: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.
65. Design of Circular Economy Plants – The Case of Waste Textiles to Chemicals [Electronic resource]. – Access: <https://www.sciencedirect.com>.
66. DressX. Sustainability [Electronic resource]. – Access: <https://dress-x.com/pages/sustainability>.
67. ECO-labels as a multidimensional research topic: Trends and opportunities [Electronic resource]. – Access: <https://www.sciencedirect.com>.
68. Ensure sustainable consumption and production patterns [Electronic resource]. – Access: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-12/>.
69. Environmental Choice (Canada) [Electronic resource]. – Access: <https://web.archive.org>.
70. Exploring the Global Environmental and Socio-Economic Effects of Pursuing a Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.

71. Facades-as-a-Service [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
72. Fibersort – Policy Recommendations Towards a Zero Waste Textiles Industry [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
73. Fibersort – Recycled Post-Consumer Textiles, an Industry Perspective [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
74. Fibersort: Overcoming Barriers for Long-term Implementation [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
75. Goal 11: Sustainable cities and communities [Electronic resource]. – Access: <https://www.undp.org>.
76. Indicator 8.4.1: Material Footprint, material footprint per capita, and material footprint per GDP [Electronic resource]. – Access: <https://unstats.un.org>.
77. Institutions, governments & cities [Electronic resource]. – Access: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/approach/government-and-cities>.
78. Journal of Cleaner Production [Electronic resource]. – Access: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>.
79. Leading the way to a global circular economy: state of play and outlook [Electronic resource]. – Access: <https://ec.europa.eu>.
80. Learning Path. Fashion and the Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.
81. Linear Economy Versus Circular Economy: A Comparative and Analyzer Study for Optimization of Economy for Sustainability [Electronic resource]. – Access: <https://www.researchgate.net>.
82. Making Sense of the Circular Economy: The 7 Key Elements [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com/circular-economy/7-key-elements>.
83. Neste and Mirova Invest in Commercializing Chemical-Recycling Technology [Electronic resource]. – Access: <https://www.chemengonline.com>.
84. Opportunities and barriers of the Ukrainian industry transition to the circular economy [Electronic resource]. – Access: <https://search.proquest.com>.

85. Overview report on definition and concept of the Circular Economy in a European Perspective [Electronic resource]. – Access: <http://cicerone-h2020.eu>.
86. Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General [Electronic resource]. – Access: <https://unstats.un.org>.
87. Resilience and the Circular Economy: Opportunities and Risks [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
88. Stella McCartney's Circular initiatives and partnerships [Electronic resource]. – Access: <https://www.stellamccartney.com>.
89. Sustainable Cities and Communities [Electronic resource]. – Access: <https://www.worldbank.org/en/topic/sustainable-communities>.
90. Swedish Confederation of Professional Employees TCO certified [Electronic resource]. – Access: <https://books.google.com.ua>.
91. The biggest waste producers worldwide: Sensoneo Global Waste Index 2019 [Electronic resource]. – Access: <https://sensoneo.com>.
92. The Circular Economy and Extended Producer Responsibility [Electronic resource]. – Access: <https://engage.ottawa.ca>.
93. The Circularity Gap Report 2019 [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
94. The drive toward sustainability in packaging—beyond the quick wins [Electronic resource]. – Access: <https://www.mckinsey.com>.
95. The EU SWITCH to Green Flagship Initiative [Electronic resource]. – Access: <https://www.switchtogreen.eu>.
96. The Fed Has Averted A Systemic Financial Crisis—For Now. Here are 3 Areas To Monitor [Electronic resource]. – Access: <https://www.systemicriskcouncil.org>.
97. The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals [Electronic resource]. – Access: <https://onlinelibrary.wiley.com>.
98. The capitalist role of municipal policy in the circular economy, Investment, jobs and social capital in circular cities [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.

99. Towards circular economy action plans at regional and local levels [Electronic resource]. – Access: <http://acrplus.org>.
100. Trends in Solid Waste Management [Electronic resource]. – Access: <https://datatopics.worldbank.org>.
101. Waste Management and circular economy – conserving resources [Electronic resource]. – Access: <https://www.giz.de>.
102. Waste management and material recycling [Electronic resource]. – Access: <https://www.circularcityfundingguide.eu>.
103. Waste Management: the Base for Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.ennomotive.com/waste-management/>.
104. What does a Sustainable Society look like? [Electronic resource]. – Access: <https://sustainablesociety.com>.
105. What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design [Electronic resource]. – Access: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>.
106. Will You Be My Partner? Collaborations in the Circular Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.circle-economy.com>.
107. Yokogawa inks investment agreement with chemical recycling specialist Jeplan [Electronic resource]. – Access: <https://biomarketinsights.com>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Показник індексу «The Pulse Score» за сегментами ринку текстильної промисловості
у 2018-2019 роках

Сегмент ринку	Дохід	Частка на ринку	Категорії компаній за сегментом	Показник індексу «The Pulse Score» у 2018 році	Показник індексу «The Pulse Score» у 2019 році
Преміум сегмент	До 1 млрд дол. США	2%	Малі люксові бренди	51	52
	Більше 1 млрд дол. США	5%	Великі люксові бренди	51	54
Sustainable сегмент	0,1 – 1 млрд дол. США	3%	Sustainable бренди	80	80
Середній ціновий сегмент	Менше 0,1 млрд дол. США	20%	Малі компанії	37	45
	0,1 – 1 млрд дол. США	10%	Середні компанії	47	47
	1 – 10 млрд дол. США	7%	Великі компанії в сегменті фешн	44	44
	1 – 10 млрд дол. США	2%	Великі компанії в сегменті спорт	47	48
	Більше 10 млрд дол. США	2%	Компанії-гіганти в сегменті фешн	58	58
	Більше 10 млрд дол. США	6%	Компанії-гіганти в сегменті спорт	84	85

Продовження додатку А
Продовження таблиці А.1

Сегмент ринку	Дохід	Частка на ринку	Категорії компаній за сегментом	Показник індексу «The Pulse Score» у 2018 році	Показник індексу «The Pulse Score» у 2019 році
Початковий ціновий сегмент	Менше 0,1 млрд дол. США	10%	Інші	n/a	n/a
	Менше 0,1 млрд дол. США	19%	Малі компанії	20	26
	0,1 – 1 млрд дол. США	7%	Середні компанії	30	48
	1 – 10 млрд дол. США	4%	Великі компанії в сегменті фешн	45	55
	Більше 10 млрд дол. США	3%	Компанії-гіганти в сегменті фешн	67	67

Примітка. Складено автором на основі даних GFA and Boston Consulting Group Pulse of the Fashion Industry 2019 Report.

Додаток Б

Таблиця Б.1

Рейтинг країн ОЕСР за Глобальним індексом відходів
у 2019 році, (пункти)

№	Країна	Обсяг утворених відходів	Ресайклінг відходів	Спалення відходів	Відходи на звалищах	Підсумковий показник індексу
1	Південна Корея	0,45	3,79	0,36	0,40	100,00
2	Швеція	1,39	2,66	0,92	0,02	93,09
3	Японія	0,32	0,32	1,11	0,03	92,48
4	Швейцарія	3,96	4,11	1,36	0,00	89,14
5	Нідерланди	2,00	2,30	0,99	0,05	87,43
6	Німеччина	3,22	5,51	0,79	0,01	87,32
7	Фінляндія	1,97	2,61	0,96	0,40	87,18
8	Бельгія	0,96	2,56	0,73	0,03	85,44
9	Норвегія	1,08	2,01	0,89	0,10	84,97
10	Польща	0,00	0,00	0,15	0,87	84,74
11	Данія	4,72	3,88	1,67	0,06	84,43
12	Чехія	0,29	1,60	0,22	1,15	82,22
13	Австралія	2,48	4,29	0,22	1,88	80,85
14	Ісландія	3,45	6,67	0,12	3,31	80,10
15	Люксембург	2,96	3,14	0,85	0,76	80,01
16	Угорщина	0,71	1,82	0,21	1,39	79,32
17	Франція	2,02	2,08	0,70	0,89	79,10
18	Португалія	0,73	1,14	0,38	1,53	75,48
19	Австрія	2,58	2,66	0,85	0,11	73,77
20	Велика Британія	1,55	2,32	0,61	0,75	72,60

Примітка. Складено автором на основі даних The Global Waste Index 2019.