МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Західноукраїнський національний університет

Навчально-науковий інститут міжнародних відносин

ім. Б. Д. Гаврилишина

Кафедра міжнародних економічних відносин

САВІЦЬКА Катерина Віталіївна

Екомаркетинг як інструмент надання конкурентних переваг компаніям на міжнародному ринку / Eco-marketing as a tool for competitive advantages to companies on the foreign market

Спеціальність: 292 – Міжнародні економічні відносини

Магістерська програма – Міжнародний бізнес

Випускна кваліфікаційна робота

Виконав(ла) студент(ка) групи МЕВМБм-21

К. В. Савіцька

_____

Науковий керівник:

к.е.н., доц., О.Б. Дем'янюк

_____

Кваліфікаційну роботу допущено
до захисту «___» _____20___ р.
В.о.завідувача кафедри
_____ Р.Є. Зварич

ТЕРНОПІЛЬ – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ В КОНТЕКСТІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ .. 7

1.1. Передумови становлення циркулярної економіки 7

1.2. Циркулярна економіка: рівні та принципи..... 14

1.3. Бізнес-моделі циркулярної економіки та її класифікація 20

РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ..... 27

2.1. Реманufактуринг як циркулярний процес в міжнародному бізнесі 27

2.2. Практика застосування реманufактурингу у міжнародному бізнесі (на прикладі концерну ZF Friedrichshafen) 34

2.3. Аналіз циркулярної бізнес-моделі ZF і оцінка ефективності реманufактурингу..... 40

РОЗДІЛ 3 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ 48

3.1. Можливості переходу до циркулярної економіки в Україні на основі зарубіжного досвіду 48

3.2. Способи підтримки переходу до циркулярної економіки 54

ВИСНОВКИ..... 61

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 64

ВСТУП

Актуальність роботи. Основна проблема сучасної економіки – задоволення постійно зростаючих потреб людства обмеженими ресурсами, разом зі зростаючою чисельністю населення породжує низку проблем навколишнього середовища, які призводять до часткових змін екосистем або їх знищення загалом.

Для досягнення і підтримки балансу в екосистемі планети розроблена і активно просувається концепція сталого розвитку, яка включає в себе три напрямки дій: економічний, соціальний і екологічний. І однією з неодмінних умов досягнення сталого розвитку є перехід до найбільш відповідального виробництва і споживання – циркулярної економіки. Основою циркулярної економіки є формування нових бізнес-моделей, що орієнтовані на зменшення кількості використовуваних ресурсів, впровадження повторного використання або замкнутого циклу виробництва (планування потреби виробництва у матеріалах) і переробки у виробництві, що дозволяє забезпечити захист навколишнього середовища та знижує первинну потребу підприємств промисловості у зовнішніх ресурсах.

Дослідження моделі циркулярної економіки та шляхи покращення поводження з відходами – один з напрямів, який може розв’язати проблеми ресурсозабезпечення, особливо коли увесь світ стикнувся з проблемами пандемії та закриття кордонів. Кожна країна має обрати шлях якісного інноваційного ресурсозабезпечення промислового виробництва, порятунком для цього є циркулярна модель виробництва, а отже діяльність суб’єктів господарювання.

Питання функціонування процесу переходу до циркулярної економіки, проблеми і перешкоди для впровадження циркулярної економіки та вивчення моделей поводження з відходами досліджувало багато іноземних і вітчизняних науковців, серед яких: О. Алімов, А. Бабак, Н. Бокен, М. Войнаренко, А. Гавел,

В. Геєць, Є. Генг, П. Джізелліні, І. Єпіфанова, І. Зварич, М. Зілса, Д. Каррез, Н. Міллар, М. Стачті., А. Таранцова, В. Хаас, А. Чухно. та інші.

Незважаючи на глибину дослідження і широкий спектр розглянутих в наявних наукових публікаціях проблем, багато аспектів, пов'язаних з розвитком та організацією міжнародного бізнесу, що базуються на принципах циркулярної економіки залишаються маловивченими, що й зумовлює актуальність теми дослідження. Теоретична і практична значущість зазначених вище проблем і їх недостатня вивченість послужили основою для вибору теми, постановки мети і завдань даного дослідження.

Мета і завдання дослідження. **Метою** роботи є дослідження теоретичних основ функціонування циркулярної економіки, аналіз бізнес-моделей та оцінка ефективності бізнес-процесів, заснованих на принципах циркулярної економіки, з урахуванням аналізу їх внеску в сталий розвиток для обґрунтування практичних рекомендацій і напрямів удосконалення діяльності вітчизняних та зарубіжних суб’єктів міжнародного бізнесу в сучасних умовах.

Для досягнення поставленої мети в роботі було встановлено та вирішено наступні **завдання**:

– визначено передумови становлення, рівні та принципи циркулярної економіки;

– досліджено теоретичні засади функціонування міжнародного бізнесу в контексті циркулярної економіки;

– охарактеризовано основні бізнес-моделі циркулярної економіки;

– виявлено особливості реманufактурингу як одного з видів циркулярних бізнес-процесів на підприємстві;

– проаналізовано циркулярну бізнес-модель застосування реманufактурингу на концерні ZF Friedrichshafen;

– визначено перспективи і проблеми розвитку циркулярної економіки в Україні;

– окреслено способи підтримки переходу до циркулярної економіки в Україні.

Об’єктом дослідження є міжнародний бізнес як форма організації економічних відносин в умовах сталого розвитку та інформатизації світової економіки.

Предметом дослідження організація та розвиток міжнародного бізнесу, що базується на принципах циркулярної економіки.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувалися наукові методи пізнання економічних явищ і процесів: діалектичний підхід до вивчення економічних систем, аналіз, синтез, комплексність, метод емпіричних оцінок і інші загальнонаукові методи, а також спеціальні економічні методи: порівняльний аналіз, графічний метод тощо.

Наукова новизна одержаних результатів роботи полягає у комплексному і цілісному підході до дослідження питання становлення та розвитку міжнародного бізнесу, що базується на принципах циркулярної економіки для удосконалення його організації в умовах сталого розвитку та інформатизації світової економіки.

Практична значимість дослідження полягає в тому, що результати цього дослідження можуть застосовуватися економічними суб'єктами при розробці стратегій розвитку суб’єктів господарювання, при підготовці фахівців з міжнародних економічних відносин. Крім того, значимість дослідження визначається можливістю використання сформульованих в роботі теоретичних положень і практичних висновків органами державної влади для розробки і обґрунтування державної політики щодо запровадження принципів циркулярної економіки в Україні, а також у можливості використання отриманих в роботі результатів в діяльності підприємницьких структур.

Апробація результатів дослідження. Окремі висновки та узагальнення дослідження доповідалися на XIII Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених і студентів «Інноваційні процеси економічного та соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід» (1-2 квітня 2020 р., м. Тернопіль), на III Міжнародній науково-практичній конференції

«Сучасні детермінанти фіскальної політики: локальний та міжнародний вимір» (10 вересня 2019 року, м. Тернопіль).

Структура роботи. Робота загальним обсягом 72 сторінки, складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 74 найменувань, містить 9 таблиць та 14 рисунків.

У першому розділі «Теоретичні засади функціонування міжнародного бізнесу в контексті циркулярної економіки» розглянуто теоретичні аспекти становлення циркулярної економіки.

У другому розділі «Практичний досвід використання бізнес-моделей циркулярної економіки» проаналізовано практичний досвід застосування бізнес-моделей циркулярної економіки в світі.

У третьому розділі «Перспективи розвитку бізнес-моделей циркулярної економіки в Україні» виявлено можливості та способи підтримки переходу до циркулярної економіки в Україні.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ В КОНТЕКСТІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Передумови становлення циркулярної економіки

Економіка замкнутого циклу (ЕЗЦ) або циркулярна економіка – це поняття і система, яку називають по-різному (кругова, зелена), в основі якої лежить переробка сировини і матеріалів, які вже були використані.

У сучасній індустріальній економіці під економікою замкнутого циклу мають на увазі модель, в якій витрачені матеріали відправляються на переробку або виділяються в біосферу без шкідливого ефекту. Прагнення сприймати відходи не як непотрібне сміття, а як корисні ресурси – ключова особливість «циркулярної економіки», що набуває особливого значення на шляху до повністю безвідходного виробництва.

Циркулярна економіка – це нова, кругова модель економіки, альтернатива до традиційної, лінійної економіки (виробництво, розподіл, обмін, споживання).

Започаткування створення економіки замкненого циклу активно розпочалося ще у 80-х роках 20 ст., коли широке поширення набув термін «безвідходна технологія» або «безвідходне виробництво» як виробництво, в якому максимально використовуються не тільки основні сировинні ресурси, а й попутно одержувані відходи, в результаті чого знижується витрата первинної сировини і зводиться до мінімуму забруднення навколишнього середовища. Безвідходне виробництво може використовувати відходи власного виробничого процесу, і відходи інших виробництв.

Термін «безвідходна технологія» вперше запропонований російськими вченими М.М. Семеновим і І.В. Петрянов-Соколовим в 1972 р У ряді країн Західної Європи замість терміну «мало і безвідходна технологія»

застосовується термін «чиста або більш чиста технологія» («pure or more pure technology») [74].

Теорія безвідходних технологічних процесів в рамках основних законів природокористування базується на двох передумовах:

– вихідні природні ресурси повинні добуватися один раз для всіх можливих продуктів;

– створювані продукти після використання за прямим призначенням повинні відносно легко перетворюватися у вихідні елементи нового виробництва.

Під поняття «безвідходної технології» розуміється теоретична межа або гранична модель виробництва, яка в більшості випадків може бути реалізована не повною мірою, а лише, але з розвитком сучасних наукомістких технологій безвідходного виробництва повинна бути реалізована все з більшим наближенням до ідеальної моделі [7].

Термін безвідходне виробництво на заході був вперше публічно використаний в назві компанії «Zero waste Systems Inc (ZWS)» [9] .Вона була заснована кандидатом хімічних наук Полом Палмером в середині 1970-х років в Окленді, штат Каліфорнія. Місією ZWS було знайти шляхи утилізації більшості хімічних речовин, яких з кожним роком все більше і більше з'являється в електронній промисловості. Незабаром вони розширили свої послуги в багатьох інших напрямках. Наприклад, вони брали, велику кількість лабораторних хімічних речовин, які перепродували експериментаторам, вченим, компаніям.

Таким чином, назріла необхідність для переходу до нової форми економіки, де відходи однієї галузі служили б ресурсами для іншої. Де відбувався б загальний кругообіг речовин в природі. Модель кругової (циркулярної) економіки отримала імпульс з кінця 1970-х років під керівництвом Вальтера Штахель (Walter R.Stahel) [38].

Вальтер Штахель архітектор, економіст, засновник сталого розвитку промисловості в кінці 1970-х років, Штахель працював над створенням «closed loop» (замкнутий цикл). У 1966 році Кеннет Е. Боулдинг в своїй роботі «The

Economics of the Coming Spaceship Earth» (Економіка майбутнього на космічному кораблі під назвою земля), в якості моделі для економіки була представлена ідея кругового обертання ресурсів [58].

Економіка замкнутого циклу являє собою фундаментальне зрушення, як для бізнесу, так і для суспільства в цілому. Від так званої «лінійної» моделі, де ресурси були вилучені, перероблені в певну продукцію і утилізовані, до зовсім іншої гармонійної моделі, де продукти перероблені, відремонтовані, або повторно використані [5].

Для наочного уявлення кругової моделі, на рисунку 1.1 схематично зображено принцип функціонування економіки замкнутого циклу.

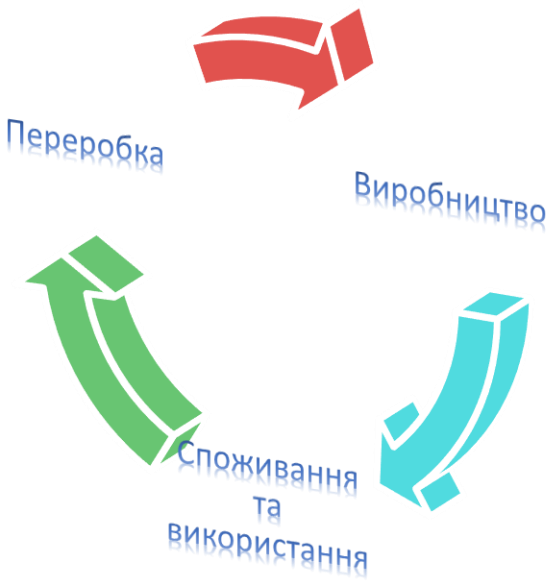

Рис. 1.1. Модель економіки замкнутого циклу*

*Примітка: розроблено самостійно

У моделі економіки замкнутого циклу на вході знаходиться сировина, яка згодом проектується, потім відбувається його переробка, перевиробництво, розподіл, споживання, використання, повторне використання, ремонт. Після цих стадій, відбувається збір вторинної сировини, в результаті чого утворюються деякі відходи, які неможливо знову переробити так звані

залишкові відходи. Сировина, що минула відбір від залишкових відходів, відправляється на переробку, де з неї знову буде створено необхідну сировину для виробництва товарів.

Економіка замкнутого циклу – це досить широке поняття, яке включає в себе безліч класифікацій, структур, підходів. Серед найбільш поширених Biomimicry (біоміkрія), промисловий симбіоз, блакитна економіка, модель Cradle to Cradle (Від колиски до колиски). Схематично складові представлені на рисунку 1.2. Розглянемо їх детальніше.

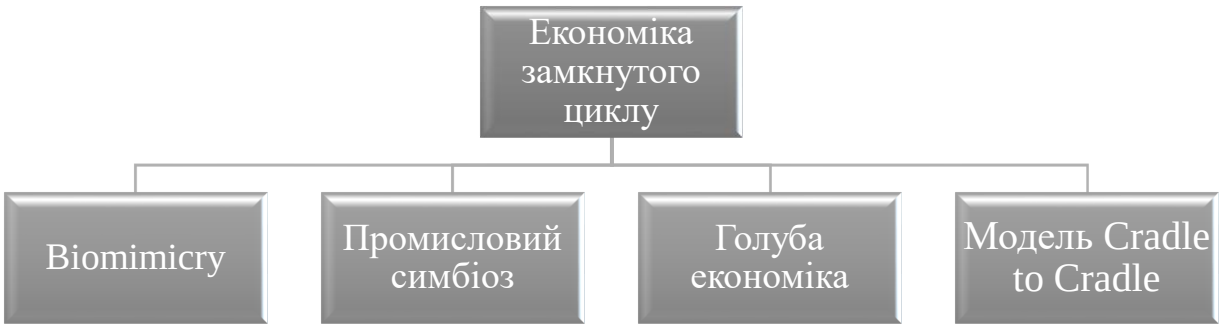

Рис. 1.2. Складові економіки замкнутого циклу*

*Примітка: сформовано автором на основі [5], [28]

Biomimicry заснована на трьох ключових принципах:

1. Природа як модель: Моделі Biomimicry досліджують саму природу і емітують ці форми, процеси, системи та стратегії для вирішення людських проблем.

2. Природа як міра: Biomimicry використовує екологічні стандарти, про які можна судити, як про стійкість наших інновацій.

3. Природа як наставник: Biomimicry є способом оцінки природи. Цей підхід, заснований не на тому, що ми можемо витягти з природного світу, а на тому, що ми можемо дізнатися з нього.

Інша ж структура економіки замкнутого циклу – це індустріальна або промислова економіка. Іноді, в літературі можна зустріти назву промисловий симбіоз. Але так чи інакше, промислова екологія стала популярною в 1989.Тоді в американському науково-популярному журналі Scientific American (наукова

Америка) вийшла стаття Роберта Фроша (Robert Frosch) і Миколи Галлопоулуса (Nicholas E.Gallopoulos).

Промислова екологія пов'язана зі зміною самого виробничого процесу. Від лінійної (розімкнутий цикл) системи, в якій ресурси і капітальні вкладення переміщались по системі, але, врешті-решт, ставали відходами, в систему замкнутого циклу, де відходи можуть стати ресурсами для нових виробництв [11].

Велика частина досліджень зосереджена в наступних напрямках:

- промислового метаболізму;
- дематеріалізації і декарбонізації;
- технологічних змін і навколишнього середовища;
- планування життєвого циклу, дизайн і оцінка;
- дизайн для навколишнього середовища «Еко-дизайн»);
- підвищення відповідальності виробника («виріб управління»);
- еко-промисловий парк («промисловий симбіоз»);
- продукто-орієнтована екологічна політика;
- еко-ефективність [2].

Яскравим прикладом промислового симбіозу може служити індустріальний парк Каллунборг (Kalundborg) який знаходиться в Данії. Цей промисловий парк є особливим, тому що компанії використовують відходи одне одного (які потім стають побічними продуктами). Наприклад, енергетична електростанція (Energy E2 Asnæs Power Station) виробляє гіпс як побічний продукт процесу виробництва електроенергії. Цей гіпс стає ресурсом для БіПіБі Гіпрокс (BPB Gyproc A/S), який виробляє гіпсокартонні плити [19].

Концепція «від Колиски до Колиски» (Cradle to Cradle) була розроблена Міхаелем Браунгардтом і Вільямом Мак Доноу (Braungartand William Mc Donough) .Їхня книга «Від колиски до колиски: як переробити те, що ми робимо» (Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things) була опублікована в 2002 році. Дана концепція також відома як, від колиски до колиски, C2C, регенеративний дизайн) є підходом до розробки продукції і

систем. Тут, промисловість охороняє і збагачує екосистему. Простіше кажучи, це цілісні економічні, промислові та соціальні рамки, які прагнуть створювати системи, які не містять відходів [18].

Принципи моделі від колиски до колиски:

1. Відходи .

2. Використання енергії Сонця.

3. Різноманітність.

Отже, основні компоненти підходу «від колиски до колиски»: проектування замкнутого життєвого циклу будівлі, вибір матеріалів з точки зору біологічного та технологічного метаболізму, використання стійких джерел енергії і благоприємний вплив на навколишнє середовище [3].

Інший принцип економіки замкнутого циклу – це блакитна або синя економіка (The Blue Economy). Синя економіка означає подальший розвиток зеленої економіки [42].

Існує ряд принципів блакитної економіки:

1. Рішення, перш за все, на основі фізики. Вирішальними факторами є тиск і температура.

2. Природні системи, поживні речовини, матерія, енергія – відходів не створюють. Будь-який побічний продукт є джерелом для нового продукту.

3. Природа перетворилася з кількох видів, в багату з біологічною різноманітністю природу. Багатство означає різноманітність.

4. Природа суперечить монополізації.

5. Гравітація є основним джерелом енергії, сонячна енергія друге відновлюваний ресурсом.

6. Вода є основним розчинником (не комплексу, а хімічних, токсичних каталізаторів).

7. Природа мінлива. Інновації відбуваються в будь-який момент.

8. Природа працює тільки з тим, що в доступно місцевому масштабі. Стабільний бізнес розвивається за допомогою не тільки місцевих ресурсів, але також і завдяки культурі, і традиціям.

9. Природа реагує на основні потреби. Нинішня економічна модель заснована на дефіциті, в якості основи, для виробництва і споживання.

10. Природні системи є нелінійними.

11. У природі все піддається біологічному розкладанню – це просто питання часу.

12. У природних системах все пов'язано і розвивається в напрямку симбіозу.

13. У природі вода, повітря і ґрунт є безкоштовними ресурсами.

14. У природі один процес породжує численні переваги.

15. Природні системи розподілу ризиків. Будь-який ризик є стимулом для інновацій.

16. Природа ефективна. Так стійкий бізнес, максимізує використання наявних матеріалів та енергії, що знижує ціну за одиницю для споживача.

17. Природа шукає оптимум для всіх елементів.

18. У природі, все негативне перетворюється в позитивне. Проблеми це наші можливості.

19. Природа шукає ефект масштабу [43].

Принципи блакитної економіки дозволяють дати відповіді на основні потреби всього того, що у нас є. Вона виступає за інший шлях створення бізнесу, де за допомогою ресурсів, наявних в системах, відходи одного продукту стає входом для створення нового грошового потоку. Вона спрямована на створення робочих місць, створення соціального капіталу і зростання доходів при збереженні навколишнього середовища. Міжнародне співтовариство компаній, новаторів і вчених підтримують дану концепцію. Вони надають відкритий доступ до джерел для розробки, допомагають з впровадженням [16].

Перемикаючи нашу увагу на ефект масштабу, система Синьої Економіки відкриває можливості для нового покоління підприємців, які використовують те, що доступно для стійкого задоволення потреб Землі і всіх її громадян.

Причини переходу до моделі циркулярної економіки є очевидними, а проблеми обмеженості ресурсів і забруднення навколишнього середовища не є новими.

До основних передумов переходу до циркулярної економіки вважаємо за доцільне зарахувати три проблеми, а саме: проблему лінійного типу виробництва, проблему ресурсів та проблему забруднення навколишнього середовища.

Дана концепція циркулярної економіки сьогодні активно просувається як державами так і численними недержавними фондами та інститутами. Вона є перспективним напрямком розвитку, і здатна приносити як економічні вигоди, так і користь для планети.

1.2. Циркулярна економіка: рівні та принципи

На сьогодні, зважаючи на існування проблем економіко-екологічного характеру, більшість країн змушені діяти у напрямку забезпечення їх мінімізації. Однак, незважаючи на суттєві поліпшення, найважливіші моделі виробництва та споживання зокрема й економіки в цілому, залишаються нестійкими з позицій економіко-екологічної безпеки. Зокрема, ефективність використання ресурсів є критично важливим вектором та вимагає кардинального переосмислення значення ресурсів в економіці. Альтернативною моделлю економіки, що забезпечує зазначені вимоги є циркулярна економіка.

Загалом, перехід до циркулярної економіки може принести користь країнам за рахунок підвищення стійкості розвитку, створення робочих місць, охорони навколишнього середовища і зниження викидів шкідливих речовин. У той же час існують різні оцінки щодо переваг і можливих ризиків, співвідношення і структура яких на тій чи іншій території обумовлюють необхідність диференціації підходів до впровадження даної концепції в країнах з різним рівнем розвитку. При цьому розуміння і ступінь актуальності питань

циркулярної економіки значно різняться по країнах і залежать від специфіки природного, людського, фізичного (штучного) та інституційного капіталів кожної країни, рівня її розвитку і соціально-економічних пріоритетів, екологічної культури суспільства.

З одного боку, циркулярна економіка – прерогатива держав із сильною економікою і високорозвиненими технологіями і культурою виробництва. Існує певний ризик в тому, що розвинені країни і компанії будуть використовувати модель циркулярної економіки, впроваджуючи свої технологічні переваги як привід для отримання доступу до ринків і гарантій на збереження своєї частки ринку. З іншого боку, країни, що розвиваються з більш низьким доходом можуть вважатися більш циркулярними, ніж розвинені, в тому сенсі, що з більшості викинутих речей вилучать деталі для переробки та ремонту. Питання полягає в тому, як перетворити ці процеси в можливість сталого розвитку. Наявність в країнах, що розвиваються циркулярних процесів, більшість з яких пов'язані з сортуванням і повторним використанням відходів, забезпечує так звані «точки зростання», які дозволять урядам, приватному сектору та іншим зацікавленим учасникам просувати інноваційні моделі

Циркулярна економіка є промисловою системою, яка за своїм наміром та замислом є відновною. Ідея полягає у тому, щоб замість викидання продуктів до того, як їхня цінність буде повністю реалізована, ми повинні використовувати їх – не тільки одноразово, але й багаторазово. На даний час лише кілька відсоткових пунктів вартості первісного продукту окупається після використання.

Циркулярна економіка – це постійний позитивний цикл розвитку, який зберігає та збільшує природний капітал, оптимізує дохідність ресурсів та мінімізує системні ризики, керуючи обмеженими запасами та поновлюваними джерелами. І це працює ефективно в будь-якому масштабі [62].

Поняття циркулярної економіки було введено в 1990 р. з огляду на стратегію сталого розвитку та запропоноване для вирішення актуальних проблем погіршення стану навколишнього середовища і нестачі ресурсів.

Сталий розвиток є невідворотним, і підприємці мають потенціал для створення стійкої економіки, створюючи економічне зростання, досягаючи соціальної й екологічної мети в контексті управління відходами. Відповідно циркулярну економіку розглядають на мікро-, макро-, мезо- і мегарівнях, що охоплюють виробництво, споживання та правильне використання відходів (табл. 1.1) [22, 14, 65].

Таблиця 1.1

Рівні циркулярної економіки

Рівні	Мікро-	Макро-	Мезо-	Мега-
Виробництво	Екологічно чисте виробництво Екодизайн	Екопромисловий парк Екосистема сільського господарства	Регіональна екопромислова мережа	Глобальні циркулярні ланцюги створення доданої вартості (в тому числі глобальні ланцюги постачання вторинної сировини)
Споживання	Зелені придбання і споживання	Екологічно чистий парк	Оренда, сервіс	
Управління відходами	Система ре-циркуляції продукту	Торгівля відходами, промислові парки	Симбіоз урбанізації	
Підтримка розвитку	Політика і закони, інформаційна платформа, нарощування потенціалу; застосування на всіх рівнях			

*Джерело: [65, с. 45]

Циркулярна економіка забезпечує безліч механізмів створення цінності, які відмовляються від споживання обмежених ресурсів. В її умовах споживання відбувається лише в ефективних біоциклах; в інших випадках використання замінює споживання. Ресурси регенеруються в біоциклі або відновлюються у технічному циклі. Так само, як у біоциклі життєві процеси відновлюють невпорядковані матеріали, незважаючи на втручання людини або без нього, у технічному циклі, з достатньою кількістю енергії, втручання людини відновлює матеріали та порядок у будь-якому часовому діапазоні.

Концепцію циркулярної економіки застосовують різноманітні групи дослідників та фахівців різних сфер діяльності, тому у науковій літературі та фахових журналах використовують понад 100 різних її визначень. Проте найчастіше визначення зосереджуються на повторному використанні сировини

або на зміні самого підходу до економічної системи, що чітко окреслено моделлю 3-R (див. рис. 1.3) [53]:

– зменшити (Reduce), тобто мінімальне використання сировини;

– повторно використати (Reuse), тобто максимальне використання матеріалів та компонентів;

– переробити (Recycle), тобто високоякісне повторне використання сировини.

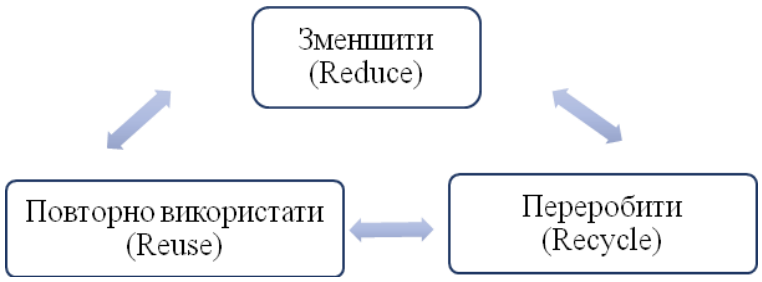

Рис. 1.3. Модель 3R, що є основою циркулярної економіки

*Джерело; [62]

Зазначимо, що у 2018 р. Всесвітній економічний форум розширив базові принципи циркулярної економіки до 10R [1].

1. Refuse (відмова виробляти продукт за певною технологією та матеріалів, пропонування альтернативного продукту).

2. Rethink (переосмислення напрямів використання продукту, обмін або спільне використання продукту).

3. Reduce (скорочення використання природних ресурсів із підвищенням ефективності виробництва продукції або споживання).

4. Reuse (повторне застосування іншим споживачем продукту, що був у використанні, за його призначенням).

5. Repair (ремонт та технічне обслуговування дефектного виробу з подальшим його використанням за основним призначенням).

6. Refurbish (відновлення старого продукту для подальшого споживання).

7. Remanufacture (повторне оброблення та застосування частини старого виробу в новому продукті за його основним призначенням).

8. Repurpose (переорієнтація частини старого виробу в новому продукті на інше функціональне призначення).

9. Recycle (переробка матеріалів для отримання продуктів такої ж або нижчої якості).

10. Recover (спалювання матеріалів із відновленням витраченої на їх виробництво енергії).

Як бачимо, циркулярна економіка замінює поняття одноразовості іншим, а саме відновленням. По суті, вона спрямована на відхід від лінійної системи "взяти, виготовити та викинути", створивши та оптимізувавши продукти для декількох циклів сортування та їх повторного використання. Ці зусилля розпочинаються із повторного використання матеріалів, які розглядають як цінні запаси, а не як елементи, що проходять через економіку лише один раз.

Концепцію циркулярної економіки з її принципами скорочення, повторного використання та утилізації енергії, матеріалів і відходів доцільно розглядати як екологоорієнтовану стратегію альтернативного розвитку для послаблення напруженості між розвитком національної економіки та охорони навколишнього середовища, що дозволяє забезпечувати ефективність у всіх масштабах: від домогосподарств і малих підприємств до глобальної економіки.

Перехід до циркулярної економіки передбачає не просто коригування ланцюгів створення вартості з метою зниження негативного впливу на екосистеми, але системний зсув на користь довгострокової стійкості на всіх рівнях господарського механізму з метою створення нових економічних можливостей і забезпечення екологічних і соціальних вигод.

Циркулярна економіка є системою, яка є відновною за своїм наміром та замислом. У циркулярній економіці продукти розробляються таким чином, щоб забезпечити їхнє зручне повторне використання, розбирання та повне відновлення – чи переробку – при розумінні того, що це є повторним використанням величезних кількостей матеріалу, відновленого з продуктів, які досягли завершення свого життєвого циклу, а не видобутком нових ресурсів, тобто, таким чином закладаються основи економічного зростання. Крім того,

циркулярна економіка робить наголос на використання відновлюваної енергії та усунення застосування токсичних хімікатів, котрі можуть завдати шкоди повторному використанню, і націлена на ліквідацію відходів за допомогою передового та інноваційного дизайну матеріалів, виробів, систем та, у рамках цього, бізнес-моделей.

За даними Глобального форуму з навколишнього середовища (2014 р., Токіо), циркулярна економіка визначається як концепція, що спрямована на ліквідацію матеріальної петлі й розширення терміну служби матеріалів через більш тривале використання та збільшення використання вторинної сировини (рис. 1.4). [47]

Рис 1.4. Схема циркулярної моделі економіки [47]

Концепція циркулярної економіки впливає на формування нових робочих місць, безпеку постачань, кращу якість життя, підвищення конкурентоспроможності, зелене зростання і здійснення повторної індустріалізації..

Циркулярна економіка представляє шанс, щоб створити стабільну економію ресурсів, продовжити економічне зростання з перебуванням у екологічних обмеженнях планети.

1.3. Бізнес-моделі циркулярної економіки та її класифікація

Модернізація промисловості в напрямку переходу до циркулярної економіки є одним з головних викликів сучасності, оскільки передбачає створення нових моделей бізнесу, нових господарських зв’язків та ланцюгів доданої вартості. Промислові підприємства мають вийти за рамки звичайної моделі ефективного використання ресурсів та прагнути збільшувати тривалість та потенційну багаторазовість використання матеріалів, продуктів та активів.

З недавнього часу в літературі з'явилося поняття бізнес-моделей в циркулярній економіці, згідно літературі, ці моделі пропонують можливі шляхи інновацій в бізнесі, пов'язані з проблемами стійкості. Це спроба змінити бізнес-моделі, орієнтовані на продукт, при яких фірми мають стимул максимізувати кількість проданих продуктів, на бізнес-моделі, орієнтовані на обслуговування, при яких фірми заробляють гроші за рахунок пропонованої послуги. При такій зміні у фірм буде стимул продовжувати термін служби продуктів, щоб вони були максимально інтенсивно використані, щоб зробити їх максимально ефективними з точки зору витрат і матеріалів, і максимально використовувати їх після кінця життєвого циклу продукту.

Загалом бізнес-моделі циркулярної економіки поділяються на 2 групи [69]:

1. Повторне використання ресурсів за рахунок ремонту, реконструкції, модернізації, переоснащення вже діючих підприємств.

2. Переробки матеріалів. Створення повністю нових фабрик, котрі зможуть обробляти відходи після лінійних підприємств.

Досить часто використовують класифікацію моделей циркулярної економіки здійснену міжнародною консалтинговою компанією Accenture як один з результатів їх дослідницької діяльності, в рамках роботи «Циркулярна економіка: інноваційні бізнес-моделі і технології для створення цінності в світі без обмежень до зростання» (Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth), а також підтримана Пахомовой Н.В. в статті «Перехід до циркулярної економіки і замкнутих ланцюгів поставок як фактор сталого розвитку» [1] (Див. рис. 1.5.).

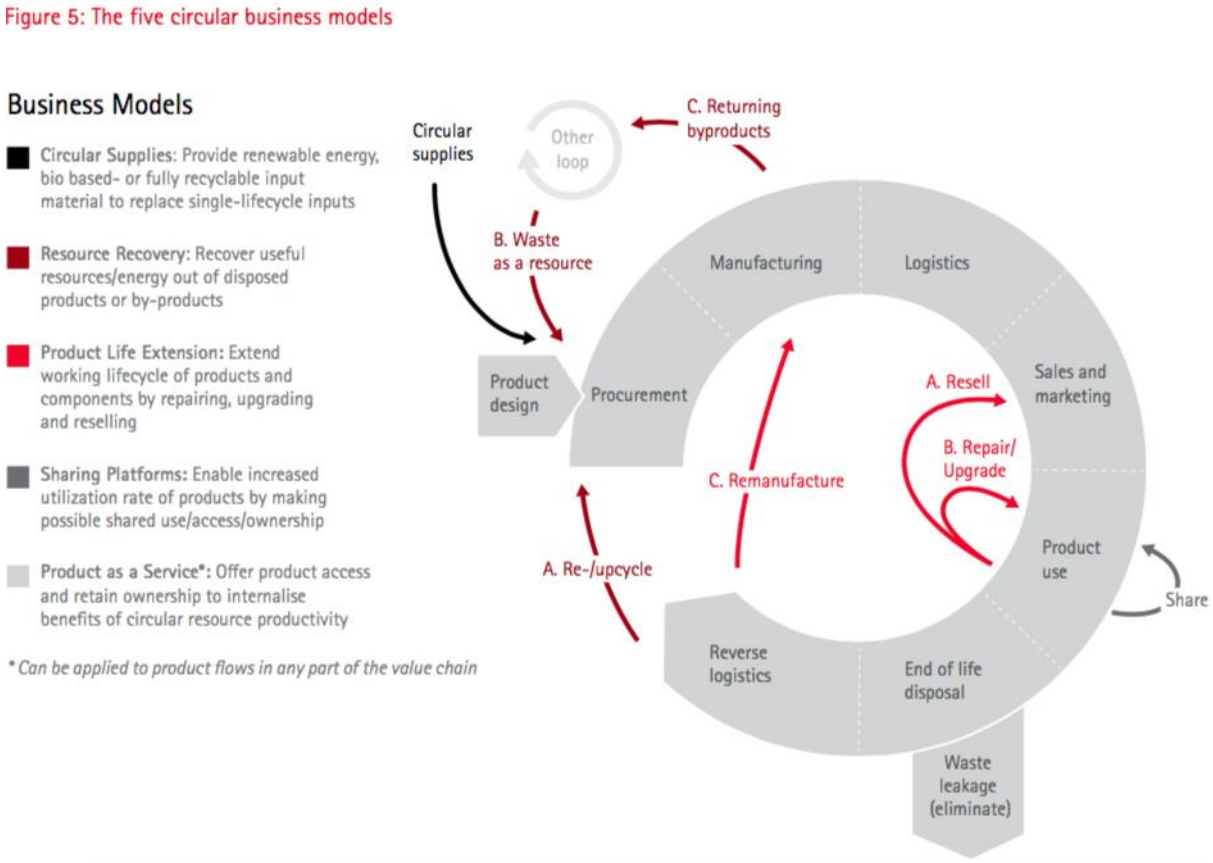

Рис. 1.5. Основні моделі циркулярної економіки.

**Джерело: [1, с. 12]*

Відповідно до цієї класифікації, існує 5 основних бізнес-моделей. Вони були виділені компанією Accenture на основі аналізу більш ніж 120 досліджень компаній, які проводили заходи щодо підвищення ефективності і продуктивності ресурсів шляхом впровадження інновацій.

Зупинимось на більш детальному описі даних моделей, які формують циркулярну модель економіки.

1) Circular Suppliers – Циркулярні Постачальники

Бізнес-модель циркулярних постачальників заснована на постачанні повністю поновлюваних, придатних для вторинної переробки або біорозкладних ресурсів, які лежать в основі систем виробництва і споживання. Завдяки їм, компанії замінюють лінійні підходи до ресурсів і поступово припиняють використання обмежених ресурсів при цьому скорочуючи відходи, та усувають неефективність. Ця модель є найпотужнішою для компаній, що займаються дефіцитними товарами або тими, які мають значний екологічний слід.

Приклад. Багатонаціональна нідерландська компанія Royal DSM, що займається розробками в сфері здоров'я і харчування, є одним з гравців на початковому етапі прийняття даної бізнес-моделі. Вона розробила технологію целюлозного біоетанолу, побічного продукту, одержуваного з сільськогосподарських культур. Біоетанол є паливом, яке є більш екологічним у порівнянні з викидами від викопного палива. Завдяки цій розробці, крім зниження обсягів відходів виробництва і скорочення забруднюючих атмосферу викидів, компанія може створити більше 70 тис. пов'язаних робочих місць [7]

2) Resource Recovery - відновлення ресурсів

Бізнес-модель відновлення ресурсів переміщає цінність продукту на кінець його життєвого циклу, для подальшої його подачі в зворотний ланцюжок поставок і подальшого перетворення відходів за допомогою інноваційної переробки або апсайклінгу (upcycling). Маючи свою основу в традиційних ринках вторинної переробки, ця бізнес-модель використовує нові технології і можливості для відновлення практично будь-яких видів продукції до будь-якого рівня вартості, еквівалентного або навіть вище рівня початкових інвестицій. Рішення в рамках цієї моделі варіюються від промислового симбіозу до інтегрованих замкнутих циклів і дизайну Cradle-to-Cradle, де використані продукти можуть бути перероблені в нові.

Приклад. Виробник килимів Desso, який відновлює потенціал залишкової вартості відходів після споживання за рахунок розробленої технології поділу

Refinity, яка дозволяє розділяти пряжу та інші волокна від килимової підкладки. Після стадії очищення це дозволяє повернути пряжу для виробництва нової пряжі в системі Cradle-to-Cradle [7].

3) Product Life Extension - Продовження терміну служби продукту

Модель продовження терміну служби продукту дозволяє компаніям продовжити життєвий цикл продуктів і активів. Цінність, яка в іншому випадку може бути втрачена за рахунок викинутих матеріалів, замість цього використовується компанією для підтримки або навіть поліпшення своєї продукцію шляхом ремонту, модернізації, відновлення або продуктового ремаркетингу. Завдяки цьому продовженому використанні створюється додатковий дохід. Використовуючи цю модель, компанія може допомогти гарантувати, що продукти залишаються економічно корисними як можна довше і, що оновлення продукту виконується більш цілеспрямованим чином (наприклад, замінюється лише застарілий компонент, а не весь продукт цілком). Ця модель підходить для більшості капіталомістких сегментів B2B (таких, як промислове обладнання) і B2C-компанії, які обслуговують ринки, де продукти, які продаються (або повторна торгівля) є звичайними, або чия нова продукція зазвичай складається тільки з часткових додаткових переваг для клієнтів у порівнянні з попередньою версією.

Приклад. Об'єднавши бізнес-модель розширення життєвого циклу продукту, Google поставив завдання вирішити проблему старіння на арені мобільних телефонів. В ініціативі Project Ara компанія приділяла основну увагу переосмисленню смартфона, розбиваючи його на змінні модулі, які можуть бути зібрані і налаштовані відповідно до вимог користувача. З можливістю для заміни модулів користувачі можуть легко змінити свій телефон з базовими навичками та інструментами, і легко та недорого відновити телефон, замінивши тільки те, що зламано замість всього телефону. Завдяки максимізації корисного терміну служби телефону, Google збирався зменшити потребу в незайманих ресурсах для створення нових телефонів при мінімізації кількості генерації електронних відходів. Даний проект був одним з найбільш амбітних проектів

Google, але в силу реорганізаційних змін в компанії, проект був завершений. Однак внесок даного проекту справив великий вплив на створення модульних смартфонів, що стимулювало великі зміни в галузі смартфонів [14].

4) Sharing Platforms - Спільне користування

Бізнес-модель спільного користування сприяє створенню платформи для спільної роботи серед користувачів продуктів, як окремих осіб, так і організацій. Вони полегшують спільне використання надлишкових потужностей або невикористаних, підвищення продуктивності та створення цінності користувача. Ця модель, яка допомагає максимізувати використання, може принести користь компаніям, чиї продукти і активи мають низький коефіцієнт використання або володіння. Однак сьогодні вона найчастіше зустрічається серед компаній, що спеціалізуються на збільшенні коефіцієнта використання продуктів, які не займаються самим виробництвом, створюючи значний тиск традиційним виробникам.

Приклад. Car-sharing компанія Ride Lyft, Inc. проводить революцію в одному із сегментів ринку подорожей з використанням бізнес-моделі спільного користування. Співзасновники Lyft виявили, що автомобілі, які подорожують в містах, є значно недовикористовуваними; за оцінками, 80 відсотків місць в автомобілі пустують. Компанія допомагає заповнити ці місця, дозволивши через свій мобільний додаток людям, яким потрібна поїздка куди-небудь, запросити місце у тих, хто має автомобіль. Плата за їжу і поїздку (зазвичай на 20-30% нижче відповідного тарифу на таксі) проходить через додаток, що дало Lyft 20-процентне скорочення витрат. Бізнес-модель резонує не тільки з клієнтами, але і з інвесторами: в квітні 2014 року компанія оголосила новий раунд фінансування на суму 250 млн. дол. США, а на сьогоднішній день додаткове фінансування перевершило план і становить 333 млн. дол., як кажуть в повідомленні компанії, це допоможе збільшити поточне внутрішнє і глобальне розширення Lyft [4].

5) Product as a Service - Продукт як послуга

Бізнес-модель «Продукт як послуга» є альтернативою традиційної моделі «купувати і володіти». Продукти використовуються одним або декількома клієнтами за допомогою оренди або плати за використання. Ця бізнес-модель перетворює стимули для довговічності продукту і його модернізації з ніг на голову, змінюючи пріоритет від обсягу до продуктивності / ефективності (performance). З цією моделлю, довговічність продукту, повторне використання та спільне використання більше не розглядаються як ризики розкомплектування, а замість цього як чинники зростання доходів і зниження витрат. Дана модель була б привабливою для компаній, вартість експлуатації яких висока, і у яких є перевага в порівнянні з їх клієнтами в обслуговуванні продуктів.

Приклад. Michelin, один з провідних світових виробників шин, домігся значних успіхів у адаптації цієї моделі для створення інноваційної програми, в якій клієнти можуть орендувати, а не купувати шини. Згідно з цією програмою, Michelin ефективно продає «шини як послугу». Клієнти платять за милю. Вони не володіють шинами. І їм не потрібно мати справу з проблемами проколу або обслуговування будь-якого роду. Прийнявши модель продукту як послугу, Michelin стимулює розробку шин довшого терміну використання. І при поверненні зношених шин компанія зацікавлена в тому, щоб за допомогою розробки дизайну можна було зробити роздільний відбір матеріалів з шин, і в подальшому їх можна було переробляти в цінні матеріали для нових шин або ж у щось зовсім інше [10].

Описані вище бізнес-моделі є головними елементами для існування циркулярної економіки. Вони охоплюють основні етапи життя продукту, тим самим створюючи умови для безвідходності протягом усього життєвого циклу продукту.

Наведені приклади відображають циркулярні бізнес-моделі в певних напрямках діяльностей компаній, тим самим це демонструє, що конкретна компанія може одночасно складатися з декількох різних циркулярних бізнес-моделей в залежності від напрямків своєї діяльності.

Висновки до розділу 1

Концепція економіки замкнутого циклу має серйозний теоретичний фундамент. Багато вчених протягом останніх двох десятиліть працюють над реалізацією і поправкою до цієї теорії. На сучасному етапі розвитку економіки з огляду на сучасну економічну кризу, стагнацію впровадження безвідходного виробництва просто необхідно. Адже воно дозволить підвищити ефективність вже існуючих та нових підприємств, дасть стимул до економічного зростання, як самих підприємств, так і держави в цілому.

Одним із способів вирішення даного питання є досягнення стійкого розвитку. Дії для його досягнення носять інтегрований характер за трьома напрямками: економічним, соціальним та екологічним. Умовою для досягнення сталого розвитку є перехід до циркулярної економіки, що полягає в поетапному відтворенні принципів, які лежать в самій природі ресурсоефективності та безвідходності. Тим самим вона протиставляється лінійній економіці, принцип якої «взяти, виготовити та викинути».

Сьогодні багато компаній впроваджують циркулярні бізнес-моделі в свою структуру. Поширеними є п'ять видів таких моделей: циркулярні постачальники, відновлення ресурсів, продовження терміну служби, спільне користування та продукт як послуга. Перехід до цих моделей є перспективним напрямком розвитку, який здатний приносити як економічні вигоди для самих компаній, так і користь для планети.

РОЗДІЛ 2
ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Ремануфактуринг як циркулярний процес в міжнародному бізнесі

Розвиток останніми роками техніки і технологій, вимагають пошуку оптимальних рішень щодо їх повторного використання і утилізації.

Ресурсозбереження в контексті циркулярної економіки при експлуатації техніки здійснюється за двома напрямками за рахунок [66]:

1. Максимально можливого використання залишкового ресурсу машини, що виробила частину ресурсу, шляхом повторного застосування працездатних деталей (агрегатів) і відновлення ресурсу деталей (агрегатів), який частково витрачений при експлуатації з подальшим застосуванням за призначенням. Це дозволяє максимально використовувати можливості техніки, зберігаючи її матеріальну частину для продовження властивих їй робіт;

2. Проведення робіт, що забезпечують ресурсозбереження при своєчасній утилізації компонентів машини, які немає можливості використовувати за прямим призначенням або відновити, а саме - робіт з підготовки цих компонентів до переробки у вторинну сировину та використання цієї сировини для виробництва нової продукції.

Останніми роками у світі набувають популярності роботи щодо першого напрямку, а саме з технічного обслуговування і поточного ремонту техніки.

Одним з процесів циркулярного відновлення продукції і продовження терміну служби продуктів є ремануфактуринг. Його можна віднести до бізнес-моделі №2 «Відновлення ресурсів» і одночасно №3 «Продовження терміну служби продукції»

Ремануфактуринг (remanufacturing) – вид відновного ремонту, в межах якого відбувається відновлення продукції до початкового рівня з можливістю

його перевищення при використанні в новому виробничому циклі комбінацій повторно використаних, відновлених і нових частин [27]

Тобто, ремануфактуринг можна охарактеризувати як послідовність кроків виробництва, що застосовуються до окремої частини або цілісного продукту в кінці життєвого циклу даного об'єкта, з метою повернути його до первісної або кращої продуктивності.

Саме ремануфактуринг є найбільш ефективною формою вторинного використання продукції, що вже відслужила і відходів. Це пояснюється тим, що витрати на виготовлення продукції за допомогою ремануфактуринга для компаній-відновників нижчі, і, отже, вартість продукції для споживача також нижча. Крім цього, за рахунок відновлення, а не виробництва з нуля, існують вигоди і для навколишнього середовища завдяки зниженню споживання сировини і енергії. Одночасно відбувається збереження вже вкладеної цінності, отриманої за рахунок вкладених ресурсів, як матеріальних, так і трудових. Згідно з дослідженнями, при ремануфактурингу продукт зберігає до 85% своєї початкової цінності (рис 2.1.).

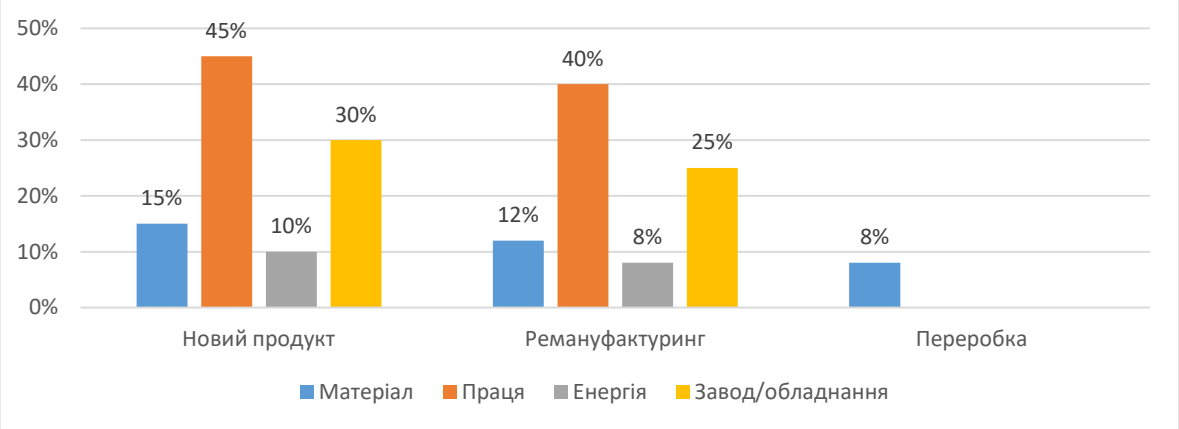

Рис. 2.1. Відсотковий вміст початкової цінності в продуктах на різних стадіях. [21]

Ремануфактуринг є частиною малого кола циркуляції продукту технічного кола (рис. 2.2.), він розташовується до лінії безпеки ресурсів, яка відображає момент, коли відбувається втрата матеріально-речової форми продукту і перетворення його в аналог первинної сировини.

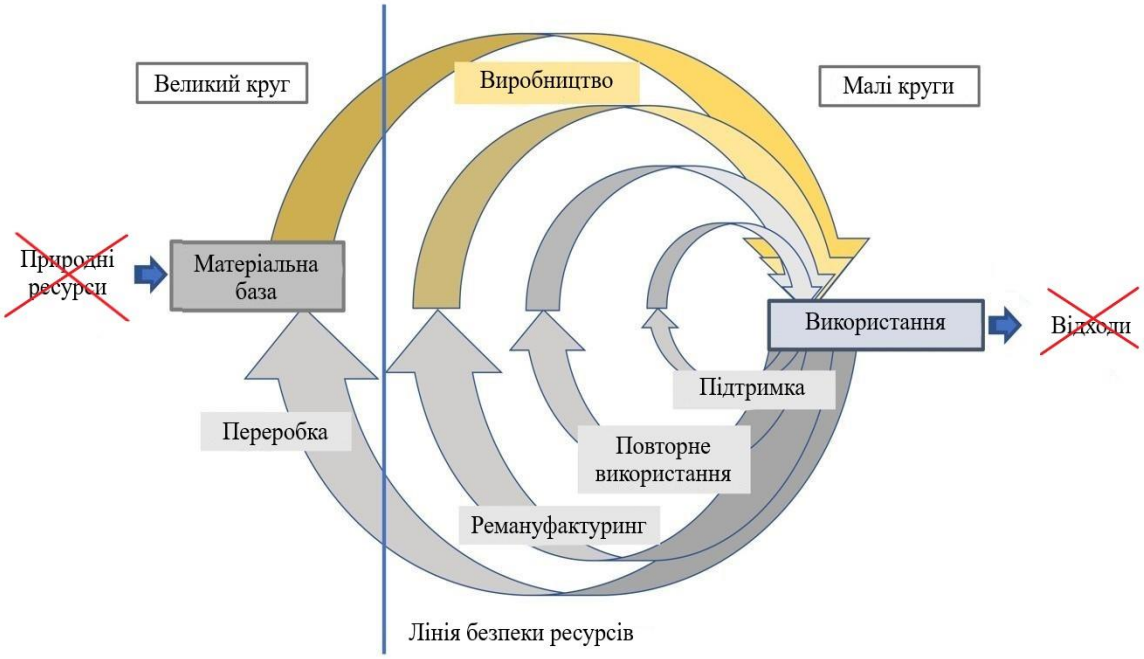

Рис. 2.2. Ремануфактуринг в моделі циркулярної економіки

*Примітка: Сформовано автором на основі [15].

Завдяки збереження вкладеної цінності, процес відновлення вимагає меншої кількості енергії, і не вимагає зміни матеріально-речової форми продукту, що відбувається при процесі переробки того ж продукту. Застосування ремануфактурингу не тягне за собою перетин лінії безпеки ресурсів, при якому відбувається втрата частини накопиченої цінності за рахунок вкладених трудовитрат і втрата вкладеного функціоналу, згідно з результатами досліджень, показаних на рисунку 2.2.

Ремануфактуринг тісно пов'язаний з іншими ланками екологічно свідомого виробництва і вторинного використання продуктів: з екологічним дизайном продукту, поворотною логістикою, замкнутими ланцюгами поставок, які націлені на формування циркулярної економіки і є ключовими кроками для розвитку ремануфактурингу.

При цьому важливо додатково враховувати, що не вся продукція може бути відновлена, виходячи зі своїх технічних характеристик. До асортименту продукції, що підлягає ремануфактурингу, відноситься: авіаційно-космічна продукція, побутова техніка та електроніка, комп'ютерне і телекомунікаційне обладнання, копіювальні апарати і картриджі, медичне обладнання, верстати та

обладнання, килимові плитки, важкі і легкові автотранспортні засоби, їх окремі деталі і вузли , музичні інструменти, меблі.

Загалом, найбільше реманufактуринг використовується в машинобудуванні, зокрема автомобілебудуванні. Розвиток реманufактурингу в автомобільній промисловості, пов’язаний з тим, що її частку припадає близько 70% по всій галузі відновлення. У сегменті задіяно понад 4 000 компаній з усього світу, до числа яких відносяться такі лідери автомобілебудівної галузі, як Nissan, Mercedes-Benz, Mitsubishi Motors, Rolls-Royce, ZF Friedrichshafen AG, Volvo Cars, Renault, що мають в своєму складі відповідні підрозділи [71].

Активний розвиток реманufактурингу автотранспортних засобів пов'язаний з істотними вигодами, які отримують виробники і суспільство в цілому в результаті відновлення автомобільних вузлів і деталей. Так, за оцінками фахівців, економія ресурсів може сягати до 98%, енергії – до 68-83%, скорочення викидів вуглекислого газу досягає 73-87% [57].

Лідером галузі реманufактурингу є США, які мають потужності не тільки в своїй країні, а й активно здійснюють прямі іноземні інвестиції в розвиток відновлення в інших країнах. Згідно з дослідженнями, за 2017-2019 роки в США індустрія реманufактурингу нараховувала 43 млрд доларів і 180 тисяч робочих місць. При цьому експорт товарів реманufактурингу в 2019 році склав 11,7 млрд доларів. Щодо Європи, то лідером у цьому напрямку є Великобританія, обсяги реманufактурингової індустрії якої оцінюються в 7,8 млрд доларів, 500 тисяч робочих місць і збереження 270 тон первинних ресурсів [31]. Загалом статистика по багатьох країнах ще відсутня, що не дає повноцінно оцінити світові обсяги і потенціал реманufактурингу.

Як зазначалося вище, більшу частину галузі реманufактурингу займає відновлення автомобільних вузлів і деталей. Яскравим прикладом може служити компанія Caterpillar, що реалізує програму Cat Reman. Вартість відновлених за програмою Cat Reman вузлів і деталей двигунів зазвичай становить близько 40-70% від ціни нових вузлів і деталей. У бізнес-моделі, яка

застосовується Caterpillar, реманufактуринг є невід'ємною частиною виробничого процесу в цілому [25].

Багато відомих компаній по всьому світу займаються відновленням побутової техніки та електроніки, зокрема Hewlett-Packard, Apple Inc., Siemens AG, Robert Bosch і ін. Для цілей спрощення сортування виробники маркують продукти, що робить виробництво більш рентабельним.

В українській галузі побутової техніки та електроніки можливостями для реманufактурингу володіє сегмент великої побутової техніки, так як значна частина продукції виробляється на території країни, що означає наявність потенційних потужностей для продукції, що відслужила або бракованої, в якості доповнення до традиційного виробничого процесу.

Також має великий потенціал використання і розвиток процесу реманufактурингу в авіаційно-космічній промисловості. Це пов'язано з суттєвою економією в ціні між відновленою продукцією і новим виробництвом. У цьому сегменті українські виробники мають значний потенціал, з урахуванням взаємодії виробничих майданчиків і наукових центрів в Україні може бути сформована високотехнологічна галузь реманufактурингу не тільки авіаційної продукції, але і продукції військово-промислового комплексу.

Однак сьогодні популярності набуває реманufактуринг і в легкій промисловості – у виробництві одягу. У той час як текстиль викидається кожну секунду, лише 1% одягу переробляється. Якщо це буде продовжуватися, індустрія моди буде споживати чверть щорічного вуглецевого бюджету в світі до 2050 року. Нещодавно британський дизайнер Стела Маккартні разом з промисловими гігантами H&M і Nike підтримали звіт Фонду Еллен Макартур «Нова економіка текстилю: перегляд майбутнього моди» (A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future), який свідчить про вкрай марнотратну лінійну модель виробництва одягу і сильне забруднення навколишнього середовища[41]. У доповіді представлено нове бачення даної індустрії, запропоновані рішення, як змінити спосіб виробництва одягу і зробити його більш стійким [15].

В Україні існує виробничий потенціал для розвитку реманufактурингу. Можливості, які відкриваються при використанні реманufактурингу роблять даний спосіб продовження терміну служби вигідним як для виробника, так і для споживача. З огляду на зниження реального рівня зарплат і слабке зростання української економіки в останні роки, можна стверджувати, що сфера реманufактуринга є привабливою для українського споживача.

Згідно з оцінками експертів, галузь реманufактуринга може сформуватися в українській автомобільній промисловості, виробництві великої побутової техніки, авіаційно-космічній промисловості та військово-промисловому комплексі. Пояснюється це тим, що продукція даних секторів виробляється на території України і, відповідно, є потенційні потужності для її відновлення на базі первинного виробництва. З урахуванням внутрішнього інвестування в нові технології, а також прямих іноземних інвестицій та імпорту технологій, взаємодії виробничих майданчиків і наукових центрів в Україні може бути сформована високотехнологічна галузь реманufактурингу, послуги і моделі якої вже сьогодні застосовують тисячі компаній по всьому світу в якості одного з основних елементів циркулярної економіки.

Проте, не дивлячись на успішне застосування в різних галузях, реманufактуринг продовжує стикатися з численними проблемами. У 2015 році Європейська мережа реманufактурингу (European Remanufacturing Network) підкреслила проблеми, з якими зіткнулися 188 європейських виробників: відсутність технологій, відсутність знань про продукти, відсутність каналів збуту, обмеження законодавства, високі витрати на робочу силу, якість сировини, обсяг або доступність, а також проблема сприйняття і визнання продукції клієнтами [29].

Крім перерахованих вище обмежень, а також обмеженості застосування і розвитку реманufактурингу в галузях, даний вид відновлення продукту пов'язаний з проблемами використання зворотної логістики в замкнутому ланцюжку поставок, що є основою циркулярної економіки.

Розвиток реманufактурингу створює проблему для управління в замкнутому ланцюжку поставок щодо того, як вибрати відповідний зворотний канал, тобто повернути використані споживачем продукти. На практиці виробниками застосовуються різні канали зворотної логістики. Деякі виробники безпосередньо забирають назад продукти у клієнтів, наприклад, Xerox збирає понад 4,3 мільйона картриджів та інших використаних продуктів, надаючи передплачені коробки [56].

Інші виробники повертають використані продукти через своїх рітейлерів або через третіх осіб. Наприклад, делегати Hewlett Packard (HP) використовують модель збору продукції, що відслужила через роздрібних торговців і сторонніх постачальників. [24]

Найбільша проблема реманufактурингу полягає в тому, як зробити збір використаних продуктів у клієнтів через зворотні канали. Зворотний канал відрізняється від традиційного каналу розподілу, оскільки зворотні канали мають високу ступінь невизначеності в поставках як за кількістю, так і за якістю продуктів, які повернуться споживачами. Невизначеність у вартості відновлення призводить до того, що фірми стикаються з операційним ризиком, який був визнаний практиками та вченими як одна з найбільш важливих проблем в управлінні продуктивністю зворотних ланцюжків поставок.

Іншою унікальною особливістю зворотних каналів є те, що структура сходиться в одній точці: від великої кількості клієнтів, що знаходяться в різних геолокаціях, сходиться лише в кілька точок. Такі проблеми можуть бути порушені несподіваними подіями. Наприклад, мусонна повінь в 2011 році в Таїланді порушила транспортну систему, що значно скоротило обсяг поставок жорстких дисків, що, в свою чергу, призвело до значного зростання виробничих витрат і величезних втрат прибутку для HP і Dell [12].

Ці невизначеності і збої при зборі використаних продуктів роблять витрати реманufактурингу волатильними і приносять великий ризик для операцій замкнутих ланцюжків поставок. Тому існує необхідність застосування «надійних стратегій» задля пом'якшення ризиків для керівництва компаній.

Крім того, згідно з дослідженням Світового економічного форуму і Accenture, 80% фірм заявили, що стійкість до збоїв ланцюжка поставок стала одним з головних пріоритетів [46].

Отже, незважаючи на ряд переваг реманufактурингу, що полягають у збереженні в продукті значних обсягів вкладеної цінності, в порівнянні з аналогічним процесом відновлення продукції – переробкою, більш низькими витратами виробництва, ніж при використанні первинних ресурсів, і зниженою вартістю продукту для споживача; застосування реманufактурингу має ряд недоліків, які полягають в обмеженості самих галузей (побутова техніка, електроніка, автопром тощо), бар'єром сприйняття споживачем і ризиками, пов'язаними зі зворотною логістикою продуктів, що відслужили. Однак міжнародна практика використання реманufактурингу підтверджує його ефективність в цілому, а виробничий і споживчий потенціал України може сприяти його розвитку на національному ринку.

2.2. Практика застосування реманufактурингу у міжнародному бізнесі (на прикладі концерну ZF Friedrichshafen)

Проаналізуємо діяльність концерну ZF Friedrichshafen AG і його сервісу в Україні на предмет стійкості і циркулярності процесів виробництва і споживання.

Концерн ZF Friedrichshafen є одним з найбільших постачальників автомобільної техніки в світі, здійснюючи виробництво і поставки комплектуючих деталей для виробництва провідних світових автовиробників, таких, як BMW, Harley-Davidson, Aston Martin, Ford, Land Rover, Maserati, VW, Volvo, Toyota, Porsche, GAZ, MAN та інші.

Компанія Zahnradfabrik Friedrichshafen (ZF) «Завод шестерні» була заснована в 1915 році в місті Фрідріхсхафен в Німеччині для виробництва шестерень для дирижаблів. З 1918 року компанія освоює виробництво

автомобільних коробок передач, і поступово освоюючи інші технології. У 1921 ZF перетворюється в акціонерне товариство. Під час Другої Світової Війни ZF постачає коробками передач танки та іншу військову техніку, а по закінченню Війни будівлі і виробничі потужності компанії виявляються практично повністю знищеними. В рамках післявоєнної відбудови ФРН в 1947 мажоритарним власником ZF стає місто Фрідріхсхафен, перерозподіляючи доходи компанії на громадські та благодійні потреби. З 1950 ZF стає одним з найбільших в Європі виробником автомобільної техніки і освоює виробництва в європейських країнах, а також в Південній Африці, Азії, Північній і Південній Америці. Сьогодні в компанії налічується близько 137 000 чоловік і 260 точок в 41 країні [20].

Концерн ZF продовжує своє зростання протягом століття завдяки розробкам інноваційних технологій, на які щорічно виділяється до 6% бюджету компанії. 1 січня 2015 концерн ZF поглинув американського конкурента TRW Automotive за 12,4 млрд доларів [50], що дозволило не тільки посилити свої позиції на американському континенті, а й зайняти 2 місце в галузі в світі, поступаючись першістю лише концерну Bosch. Це дозволило збільшити обсяги продажів в останні роки.

В Україні концерн ZF представлений ZF Services м. Київ. Підрозділ ZF Services поширює системну компетентність концерну-постачальника автомобільної промисловості на сферу післяпродажного бізнесу, здійснюючи продаж запасних частин і пропонуючи повний спектр сервісних послуг по всьому світу. У 2020 році представництво в Києві відзначило своє 17-ти річчя [59].

Починаючи з моменту заснування в 2003 році, і по сьогоднішній день представництво в Києві працює з провідними імпортерами запасних частин в регіоні і пропонує широкий асортимент деталей приводу, підвіски і рульового управління під торговими марками Sachs, Lemförder, Boge, ZF Parts. Передача знань по продукції та її сервісного обслуговування в рамках технічних тренінгів, введення сервісних концептів для СТО Orginal Sachs Service і BOGE

Service, а також участь в регіональних виставках і виставках, які були організовані імпортерами, - все це посприяло суттєвому збільшенню обороту в регіоні за останні роки.

У 2009 році київське представництво ZF Services почало кооперацію з компанією-постачальником для автомобільної промисловості Роберт Бош, в ході якої були реалізовані різні проекти. В 2013 році ZF Services приєдналося до лінії технічної підтримки Бош в Україні, зателефонувавши на яку, можна не тільки отримати технічну консультацію з питань, що стосуються ремонту ходової частини, рульового управління і зчеплення автомобіля від фахівців обох компаній в режимі онлайн, але і знайти найближчого офіційного дилера ZF Services або авторизованої партнерської СТО [59].

В кінці 2012 року також було підписано договір, згідно з яким, станції Бош Авто Сервіс в Україні стали партнерами сервісного концепту для СТО Original Sachs Service, що дозволило їм отримати експертизу в діагностиці і ремонті систем приводу і підвіски автомобілів, доступ до технічної інформації, допомога в маркетингу і можливість надавати гарантію на встановлені деталі Sachs, Lemförder, Boge і ZF Parts. Також фахівці станцій-партнерів Бош Авто Сервіс можуть брати участь в професійних тренінгах, проведених ZF Services.

На сьогодні основною стратегією зростання компанії ZF Services є поліпшення дистрибуції в регіонах, яке полягає в поліпшенні логістики постачання і розширення складської мережі покриття.

В рамках нашого дослідження інтерес до компанії ZF полягає в аналізі активно створюваної компанією з 2014 року системи повернення продукції ZF в кінці її життєвого циклу від споживача і подальшими процесами, що дозволяють не тільки повернути продукт до первісної продуктивності, але і значно заощадити на ресурсах, пов'язаними зі створенням такої ж нової продукції, і знизити зовнішній негативний ефект від виробничої діяльності.

Як уже зазначалося, даний процес відновлення продукції і приведення її до первісної ефективності називається реманufактурингом, і згідно з

дослідженнями, він є найбільш ефективною формою вторинного використання відходів та продукції, що вичерпала свій термін придатності.

Застосування реманufактурингу в ZF обумовлено специфікою виробництва концерну, яка полягає у використанні в якості сировини в основному металів. З огляду на зростання галузі і самої компанії, потреба в даних ресурсах щорічно збільшується. Однак метали обмежений і непоновлюваний природний ресурс, що робить реманufактуринг вкрай важливим елементом в роботі ZF.

У концерн ZF входять 15 підприємств по всьому світу, які спеціалізуються на реманufактурингу різних товарних груп, від систем рульового управління до коробок передач будівельної техніки. Вперше реманufактурингом на концерні стали займатися в 1962 році [23].

Стійка робота по рециркуляції продуктів на ZF була недавно нагороджена Каліфорнійським каталогом Cradle to Cradle Innovation Institute золотим сертифікатом за видатні екологічні стратегії. Наприклад, завдяки роботі однієї з таких точок ZF Bielefeld (Німеччина) вдається зберегти настільки значні обсяги сталі, за рахунок застосування реманufактурингу у виробництві нових деталей, що завдяки цій економії щорічно можна було б зводити по одній Ейфелевій вежі [70].

У загальному вигляді процеси реманufактурингу з моменту надходження використаної деталі в центр збору і до фінального тестування на підприємствах ZF показано на рисунку 2.3.

Рис. 2.3 Процес реманufактурингу на ZF.

*Джерело: [70].

Згідно з оцінкою експертів, приблизно дев'ять з десяти деталей, вироблених ZF можуть бути відновлені до початкового стану шляхом ремануфактурингу. Така можливість досягається за рахунок: значних інвестицій в дизайн продукту, а також специфіки його матеріального складу. Ремануфактуринг дозволяє продовжувати термін служби багатьох транспортних засобів, які не виробляються серійно. Крім цього він дозволяє закривати розрив між все більш короткими циклами інновацій продуктів і все більш тривалими циклами життєвого циклу продукту [70].

Аналіз структуру роботи в концерні ZF (рис. 2.4.) показав, що процес ремануфактурингу в світовому концерні займає важливе місце: 20% продукції, що випускається повертається на виробництво, дозволяючи істотно економити на цінних сировині і електроенергії. Слід зазначити, що потенціал ремануфактурингу – це повернення 90% усіх проданих деталей.

Рис. 2.4 Структура роботи світового концерну ZF, включаючи первинний та вторинний ринок

*Джерело: сформовано автором на основі [70].:

Однак це не відбувається через низку причин. Серед них можна виділити наступні:

1. споживач вибирає інші компанії з надання послуг підтримки деталей ZF через те, що їх розцінки нижче (що не завжди в результаті вигідно);

2. виявляються пошкодження деталей, при яких реманufактуринг недоцільний;

3. в кінці життєвого циклу деталь знаходиться у географічно віддаленому місці, звідки повернення її на заводи, що здійснюють реманufактуринг буде складно і затратно.

Продукція реманufактурингу присутня виключно на ринку запчастин. Так як в самому виробництві автотранспорту, морського транспорту і спецтехніки використовуються тільки нові деталі.

Зазвичай, ринок запчастин утворюється приблизно на 3 році життя продукту з моменту початку серійного виробництва, це пояснюється початком періоду виходу з ладу деталей, і необхідністю їх заміни. В цей час заміщення деталей відбувається з нового виробництва, і лише приблизно на 4 році з'являються перші прототипи запчастин, які були відновлені шляхом реманufактурингу. Все швидше зростаючі обсяги деталей, які вийшли з ладу, представляють собою ресурсну основу для ринку реманufактурингу. У наступні роки обсяги його виробництва прагнуть досягти попиту ринку запчастин, однак, це не завжди відбувається, і відсутні запчастини беруться з нового виробництва. Приблизно через 5-7 років на піку технології інші гравці ринку копіюють її, і за рахунок відсутності високих витрат на дослідження і розробки, продукція конкурентів дешевша, і споживач переходить на неї, тим самим вигода виробництва на ZF падає, і компанія поступово припиняє виробництво. Із зупинкою нового виробництва, єдиним доступним джерелом запчастин стає ринок реманufактурингу [70].

Одним з нових напрямків розвитку концерну ZF – це реманufактуринг не тільки продукції ZF, а й сторонніх виробників. Даний процес дозволить вийти на нові ринки, привернути «старих» клієнтів і залучити нових та забезпечити своє виробництво дешевою сировиною.

2.3. Аналіз циркулярної бізнес-моделі ZF і оцінка ефективності реманufактурингу

Концерн ZF не є повністю циркулярною компанією, проте, завдяки специфіці продукції, що випускається, в компанії введена циркулярна бізнес-модель третього типу – «Продовження терміну служби продукту». Дана бізнес-модель полягає в тому, що компанія обслуговує і ремонтує свої продукти, що продовжує термін їх використання, а також вона проводить реманufактуринг продукції в кінці її життєвого циклу.

Аналіз відкритих даних компанії дав можливість оцінити результати щодо аналізу ресурсоефективності реманufактурингу на виробництвах ZF [70].

На основі експертної думки були визначені частки ресурсів в ціні серійної собівартості (рис. 2.5.).

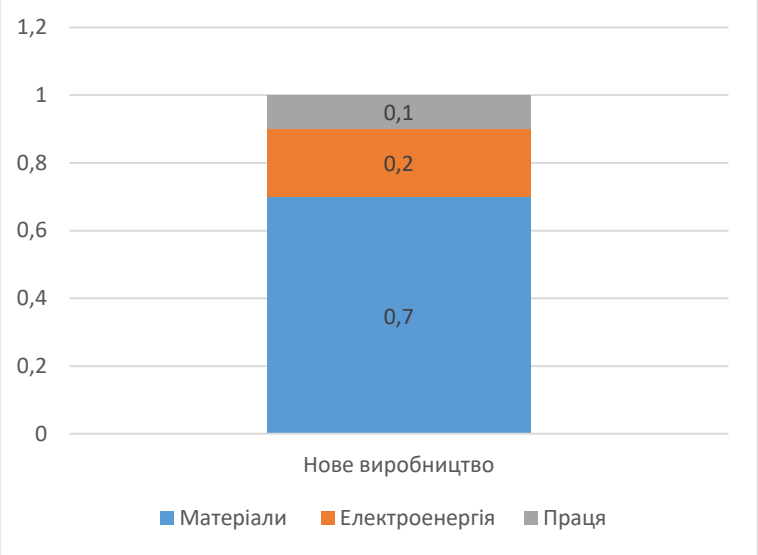

Рис. 2.5. Частки основних ресурсів в новому виробництві.

*Джерело: експертна думка співробітників ZF.

В процесі аналізу публікацій на сайті ZF було виявлено, на скільки скорочується або збільшується потреба в нових ресурсах при реманufактурингу (Табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Потреба ресурсів для нового виробництва і для реманufактурингу

Ресурс	**Нове виробництво**	**Реманufактуринг**
Матеріальні ресурси	100%	10-50% (середнє 30%)
Електроенергія	100%	10%
Праця	100%	300%

* Джерело: [70]

Економію ресурсів у вартості створюваної продукції наведено на рис. 2.6, Згідно з дослідженням, при відновленні продукції до початкового стану в порівнянні з виробництвом нової середньоарифметична економія в грошовому еквіваленті становить 47%.

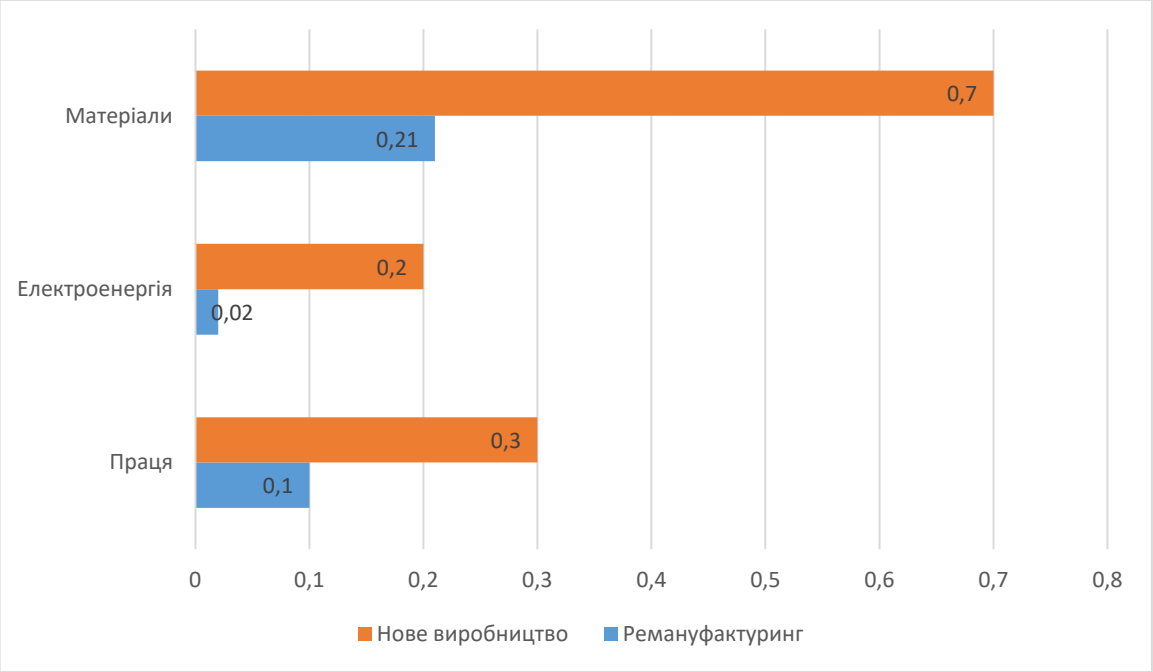

Рис 2.6. Частки витрат на ресурси при новому виробництві та реманufактурингу

*Примітка: розраховано автором.

Якщо порівнювати економії і ціни на продукцію на ринку реманufактурингу ZF, то ціни на відновлену продукцію на 10-15% нижче ціни

на нові продукти, а економія ZF за рахунок відновлення продукції до первісної ефективності становить 47% в ціні від серійної собівартості нового продукту.

Розрахунок вигідності ремануфактурингу в порівнянні зі звичайним виробництвом на ZF для європейського та вітчизняного ринків, наведено в табл. 2.2 і табл. 2.3 відповідно. Порівняння здійснено, з використанням гіпотетичних витрат на реалізацію в розмірі 30% для європейського і вітчизняного ринків.

Таблиця 2.2.

Розрахунок вигідності ремануфактуринга в порівнянні зі звичайним виробництвом на ZF для європейського ринку

	Серійна собівартість	**Частка витрат на реалізацію (30%) - постійна величина, так як продукт позиціонується як ідентичний**	**Середня ціна продажу**	**Вигода від ремануфактуринга (в частці від серійної с/в)**
Новий продукт	1	0,3	1,3	-
Відновлений	0,53	0,3	1,3*(1-0,125) =1,138	1,138-(0,53+0,3) =0,308

*Джерело: сформовано автором на основі [70].:

Таблиця 2.3.

Розрахунок вигідності ремануфактуринга в порівнянні зі звичайним виробництвом на ZF для вітчизняного ринку

	Серійна собівартість	**Частка витрат на реалізацію (30%) - постійна величина, так як продукт позиціонується як ідентичний**	**Середня ціна продажу**	**Вигода від ремануфактуринга (в частці від серійної с/в)**
Новий продукт	1	0,3	1,3	-
Відновлений	0,53	0,3	1,3*(1-0,225) =1,0075	1,0075-(0,53+0,3) =0,1775

*Джерело: сформовано автором на основі [70].:

Як видно з табл. 2.2 за інших рівних умов, вигода від продажі одиниці відновленої продукції для Європи в середньому становить 30,8% в грошовому вираженні від виробничої собівартості, а для України (табл. 2.3.) – 17,75%.

В даному прикладі вплив витрат на реалізацію має функціональну залежність від прибутковості продажу, оскільки, при збільшенні витрат на 1%, відбувається зниження прибутковості продажу продуктів реманufактурингу на 0,125% (в 8 разів слабше)

Аналіз причин різної ціни, встановлених на продукцію реманufактурингу, а також облік відмінностей в обсягах реманufактурингу на українському і ринках розвинених країн відображені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Аналіз причин різної ціни на відновлені продукти для європейського і вітчизняного ринків

Показники	**Європейський ринок**	**Вітчизняний ринок**
Частка повернення продукції ZF для реманufактуринга	20%	2%
На скільки нижча ціна на продукцію реманufактуринга в порівнянні з ціною нового продукту	10-15%	20-25%
Максимальна частка продукції реманufактуринга на ринку запчастин (на 5-7 рік впровадження технології)	до 90%	до 20%
Рівень локалізації (доступність необхідних нових деталей для реманufактуринга)	>70%	10-30%
Загальна культура переробки в країні	Висока	Низка
Причини	- споживач звик до перероблених товарів	- новий вид продукції на ринку, немає довіри
Вигода	30,8%	17,75%

*Джерело: сформовано автором на основі [70].:

Крім фінансової вигоди, яку отримує ZF від реманufактуринга, даний процес дозволяє:

1) зберегти до 50-90% матеріальних ресурсів, які використовуються в продукті;

2) заощадити на виробництві в середньому 40% деталей в продукті, і у зв'язку з цим знизити викиди парникових газів;

3) зменшити споживання електроенергії до 90% від необхідної для створення такого ж, але абсолютно нового продукту;

4) знизити «personal carbon footprint» (вуглецевий слід користувача продукту) – показник, який сьогодні активно стимулює покупців в розвинених економіках.

На основі даних концерну ZF розрахуємо показники, що відображають обсяги реманufактурингу в загальному виробництві ZF, а також аналіз деяких показників, що відображає циркулярність в концерні.

1. Коефіцієнт повторного використання деталей, які вже відпрацювали як мінімум 1 життєвий цикл, у виробництві

Розрахунок ґрунтується на даних отриманих з джерел про виробництво концерну ZF, і зображених на рис. 2.3. і 2.4., і розраховується як добуток частки продукції, яка повертається на ZF в кінці свого ЖЦ (20%), частки придатних до реманufактурингу після проведення експертизи деталей (88,7%), і частки старих деталей в продукті реманufактуринга (40%):

0,2 * 0,887 * 0,4 = 0,07096

Таким чином, в середньостатистичному продукті ZF, міститься 7,1% раніше використаних деталей.

2. Частка раніше використаних складових в середньостатистичному продукті реманufактурингу.

Розраховується на основі даних рис.2.5. і рис.2.6., як добуток частки придатних до реманufактурингу після проведення експертизи деталей (88,7%), і частки старих деталей в продукті реманufактурингуа (40%).

0,887 * 0,4 = 0,3548

Отже, в середньому продукті реманufактурингу ZF міститься 35,48% раніше використаних деталей.

3. Обсяги переробки відходів в частці загального обсягу вироблених відходів.

Даний показник не відображає ефективність конкретно процесів реманufактурингу, проте дозволяє оцінити ефективність і стійкість всього виробництва ZF (рис. 2.7.).

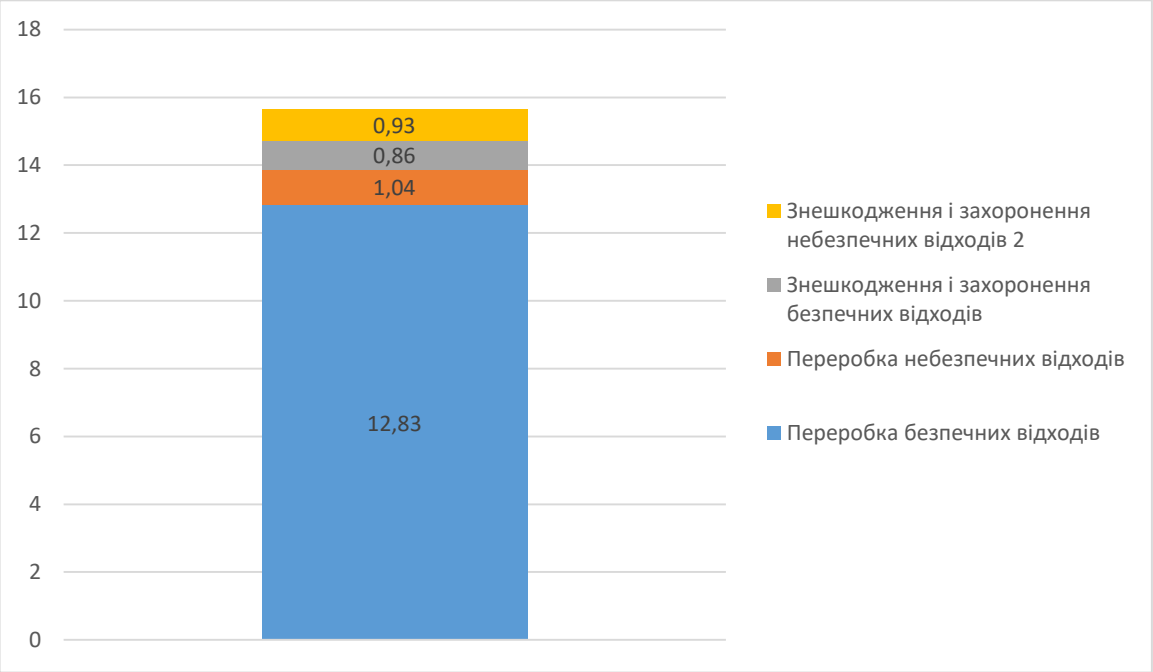

Рис. 2.7. Детальний опис відходів виробництва, (в тонах на 1 млн. євро продажів)

Згідно з «Річним звітом про стійкість на ZF», в 2019 році було перероблено: 13,88 / (13,88 + 1,8) = 0,8852. Таким чином, 88,52% всіх утворених підприємством відходів, що в реальному вираженні склало: 35170 (млн євро продажів в 2019) * 13,88 = 488159,6 тон відходів [70]

Сьогодні на території України немає підприємств для відновлення продукції ZF, тому всі деталі за програмами реманufактуринга, що підлягають йому, відправляються на прилеглі заводи в Європі.

Однак в 2014 році в Києві було запущено підприємство ZF по відновленню механічний коробок передач. Завод пропрацював один виробничий цикл, який тривав 2 роки, і був закритий і перепрофільований в сервісну майстерню в зв'язку з невигідністю реманufактуринга в Україні.

Досвід компанії ZF в даному напрямку – 55 років, міжнародний ринок реманufактурингу зростає, однак, в Україні, проект по реманufактурингу не вдався. Були виявлені наступні причини:

1. проблема локалізації: слабо розвинений внутрішній ринок для виробництва деталей для здійснення реманufактурингу;

2. значне підвищення цін на продукти реманufактурингу за рахунок сплати імпортних мит на деталі, необхідні для реманufактурингу;

3. психологічний бар'єр українських споживачів, що полягає в неправильному уявленні про більш низьку якість повторно використаних деталей у новій продукції;

4. відсутність в цілому культури переробки, і в зв'язку з цим необхідності виділення значних ресурсів на вхідний контроль відпрацьованої продукції;

5. різниця в ціні на новий і перероблений продукт не така вже значна (для України різниця становить 20-25%).

Проте в компанії ZF Friedrichshafen AG Україна сьогодні діє кілька програм по реманufактурингу продукції. Найбільшою за масштабом є – відновлення деталей передніх мостів автобусів і тролейбусів. Компанія протягом 8 років займається обслуговуванням державних автопарків та працює по лізінговому договору між Київською міською радою, Укргазбанком та ZF Service [59].

Як було згадано раніше, на території України немає потужностей по реманufактурингу продукції ZF, тому ZF Friedrichshafen AG Україна відправляє супорти (одна з основних деталей ведучих мостів), які відслужили, але придатні до реманufактурингу за кордон, на завод в Чехії, який спеціалізується на відновленні супортів.

Участь в програмі по реманufактурингу супортів є вигідним для двох сторін. Спочатку в договорах про постачання цих деталей закладено, що при поверненні компанії ZF Friedrichshafen AG Україна продукції, яка вийшла з ладу автопарк Києва отримає винагороду в 1-2% від вартості продукту, і за умови повернення автопарк отримає від ZF цю ж деталь, але відновлену за

ціною на 20 -25% нижче початкової. При цьому дана продукція супроводжується повними гарантіями від ZF, які ідентичні гарантіям на нову продукцію [59].

Для концерну ZF даний процес також вигідний: отримавши деталі, які відслужили, за ціною трохи вище ціни брухту, на заводі по реманufактурингу відбувається нарощування 90% вартості за рахунок заміни деталей і чищення.

Даний напрямок по реманufактурингу супортів набирає обертів. Згідно з даними обсяг реманufактуринга в середньому збільшується на 205 одиниць в рік, це пов'язано зі зростанням довіри до продуктів реманufактуринга у споживача, зростанням культури переробки в галузі і привабливістю даної програми.

Незважаючи на те, що напрямок по реманufактурингу продукції в Україні розвинений досить слабо, у цій галузі ми маємо потенціал.

Висновки до розділу 2

В даному розділі був проведений аналіз характеру циркулярної бізнес-моделі ZF Friedrichshafen і розрахунок ефективності циркулярного процесу реманufактуринга в компанії. Проведений аналіз виявив, що ZF є частково циркулярною компанією за рахунок впровадження циркулярної-бізнес моделі «Продовження терміну служби». Вона полягає в наданні обслуговування і ремонту продуктів, а також в здійсненні реманufактуринга (збору і подальшого відновлення продукції, яка відслужила свій термін).

Було проведено оцінку привабливості реманufактуринга з урахуванням відмінностей українського та європейського ринку. Результати демонструють наявність вигод при реалізації продукції на обидва ринки, однак, продукція реманufактуринга є давно знайомою європейському споживачеві, що знижує бар'єри сприйняття і збільшує обсяги реалізації.

На жаль, сьогодні в Україні така модель циркулярної економіки як реманufактуринг розвинена слабо, проте вона є перспективним напрямом розвитку переробної галузі.

РОЗДІЛ 3
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

3.1. Можливості переходу до циркулярної економіки в Україні на основі зарубіжного досвіду

Останні кілька років в Україні прикладають зусилля щодо формування ефективної системи поводження з відходами. Однак цього недостатньо для повноцінного функціонування циркулярної економіки в Україні. Наприклад, прийняті національні нормативи утилізації відстають від нормативів, прийнятих в країнах Європи. В Україні потрібне створення комплексної галузі з утилізації відходів і центру з ефективного регулювання її функціонування. Крім того, не приділяється увага екологічному дизайну продукції, інноваційним циркулярним бізнес-моделям і глобальним замкнутим ланцюгам поставок.

Для успішного переходу до моделі циркулярної економіки необхідні:

- посилення і розвиток екологічного законодавства;
- державна підтримка в області субсидіювання компаній, які переходять до моделі циркулярної економіки;
- стимулювання науково-дослідних проектів, пов'язаних з циркулярною економікою;
- співпраця та інтеграція українських компаній в глобальні мережі екологічно відповідального бізнесу;
- підготовленість суспільної свідомості, розуміння суспільства про те, якої шкоди для здоров'я і екології завдає нинішня концепція виробництва (послідовний розвиток суспільства демократичним шляхом).

Однак вже зараз можливий перехід деяких українських компаній (в залежності від сектора економіки) до бізнес-моделей циркулярної економіки,

які визначені в зарубіжних країнах і проаналізовані нами в першому розділі дослідження (див. табл. 3.1) [73].

Таблиця 3.1

Можливості переходу України до бізнес-моделей циркулярної економіки

Бізнес-модель	Сектор економіки	Пояснення
Циркулярні постачальники	Сільське господарство	Можливе використання біорозкладних матеріалів, або, які піддаються переробленні. Необхідно укладати договори з постачальниками екосировини і матеріалів, яким можна було б повернути продукцію або відходи на переробку (наприклад: повернення застарілої техніки).
Переробка ресурсів	Сільське господарство	Використання компостування і анаеробного бродіння для одержання добрив і енергії, переробка ТПВ і продукції, непридатної для відновлення і повторного використання. Необхідний розвиток інфраструктури збору та сортування відходів зі створенням відповідних виробничих потужностей.
Платформи для обміну	Продовольча продукція, одяг, взуття, книги	Дозволить продовжити життєвий цикл продукції та її використання, призведе до скорочення обсягів виробництва ряду продуктів і матеріалів та обсягів відходів.
Продовження життєвого циклу продукту	Автомобільна промисловість, виробництво великої побутової техніки, авіаційно-космічна промисловість	Продукція виробляється на території України, і є потенційні потужності для її відновлення на базі первинного виробництва. Необхідно внутрішнє інвестування в нові технології, прямі іноземні інвестиції та імпорт технологій, взаємодія виробничих майданчиків і наукових центрів в Україні.
Продукт як послуга	Лізинг велико- та малогабаритних машин, сільськогосподарської техніки	Замість покупки дорогого продукту споживачеві вигідніше придбати пакет послуг. У виробника з'являється можливість забезпечити ринок своєю продукцією, і отримати прибуток за рахунок післяпродажного обслуговування і обслуговування під час використання продукції. У підсумку на виробника поширюється відповідальність за утилізацію продукції в кінці її життєвого циклу, що призводить до формування замкнутого ланцюжка поставок.

* Джерело: сформовано автором на основі [44]

В даний час в українських підприємств мало досвіду і досягнень в переході від лінійної до циркулярної моделі економіки. Однак, в зарубіжних країнах все інакше. Найбільш успішний досвід зарубіжних країн представлений в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Досвід переходу до циркулярної економіки зарубіжних країн

Країна	Назва підприємства	Досвід переходу до циркулярної економіки
Данія	Novo Nordisk, Novozymes, DONG Energy, Statoil	Компанії обмінюються відходами та побічними продуктами. Пара з DONG надходить по трубопроводу навколо міста на Novo Nordisk і Novozymes, де він використовується в якості засобу для чищення, і на нафтопереробний завод, де він використовується в декількох процесах. Відходи електростанції - шлак і гіпс - перевозять на цементний завод і виробникам гіпсокартону. Стічні води Novo Nordisk і Novozymes очищають для муніципального використання, біомаса, що залишилася перетворюється в добрива. Statoil скоротив викиди, перетворивши непотрібну сірку і азот в добрива, а використану воду повертає електростанції і в водосховища.
США	Ford, Heinz	Ford закуповує відходи від томатів у Heinz для подальшого виробництва пластику.
Велика Британія, Нідерланди, Росія	Unilever	Досягнення фактично нульового рівня відходів на всіх заводах Unilever шляхом їх переробки і пошуку інноваційних рішень по використанню циркулярної економіки. У Unilever використовують відходи від виробництва морозива і соусів для корму тварин, пакувальні відходи продаються меблевій індустрії, а загальні змішані відходи застосовуються для нагріву води і виробництва енергії тощо.
Шотландія, лютий 2017р.	Edinburgh Remakery	Підприємство вчить людей лагодити своїми руками речі, які вийшли з ладу, робити з відходних матеріалів нові предмети побуту. Їх ідея співпраці пекарні і пивоварні зараз активно використовується в Шотландії різними підприємствами (черствий і непроданий хліб пекарі віддають пивоварам і ті використовують його при приготуванні пінного напою). На початку 2017 року на Міжнародному економічному форумі в Давосі уряд Шотландії відзначили спеціальною нагородою Award for Circular Economy Governments – за зусилля в процесі переходу від лінійної до циркулярної економіці. Шотландія до 2021 року планує покрити потреби енергозабезпечення на 100% за рахунок поновлюваних джерел енергії – енергії вітру, води і моря. В даний час частка забезпечення поновлюваними джерелами енергії в країні становить 35%.

* Джерело: сформовано автором на основі [41], [45]

Таким чином, в Україні недостатньо розвинена концепція циркулярної економіки, хоча в цьому є необхідність. Навпаки, зарубіжні країни Європи і Азії значно досягли успіху у вивченні цього питання. З цієї причини

необхідний глибокий аналіз їх успіхів у вирішенні цієї проблеми для того, щоб зрозуміти, які ідеї та технології можуть застосовуватися в Україні для впровадження концепції циркулярної економіки, вдосконалення виробничого процесу і поліпшення стану навколишнього середовища. Також необхідно оцінити всі негативні ефекти національних виробників і українських споживачів на навколишнє середовище. Наприклад, з'ясувати істинний обсяг відходів, які генерують торгівля, промисловість, будівництво і багато іншого. На жаль, немає точної статистики про те, хто і як сильно забруднює наше довкілля. Для цього необхідно виробити єдину систему показників, і програм дозволяють розрахувати екологічні, економічні і соціальні аспекти.

За даними Державної служби статистики України у 2019 році на місцях захоронення сміття накопичилося 12,9 млрд тонн відходів, що становить 22,5 тис. тонн на 1 квадратний метр території країни або 306,9 т на людину, що на 6,1% більше, ніж у 2010 році.[64]

Статистика показує, що добувна промисловість є найбільшим забруднювачем. Динаміка видобувної промисловості та загальні показники відходів (рис. 3.1.) вказують на хвилеподібний характер утворення відходів, але неповністю пов'язаний зі змінами у виробництві в країні. Зростання утворення відходів спостерігалося у 2004 – 2007 рр., 2010 – 2013 рр. та 2017 – 2019р.

Рис. 3.1. Утворення відходів в українській економіці (2004-2019 рр.)

В Україні поводження з відходами в основному включає переробку, спалювання та утилізацію на відведених місцях або об’єктах. За статистичними даними, 1/7 всієї території країни засипане сміттям, а лише 4% сміття переробляється; велика частина його утилізується у спеціально відведених місцях (близько 70%), значна частина переробляється (близько 30%), а невелика частина (<0,3%) – спалюється.

Станом на 2019 рік в Україні накопичено понад 12,9 млрд. тонн відходів. А у структурі відходів у 2019 р. найбільшу частку все ще займають відходи від підготовки вугілля та відходи, що утворюються під час будівництва шахт, відкритих шахт, видобутку вугілля, шлам та відходи підготовки залізної руди, відходи видобутку залізної руди, видобуток нікелю та вапняку, брухт. [64]

Що стосується часткової утилізації цих відходів, спостерігається збільшення повторного використання доменних печей, виробництва сталі та феросплавних шлаків, але проблема залишається гострою.

На момент дослідження єдиний в країні завод з переробки відходів припинив свою діяльність, як і чотири сміттєспалювальні заводи, з яких до 2020 року працює лише київський завод «Енергія». Він переробляє до 25% твердих побутових відходів у Києві, створюючи при цьому теплову енергію для столичних багатоповерхівок.

Протягом останніх років ряд іноземних інвесторів висловили бажання побудувати нові заводи з переробки сміття в містах України. Однак перешкодою є українське законодавство, яке має багато прогалин, зокрема, з точки зору встановлення тарифів, що визначають рентабельність виробництва та норму рентабельності інвестицій. Незважаючи на прийняття Закону України «Про відходи» у 1998 р., який розпочав новий етап формування системи поводження з відходами та врахував сучасні світові події, він підлягав щорічним змінам та доповненням, а станом на 2020 р. було зареєстровано кілька нових альтернативних законопроектів.

Однак національне законодавство досі не в змозі повністю стимулювати скорочення утворення відходів, а також сортування побутових відходів, що є

одним із найважливіших факторів забезпечення функціонування сміттєпереробних підприємств, не кажучи вже про його нездатність стимулювати модернізацію обладнання для зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище, тощо.

Використовувати лише досвід в постановці психології людини, взятий у інших країн, мало. Необхідно розробляти власну програму по формуванню психологічних аспектів, посилаючись на досвід країн, що досягли успіху в цій області, але з урахуванням українського менталітету. Нижче наведена таблиця 3.3, де наведені країни і способи мотивації або демотивації населення.

Таблиця 3.3

Способи мотивації/демотивації населення в контексті економіки замкнутого циклу

Країна/місто	Способи мотивації / демотивації населення
Німеччина	Вимоги до сміттєвих майданчиків, тари для збору і для перевезення сміття, його транспортування, складування і класифікації чітко регламентуються нормативними актами. Більш того, за дотриманням чистоти строго стежать «сміттєві поліцейські», які карають тих, хто викидає сміття в невстановлених місцях штрафами. Незаконне вивезення сміття в Німеччині карається у вигляді великого штрафу від 50 до 100 євро залежно від рішення місцевого муніципалітету. Крім того, місцеві аптеки беруть прострочені лікарські препарати, а непридатні батарейки можна здати в спеціальний пункт в будь-якому супермаркеті.
Нідерланди	Громадянин країни, які беруть активну участь в програмі роздільного збору сміття отримують спеціальні купони екологічної лояльності. Дані купони дають пільги на оплату житла та комунальних послуг, завдяки чому переважна більшість жителів Нідерландів, дуже уважно ставиться до сортування сміття. Також законодавчо заборонено захоронення ТПВ
Іспанія/ Барселона	Часто відбуваються різні заходи зі збору сміття, на яких діти заохочуються ласощами, ну а дорослі – вдячністю від влади, що виявляється у вигляді істотних знижок на оплату комунальних послуг.
Ватикан	Введення політики в сфері збору сміття, що передбачає серйозні штрафи за порушення правил роздільного збору.
Франція	В окремих регіонах передбачається серйозний штраф за недотримання сортування відходів
Швейцарія	Кожен житель Швейцарії зобов'язаний сортувати сміття – це закон. Порушникам – великий штраф. За дотриманням закону стежить сміттєва поліція, яка здатна знайти і притягнути до суду навіть людини, який викинув з вікна машини недопалок

* Джерело: сформовано автором на основі [45]]

В Україні при побудові економіки замкнутого циклу центральною ланкою всієї системи має стати держава. Саме вона після переконливого сигналу зверху має скоригувати мислення, погляд на життя і поведінку цільової аудиторії, а саме жителів своєї країни.

3.2. Способи підтримки переходу до циркулярної економіки

Згідно зі світовими тенденціями, циркулярні інновації та бізнес-моделі починають з'являтися і процвітати в урбанізованому і екологічно-свідомому середовищі. І найбільш важливою стороною їх появи і розвитку є питання фінансування.

Існує кілька причин фінансування циркулярних бізнес-проектів: моральні, стратегічні (момент, коли настане дефіцит ресурсів наближається, і для функціонування підприємству необхідно знайти новий шлях, що виключає поточну залежність від природних ресурсів) і економічні (мета діяльності підприємства – приносити прибутку).

Фінансування циркулярних проектів потребує значних змін з боку більшості стейкхолдерів і учасників фінансового сектора. Забезпечення доступу до фінансів, особливо для інноваційних циркулярних стартапів, малих і середніх підприємств, має вирішальне значення для інноваційної екосистеми. Розвинутись цим підприємствам перешкоджає брак недорогого ризикового капіталу (наприклад, власного капіталу). Згідно сьогоднішніми оцінками, передбачається, що тільки частина цього попиту на капітал буде покрита традиційними постачальниками ризикового капіталу [55].

Основними джерелами підтримки і фінансування циркулярних бізнес-проектів є 4 групи: банки, держава, корпорації (великі компанії) та інституційні інвестори (великі стейкхолдери)(рис. 3.2.).

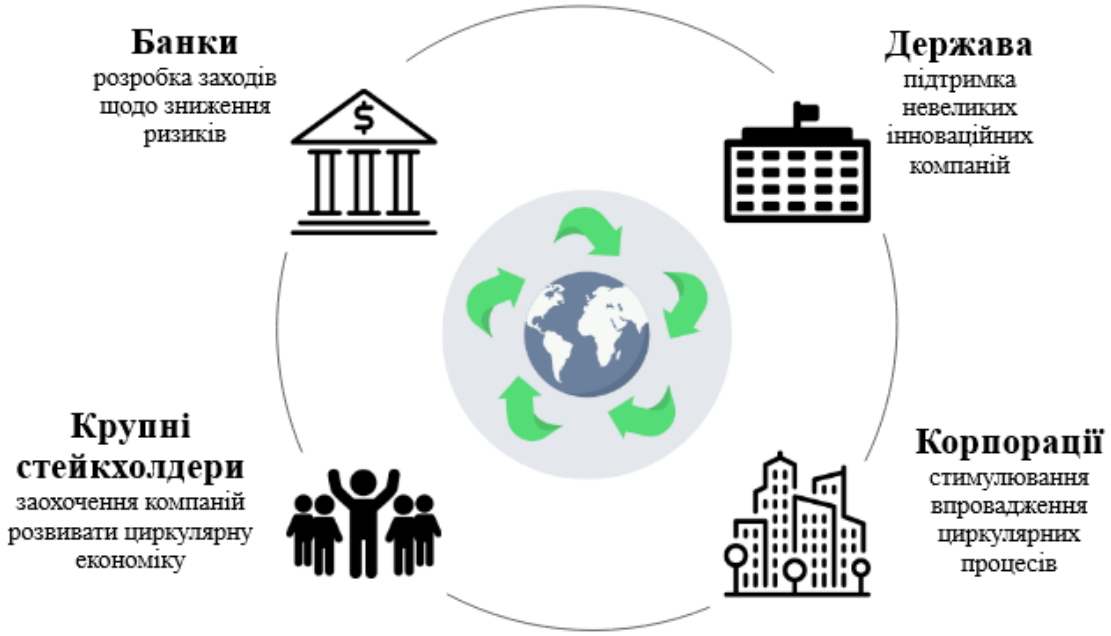

Рис. 3.2. Способи підтримки переходу до циркулярної економіки

* Джерело: Сформовано автором на основі [55]

1. Корпорації. Щоб стимулювати циркулярні інновації та стартапи потрібні додатковий ризиковий капітал і підтримка бізнесу. Корпорації значно виграють від надання «шляху до прибутковості» для компаній на ранній стадії, наприклад, пропонуючи венчурний капітал. Щоб зменшити лінійні ризики і створити стійку бізнес-модель, циркулярність повинна бути частиною корпоративної стратегії.

2. Держава може полегшити доступ до фондів ризикового капіталу шляхом підвищення прозорості ринку та надання додаткових стимулів для постачальників фінансування. Провідні світові економіки визначили циркулярну економіку як важливу зону росту з високим соціальним впливом. Значні субсидії виділяються на циркулярні ініціативи. Нові установи повинні мати мандат щодо усунення дефіциту фінансування акцій для стартапів в якості важливої частини своєї більш широкої місії.

3. Банки повинні створювати досвід в циркулярних бізнес-моделях і розробляти інноваційні способи пом'якшення їх ризиків, щоб зробити їх

«прийнятними для банків». Оскільки стартапи стають малими і середніми підприємствами, вони зазвичай починають отримувати доступ до банківського кредитування. Як і на інших інноваційних ринках з великими технологічними компонентами, банківське фінансування циркулярної економіки є більш складним. Вартість оцінки кредитоспроможності в рамках встановлених процедур непропорційно з відносно невеликим розміром і значним ризиком кредитів. Однак, з огляду на ймовірне зростання циркулярних бізнес-моделей, банки повинні розглядати ці зусилля як стратегічні інвестиції, які можуть генерувати першокласне зростання і привабливу економіку. Однією з дій банків може стати отримання гарантій або страхування для грошових потоків і ризиків ланцюга поставок, більш того, ризики, які виникають в циркулярній економіці нададуть страховикам можливість розробляти нові продукти як для циркулярних підприємств, так і для споживачів. (Таких як страхові продукти для приватних осіб, що використовують платформи обміну, або нові моделі страхування для продуктів, які споживаються як послуга).

4. Інституційні інвестори повинні зробити циркуляцію пріоритетом у своїй інвестиційній програмі: повністю циркулярні корпорації ще не з'явилися, але корпоративна тенденція диверсифікації від лінійних підприємств починає з'являтися в усьому світі. Корпорації можуть отримати максимальну вигоду з раннього переходу до циркуляції, але витрати на перехідні процеси складні для визначення. Будучи відповідальними акціонерами корпорацій з довгостроковими зобов'язаннями, інституційні інвестори повинні створювати експертні знання і допомагати корпораціям в подальшій їх круговій стратегії. Циркуляція не слід розглядати як окреме зусилля, вона може бути вбудована в уже існуючу інвестиційну стратегію сталого розвитку для більшості інституційних інвесторів, зокрема для досягнення мети в області сталого розвитку. Крім того, інституційні інвестори можуть стимулювати інновації, збільшуючи виділення коштів венчурного капіталу з стійким інвестиційним мандатом. [55]

Крім питання фінансування для створення підприємств в області циркулярної економіки первісне значення має дизайн продукту, тому що саме розробка дизайну визначає всі наступні життєві стадії продукту.

Сьогодні найбільш сильну підтримку при розробці повністю циркулярного дизайну продукту надає Інноваційний інститут Cradle to Cradle. Це некомерційна організація, яка управляє стандартним продуктом Cradle to Cradle Certified ™, надаючи розробникам і виробникам критерії та вимоги для постійного вдосконалення складу і технологій продуктів.

Крім цього, також існують міжнародні стандарти, що відображають сторони циркулярної діяльності. Принцип циркулярної економіки і стандарт ISO 14001:2015 засновані на аналогічних концепціях: скорочення відходів і вживання заходів по зниженню ризику з точки зору впливу організації на навколишнє середовище. Хоча концепція циркулярної економіки є відносно новою для багатьох організацій, вже зрозуміло, що існують деякі принципи циркулярної економіки, які можна використовувати або розширювати, щоб допомогти організації досягти своїх цілей в рамках стандарту ISO 14001:2015.

В рамках моделі використовуються наступні принципи [36]:

– нульові відходи (вже є показником ефективності на деяких підприємства);

– екодизайн (інтегрування екологічних аспектів в процес розробки продукту);

– система з відкритим контуром (система, в якій продукти або компоненти можуть бути повторно використані або перероблені, навіть, можливо, в різні продукти);

– відновлення або downcycling (ремонтування та відновлення до стану сировини для зниження впливу на навколишнє середовище);

– дизруптивні інновації (теорія про те, що два окремих і не пов'язаних підприємства можуть адаптувати частини свого відповідного ланцюжка створення вартості для підтримки роботи один одного при цьому без утворення відходів).

Існує безліч способів, якими стандарти ISO 14001:2015 і теорії циркулярної економіки можуть використовуватися разом для поліпшення екологічних результатів. Їх загальна ідея – це концепція скорочення відходів і подовження життєвого циклу природних ресурсів, при безпосередньому зниженні витрат для виробника. У найближчі роки обидві можуть стати однаково важливими для економіки бізнесу, оскільки природні ресурси Землі продовжують скорочуватися. [36]

Іншим методом підтримки переходу є створення дорожніх карт (покрокових сценаріїв розвитку) циркулярної економіки. Такі дорожні карти вже прийняті в деяких європейських державах, таких як Фінляндія (2016) [39], Франція (2017) [26], Словенії (2018) [6] і деяких містах, серед яких Лондон [32] і Роттердам [8] тощо.

Проблематика переходу до циркулярної економіки абсолютно не стоїть на порядку денному в Україні. В офіційних документах це поняття навіть не фігурує. Проте питання переходу до більш стійкого циркулярного устрою економіки в Україні буде піднято в найближчому майбутньому в зв'язку зі зростаючою стурбованістю цією проблемою в світі. Для цього можна застосовувати загальнонаціональні та міські дорожні карти.

Аналіз циркулярних дорожніх карт Фінляндії та Франції, виявив такі чотири основних напрямків сфер діяльності держави для створення національної циркулярної економіки (табл. 3.4.), які можуть також можуть виявитися дуже корисними для розробки аналогічної системи в Україні.

Таблиця 3.4.

Напрямки державної діяльності в рамках дорожньої карти циркулярної економіки

Напрямок діяльності	Суть	Діяльність
Загальна діяльність	заохочення до циркулярної економіки, що прискорює системні зміни	- наявність керівних принципів - держзакупівлі товарів і послуг, що підтримують ЦЕ - збільшення знань з проблематики - ліквідація бар'єрів і створення стимулів - зміна оподаткування - створення ринку і експорту
Створення технічних петель	стимулювання сталого використання ресурсів і продуктів, оптимізація тривалості петлі, забезпечення повторного використання	- просування використання матеріалів - модернізація шляхів вирішення негативного ефекту на природнє середовище - включення вимог до екодизайну продукції на фазі проектування продукту - подовження терміну служби продукту за допомогою обслуговування і відновлення, доступних завдяки цифровим технологіям
Транспорт і логістика	спрямованість на припинення використання вуглеводневої сировини, популяризація моделі спільного використання транспорту	- прискорення переходу до моделі транспортної системи, заснованої на наданні послуг - заохочення використання поновлюваних джерел енергії для виробництва альтернативного транспортного палива
Стійка продовольча система	створення чистих, безпечних і прибуткових рішень	- створення ринку переробки органічних речовин - мінімізація харчових відходів - підтримка створення систем біогазу та відновлюваних джерел енергії в сільському господарстві

* Джерело: Сформовано автором на основі [30]

Адаптація до української дійсності вже розроблених в європейських країнах стратегій дозволила б скоротити час розробки законопроектів, перенаправити сили на специфічні для України завдання і найбільш ефективного використання наявного досвіду більш розвинених в цьому питанні держав.

Важливо відзначити, що циркулярний підхід в економіці є потрійною перемогою. Приватний і державний сектори, по-перше, можуть економити гроші, отримуючи велику цінність від сировини, по-друге, вони можуть розширюватися на нові ринки завдяки інноваціям в області продуктів і послуг, і, по-третє, вони можуть підвищити свою репутацію за рахунок підвищення екологічної ефективності. І найголовніше те, що планета отримує вигоду, так як при циркулярних процесах потрібний набагато менший обсяг ресурсів і менше споживання енергії, ніж починати з нуля кожен раз[4]. Однак для досягнення цього потрібне ретельне державне і законодавче планування.

Висновки до розділу 3

Для здійснення переходу до циркулярної економіки компаніям необхідно буде впровадити циркулярні бізнес-моделі в структуру. Сьогодні в літературі поширені п'ять видів таких моделей: циркулярні постачальники, відновлення ресурсів, продовження терміну служби, спільне користування та продукт як послуга. Безумовно даний перехід може бути здійснений переважно завдяки цифровій економіці.

Важливим питанням переходу до циркулярної економіки є вирішення проблеми фінансування циркулярних ініціатив, так як їх неприбутковий період значно довший традиційних проектів. Зарадити цьому переходу можуть державне стимулювання через зміну оподаткування, державні закупівлі, підвищення рівня знань про проблему, створення комплексних стимулів та інше. Також значну роль в цьому має відіграти повсюдне впровадження цифрових технологій.

ВИСНОВКИ

В рамках кваліфікаційної роботи було охарактеризовано концепцію циркулярної економіки та актуальність переходу до неї. У зв'язку із загостренням глобальних екологічних проблем і виснаженням природних ресурсів, які викликані поточною лінійною моделлю економіки, найважливішими завдання сьогодення є відділення економічного зростання від споживання природних ресурсів. Основною умовою досягнення цього й є перехід до циркулярної моделі економіки, що є протилежністю лінійній.

Формування концепції циркулярної економіки почалося у 1970-х роках в основному на стику двох наук: екології та економіки. Цьому значно посприяли перехід до постіндустріального суспільства, зростання інформованості населення про глобальні проблеми, а також, модернізація форм і методів виробництва. Сьогодні концепція активно розвивається і просувається як на державному рівні (Китай, країни Євросоюзу та ін.), так і чисельними недержавними фондами та інститутами.

Охарактеризовано існуючу концепцію циркулярної економіки та проведено класифікацію циркулярних бізнес-моделей. Основними п'ятьма є: циркулярні постачальники, відновлення ресурсів, продовження терміну служби, спільне користування та продукт як послуга. Вони є головними елементами існування циркулярної економіки і охоплюють основні етапи життя продукту, тим самим створюючи умови для безвідходності протягом усього життєвого циклу продукту.

Розглянуто особливості реманufактурингу, який є найбільш ефективною формою вторинного використання продукції, яка вже відслужила і відходів. По-перше, застосування реманufактурингу для продукції в кінці її життєвого циклу дозволяє зберегти до 85% вкладених в продукт ресурсів, по-друге, за рахунок меншої ресурсовитратності відбувається значне зниження вартості продукту, і, по-третє, в останні роки відбувається тенденція розширення застосування реманufактурингу, крім збільшення його використання в

традиційних для нього галузях (важкої промисловості), зростання використання в легкій промисловості (переважно, виробництво одягу).

Було проведено аналіз циркулярної бізнес-моделі і ефективність застосування ремануфактуринга на концерні ZF Friedrichshafen. Даний концерн не є повністю циркулярною компанією, проте, завдяки специфіці продукції, що випускається, в компанії введена циркулярна бізнес-моделей третього типу – «Продовження терміну служби продукту». Також було розраховано, що в середньому продукті ремануфактуринга ZF міститься 35,48% раніше використаних деталей, а вигідність застосування ремануфактурингу становить 30,8% в розрахунку від серійної собівартості продукції.

Проведене дослідження показало, що процес впровадження економіки замкнутого циклу в Україні тільки починає свій шлях, і його стан в порівнянні з країнами ЄС на початковому рівні. Тоді як у світовій практиці реалізація принципів циркулярної економіки дає реальну економічну вигоду. Станом на 2019 рік в Україні накопичено понад 12,9 млрд. тонн відходів. А у структурі відходів у 2019 р. найбільшу частку все ще займають відходи від підготовки вугілля та відходи, що утворюються під час будівництва шахт, відкритих шахт, видобутку вугілля, шлам та відходи підготовки залізної руди, відходи видобутку залізної руди, видобуток нікелю та вапняку, брухт.

Під час дослідження було виявлено способи підтримки для переходу до циркулярної економіки. Найбільш важливою стороною появи і розвитку циркулярної економіки є питання зміни правил гри для фінансування циркулярних проектів, які характеризуються високим ступенем невизначеності і більш тривалим періодом збитковості. Це потребує значних змін з боку більшості стейкхолдерів і учасників фінансового сектора: банків, держави, великих компаній та інституційних інвесторів. Іншим методом підтримки переходу до циркулярної економіки є створення дорожніх карт (покрокових сценаріїв розвитку) циркулярної економіки в рамках держави або окремо взятого міста.

Серйозними перешкодами для розвитку циркулярної економіки в Україні є: сировинна структура, неефективне державне управління субсидіями і податковою системою, відсутність культури переробки за рахунок низького рівня знань населення, а також слабка ефективність кооперування всередині країни.

Однак перехід до більш стійкої циркулярної економіки вкрай важливий для майбутнього країни і може бути досягнутий за рахунок посилення і розвитку систем екологічного регулювання, держпідтримки компаній, які переходять до моделі циркулярної економіки, стимулювання досліджень та інтеграція українських компаній в глобальні мережі екологічно відповідального бізнесу.

Створення циркулярної економіки в Україні – це, в першу чергу, питання ретельного перегляду державної політики, законодавства і пріоритетів, а також стимулювання розвитку цифрової економіки. Досвід розвинених країн показує, що найбільша відповідальність для переходу до циркулярної економіки належить саме державного апарату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Accenture Strategy: Circular Advantage – Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World Without Limits to Grow. URL: https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/usen/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantageinnovative-business-models-technologies-value-growth.pdf (дата звернення: 29.01.2020).

2. Architectural Record [електронний ресурс] /Architect.URL: https://archrecord.construction.com/subscription/Login.

3. Blue Economy Principles [електронний ресурс]/ - The Blue Economy URL: http://www.theblueeconomy.org/blue/Principles.html.

4. Brasher, G. The circular economy starts with product design / GreenBiz - 2017. - URL: https://www.greenbiz.com/article/circular-economy-starts-product-design

5. C. E. Killian. Self-sharpening mechanism of the sea urchin tooth. Adv. Funct. Mater. 21, 682-690 (2011) , p. 205

6. Circular Change. Roadmap: Towards the Circular Economy in Slovenia / Circular change. - 2018. - URL: http://www.circularchange.com/events/kazipot/

7. Circular Economy Improving the Management of Natural Resources [електронний ресурс]/https://www.weforum.org/agenda/2017/12/germany-recycles-more-thanany-other-country/.

8. City of Rotterdam. Roadmap for a circular economy in Rotterdam / City of Rotterdam, Rebel, ARC, Zilverbinding. - 2016. URL: http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/2016/roadmap-circular-economy.pdf

9. Clift &All wood, «Rethinking the economy», The Chemical Engineer.2011, P. 90

10. Commission of the European Communities [електронний ресурс] /Eur-lex. URL:http://eurlex.europa.eu /LexUriServ /LexUriServ.do?uri=COM:2005:0666: FIN:EN:PDF.

11. Cradle 2 cradle или «от колыбели до колыбели» [електронний ресурс]/Российская гильдия управляющих и девелоперов URL:http://www.gudestate.ru/upload/C2C%20leaflet%20_rus.pdf.

12. Dark Reading. Hard Drive Prices Rise Due To Thai Floods / Dark Reading. – 2012. URL: https://www.darkreading.com/database-security/hard-drive-prices-rise-due-to-thai-floods/d/d-id/1102133?

13. Economiecirculaire.org. - 2018. - URL: https://www.economiecirculaire.org/articles/h/circular-economy-roadmap-the-five-priorities-defended-by-zero-waste-france.html

14. Elin Akerman. Development of Circular Economy Core Indicators for Natural Resources Analysis of existing sustainability indicators as a baseline for developing circular economy indicators / Elin Akerman // Master of Science Thesis. Stockholm, 2016. URL: http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:897309/FULLTEXT01.pdf.,

15. Ellen MacArthur Foundation: A New Textiles Economy: Redisigning Fashion's Future / Ellen MacArthur Foundation, Circular Fibres Initiative. – 2017. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf

16. Favourable alignment of enablers [електронний ресурс] / Reports-World Economic Forum. URL: http://reports.weforum.org/toward-the-circulareconomy-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains/favourablealignment-of-enablers/.

17. Federal Office for the Environment. Lei tbild für die schweizerische Abfal lwirts chaft [електронний ресурс] / Bundesamt. URL:www.bafu.admin.ch /publikationen /publikation/00667/

18. From Deep Ecology to The Blue Economy [електронний ресурс] / The Blue Economy URL: http://www.zeri.org/From%20Deep%20Ecology%20to %20the %20Blue%20Economy%202015.pdf.

19. Frosch R.A., Gallopoulos N. E. Strategies for Manufacturing. Scientific American, 1989. p. 152

20. Funding Universe. ZF Friedrichshafen AG History // Funding Universe. - 2003. - URL: http://www.fundinguniverse.com/company-histories/zf-friedrichshafen-ag-history/

21. Hauser, W. Remanufacturing:An American Resource / W. Hauser. R.T. Lund // Boston University. URL: http://www.bu.edu/reman/RemanSlides.pdf

22. Heshmati A. Review of the circular economy and its implementation / Almas Heshmati.URL: http://entreprenorskapsforum.se/wpontent/ uploads/2015/12/CircularEconomy_webb.pdf.

23. Homepage ZF Friedrichshafen AG-ZF URL: https://www.zf.com/mobile/en/homepage/homepage.html.

24. HP. 2014 Living Progress Report / HP. – 2014 URL: http://www8.hp.com/h20195/v2/getpdf.aspx/c04152740.pdf

25. IN DEPTH: Remanufacturing - The Cat With Nine Lives URL: https://waste-management-world.com/a/in-depth-remanufacturing-the-cat-with-nine-lives

26. Jay, V. Circular economy roadmap: the five priorities defended by Zero Waste France /

27. Johnson, M. R. Product Recovery Decisions within the Context of Extended Producer Responsibility / M. R. Johnson, I. P. McCarthy. // Journal of Engineering and Technology Management. 2014. Vol. 34. Pp. 9–28. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923474813000817?via%3Dihub

28. Karavezyris, V.Circular Economy in Germany: achievements and future challenges [електронний ресурс] / Circular Economy in Germany URL:www.iswa.org/uploads/tx_ iswaknowledgebase/ Karavezyris.pdf

29. Kurilova-Palisaitiene, J. Remanufacturing Challenges and possible lean improvement / J. Kurilova-Palisaitiene, E. Sundin, B. Poksinska // Journal of Cleaner Production. – 2017. – C.1-12. – Vol. XXX. - Elsevier B.V., 2018. URL: http://www.sciencedirect.com

30. Leading the cycle: Finnish road map to a circular economy 2016–2025 Circular economy roadmap: the five priorities defended by Zero Waste France

31. LeBlanc, R. Remanufacturing Industry Facts and Figure / The Balance. – 2016. – 9 ноября. - USA. URL: https://www.thebalance.com/remanufacturing-industry-facts-and-figure-2878057

32. London Waste and Recycle Board. Circular Economy Route Map / London Waste and Recycle Board. - 2017. - URL: https://www.lwarb.gov.uk/what-we-do/circular-london/circular-economy-route-map/

33. Lovins L. Hunter. Rethinking production in State of the World, 2008, p. 38– 40

34. Moving towards a circular economy [електронний ресурс] / European Commission. URL: http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/.

35. Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bericht «Abfallwirtschaft in Deutschland 2016» (Fakten, Daten, Grafiken) [електронний ресурс] / Bundes ministeriumfür Umwelt. URL:https://secure.bmu.de/ fileadmin/ Daten_BMU /Pools/ Broschueren /abfallwirtschaft_2016_bf.pdf

36. Nolan, J. ISO 14001 & the circular economy – How are they related? / J. Nolan // 14001Academy. - 2017. - URL: https://advisera.com/14001academy/blog/2017/08/22/iso-14001-and-the-circular-economy-how-are-they-related/

37. Pearce J. M. «Industrial Symbiosis for Very Large Scale Photovoltaic Manufacturing». Renewable Energy 33 (5)-2008, p. 12

38. Product-Life Institute. URL: Product-life.org.

39. Sitra. Leading the cycle: Finnish road map to a circular economy 2016–2025. - 2016. URL: https://media.sitra.fi/2017/02/24032659/Selvityksia121.pdf (Дата обращения 20.04.2018)

40. Snow, W. & Dickinson J .The end of waste: Zero waste by 2020 ., 2001. P. 34

41. Supply Chain 24/7: Ellen MacArthur & Stella McCartney Campaign to Reduce Retail Fashion Industry Waste / Supply Chain 24/7 – 2017.- USA. URL: http://www.supplychain247.com/article/ellen_macarthur_stella_mccartney_campaign_to_reduce_fashion_waste?ajs_uid=0917J1538689J0E

42. The Blue Economy on Paradigm Publications [електронний ресурс] Paradigm Publication. / URL: http://www.paradigmpubs.com/catalog/detail/BluEco.

43. The Blue Economy. Cultivating a New Business Model for a Time of Crisis [електронний ресурс] / World academy. URL: http://worldacademy. org/node/1745.

44. The Circular Economy and «better regulation» [електронний ресурс] / The QCEA Blog. URL: https://qceablog.wordpress.com/2014/12/19/the-circulareconomy-and-better-regulation/.

45. The Economics of the Coming Spaceship Earth. //Eberth. April 2013.№13 The Product-Life Institute, «Cradle to Cradle» [електронний ресурс] /

46. The Global Risks Report 2018 / World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2018.pdf

47. The State of Play on Extended Producer Responsibility (EPR): Opportunities and Challenges [Issues Paper of Global Forum on Environment], (Tokyo, Japan, 17–19 June, 2014). URL: https://www.oecd.org/environment/waste/Global%20Forum%20Tokyo%20Issues%20Paper%2030-5-2014.pdf

48. The Swedish recycling revolution [електронний ресурс] / Swedish recycling. URL:https/sweden.se /nature/the-swedish-recycling-revolution/.

49. The World Economic Forum [електронний ресурс] / The World Economic Forum. URL: http://www.weforum.org/.

50. Walsh, D. ZF completes $12.4 billion acquisition of TRW // Automotive News. - 15.05.2015. - URL:

http://www.autonews.com/article/20150515/OEM10/150519913/zf-completes-$12.4-billion-acquisition-of-trw

51. Walter Stahel. How to Measure it. The Performance Economy second edition Palgrave MacMillan, P. 84

52. What is Biomimicry [електронний ресурс]Biomimicro URL: http://biomimicry.org/what-is-biomimicry

53. What is the circular economy? URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-isthe-circular-economy (дата звернення: 21.11.2020)

54. Why E. MacArthur is still going round in circles [електронний ресурс] / BBC. URL:http://www.bbc.com/news/business-309129.

55. Wyman, O. Supporting the Circular Economy Transition: The role of the finanvcial sector in Netherlands / Oliver Wyman // Marsh & MacLennan Companies. - 2017. - URL: http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/sep/CircularEconomy_web.pdf

56. Xerox. 2013 Environment, Health, Safety and Sustainability Report / Xerox – 2013. URL: https://www.xerox.com/assets/pdf/partners/studiocom/GC_Report2_2013.pdf

57. Yang, S. S. The Impact of Automotive Product Remanufacturing on Environmental Performance / S. S. Yang, H. Y. Ngiam, S. K. Ong [et al.]. // Procedia CIRP. 2015. Vol. 29. Pp. 774–779. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827115000190?via%3Dihub

58. Zero Emissions Research and Initiatives [електронний ресурс]/ Zero Emissions Research .URL: http://zeri.org

59. ZF В УКРАИНЕ, ГРУЗИИ И СТРАНАХ СНГ URL: https://aftermarket.zf.com/ru/ru/aftermarket-portal/about-zf-aftermarket/network-worldwide/zf-in-ua/

60. Безотходное производство: Китай развивает рециркуляционную производственную модель [електронний ресурс] / Cntv. URL:http://www.cntv.ru/2015/10/08/ARTI1349664351761771.shtml.

61. Безотходные и малоотходные производства [електронний ресурс] / Электронная библиотека. URL: http://www.bibliotekar.ru/ecologia5/36.htm.

62. Варфоломєєв М. О., Чуріканова О. Ю. Циркулярна економіка як невід'ємний шлях українського майбутнього в аспекті глобалізації. Ефективна економіка. 2020. № 5. – URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7929 (дата звернення: 27.11.2020). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.200

63. Гюнтер Паули: «Мир нуждается в новой экономической системе — лучшее должно быть самым дешевым» [електронний ресурс] / Газетазеркало недели. URL:http://gazeta.zn.ua/ECONOMICS

64. Державна статистична служба України URL: http://www.ukrstat.gov.ua/

65. Зварич І. Циркулярна економіка і глобалізоване управління відходами. / Журнал європейської економіки. Том 16. № 1 (60). Січень–березень 2017. С. 41-57

66. Игнатов, В.И., Герасимов В. С., Мордасова М. С. Утилизация и ремонт техники как элементы циркулярной экономики // Инженерные технологии и системы. 2020. Т. 30, № 1. С. 21–42

67. Индустрия 4.0: идеальная экономика [Електронний ресурс]. Режим доступа: http://peretok.ru/articles/innovations/12057;

68. Китай как зеленая лаборатория [електронний ресурс] / Harvard business review. URL : http://hbr-russia.ru/biznes-i-obshchestvo/etika/a10364

69. Модель экономики замкнутого цикла [електронний ресурс]/основы экономике замкнутого цикла. https://www.sibur.ru/sustainability/closedcycle/.

70. Офіційний веб-сайт ZF. Remanufacturing at ZF: Making Used Parts as Good as New - URL: https://www.zf.com/corporate/en_de/magazine/magazin_artikel_viewpage_22250152.html

71. Пахомова, Н. В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития / Н. В. Пахомова, К. К.

Рихтер, М. А. Ветрова// Вестник СПбГУ. Экономика. 2017. Т. 33, Вып. 2. С. 244-268. URL: https://dspace.spbu.ru/handle/11701/6488

72. Переработка отходов [електронний ресурс] / Сбор и переработка отходов. URL : http://helion-ltd.ru/my-own-business/

73. Руда М. В., Мирка Я. В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні / Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. Випуск 2, № 1. С. 107 - 121

74. Экология и безопасность жизнедеятельности / под редакцией Д.А. Кривошеин. Издательство Юнити - Дана.,М. 2000.С 105-107.