

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Цюман Є.С., Зюзюн В.І.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА

Навчальний посібник

Електронне мережне навчальне видання

Київ
НТУ
2023

УДК 338.1:504.05:65.01

Укладачі:	Цюман Є.С., кандидат економічних наук, старший викладач Зюзюн В.І., кандидат технічних наук, доцент
Рецензент	Вдовенко Н. М. доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри глобальної економіки Національний університет біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України
Відповідальний редактор	Цюман Є.С., кандидат економічних наук, старший викладач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету

*Рекомендовано Науково-методичною радою Національного транспортного університету
(протокол № 30 від 09.03.2023 р.)*

Циркулярна економіка. [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Є.С. Цюман, В.І. Зюзюн; Національний транспортний університет. – Київ: НТУ, 2023. – 133 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1. РОЗУМІННЯ ПОТОЧНОЇ СИТУАЦІЇ: ПЕРЕДУМОВИ «ЗЕЛЕНОГО» ЗРОСТАННЯ, ЕВОЛЮЦІЯ ТА ДИВЕРГЕНЦІЯ НАПРАВЛЕНЬ ЕКОНОМІКИ ІНВАЙРОНМЕНТАЛІЗМУ	6
1.1. Зелене зростання. Розуміння поточної ситуації: передумови «зеленого» зростання.....	6
1.1.1. Мета, основні завдання, ключові принципи екологізації економіки	6
1.1.2. Екскурс до XX ст., ефективність обраних політик та стратегій економічного розвитку	9
1.1.3 Передумови озеленення економіки.....	15
1.2. Еволюція та дивергенція напрямлень економіки інвайронменталізму. Особливості інклюзії та формування концепту побудови моделі «циркулярної» економіки.....	18
1.2.1. Особливості «зеленої», «інклюзивної» економіки	18
1.2.1. Концепції, дотичні до «зеленої» економіки	24
1.2.3. Еволюція та популяризація напрямлень економіки інвайронменталізму та формування концепту побудови моделі «циркулярної» економіки. Порівняльний аналіз концептів економіки інвайронменталізму	28
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	36
2.1. Декаплінг як обов’язкова умова, концептуальні базиси циркулярної економіки	36
2.1.1. «Раціональність» природокористування, комплексність. Декаплінг як обов’язкова умова	36
2.1.2. Поняття, підходи. Історія виникнення концепту циркулярної економіки	41
2.1.3. Етапи становлення циркулярної економіки. Концептуальні базиси	47
2.2. Принципи циркулярної економіки. Концепції, підходи та правила підпорядкування механізму циркулярної економіки	49
2.2.1. Сутність базисних принципів циркулярної економіки.....	49
2.2.2. Характеристика сучасних, розширених принципів циркулярної економіки	52
2.2.3. Концепції, підходи, правила підпорядкування механізму циркулярної економіки	53

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	57
3.1 Циркулярні бізнес-моделі: зміна парадигми комерційних відносин.....	57
3.1.1. Сутність циркулярної бізнес-моделі, як головного інструменту розроблення раціональних підходів до використання природних ресурсів та матеріалів.....	57
3.1.2. Характеристика основних циркулярних бізнес-моделей	64
3.1.3 Концепт кругових бізнес-моделей: вивчення європейського досвіду впровадження циркулярної економіки на практичних прикладах у межах основних бізнес-моделей, їх імплементація в Україні	70
3.2. Циркулярні бізнес-моделі: сталі закупівлі та інноваційні кластери.....	74
3.2.1. «Зелені» державні закупівлі як ефективний механізм втілення принципів циркулярної економіки.....	74
3.2.1. Публічні закупівлі та роль нецінових критеріїв: суть нецінових критеріїв оцінки, підстави до їх застосування, створення нецінового показника, обрання параметрів	78
3.2.2. Створення територіально-виробничих комплексів як бізнес-модель циркулярної економіки	85
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	90
4.1 Ресурсно-ефективне та екологічно чисте підприємство: критерії оцінки, принципи створення, класифікація, основні напрямками діяльності та чинники, які, детермінують рішення підприємця	90
4.1.1. Екологічно чисте підприємство	90
4.1.2. Стратегія «Ресурсоефективне та чисте виробництво» як інструмент циркулярної економіки	95
4.1.3. Фінансування впровадження принципів циркулярної економіки та чинники, які детермінують рішення підприємця	105
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	113
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	128

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник з дисципліни «Циркулярна економіка» розрахований для студентів другого (магістерського) рівня денної та заочної форм здобуття вищої освіти, що навчаються за спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

Дисципліна «Циркулярна економіка» знайомить студентів із основами нового підходу в економіці інвайронменталізму на основі використання замкненого циклу процесу виробництва, безвідходності, повторного використання, впровадження новітніх технологій, розробки інноваційних матеріалів для мінімізації негативного впливу на довкілля від здійснення господарської діяльності людиною.

Основним завданням циркулярної економіки є найбільш широке використання відновлювальних ресурсів та перехід до безвідходного виробництва, тобто передбачається використання відходів в якості вторинної сировини, вхідного ресурсу. Циркулярна економіка передбачає формування і переважаючий розвиток ринків, які надають стимули до повторного використання, а не до видобутку нових ресурсів.

Поглиблення загальних та фахових компетентностей студентів, зокрема, здатність отримувати та використовувати базові знання та навички у сфері безвідходного, більш ресурсоефективного та чистого виробництва товарів та послуг відповідно здійсненим теоретичному аналізу принципів циркулярної економіки та дослідженням досвіду їх реалізації в контексті впровадження нових інноваційних бізнес-моделей виробничо-торговельних відносин у європейських країнах та в Україні є метою дослідження питань циркулярної економіки.

Запропонований в навчальному посібнику матеріал розкриває взаємозв'язок екологічної політики, системи екологічного менеджменту та екологічної освіти з економічним механізмом забезпечення сталого розвитку країни, зосереджуючи увагу на нових можливостях, рушійних силах, для створення новітніх промислових технологій, зміни особливостей виробничих і торговельних відносин, розвитку господарсько-виробничих систем, створенню територіально-виробничих комплексів.

РОЗДІЛ 1. РОЗУМІННЯ ПОТОЧНОЇ СИТУАЦІЇ: ПЕРЕДУМОВИ «ЗЕЛЕНОГО» ЗРОСТАННЯ, ЕВОЛЮЦІЯ ТА ДИВЕРГЕНЦІЯ НАПРАВЛЕНЬ ЕКОНОМІКИ ІНВАЙРОНМЕНТАЛІЗМУ

1.1. Зелене зростання. Розуміння поточної ситуації: передумови «зеленого» зростання

1.1.1. Мета, основні завдання, ключові принципи екологізації економіки

Сьогодні економічний розвиток тісно пов'язаний зі зростанням обсягів забруднення і деградації навколишнього природного середовища, вичерпанням природних ресурсів, порушенням екологічної рівноваги в екосистемах, глобальним потеплінням й зміною клімату. Всі ці проблеми, які носять не лише екологічний, а й економіко-соціальний характер, суттєво обмежують можливості розвитку та призводять до погіршення умов життя й здоров'я людини. Адже підвищення рівня благополуччя населення за рахунок екстенсивного використання природних ресурсів не забезпечує необхідної якості життя у повній мірі, особливо в контексті якісних параметрів природного середовища.

Все це означає, що всі види антропогенної діяльності потрібно екологізувати. Під екологізацією розуміють поширення екологічних принципів та підходів на всі сфери життєдіяльності людського суспільства: культуру, науку, виробництво та соціальні явища.

Ключові принципи екологізації економіки:

- 1) підвищення продуктивності ресурсів: продуктивність ресурсів (яка визначається як ВВП на одиницю водних, земельних, енергетичних ресурсів, одиницю викидів парникових газів тощо) має бути центральним економічним показником, оскільки саме цей параметр

визначає здатність країни створювати додаткову вартість з мінімізацією навантаження на навколишнє середовище;

- 2) встановлення відповідальності за використання ресурсів: необхідно підвищити відповідальність на всіх рівнях державної влади, бізнесу та населення за моніторинг і контроль за сталим споживанням ресурсів і станом навколишнього середовища;
- 3) модернізація економіки з використанням найбільш ефективних технологій: це можуть бути нові технології, інтегровані системи з замкнутим циклом виробництва або інноваційні підходи виробництва електроенергії в рамках «третьої індустріальної революції»;
- 4) забезпечення інвестиційної привабливості заходів по ефективному використанню ресурсів: забезпечення справедливого тарифо- і ціноутворення на ринках ресурсів;
- 5) реалізація рентабельних природоохоронних заходів: пріоритет буде віддаватися тим ініціативам, які дозволяють домогтися не тільки поліпшення екологічної обстановки, але і отримати економічну вигоду;
- 6) навчання і формування екологічної культури в бізнесі і серед населення: необхідно вдосконалювати чинні і розробляти нові освітні програми раціонального використання ресурсів і охорони навколишнього середовища в системі освіти і підготовки кадрів.

Головною метою екологізації економіки є сталий розвиток еколого-соціально-економічного комплексу, тобто підвищення добробуту і якості життя населення при мінімізації вилучення і деградації природного багатства. Збіднення природного капіталу передбачає компенсацію за рахунок приросту людського і фізичного капіталу.

Досягнення поставленої мети потребує розв'язання основних завдань, до яких відносяться:

- забезпечення не лише економічного, а й екологічного добробуту громадян;
- зниження природоємності економіки;

- запровадження нових раціональних норм споживання природних ресурсів;
- формування нових моделей екологічно збалансованого розвитку економіки;
- максимальне збереження природного капіталу планети для нинішніх й наступних поколінь;
- розробка економічних методів управління природоохоронною діяльністю, матеріального стимулювання охорони навколишнього середовища;
- оцінка абсолютної і відносної ефективності природоохоронних затрат і вибір найбільш ефективних варіантів природоохоронної діяльності та використання природних ресурсів;
- визначення економічного збитку, що наноситься народному господарству в результаті нераціонального природокористування і величини витрат, необхідних для ліквідації його наслідків.

Отже, екотрансформація економіки вимагає впровадження «зелених» технологій, технологій, що спрямовані на:

- зниження рівня ресурсоемності ВВП;
- зниження матеріаломісткості виробництва;
- скорочення виробничих циклів;
- зниження рівня природокористування;
- зменшення негативного антропогенного впливу на довкілля;
- мінімізацію використання невідновлювальних джерел енергії;
- збереження природно-ресурсного потенціалу в цілому.

Зазначеним завданням відповідає реалізація моделі економічного розвитку – економіці замкненого циклу – циркулярній економіці, що базується на відновленні, раціональному споживанні ресурсів, є альтернативою традиційній, лінійній, економіці, характеризується створенням нових альтернативних економічних підходів, завданням яких є мінімізація негативного впливу на довкілля від здійснення господарської діяльності людиною.

Циркулярна економіка, яка і класична, лінійна, економіка, заснована на принципі «виробництво – використання – утилізація», однак основним завданням циркулярної економіки є найбільш широке використання відновлювальних ресурсів та перехід до безвідходного виробництва, тобто передбачається використання відходів в якості вторинної сировини, вхідного ресурсу. Отже, циркулярна економіка передбачає формування і переважаючий розвиток ринків, які надають стимули до повторного використання, а не до видобутку нових ресурсів.

Сьогодні, інноваційні бізнес-моделі циркулярної економіки з'являються та розвиваються передусім в урбанізованому та екологічно-відповідальному середовищі та спрямовані на скорочення залежності від матеріальних ресурсів, підвищення ефективності та збільшення прибутку.

Розширення масштабів циркулярної економіки на глобальному рівні вимагає поєднання бізнес-моделей, технологічних досягнень та інновацій, а також спільних зусиль зацікавлених сторін, представників приватного сектору (бізнесу) та державного сектору (органів влади).

1.1.2. Екскурс до XX ст., ефективність обраних політик та стратегій економічного розвитку

Попри те, що загальні світові тенденції економічного розвитку показують позитивні зрушення, розширення та інтеграція ринків, зближення міжнародних економічних зв'язків між контрагентами, поглиблення міжнародної кооперації та інтернаціоналізації, багато людей не відчують в реальному побуті ефекту зростання економіки. Існує відмінність між показниками економічного росту та реальним рівнем життя населення багатьох країн. Більшість громадян оцінюють їх економічний прогрес у країні не за опублікованими статистичними даними щодо зростання ВВП, а за реальними змінами життєвого рівня їх домашніх господарств та показника дохідності. Зазначений дисбаланс сталості

пояснюється зниженням рівня пріоритетності відноснофізичного та морального, ментального здоров'я суспільства, яке в свою чергу залежить від:

- 1) якості ресурсів, що забезпечують первинні потреби суспільства (питної води, атмосферного повітря та інше);
- 2) якості товарів і послуг, безпечності і комфортності умов життя, праці, навчання (рис. 1.1).

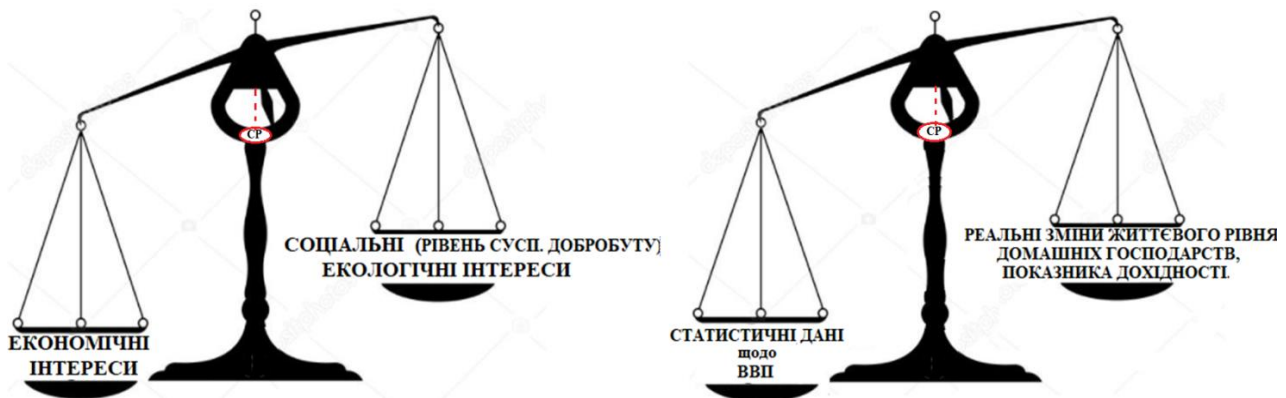


Рисунок 1.1 – Дисбаланс та відсутність сталості розвитку

Ще починаючи з 60-их років ХХ сторіччя набули актуальності теорії модернізації виробництва, що могли б сприяти економічному зростанню, підкріпленому технологіями та трансфертами капіталу. Проте практика показувала, що існує велика відмінність між теоретичними концепціями та реальним рівнем життя населення, оскільки показники безробіття були високими. Політика екстенсивного розвитку, яку було обрано багатьма країнами після Другої світової війни виявилась неефективною. Така політика зазнала перших крахів вже на початку 70-их років ХХ ст., коли темпи розвитку більшості європейських країн почали сповільнюватися (рис. 1.2).

Обрана політика розвитку у II половині ХХ сторіччя у багатьох країнах не враховувала, що «Ринкова економіка» окрім плюсів має доволі ґрунтовні мінуси (рис. 1.3) та неповно розуміє головну роль економіки в житті суспільства. Головна роль економіки в житті суспільства – забезпеченість

суспільства (людей) благами, матеріальними засобами їх існування. Недостатність матеріальних засобів, в даному випадку, призводить до деградації великої частини суспільства, а саме до відсутності розвитку.

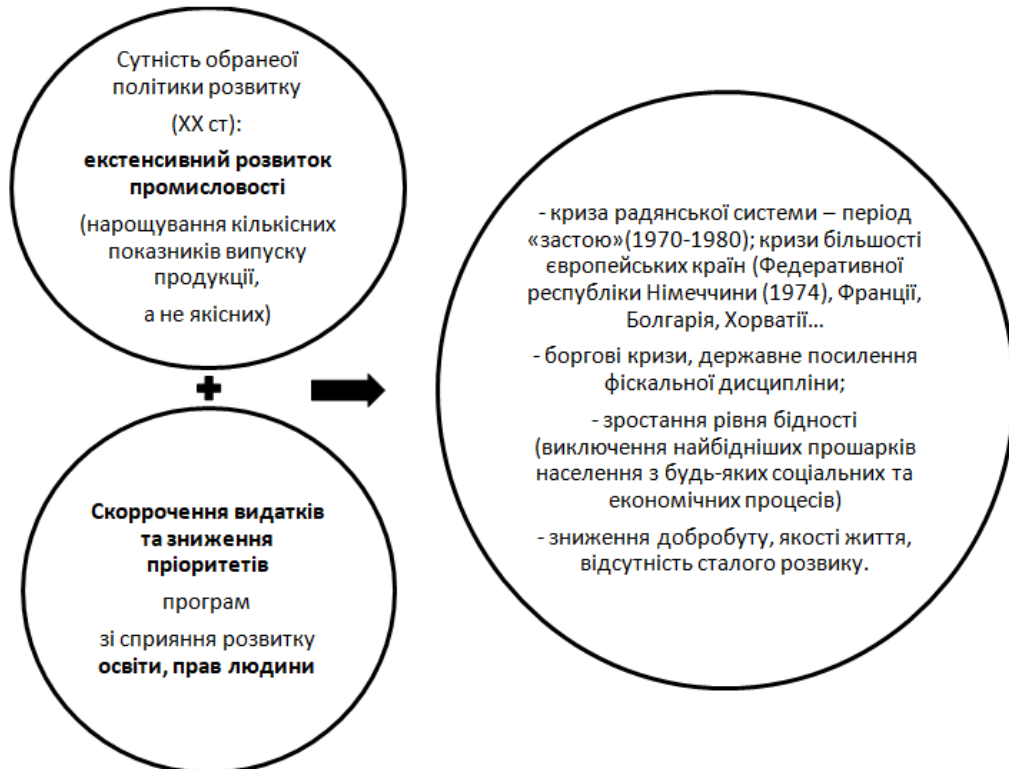


Рисунок 1.2 – Ефективність обраних політик зі стратегій економічного розвитку у XX ст.

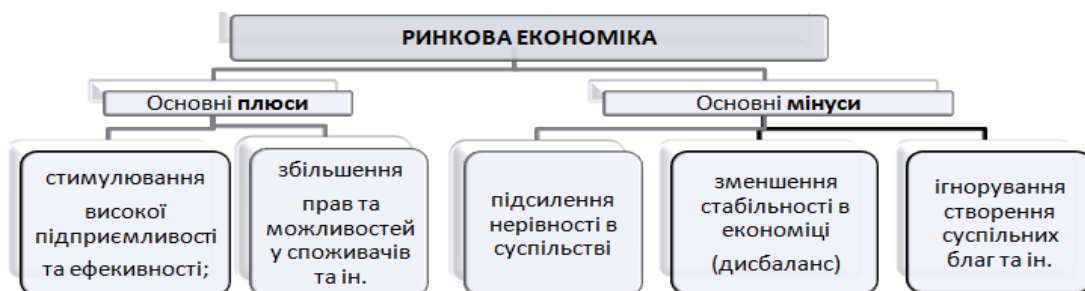


Рисунок 1.3 – Переваги та недоліки ринкової економіки

Протягом 80-90 років XX сторіччя залежність розвинених постіндустріальних країн від сировинних та енергетичних ресурсів решти держав світу різко знизилася. До причин можна віднести:

- 1) значне скорочення попиту на первинні ресурси через підвищення ефективності господарювання;
- 2) стрімкий розвиток інформаційних технологій, також відповідно збільшення обсягів використання відновлювальних ресурсів, вторинної сировини, матеріалів.

Наприкінці XX сторіччя було привернуто увагу державного сектору до приватного та громадянського суспільства, відбулося зрушення процесів до змішаної економічної системи (рис. 1.4).

Змішана економічна система є адекватною формою функціонування сучасних розвинутих країн і характеризується такими рисами:

- 1) високим рівнем розвитку продуктивних сил і наявністю розвинутої ринкової інфраструктури суспільства;
- 2) різноманітністю (плюралізмом) форм власності та рівноправним функціонуванням різних господарюючих суб'єктів (приватних, колективних, корпоративних, державних);
- 3) оптимальним поєднанням ринкового механізму з державними методами регулювання економіки, які органічно переплітаються і доповнюють один одного;
- 4) орієнтацією на посилення соціальної спрямованості розвитку економіки. Збільшуються витрати на освіту, медичне обслуговування, створюються державні і приватні фонди соціального страхування та соціального забезпечення населення тощо.

Кожна країна, політика якої спрямовувалась на сталий розвиток, на ресурсозбереження, зниження антропогенного навантаження на НПС, підвищення добробуту населення обирала та розробляла стратегію розвитку по-своєму, впроваджуючи зміни у господарському механізмі, відповідно до інноваційних хвиль економіки (рис. 1.5) та системи економічних відносин, що в

свою чергу складається з техніко-економічних, організаційно-економічних, соціально-економічних відносин.

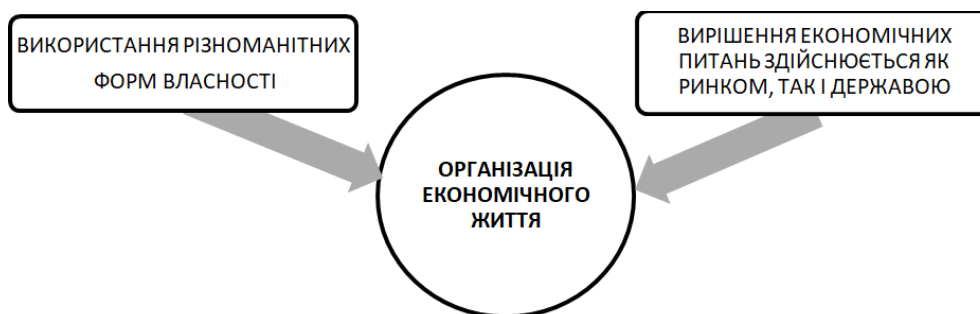


Рисунок 1.4 – Змішана економічна система – спосіб організації економічного життя

Господарський механізм є структурним елементом економічної системи, що складається із сукупності форм і методів регулювання економічних процесів та суспільних дій господарюючих суб'єктів на основі використання економічних законів, економічних важелів, правових норм та інституційних утворень. Головна, найважливіша функція господарського механізму – забезпечення ефективного розвитку суспільного виробництва на основі динамічної рівноваги між виробництвом та споживанням, попитом і пропозицією.

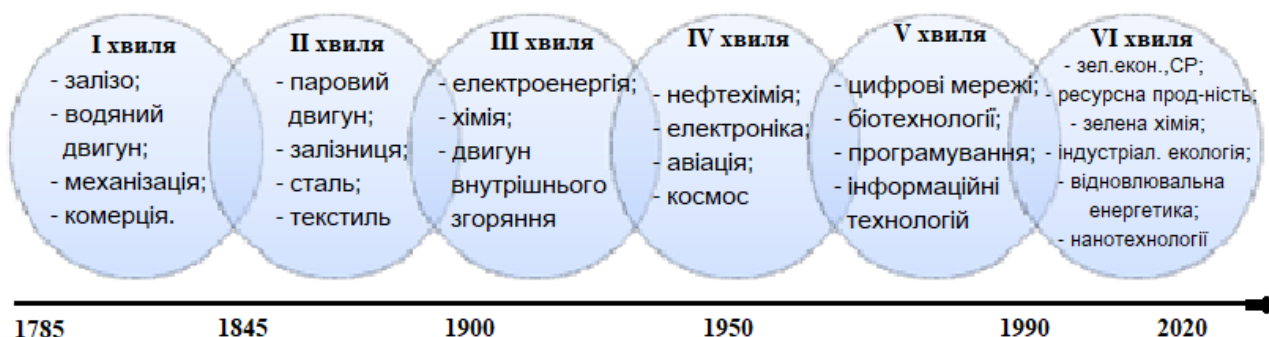


Рисунок 1.5 – Інноваційні хвилі в економіці

Відповідно зазначеним змінам виділяють три етапи еволюції ресурсозберігаючої діяльності (табл. 1.1)

Таблиця 1.1

Етапи еволюції ресурсозберігаючої діяльності

Період	Назва етапу	Сутність етапу	Приклади країн
70-80-ті роки XX ст.	Досягнення економії ресурсів через вдосконалення існуючих виробничих процесів	Регулювання кількості народонаселення, обмеження економічних потреб, запровадження більш жорстких, екологічних стандартів, переважне використання очисних споруд	Країни, що розвиваються
90 – ті Роки XX ст.	Поступове впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій спрямованих на багаторазове скорочення обсягів використання природних ресурсів у виробничих циклах	Застосування інноваційних ресурсозберігаючих технологій, маловідходного та безвідходного виробництва, скорочення виробничих циклів	Країни пострадянського простору
Початок XXI ст.	Поступове скорочення матеріальної складової виробництва та перетворення інформації на основний виробничий ресурс	Дематеріалізація, інформатизація, екологізація економічних систем; інноваційно-інформаційний ресурсозберігаючий розвиток	Розвинені країни (США, Японія, Великобританія, Франція тощо)

Отже, реформи політики екологізації економіки, «озеленення» секторів, галузей у різних країнах відбуваються по-різному, залежно від національних пріоритетів та обставин.

Попри існування різних підходів, «озеленюючи» політика у більшості випадків виявилася економічно ефективною. Тим не менш, у 2000-х роках дослідження Світового банку та інших світових організацій довели, що економічне зростання в країнах, що розвиваються, не завжди призводить до зменшення нерівності у доходах та збільшення очікуваного рівня життя, тому актуальності набуло питання щодо пошуку іншого підходу, що сприятиме всеохоплюючому, комплексному приросту, сталому розвитку. Таким чином, питання досягнення сталості та всеохоплюваності розвитку потребувало увагу всесвітніх організацій, науковців, урядів та ін. суб'єктів.

На сьогоднішній день розвинені країни все більше підтримують та впроваджують зелену інклюзивну економіку, що базується на принципах циркулярної економіки та впровадженні заходів із ресурсно-ефективних та чистих виробництва, які сприяють зниженню рівня екологічних проблем, а також соціальному та економічному розвитку. Отже, сьогодення потребує надання пріоритетності розвитку програм та проектів, реалізація яких вирішує не тільки питання щодо підвищення соціальних та економічних показників, але також враховують зниження рівня природокористування, негативного впливу на довкілля.

У ХХІ ст. в умовах ресурсних та екологічних обмежень, сучасні стратегії розвитку, менеджмент економічного господарства повинні спрямовуватись на раціоналізацію системи природокористування, а саме: зменшення впливу на якість природних ресурсів; зменшення споживання природних ресурсів; поліпшення якості існуючих природних ресурсів; підвищення довговічності товарів; зниження кількості відходів.

1.1.3 Передумови озеленення економіки

Економіка (загальне) – система здійснення господарської діяльності, з метою забезпечення суспільства матеріальними та нематеріальними благами. Економіка, як наука, вивчає процес задоволення суспільством їх потреб.

Традиційні цикли економіки, лінійної економіки, не передбачають зниження рівня природокористування або зниження негативного впливу на довкілля (рис. 1.6). Економіка, що немає спрямування до екологізації виробництва, екологізації менеджменту національним господарством, характеризується високим рівнем ресурсоспоживання, високою енергоємністю ВВП, залежністю від не відновлювальних джерел енергії, високим рівнем шкодомісткості та збиткоємності (рис. 1.7).



Рисунок 1.6 – Цикли лінійної економіки

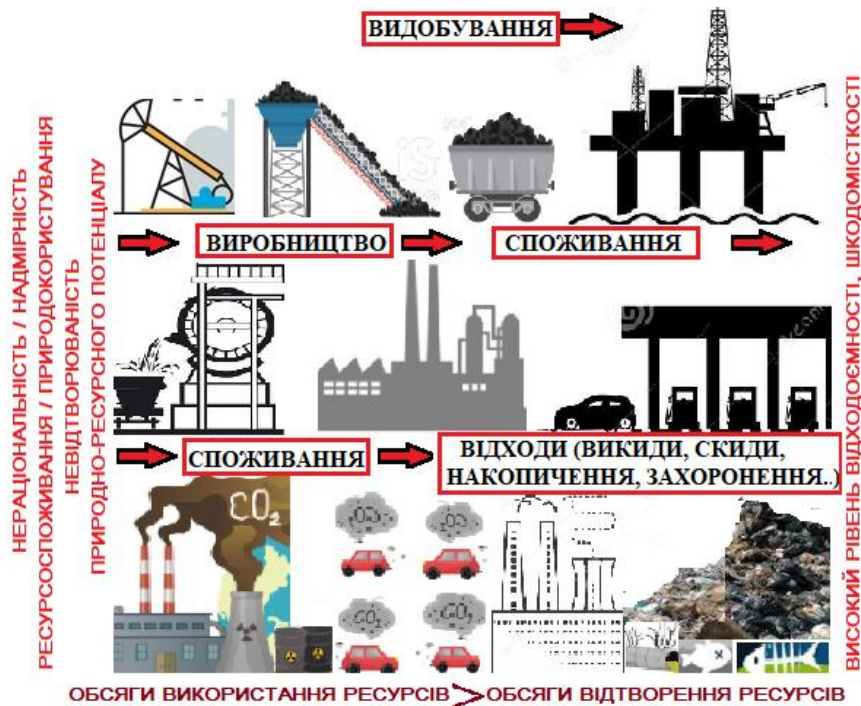


Рисунок 1.7 – Характеристика лінійної економіки

Головні питання які розглядає класична економіка:

1. Що необхідно виробляти?
2. Як потрібно виробляти?
3. Хто буде споживати?

Сьогодення вимагає обов'язкове врахування того, що потреби людини та суспільства постійно зростають, вони безмежні, а ресурси обмежені. Тому, актуальним є питання глобального масштабу, щодо підвищення ефективності системи здійснення господарської діяльності, з врахування вимог екологічної безпеки, критеріїв виснаження природних ресурсів та забруднення навколишнього середовища.

Отже, відповідно дослідженням сучасного науковця, І.М. Сотник, щодо ресурсозбереження, можна стверджувати, що основними передумовами екологізації економіки, зниження рівня природокористування є економічні, екологічні, соціальні та політичні (табл. 1.2.).

Таблиця 1.2

Передумови «озеленення» економіки

Назва групи передумов	Передумови
Економічні	У країнах, що розвиваються: велика кількість промислових виробництв; висока ресурсоемність ВВП, матеріаломісткість. Впровадження ресурсозберігаючих технологій, підвищення ресурсоефективності виробництв у розвинених країнах призводить до зниження цін на сировинні ресурси в нерозвинених.
Екологічні	Високий рівень антропогенного навантаження на довкілля, посилення глобальних екологічних проблем, нарощування темпів виснаження природних ресурсів, нагромадження утворюваних відходів.
Соціальні	Перенаселення та розшарування у світовому та регіональному масштабах. Травматизм у добувному та переробному секторах. Соціальні деформації у структурі зайнятості населення за сферами економічної діяльності.
Політичні	Тиск розвинених країн на держави, що розвиваються, щодо прийняття та виконання міжнародних природоохоронних зобов'язань. Подолання залежності країн від імпорту або експорту природних ресурсів сприяє підвищенню їхньої ресурсної та політичної безпеки, що в свою чергу створює сприятливий інвестиційний клімат тощо.

1.2. Еволюція та дивергенція напрямлень економіки інвайронменталізму. Особливості інклюзії та формування концепту побудови моделі «циркулярної» економіки

1.2.1. Особливості «зеленої», «інклюзивної» економіки

На початку XXI ст. більшість промислово розвинених країн зіткнулися з екологічними проблемами, які спонукають до вибору шляху розвитку, що задовольняє сьогоденні потреби та враховує потреби майбутніх поколінь.

Характерними відмінностями «зеленої» економіки від традиційної є врахування, саме:

- чинників екології;
- ґрунтовності на соціальній та екологічній справедливості;
- соціальної відповідальності;
- екологічної відповідальності.

Як свідчить міжнародний та світовий досвід, модель розвитку «зеленої» економіки базується на ефективному використанні потенційних можливостей, збалансованості суспільного розвитку й пріоритетності збереження довкілля (рис. 1.8).

«Зелена» економіка є напрямом в економічній науці, який сформувався в останні 2 десятиріччя, у рамках якого визначено, що економіка є залежним компонентом природного середовища у межах якого вона існує та є її частиною.

Сутністю «зеленої» економіки є зміна та спрямування суспільних інтересів на пошук інноваційних інструментів (методів, заходів) екологічно орієнтованого розвитку, трансформації еколого-економічних відносин.

Сьогодні термін «зелена» економіка є дуже актуальним та має різні тлумачення. Найбільшого поширення зазнало визначення терміну «зеленої» економіки, яке сформовано аналітиками Програми ООН з навколишнього середовища (United Nations Environment Programme (UNEP)):

«Зелена економіка – економіка, яка сприяє підвищенню добробуту людей і зміцненню соціальної справедливості при одночасному істотному зниженні ризиків для довкілля та дефіциту екологічних ресурсів» (рис. 1.9).



Рисунок 1.8 – Принципи, на яких базується модель розвитку «зеленої» економіки



Рисунок 1.9 – Структура «Зеленої» економіки

Концепція «зеленої» економіки не є тотожністю концепції сталого розвитку та не підміняє її, але експертами UNEP визнано, що досягнення стійкості практично повністю залежить від правильної економіки – ефективної системи господарювання.

При визначенні пріоритетних дій розробники політики (стратегії) обирають галузі з найвищим потенціалом до «озеленення». Отже, галузями, що найчастіше визначаються рушіями на шляху до «зеленої» економіки, є:

- будівництво,
- рибальство,
- лісове та водне господарство,
- транспорт,
- постачання енергії,
- туризм,
- управління відходами,
- виробництво та промисловість.

Зелена економіка зосереджена на виробленні раціональної економічної політики, яка сприяє економічному зростанню за рахунок інвестицій у захист довкілля та соціальну інклюзію.

У зеленій економіці застосовують широкий набір індикаторів для вимірювання економічного прогресу – не лише валовий внутрішній продукт.

Зелена економіка є рушієм, який наближає суспільство до досягнення Порядку денного до 2030 року та сталого розвитку.

Більш повне представлення щавлів досягнення сталого розвитку застосуванням принципів «зеленого», «інклюзивного «зеленого» зростання» представлено на рис. 1.10.

Необхідно зауважити, що дане зростання базується на впровадженні заходів із ресурсо-ефективного та чистого виробництва (РЕЧВ), використанні принципів «циркулярної» економіки.

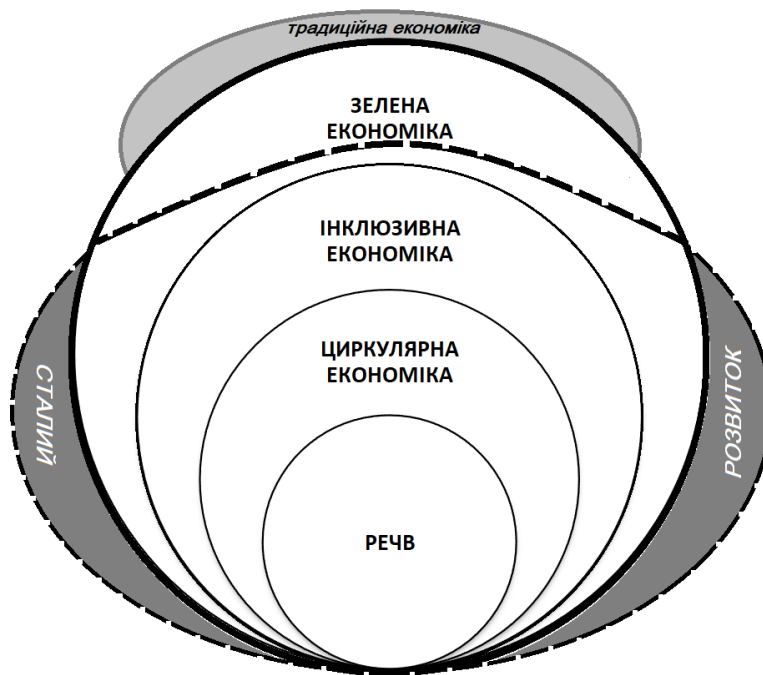


Рисунок 1.10 – Взаємозв’язок ефективності обраної системи здійснення господарської діяльності з концепцією сталого розвитку

Ефективності обраної економіки з концепцією сталого розвитку, прогресу «зеленого» сталого зростання можна досягти шляхом врахування кількох передумов:

- включення завдань «зеленої» трансформації до низки основних пріоритетів розвитку сектору / економіки країни;
- екологізації політичних рішень;
- тотальної підтримки принципів «зеленого» зростання органами влади;
- досягнення консенсусу через діалог влади з бізнесом та громадськістю;
- інклюзії;
- за необхідність, створення консорціуму на основі державно-приватного партнерства.

Традиційні цикли економіки відмінні від інклюзивних процесів, оскільки інклюзивні процеси охоплюють значно більше аспектів функціонування домашніх господарств. Останні кілька років світ говорить про необхідність більш соціально-інклюзивного підходу до генерації економічного зростання.

Інклюзія – це насамперед шляхи комунікації: пошук каналів спілкування, з метою залучення якомога більше суб'єктів (установ, спеціалістів, приватного сектору, громадських організацій, населення (людей) до взаємодії.

Інклюзія – це система організаційних, економічних, інституційних (нормативно-правових) інструментів (методів та заходів), спрямованих на залучення та попередження вилучення. Інклюзивність означає те, що більшість членів суспільства відчують на собі результати економічного зростання.

Інклюзивна економіка – це комплекс зусиль держави і приватного сектору, що спрямовані на залучення споживачів до фінансового середовища, тобто враховуються різноманітні зусилля державного та приватного секторів, спрямованих на залучення нестачі споживачів до фінансової основи.

Визначень понять інклюзивного розвитку в науковій літературі багато. Проте слід чітко розуміти, що метою будь-якої інклюзивної економіки є не лише глобальні стратегії та цілі стабільності та економічного забезпечення, але, в першу чергу, скорочення рівня безробіття та покращення ринку праці. Адже як відомо, бідність жителів не дешево вартує державному бюджету.

Залучивши більшу кількість людей до гідних оплачуваних робочих місць держава зменшує витрати на соціальне забезпечення і, очевидно, що збільшує податкові надходження. Тому фокус на інклюзивному розвитку економіки країни покликаний зменшити соціальні видатки за рахунок пожвавлення робочих місць та гідної оплати праці персоналу, а значить і зростання загального рівня життя населення. інтеграції інклюзивних стратегій у економічних програмах розвитку України.

Виділяють 5 основних рис інклюзивної економіки (рис. 1.11):

1. Участь (залучення людей, громади).
2. Справедливість (права у всіх рівні).
3. Зростання (економічні ефекти + соціальні).
4. Стабільність (середньострокове та довгострокове прогнозування).
5. Сталий розвиток (добробут між поколіннями).



Рисунок 1.11 – Основні риси інклюзивної економіки.

Таким чином, концепції «зеленого» зростання та «зеленої» економіки узгоджуються між собою і кінцевою метою є сталий розвиток, все ж дискусії про «зелене» зростання повинні бути відокремлені від дискусій про «зелену» економіку. Ключова їх відмінність вбачається у рівнях реалізації: перша є засобом досягнення сталого розвитку, у той час як друга слугує внеском (передбачає екологізацію продуктів, процесів, послуг, технологій) до «зеленої» економіки (рис. 1.12).

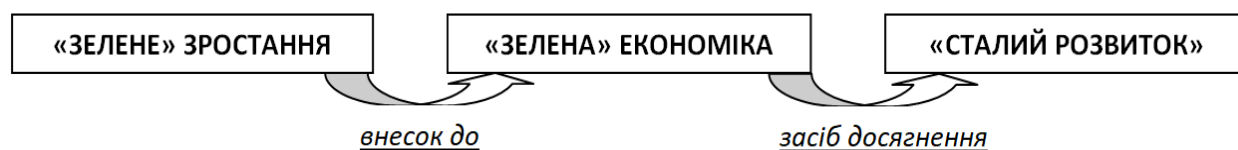


Рисунок 1.12 – Відмінність концепції «зеленого» зростання та «зеленої» економіки

1.2.1. Концепції, дотичні до «зеленої» економіки

Екологічно чисте виробництво (Cleaner Production).

ЮНЕП визначає Екологічно чисте виробництво як «постійне застосування інтегрованої «захисної» екологічної стратегії до процесів, продуктів і послуг з метою підвищення ефективності та зниження ризику для людей та довкілля». Концепція має на меті змусити промисловість і бізнес зменшити кількість небезпечних відходів і викидів, а також мінімізувати негативні екологічні наслідки послуг і продуктів. Крім того, екологічно чисте виробництво спрямоване на ефективність та раціональність використання ресурсів.

Ефективне використання ресурсів (Resource Efficiency).

ЮНЕП визначає Ефективність використання ресурсів як зменшення загального впливу виробництва та споживання товарів і послуг на довкілля протягом усього циклу (від видобутку сировини до кінцевого використання). Це передбачає скорочення викидів ПГ, сприяння безпечному поводженню з хімічними речовинами та впровадженню більш чистих продуктів і технологій.

Стале споживання та виробництво (Sustainable Consumption and Production, SCP) (рис. 1.13).

Концепція передбачає використання товарів і послуг, які відповідають основним потребам та покращують якість життя, мінімізуючи використання природних ресурсів і токсичних матеріалів, а також викиди відходів та забруднюючих речовин протягом життєвого циклу товару/послуги, не ставлячи під загрозу потреби майбутніх поколінь.

Концепція – розвиток згаданого підходу «Екологічно чисте виробництво», зосереджується на зменшенні негативного впливу промислового виробництва на довкілля за допомогою технологічних рішень, які часто є дорогими та належать приватним компаніям.

Концепція «Стале споживання та виробництво» була визнана всеосяжною темою на конференції у Ріо-де-Жанейро у 1992р.: «Основна причина тривалого погіршення стану глобального середовища – нестійкі

структури споживання та виробництва, особливо в промислово розвинутих країнах, що викликає серйозну стурбованість, посилюючи бідність і дисбаланс».



Рисунок 1.13 – Стале споживання та виробництво

Циркулярна економіка (Circular Economy).

Концепція отримала високу популярність після публікації у 2012 р. доповіді «На шляху до циркулярної економіки» (Towards a circular economy), підготовленої Фондом Е.М.Артура (Ellen Mac Arthur Foundation). Фонд Е.М. Артура фінансується переважно великими приватними компаніями та об'єднує підприємства, національні та місцеві органи влади, міста, академічні установи та інноваторів з метою навчання, нарощування потенціалу, створення мережі та активізації співпраці довкола концепції циркулярної економіки.

Отже, циркулярна економіка визначається як відновлювальна та регенеруюча економіка, «безвідходна», спрямована на подовження максимальної корисності та цінності продуктів, компонентів і матеріалів (рис. 1.14).

Циркулярна економіка привертає багато уваги завдяки своєму оригінальному комунікативному стилю та бізнес-моделюванню. Європейська

комісія прийняла цю концепцію, визначивши її корисним інструментом сприяння ефективності використання ресурсів (за якого зменшуються відходи та збільшується їх переробка). Однак концепція формується на основі підходу «зверху-вниз», який підштовхує приватні економічні суб'єкти запроваджувати інновації. Проте не впливає на інертність діючих гравців, які вважають за краще підтримувати status quo, і не сприяє безпосередній участі громадян у запровадженні цієї концепції.



Рисунок 1.14 – Циркулярна економіка

Блакитна економіка (Blue Economy).

Концепція пропагується у доповіді ЮНЕП «Зелена економіка в синьому світі» (Green Economy in a blue world), де робиться акцент на важливості морів та океанів для забезпечення продовольством, водою та енергією для зростаючої чисельності людей, які живуть у прибережних районах та на островах. У ЄС була прийнята Стратегія «Блакитного зростання» («Blue Growth» strategy), покликана сприяти економічному зростанню в морському секторі та секторі морських перевезень.

Зазначається, що океани та моря є «рушійними силами» європейської економіки, які володіють значним потенціалом для інновацій та зростання, і формує валову додану вартість у €500 млрд./рік та забезпечує роботою близько 5,4 млн. європейців.

Океани і моря створюють робочі місця для 120 млн. рибалок у всьому світі і ними (морями та океанами) транспортується близько 90% товарів у світовій торгівлі. Головні стратегічні економічні стовпи:

- 1) рибальство та аквакультура;
- 2) прибережний туризм,
- 3) морський транспорт;
- 4) глибоководні корисні копалини;
- 5) відновлювана енергетика на основі морських вод.

Соціальна економіка (Social Economy).

Концепція поширюється на такі економічні організації, як кооперативи, спільні товариства, асоціації чи фонди, чиї внутрішні операції та діяльність ґрунтуються на принципах солідарності та соціальної корисності та які діють на основі демократичних процесів прийняття рішень (беручи участь також у їх реалізації), виробляючи ринкові та неринкові товари та послуги.

Ринкова соціальна економіка об'єднує принципи ринкової свободи та соціальної рівності. Один з ідеологів соціальної ринкової економіки Л.Ерхард зауважував, що досягти соціального ринкового господарства можливо за умови одночасного підвищення продуктивності та поступового зниження цін, забезпечуючи підвищення заробітних плат.

Соціальна ринкова економіка базується на:

- досягненні ефективності виробництва;
- підвищенні матеріального добробуту населення;
- отриманні соціальних благ («якісні цінності, які не можливо купити»).

Соціальну економіку можна розглядати як відповідний інструмент розвитку інклюзивної «зеленої» економіки, зокрема у країнах, що розвиваються, та країнах з перехідною економікою.

1.2.3. Еволюція та популяризація напрямлень економіки інвайронменталізму та формування концепту побудови моделі «циркулярної» економіки. Порівняльний аналіз концептів економіки інвайронменталізму

Сьогодні, у час інформаційної доступності, людина наділена неймовірною можливістю безперервного самовдосконалення, самоосвіти і саморозвитку, проте, відбувається, притуплення світосприйняття, поглиблення та гублення у великому інформаційному полі, невірна розстановка пріоритетів та інтересів. Узагальнивши таке ставлення, його можливо описати відомим терміном - «споживче товариство». Споживчі властивості сьогоденного соціуму є маніакальними, є жадність. Парадокс полягає в тому, що до зміни клімату планети і занепаду екосистем привели не тільки вкрай марнотратний спосіб життя населення в розвинених країнах, але і підвищена ресурсомісткість виробництва, що розвиваються.

Цифрова революція, що сталася на початку XXI ст., включає в себе ряд передумов щодо створення та розвитку роботизації, інтернету речей і штучного інтелекту започаткувала перехід до нового етапу технологічного становлення промислового виробництва, так званої «Індустрії 4.0». Основною рушійною силою даного етапу виступає Інтернет речей. Організація виробничого процесу характеризується різким зниженням енерго- і матеріалоємності, конструюванням матеріалів і організмів з наперед заданими властивостями. Драйвером «Індустрія 4.0» виступає споживчий попит, а загальна концепція ґрунтується на сприйнятті сталого розвитку як процесу максимізації споживання товарів і послуг.

Здійснений перехід до «Індустрії 4.0» сприяє створенню світу віртуальної і фізичної єдності виробництва зі стертими галузевими межами та значним зниженням техногенного впливу на природне середовище.

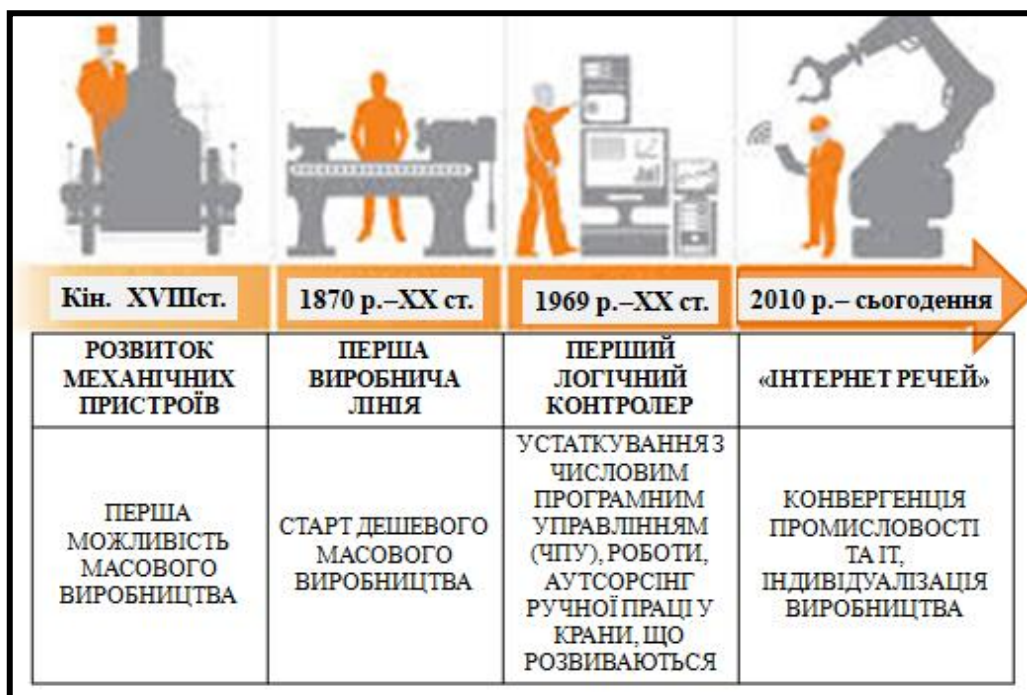


Рисунок 1.15 – Розвиток поколінь виробничих технологій

Якщо розглядати цифровізацію як трансформаційну технологію, можна побачити, що, з одного боку, відбувається зростання інформованості населення, а з іншого – з'являється ефект якоїсь «прозорості» соціуму. Відбувається зсув переваг споживача по траєкторії «хочу володіти» в бік «хочу користуватися». Отже, змінюються межі розуміння в області професійних і повсякденних навичок індивіда, його ставлення до праці, дозвілля та освіти як єдиному цілого. Нова індустріальна епоха має відмінну рису в сприйнятті праці з позиції соціальної ефективності, коли робоче місце розцінюється як засіб самореалізації (розвиток ідеї Е. Тоффлера в напрямку просьюмерізму).

В середині XX ст. світове наукове співтовариство, проаналізувавши негативні тенденції науково-технічного розвитку, прийшло до думки про обмеженість можливостей зростання економіки шляхом експлуатації лінійної індустріальної моделі в масштабах планетарного розвитку і приступило до пошуку альтернативних рішень, що, таким чином, започаткувало розвиток напрямків економіки інвайронменталізму.

Енвайронменталізм, або інвайронменталізм (англ. Environmentalism від environment – навколишнє середовище, природа), – теорія управління соціально-економічним розвитком і навколишнім середовищем, яка вважає людство частиною біосфери і яка стверджує необхідність перетворення природи в інтересах людини.

Економіки інвайронменталізму направлена на пошук механізмів та інструментів щодо здійснення господарської діяльності з найменшим впливом на навколишнє середовище (перехід виробництва на безвідходні технології, впровадження альтернативної енергетики і транспорту з рекуперативним гальмуванням (наприклад електромобілі), переробка відходів, очищення стічних вод та інше).

Таким чином, 1972 р. у м. Стокгольм (Швеція) відбулася Конференція ООН з навколишнього середовища, в рамках якої була прийнята Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), що стало знаковою подією в галузі міжнародної екологічної діяльності.

У 1992 р, через 20 років, в м. Ріо-де-Жанейро, (Бразилія) на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку розроблена програма подальшого міжнародного співробітництва в області природоохоронної діяльності «Порядок денний на ХХІ століття» та інші підсумкові документи.

У червні 2012 р. Конференція «РІО + 20» затвердила підсумковий документ – «Майбутнє, яке ми хочемо», прописавши ключові ЦРТ (Цілі розвитку тисячоліття).

У 2015 р документі ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний в галузі сталого розвитку на період до 2030 року» позначені 17 цілей (Цілі сталого розвитку) і 169 завдань для досягнення стійкого розвитку, що прийшли на зміну ЦРТ.

У 2017 р. було презентовано доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», в якій Мінекономіки підготувало 86 національних завдань.

У червні 2021 р. представниками урядів ЄС та країни «Східного партнерства» здійснено обговорення подальшої співпраці в сфері зміни клімату

та захисту довкілля. До головних акцентів зустрічі було віднесено побудову та *перехід до кругової (циркулярної) економіки*. Україною було представлено ключові пріоритети (розроблені Міндовкіллям).

Отже, протягом останнього десятиліття особливою увагою користується новий концепт побудови моделі економіки, який має назву «*circular economy*», який розглядається як нова траєкторія розвитку суспільства по шляху стійкості (рис. 1.17).

Дослідження розглянутих напрямків економіки інвайронменталізма засвідчує про взаємозалежність і взаємозумовленість, схожість підходу формування, підтверджує, що єдиним для усіх цих напрямків є кінцеві глобальні цілі – стійкий стан планети і збереження життя на Землі, з урахуванням тих відмінностей, що досягнення відбувається різними способами з використанням різних походів.

Здійснений дослідниками порівняльний аналіз основних концепцій економіки інвайронменталізма за основними ознаками представлений в табл. 1.3.

Ключовою відмінністю між прийнятою концепцією сталого розвитку та концептом циркулярної економіки, є розширення масштабів концептосфери останньої: при взаємодії екологічної та економічної сфер відбувається набагато більше злиття шляхом необхідної взаємодії (рис. 1.16).

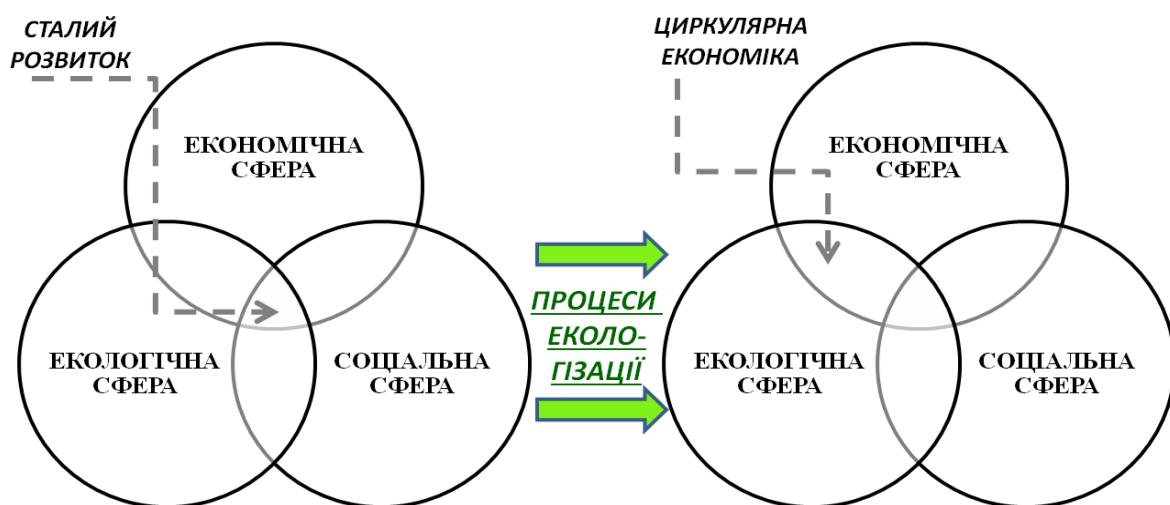


Рисунок 1.16 – Взаємозв’язок концепцій сталого розвитку та циркулярної економіки

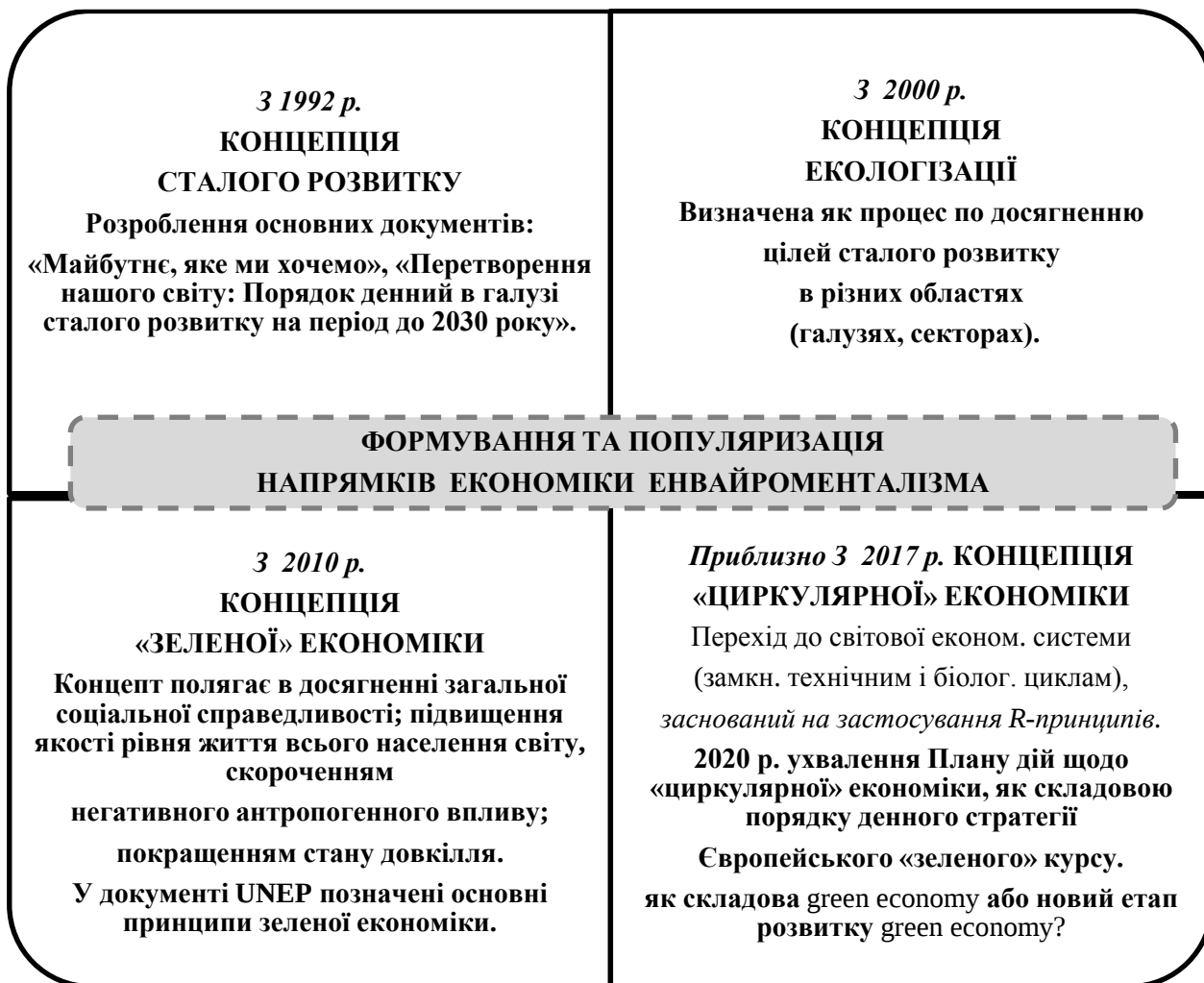


Рисунок 1.17 – Формування та популяризація напрямків економіки інвайронменталізма

Таблиця 1.3

Порівняльний аналіз концептів економіки інвайронменталізму

Ознака порівняння	Сталий розвиток	Екологізація	Зелена економіка	Циркулярна економіка
Пік популяризації	1992 р.	2000 р.	2010 р.	2017 р. –
Основний діючий суб'єкт	Людина переходить з категорії «об'єкт» в категорію «суб'єкт».	Людина екологізована	Людина інноваційна	Людина виступає як невід'ємна частина суспільства і природи
Основний концепт	Досягнення задоволення потреб поточного покоління при розвитку не здійснює негативний вплив на можливість майбутнього покоління задовольняти свої.	Економічний розвиток, що відповідає вимогам охорони навколишнього середовища.	Модель економіки, при якій досягається високий рівень добробуту населення планети при мінімізації екологічних ризиків.	Модель економіки, заснована на замкнутих циклах, з багаторазовим використанням ресурсів, високим ступенем переробки відходів, що скорочує їх.
Мета	Визначено 17 цілями сталого розвитку.	Отримання прибутку з мінімальним збитком навколишньому середовищу.	Досягнення соціальної справедливості, підвищення добробуту, при зниженні екологічних ризиків.	Досягнення екологічної рівноваги при стійкому економіко-соціальному зростанні добробуту населення планети при максимізації ефективності життєвого циклу різноманітних ресурсів, товарів і послуг.
Основний напрямок	Триєдність соціальної, економічної та екологічної систем.	Велика увага приділяється проблемі розподілу благ різного роду серед населення, декаплінг*.	Якісно нове економічне зростання (зелене зростання), забезпечене інноваційними аспектами збалансованого та безпечного розвитку.	Мінімізація (в подальшій перспективі повне скорочення) відходів виробництва і споживання; мінімізація вилучення ресурсів з природного середовища.

Продовження табл. 1.3

Ознака порівняння	Сталий розвиток	Екологізація	Зелена економіка	Циркулярна економіка
Базові принципи	16 основних принципів, що задекларовані під час конференції ООН у м Ріо-де-Жанейро, 1992 р. та в матеріалах спеціальної сесії Генеральної Асамблеї ООН, м. Нью-Йорк, 1997 р.	Превентивність (попередження; запобіжність), безперервність, повсюдність, взаємопов'язаність, комплексність	Рівність та справедливість поколінь, відповідність принципам сталого розвитку, адекватний облік природного та соціального капіталу, стійке та ефективне використання ресурсів, створення «зелених» робочих місць, викорінення бідності, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення зростання в основних галузях (секторах) економіки (European Environment Agency).	R-імперативи**, що розвиваються, найбільш ранні розробки 3R доопрацьовані до 9R.
Тематика дослідження	Забезпечення зростання якості життя людей в усьому його різноманітному прояві на всій планеті.	Підтримка систем життєзабезпечення, оцінка природного капіталу, розробка інноваційних інструментів оцінки та варіативних моделей природокористування.	Сталий розвиток, зелені інвестиції, туризм, бізнес, освіта, біомаса, вуглецеве забруднення, розвиток земельних ресурсів.	Сталий розвиток та індустріалізація, збільшення життєвого циклу товарів, промисловий симбіоз, рециклінг, замкнуті ланцюги постачання.
Часовий діапазон реалізації	Відкриті тимчасові рамки.	Розгорнутий, не обмежений.	Обмеження за часом.	Обмеження за часом.
Кінцева глобальна ціль	СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПЛАНЕТИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ			

*«Декаплінг» (decoupling) – розмежування, відмежування вживаються як синоніми) полягає у роз'єднанні параметрів.

** обов'язковість, беззастережна, категорична вимога; веління, наказ.

Питання для самоконтролю рівня знань

1. Що є головною метою екологізації економіки
2. Назвіть характерні відмінності між ринковою економікою та змішаною.
3. Класифікуйте та охарактеризуйте передумови «зеленого» зростання та «зеленої» економіки.
4. Перелічіть та охарактеризуйте основні риси інклюзивної економіки. Що, на Вашу думку, є інклюзивними процесами?
5. Надайте характеристику концепціям, дотичним до «зеленої» економіки.
6. На що спрямована економіка інвайронменталізму? Що є ключовою відмінністю між концепцією сталого розвитку та концептом циркулярної економіки?

РОЗІДЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Декаплінг як обов'язкова умова, концептуальні бази циркулярної економіки

2.1.1. «Раціональність» природокористування, комплексність. Декаплінг як обов'язкова умова

За прогнозами, до 2050 року світова економіка зросте у чотири рази, а населення світу збільшиться з сьогоднішніх 7,3 мільярдів приблизно до 10 мільярдів. У нещодавньому звіті ООН про населення (представленому у липні 2015 року) наведено переглянутий (у більшу сторону) варіант попередніх прогнозів щодо населення та передбачається, що на початку наступного століття населення світу досягне мінімум 11 мільярдів людей. В іншому звіті ОЕСР, Екологічні перспективи до 2050 року, зазначено додаткове навантаження на матеріальні та енергетичні ресурси Землі і навколишнє середовище, яке може бути викликано збільшенням чисельності населення. Зростаюче населення з підвищеним середнім рівнем доходу потребуватиме більше продуктів харчування, промислових товарів, більше енергії і води. Циркулярна економіка створює величезні проблеми для сталого економічного та екологічного розвитку і, насправді, для ефективнішого використання ресурсів.

Економічна система вичерпує ресурси природних систем планети і підходить до усвідомлення об'єктивної необхідності переходу до нових форм взаємин із природою, що зумовлене неминучістю реформування економічних систем і суспільних відносин. Таким чином, з метою реформування економічних систем і суспільних відносин актуальності набуває активізація сталий розвиток суб'єктів господарювання на принципах циркулярної економіки, що спрямовані на зниження рівня природокористування,

формування дієвої системи управління відходами на підприємствах та організацією впровадження технологій *рециклінгу*.

Природокористування – це об’єктивно зумовлений процес залучення людиною природних ресурсів до виробничої та невиробничої діяльності, їх відтворення та охорону. У сучасних умовах науково-технічного й соціального прогресу це поняття стає дуже містким та не завжди однозначно розуміється.

Якщо розглядати природокористування як процес, діяльність, який можна дослідити, необхідно зауважити, що рівень природокористування визначається раціональністю.

Однією з ознак «раціональності» природокористування, що інколи вказується в літературі, є його комплексність.

Комплексність у природокористуванні – це використання природного ресурсу в спосіб, що дозволяє максимально задіяти всі його корисні властивості з метою задоволення різнобічних потреб, як комунально-побутових, так і економічних (господарських) чи інших (екологічних, естетичних, рекреаційних).

Екологізація та всі її концепти націлені на *раціональність*, що в свою чергу залежить від всебічного вивчення природних ресурсів, яке полягає у:

- визначенні оптимальних норм користування природними ресурсами;
- обґрунтуванні найефективнішого розміщення галузей виробництва та
- пропозицій щодо господарювання;
- еколого-економічному оцінюванні природних ресурсів;
- розробці регіональних систем господарювання,
- прогнозуванні та оцінці наслідків господарської діяльності тощо.

Прикладом раціонального природокористування в екології вважається безвідходне виробництво, де повністю використовуються відходи виробництва, внаслідок чого знижується витрата сировини, а забруднення довкілля зводиться до мінімуму. Одним із видів такого виробництва є багаторазове використання в технологічному процесі води, взятої з річок, озер, бурових свердловин. Ця вода очищується та знову бере участь у виробничому процесі. Отже, єдиним

виходом досягнення сталого розвитку підприємств, раціональності природокористування є розвиток виробництва на принципах циркулярної економіки (економіки замкненого циклу).

Еволюція методологічних підходів у формуванні парадигми глобальної інклюзивної циркулярної економіки зосереджуються на зміні системи трьох елементів:

- закриті цикли;
- відновлювальна енергія;
- системне мислення.

Врахування негативних наслідків та ризиків від зростання обсягів відходів, розробка політики управління ними створює нові можливості для бізнесу.

Базовою ідеєю є ощадливе використання як матеріальних, так і людських ресурсів.

Базовою детермінантою економічного зростання виступає насамперед людський капітал.

Поєднання двох концепцій: *інклюзивного розвитку світового господарства та циркулярної економіки* (дуальність) відображає ефект синергії, розширюючи шляхи інклюзії широких верств населення для безпосередньої участі у процесі трансформації лінійної економіки у циркулярну.

Дослідниками доведено, що трансформаційний шлях до глобальної інклюзивної циркулярної економіки проходить через «декаплінг» (рис. 2.1), що забезпечує зайнятість та зростання без негативного впливу НС..

Декаплінг – здатність економіки зростати без відповідного збільшення використання енергії та ресурсів (межі джерел) та екологічного навантаження (межі поглинання).

Економіка без залежностей повинна, в ідеалі, не завдавати шкідливого впливу родючості ґрунтів та біологічному різноманіттю, не зменшувати запаси ресурсів і не призводити до збільшення токсичності землі, води і повітря.

На рис. 2.2 представлено декаплінг між використанням природних ресурсів і впливом на навколишнє середовище та економічним зростанням.

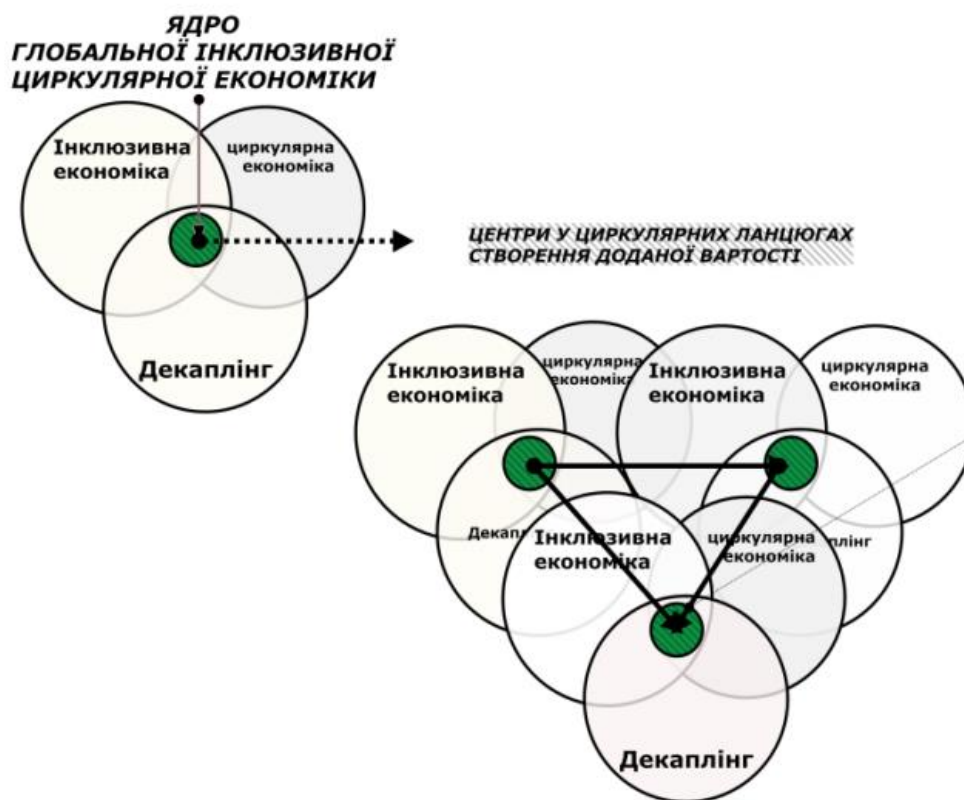


Рисунок 2.1 – Концептуальні орієнтири глобальної інклюзивної циркулярної економіки

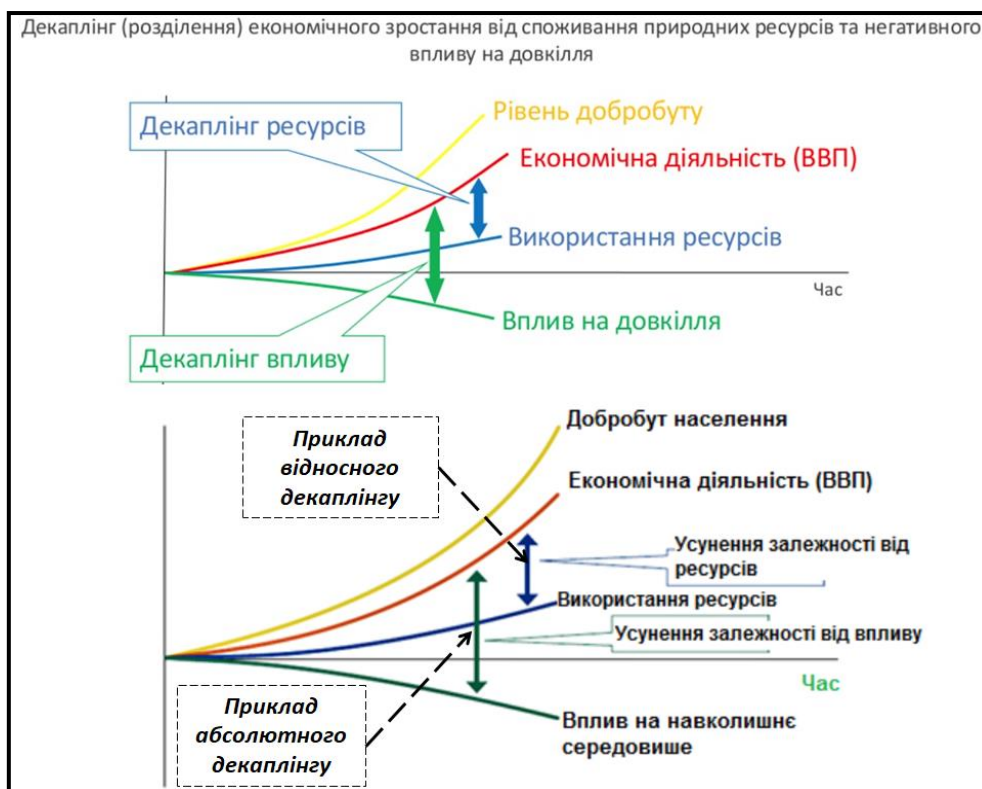


Рисунок 2.2 – Два аспекти декаплінгу

Відносний декаплінг дозволяє вигадати час, тобто, може надати економіці додатковий час, перш ніж виникнуть обмеження ресурсів та/або надмірне забруднення.

Коли економіка наближається до межі, висувається вимога абсолютного декаплінгу, щоб забезпечити сталий економічний розвиток.

Ефект «декаплінгу» (узгодження) – динаміка ВВП та Споживання природних ресурсів (забруднення, шкода).

Вирішальну взаємозалежність між економікою та системами життєзабезпечення, які надає планета Земля, добре розуміють вчені-екологи, натуралісти.

Однак для більшості соціологів, економістів та звичайних людей це співвідношення не є настільки очевидним.

Концепція усунення залежності економічної діяльності від використання ресурсів була основним питанням дебатів з раціонального природокористування ще з часу публікації доповіді «Межі зростання». При тому, що відносний декаплінг тривав і триває, досягнуті успіхи швидко нівелюються поєднанням економічного зростання і так званого ефекту віддачі, тобто ресурси, вивільнені завдяки збільшеній ефективності, використовуються внаслідок збільшеного споживання. Попит на товари і видобуток матеріалів у глобальному масштабі дедалі постійно зростають.

Узагальнивши, можна сказати, що центральною метою екологізації є необхідність використання усіх видів природних ресурсів у набагато ефективніший спосіб, ніж раніше. Отже, існує гостра потреба у переході до інклюзивної та циркулярної економіки, тобто, у декаплінгу.

Формування парадигми глобальної інклюзивної циркулярної економіки має відбуватися під впливом різноспрямованих тенденцій, поєднуючи такі вектори:

- відновлюваний;
- енергоефективний;
- матеріалоефективний;

- циркулярний;
- інклюзивно орієнтований.

Зростання чисельності населення (що є особливо характерним для країн із низьким рівнем ВВП на одну особу) провокує значне екологічне навантаження на навколишнє середовище, тому наголошено на вагомій ролі *технологічних інновацій* у вирішенні цієї проблеми.

Декаплінг як соціально- та екологоорієнтована практики, змінює поведінку людей у контексті зменшення або недопущення негативного впливу на навколишнє середовище

Імплементація основних засад циркулярної економіки дає змогу країнам:

- диверсифікувати шляхи сталого екологічного розвитку;
- залучати населення, яке є на межі бідності, як партнерів для досягнення добробуту;
- забезпечити інклюзивне зростання.

Інструментами переходу до глобальної інклюзивної циркулярної економіки є:

- забезпечення відповідної освіти та навчання;
- підтримка проактивного населення;
- прозорість даних та захист споживачів;
- інклюзивність у неформальному секторі;
- позиціонування жінки у суспільстві та економіці;
- відповідальність екосистемних учасників;
- бенчмаркінг циркулярних ідей за рахунок політичних втручань.

2.1.2. Поняття, підходи. Історія виникнення концепту циркулярної економіки

Новий концепт побудови моделі економіки, який отримав назву «circular есопоту», розглядається як нова траєкторія розвитку суспільства по шляху стійкості.

Отже, існує кілька думок про виникнення «circular economy» (зустрічаються такі дослівні переклади на російську мову: «кругова економіка», «циклічна економіка», «відновна економіка», «циклова економіка», «циркулярна економіка», «економіка замкнутого циклу» та ін.).

Ряд вчених вважає, що циркулярна економіка є новим етапом у розвитку концепції сталого розвитку та зеленої економіки зокрема; з іншого боку, набагато рідше, вона розглядається як самостійний напрям в економічній теорії, що зародився в 1970-х рр. XX століття.

Найбільш рання згадка про циркулярну економіку датується 1976 р. у роботі автора Уолтера Стахеля, який запропонував ідею переходу від лінійної моделі ресурсозалежної економіки до економіки замкнутого циклу. Зазначив, що циркулярна економіка – модель, яка розглядає людське суспільство як систему, здатну забезпечувати поетапне відтворення принципів ресурсної ефективності та безвідходності, закладені в самій природі. Це відбувається шляхом поділу виробничого процесу на 2 види замкнутих циклів: біологічного та технічного, які не повинні змішуватись у процесі циркуляції. Ідея такого поділу була висунута в 1989 році У. Стахелем і розвинена глибше при зародженні промислової екології

Основні трактування поняття «циркулярна економіка», пропоновані дослідниками, представлені в табл. 2.1.

Найбільш часто вживаним і загальноприйнятим трактуванням поняття, яке трапляється в різних джерелах наукової літератури та ЗМІ, є термін, запропонований у 2012 р The Ellen MacArthur Foundation. Офіційно затвердженого єдиного терміна на даний момент не існує (рис. 2.3).

Основні трактування поняття «циркулярна економіка»

Рік	Автор	Трактування
2004	The Waste and Resources Action Programme	Альтернатива традиційній лінійній економіці
2004	Сергієнко О., Рона Х.	Глобальна економічна модель, що відокремлює економічне зростання та розвиток від споживання кінцевих ресурсів
2007	Wen C. F. et al.	Спосіб вирішення проблем сталого розвитку ресурсів.
2007	Мельник Л.Г., Хенс Л.	Діяльність, з виробництва, розподілу і споживання благ, заснована на принципах заощадження різних ресурсів і матеріалів, «безвідходного господарства»
2008	Geng Y. and Doberstein B.	Політична стратегія, спрямована на зменшення дефіциту ресурсів і зниження рівня забруднення
2009	Zhang H. et al.	Шлях до сталого розвитку
2011	Zhu Q. et al.	Спосіб безперервного економічного розвитку без створення значних екологічних і ресурсних проблем.
2012	The Ellen MacArthur Foundation	<i>Промислова система, яка за своїм задумом і змістом є відновлювальною або відновленою. Вона замінює концепцію «кінця терміну служби» реставрацією, перемикається на використання відновлюваної енергії, виключає використання токсичних хімікатів, які заважають повторному використанню, і спрямована на усунення відходів завдяки дизайну матеріалів, продуктів, систем та, в рамках цього, бізнес-моделі.</i>
2013	Su B. et al.	Це стратегія сталого розвитку, спрямована на підвищення ефективності використання матеріалів та енергії.
2013	Сазонова Т.Ю.	Новий тренд, основа «Четвертої промислової революції».
2014	ЄС	Система, яка зберігає додану вартість в продуктах як можна довше і виключає їх втрати, таким чином, створюючи додаткову цінність
2014	Jiao W., Boons F.	Цілісна концепція, яка охоплює дії «скорочення, повторного використання та переробки» в процесі виробництва, обігу та споживання
2014	Wei F. et al.	Модель економічного розвитку з максимальним використанням ресурсів і захистом навколишнього середовища
2015	Birat	Сучасна і популярна концепція, яка описує, як слід поводитися з матеріалами та ресурсами в майбутньому.
2015	Murray A.	Економічна модель, в якій як результати, так власне і процеси ресурсозабезпечення та виробництва плануються, організовуються таким чином, щоб максимізувати добробут людей та ефективність функціонування екосистем

Продовження табл. 2.1

2015	Haas W. et al.	Проста, але переконлива стратегія, яка спрямована на скорочення як витрати первинних матеріалів, так і обсягу виробництва відходів шляхом закриття економічних і екологічних циклів потоків ресурсів
2015	Tukker A.	Взаємовигідна філософія, згідно з якою процвітаюча економіка та здорове навколишнє середовище можуть співіснувати
2016	Ghisellini та ін.	Простір для вирішення зростаючих проблем з ресурсами, концепція дозволяє відокремити пряме використання ресурсів від економічного зростання
2016	Circular Economy in Australia	Альтернативна модель, яка передбачає і розробляє біологічні та технічні «поживні речовини», які будуть постійно використовуватися повторно з тією ж якістю
2016	Sauve, S., Bernard, S., Sloan, P.	Модель виробництва та споживання товарів через замкнуті матеріальні потоки, які засвоюють зовнішні ефекти, пов'язані з отриманням первинних ресурсів та утворенням відходів (включаючи забруднення)
2016	Lieder M., Rashid A	Рішення ряду проблем, таких як утворення відходів, ресурсодефіцит та стійкі економічні вигоди
2016	Сербулова Н.М., Сиволапенко Е.В. та ін.	Відновлювальна або регенеративна виробнича система. Комплексний процес боротьби з відходами.
2016	Пілюгіна М.	Економіка, яка підвищує добробут людей і забезпечує соціальну справедливість, істотно знижуючи ризики для довкілля
2017	Geissdoerfer, M. та ін.	Регенеруюча система, в якій витрати ресурсів та втрати, викиди та витоку енергії зводяться до мінімуму за рахунок уповільнення, закриття та звуження матеріальних та енергетичних циклів
2017	Олександрова В.Д., Єсіпова О.В.	Економічна діяльність, спрямована на енергозбереження, регенеративне екологічно чисте виробництво, обіг та споживання. Циркулярна модель є найбільш вдалим способом заощадження ресурсів, матеріалів і сталого економічного зростання.
2017	Пахомова Н.В., Ріхтер К.К.,	Один з інструментів вирішення екологічних проблем забезпечення стабільного екологічного майбутнього.
2017	Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M.	Економічна система, яка заснована на бізнес-моделях, які замінюють концепцію «кінця терміну служби» скороченням, альтернативним повторним використанням, переробкою та відновленням матеріалів у процесах виробництва / розподілу та споживання, таким чином, функціонуючи на мікрорівні (продукти, компанії, споживачі), мезорівні (еко-індустріальні парки) і макрорівні (місто, регіон, нація та за їх межами) з метою досягнення сталого розвитку, що має на увазі створення якості навколишнього середовища, економічного процвітання і соціальної справедливості в інтересах нинішніх та майбутніх поколінь
2018	Машукова Б.С	Філософія вторинного використання та отримання прибутку з того, що раніше вважалося непотрібним та відправлялося в утиль в рамках тріади традиційної лінійної економіки

Продовження табл. 2.1

2018	Нечаєва Є.О.	Економіка, яка ґрунтується на відновленні ресурсів, переході до користування відновлюваними джерелами енергії та переробці вторинної сировини
2018	Антропов В.А., Бочко В.С., Книси М.Ю	- Складові частини ширшого поняття «зелена» економіка; - наступний етап розвитку «зеленої» економіки.
2018	Korhonen, J. et al.	Ініціатива зі сталого розвитку, метою якої є скорочення лінійних матеріальних і виробничих потоків в системах виробництва і споживання суспільства шляхом застосування матеріальних циклів, поновлюваних і каскадних потоків енергії до лінійної системи.
2019	Центр РЕЧВ	Нова економічна модель, в якій акцент робиться на повторне використання матеріалів, а також на створення доданої вартості за допомогою послуг та інтелектуальних рішень
2020	Руда М.В., Мирка Я.В.	Постійний позитивний цикл розвитку, який зберігає та збільшує природний капітал, оптимізує дохідність ресурсів та мінімізує системні ризики, керуючи обмеженими запасами та поновлюваними джерелами
2020	Чуріканова О. Ю., Варфоломєєв М. О.	Модель, де використані матеріали переробляються або виділяються в біосферу без шкідливого ефекту
2020	ПАЕУ з Нац.центром СР ECOFORUM-2020	Підхід, заснований на вторинній переробці практично будь-якого товару
2020	Шпакова Г. В.	Модель, що об'єднує більшість цілей сталого розвитку та повинна за своєю суттю поєднати зусилля населення, соціально відповідального бізнесу, держави та міжнародних установ в збереженні натуральних ресурсів планети для майбутніх поколінь за рахунок зниження споживання різних видів ресурсів та найбільш повного повторного їх використання



Рисунок 2.3 – Концептуальні орієнтири глобальної інклюзивної циркулярної економіки

З поняттям циркулярної економіки тісно пов'язане ім'я Еллен Маккартур. У 2005 р. вона встановила світовий рекорд одиночного кругосвітнього плавання. У 2010 р., завершивши спортивну кар'єру заснувала благодійний фонд свого імені та зосередилася на питаннях використання ресурсів та енергії в глобальній економіці.

The Ellen MacArthur Foundation створений для прискорення переходу до циркулярної економіки. Фонд здійснює свою діяльність в 8 основних напрямках:

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1) аналіз; | 5) уряди; |
| 2) зв'язки; | 6) міста; |
| 3) системні ініціативи; | 7) бізнес; |
| 4) установи; | 8) освіта. |

З моменту свого створення благодійна організація стала лідером світової думки, включивши *циркулярну економіку* в порядок денний осіб, які приймають рішення в бізнесі, уряді та наукових колах. Фонд є активним учасником провідних світових економічних форумів та привертає все більшу кількість зацікавлених осіб.

Принципи циркулярної економіки сформульовані Елен МакАртур в 2015 р.

1. Збереження і примноження природного капіталу шляхом управління обмеженими запасами і збалансування потоків поновлюваних ресурсів.
2. Оптимізація видобування ресурсів за рахунок циркуляції продуктів, компонентів і матеріалів з найвищою корисністю протягом усього часу на всіх етапах як в технічному, так і в біологічному циклах.
3. Сприяння розвитку ефективності систем шляхом виявлення негативних зовнішніх факторів і подальшого перепроєктування виробничої діяльності.

2.1.3. Етапи становлення циркулярної економіки. Концептуальні базиси

Становлення циркулярної економіки відбувалося в три основних етапи:

I етап: 1970-1990 рр. РОБОТА З ВІДХОДАМИ

- прийняття на міжнародному рівні (ЄС, США) інституційних змін (законодавчих заходів) еко-спрямування;
- підвищення інтересу до концепції, що базується на зменшенні ресурсоспоживання, повторному використанні та переробці; поява принципу обмежувального характеру: «забруднювач платить»;
- актуалізація питання управління відходами. Через недостатню розвиненість екологічної культури і мислення територію бідніших країн використовували під поховання відходів і / або їх переробку;
- зростання наукового інтересу до екологічних змін, проблем;
- поширення ЗМІ інформації про еко-зміни.

II етап 1990-2010 рр. СТРАТЕГІЇ ЕКО-ЕФЕКТИВНОСТІ

- поява ідеї екологічних платежів (плата за забруднення) («Звіт Брундтланд», 1987 р), що вплинуло на становлення циркулярної економіки;
- сприймалися суспільством еко-проблем в якості економічних можливостей;
- визначення та визнання глобальних екологічних проблем (руйнування озонового шару, глобального потепління та ін.). (Поч. 2000-х рр. поширення та розвиток Інтернету, збільшення швидкості обміну інформацією);
- активний пошук науковою спільнотою організаційних та інших інструментів щодо безвідходного виробництва (виключно в промисловій сфері);

- актуалізація ідеї економіки «замкнутого циклу». Поява перших згадок про циркулярну економіку в базах наукової літератури, Scopus в 2004 р.).

*2010 рр. – Н.Ч. МАКСИМІЗАЦІЯ. ЗБЕРЕЖЕННЯ В ЧАС ВИСНАЖЕННЯ
РЕСУРСІВ*

- 2010 р. Остаточне формування концепту циркулярної економіки відповідно теоретичним дослідженням щодо інструментів щодо зниження рівня природокористування, поліпшення ресурсоспоживання з врахуванням глобальних проблем – зростання населення планети та числа відходів;
- розповсюдження ідеї та напрацювань щодо циркулярної економіки, створені командою The Ellen MacArthur Foundation, щодо подальшого економічного зростання, що є незалежним від природних ресурсів, також шляхом подолання енергозалежності економіки та збереження екосистеми планетарного масштабу;
- прийняття трьох ключових принципів, запропонованих командою The Ellen MacArthur Foundation, щодо сучасного розвитку компаній:
 - ✓ зелені інновації,
 - ✓ альтернативні джерела,
 - ✓ зміна промислової парадигми.

Концептуальні базиси циркулярної економіки (табл. 2.2), які беруть початок з концепції регенерації (регенеративного дизайну), виражаючи вплив економіки в циклі на:

- створення робочих місць,
- економічну конкурентоспроможність,
- економію ресурсів,
- попередження відходів.

Концептуальні базиси циркулярної економіки

Засновники	Основа	Зміст
Джон Т. Лайл (США)	Концепція регенерації	Центр регенеративних досліджень
Вальтер Штехель, (архітектор та економіст), Женев'єва Реді 1976 р.	Бачення економіки в циклі	Економія ресурсів та попередження відходів, потенціал заміни робочої сили на енергію
Вільям Макдонауфом (архітектор), Майкл Браунгарт (хімік)	Дизайн Cradle-to-Cradle («Від колиски до колиски»): безвідходність Ганноверські принципи	Метаболізм «як модель для розвитку» технічний метаболізм
Джанін Бенуес	Біомімікрія	Проектування та виробництво матеріалів, конструкцій та систем, що моделюються на біологічних утвореннях та процесах
1992 р. в рамках прийняття «Порядку денного на XXI століття»	Впровадження стратегії сталого розвитку	Поняття «циркулярна економіка»
У 2009 році Дама Еллен Макартур заснувала Фонд Еллен Макартур (EMF)	Поширення ідеї циркулярної економіки	Орієнтована на освіту та підтримка зусиль циркулярної економіки у всьому світі

2.2. Принципи циркулярної економіки. Концепції, підходи та правила підпорядкування механізму циркулярної економіки

2.2.1. Сутність базисних принципів циркулярної економіки

В основі всіх принципів циркулярної економіки лежить частка *«re»*. Частка *«re»* (з латини означає «заново», «знову»), в даному випадку, характеризує основну сутність циркулярної економіки.

Отже, в основі циркулярної економіки спочатку було закладено три ключові принципи, які отримали назву *«3R»* (рис. 2.4), з часом трансформувалися в *«4R»*, *«5R»* та *«9R»* (рис. 2.5-2.6).

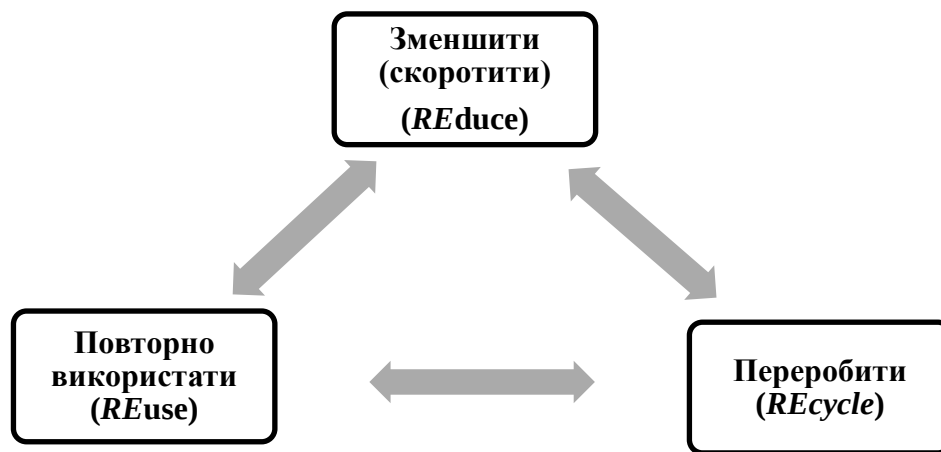


Рисунок 2.4 – Модель 3R – загально модель циркулярної економіки

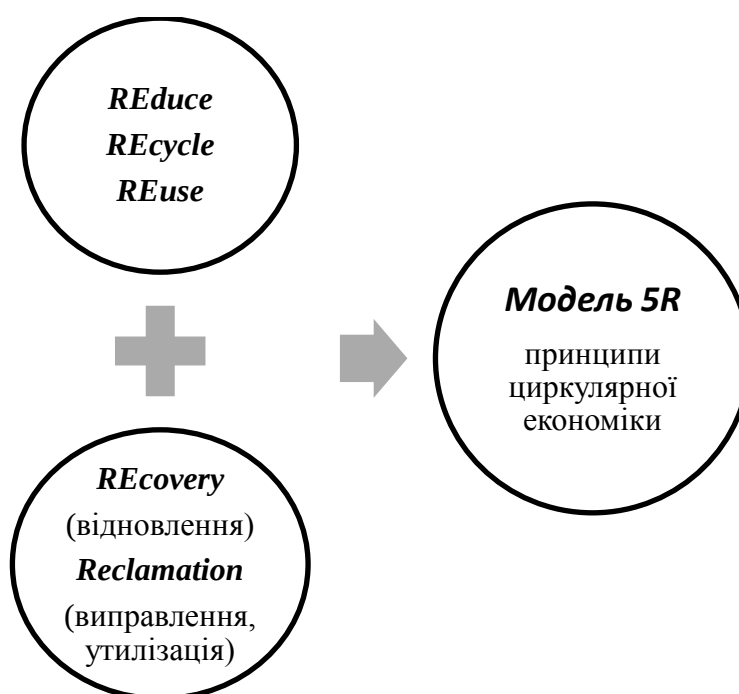


Рисунок 2.5 – Модель 5R

Відсутність чіткої концептуалізації основних принципів, поєднане з постійно зростаючою кількістю додатково виникаючих напрямків в дослідженні R-імперативів, може бути пояснено з тим, що :

- вивченням циркулярної економіки займається велике число авторів з різних наукових шкіл, що не дає визначити чітку область знань;
- циркулярна економіка не є суворо ізольованою областю вивчення, саме її зародження відбувалося на стику ряду наук;

- глобалізаційні процеси, що відбуваються в науковому середовищі, дозволяють виявити і представити світовій науковій спільноті раніше невідомі дослідження, що відбивається на динамічності сприйняття циркулярної економіки;
- міжнародні організації використовують у своїй термінології і офіційних документах різні R-принципи, часом не узгоджені між собою.

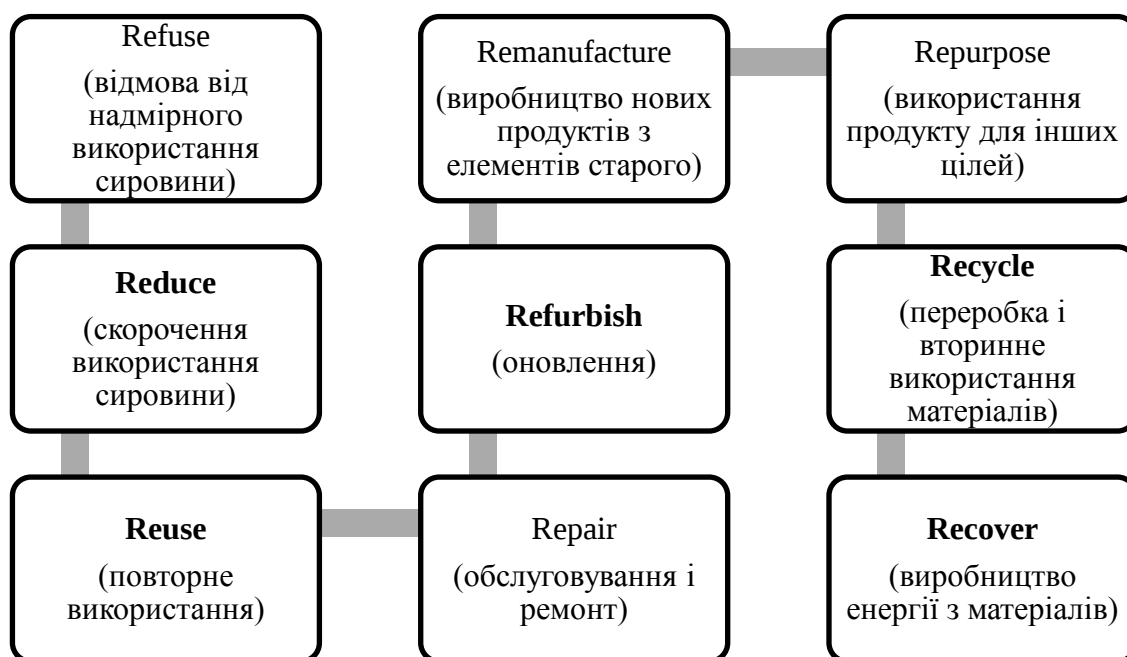


Рисунок 2.6 – Модель 9R – Принципи використання товарів та матеріальних ресурсів

Аналіз представлених принципів, дозволяє виокремити головний, основний принцип циркулярної економіки:

«ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОЖНОГО ПРОЦЕСУ В ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛІ ТОВАРУ ЧИ ПОСЛУГИ».

2.2.2. Характеристика сучасних, розширених принципів циркулярної економіки

У 2018 р. Всесвітній економічний форум розширив базові принципи циркулярної економіки до 10R (табл. 2.3):

Таблиця 2.3

Характеристика основних принципів циркулярної економіки «10R»

Умовне позначення	Назва принципу	Опис принципу
1R	Refuse	Відмова від надлишкового використання сировини. При дослідженні споживача мається на увазі усвідомлений вибір купувати і споживати менше. Підкреслюється відмова від споживання в напрямку скорочення обсягу відходів (наприклад, відмова від пакувального паперу, одноразового посуду та ін.). Відповідно до виробництва, розглядаються всі щаблі життєвого циклу товару, включаючи закупівлю, дизайн, виробничі процеси та ін.
2R	Rethink	Переосмислення життєвого циклу продукту і використання сировини
3R	Reduce	Скорочення використання сировини, спрямоване на тотальну ліквідацію виробництва відходів, як на рівні конкретного індивіда, так і у виробничому масштабі.
4R	Reuse	Повторне використання продукту, який втратив цінність у одного користувача, але необхідного іншому. Активний розвиток процесів перепродажу серед споживачів, особливо з використанням популярних Internet-майданчиків, он-лайн аукціонів і магазинів (OLX, eBay, Amazon і т.д.)
5R	Repair	Обслуговування та ремонт несправного продукту з метою продовження його терміну служби. Варіантів реалізації даного принципу кілька: здійснення ремонту через компанію в приватному порядку, відкриття виробниками власних ремонтних майстерень-центрів тощо. для здійснення планового або «спеціального» ремонтів.
6R	Refurbish	Оновлення та / або відновлення старого продукту при збереженні незмінним його більшої частини, наприклад, ремонт будівель і споруд, важкої техніки і т.д.
7R	Remanufacturing	Виробництво нових продуктів з елементів старого або заміна більшої частини багатокomпонентного товару для продовження його життєвого циклу.
8R	Repurpose	Використання продукту для інших цілей або більш поширене визначення «друге життя викинутих речей». Схожа за своїм цільовим призначенням на 1R, але частіше зустрічається не у виробничому середовищі, а в дизайнерському.
9R	Recycle	Переробка та отримання товарів з вторинних ресурсів, - сортування відходів різного походження для «виявлення» і повернення «чистих» ресурсів у виробничий цикл.
10R	Recover	Збір матеріалів та продуктів для переробки та / або отримання енергії з біомаси.

Роблячи підсумки, необхідно зауважити, що одним із ключових елементів у системі циркулярної економіки є управління відходами. Сьогодні проблема поводження з відходами, стає однією з найбільш пріоритетних та важливих для екологічної безпеки людства. В цьому контексті, саме циркулярна економіка концентрується на трьох основних напрямках вирішення проблем: скорочення, повторне використання та переробка. В Україні дана діяльність регулюється Законом України «Про відходи», який останніми роками зазнає численних змін.

2.2.3. Концепції, підходи, правила підпорядкування механізму циркулярної економіки

Механізм циркулярної економіки підпорядкований низці концепцій, конкретних підходів та правил:

- концепція Cradle-to-Cradle («від колиски до колиски») – концепція безвідходного виробництва.
- Biomimicry (біоміметика) – пошук екологічно стійких рішень, що стимулюють біологічні моделі, перевірені часом.
- Industrial Ecology («промислова екологія») – розробка промислових продуктів і процесів, що передбачає подвійну оцінку з точки зору конкурентоспроможності продукту та його екологічності.
- Blue Economy («синя економіка») – стале використання ресурсів океану для економічного зростання, поліпшення засобів до існування і робочих місць при збереженні здоров'я екосистеми океану.
- Biosphere Rules («правила біосфери») – застосування принципів, які полегшують кругові процеси в природі, їх інтерпретація та впровадження в системи промислового виробництва (рис. 2.7а-2.7в).



Рисунок 2.7а – Зациклення процесів



Рисунок 2.7б – Зациклення процесів: біологічний цикл



Рисунок 2.7в – Зациклення процесів: технічний цикл

На основі цих концептуальних підходів Н.М.П. Боучен сформульовано чотири основні особливості циркулярної економіки (рис. 2.8):

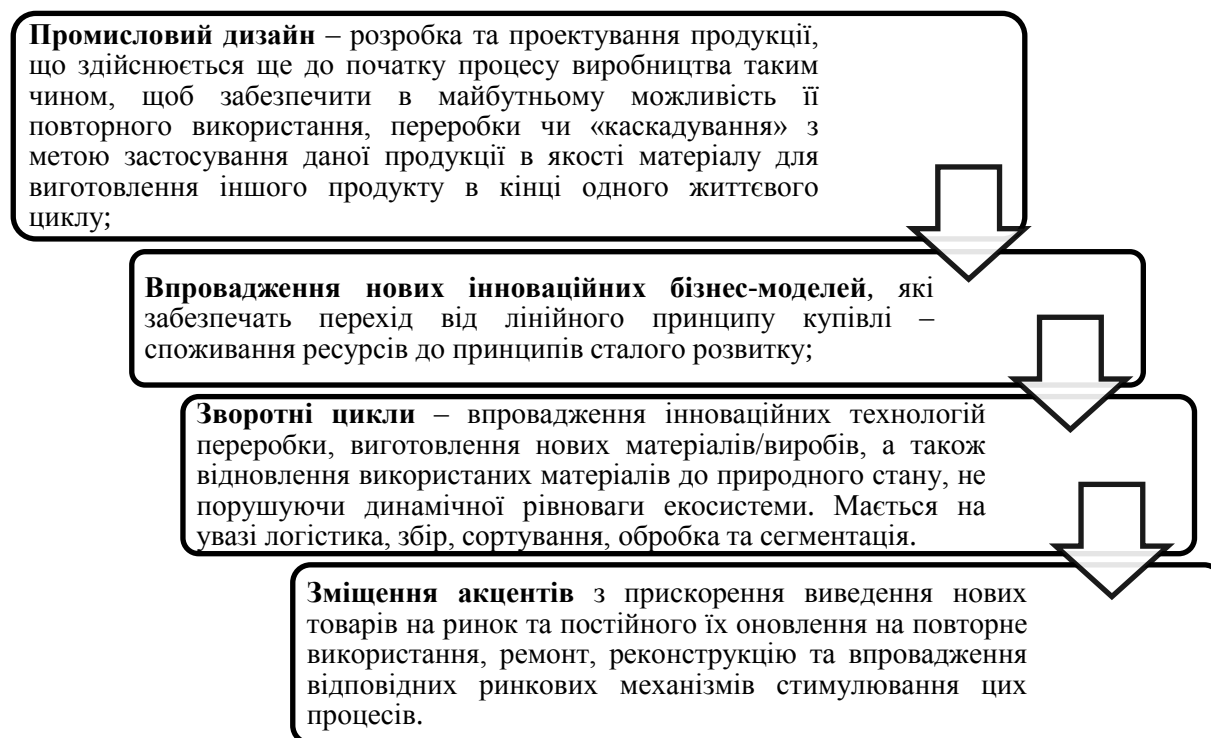


Рисунок 2.8 – Особливості циркулярної економіки відповідно концептуальним підходам

Циркулярні бізнес-моделі мають на меті ліквідувати відходи – не лише з виробничих процесів, а систематично протягом різних життєвих циклів і використання продуктів та їх компонентів. Повторне використання матеріалів за допомогою розроблення продукту допомагає визначити концепцію циркулярних бізнес-моделей та відрізнити її від переробки, яка втрачає велику кількість вкладеної енергії та праці.

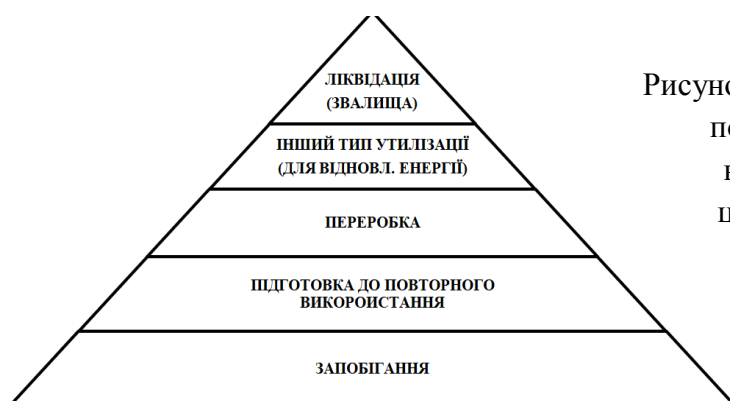


Рисунок 2.9 – Ієрархія пріоритетів поводження з відходами відповідно принципам циркулярної економіки

Питання для самоконтролю рівня знань

1. Розкрийте зміст поняття «Декаплінг». В чому полягає «Ефект декаплінгу»?
2. Розкрийте зміст поняття «Циркулярна економіка», запропоноване The Ellen MacArthur Foundation
3. Надайте характеристику трьом основним етапам становлення циркулярної економіки.
4. Охарактеризуйте ключові принципи відповідно до розширення R-імперативів.
5. Розкрийте сутність концепції Cradle-to-Cradle.
6. Розкрийте сутність однієї з чотирьох основних особливостей централізованої економіки – промислового дизайну.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

3.1 Циркулярні бізнес-моделі: зміна парадигми комерційних відносин

3.1.1. Сутність циркулярної бізнес-моделі, як головного інструменту розроблення раціональних підходів до використання природних ресурсів та матеріалів.

У формуванні ВВП України ключову роль відіграють ресурсомісткі та енергомісткі галузі. Тому пріоритетами державної політики в цьому підтексті є, по-перше, ефективне управління відходами, оптимізація використання природних ресурсів та зниження енергоємності, а по-друге – мінімізація негативного впливу на довкілля за допомогою переходу до циркулярних бізнес-моделей. Умовою реалізації даної політики є поступове вилучення небезпечних хімічних речовин із процесів виробництва та життєвого циклу продуктів. Впровадження сучасних стандартів управління виробничими процесами стає нагальним завданням, відповідно циркулярні бізнес-моделі слугуватимуть головним інструментом розроблення раціональних підходів до використання природних ресурсів та матеріалів. Глобальні виклики щодо підвищення ефективності управління відходами дають змогу отримати значні переваги для бізнесу. Як результат, циркулярна бізнес-модель створює можливість ефективно переміщувати матеріали, енергію, працю та інформацію з метою відновлення природного та соціального капіталу.

Циркулярні бізнес-моделі мають на меті ліквідувати відходи – не лише з виробничих процесів, а систематично протягом різних життєвих циклів і використання продуктів та їх компонентів. Те, що можна назвати відходами, стає цінною сировиною для послідовних етапів використання. Повторне використання матеріалів за допомогою розроблення продукту допомагає визначити концепцію циркулярних бізнес-моделей та відрізнити її від переробки, яка втрачає велику кількість вкладеної енергії та праці.

Циркулярна модель вводить чітку диференціацію між витратними і довговічними компонентами продукту. В умовах циркулярної економіки мета витратних матеріалів полягає у використанні нетоксичних та чистих компонентів, щоб вони врешті-решт повернулися до біосфери, де могли б дати додатковий ефект. Мета ж довговічних компонентів (наприклад, металів і більшості пластмас, шлаку, скла) полягає у повторному використанні або оновленні для інших виробничих застосувань через якомога більше циклів. В умовах циркулярної економіки продукти розроблено так, щоб забезпечити цикли розбирання, сортування та повторного використання, зменшуючи або повністю усуваючи відходи.

Відновлення є очевидним і нерозривним поняттям у циркулярних бізнес-моделях,

роль споживача (доволі часто одноразового) повинна бути змінена на роль користувача (на довгострокову перспективу). Для бізнесу ця зміна потребує іншого способу мислення щодо їх неявного контракту з клієнтами.

У сучасній економіці з ясною парадигмою купівля-споживання головна мета – продати товар. У циркулярних бізнес-моделях найважливішим прагненням може бути «орендувати» або «взяти для використання», щоб забезпечити повернення матеріалів для повторного використання.

Циркулярні бізнес-моделі не просто зменшують системну шкоду, яку завдала лінійна економіка, але й створюють позитивний посилювальний цикл розвитку. У результаті циркулярна модель проєкту є економічний, природний та соціальний капітал.

Крім екологічних переваг циркулярних бізнес-моделей – таких як значне зниження рівня використання невідновлюваних матеріалів, зменшення виробничих відходів та використання виробничих субпродуктів та надлишків матеріалів, що раніше вважали відходами, – все більше досліджень вказують на безперечну роль виробничих підприємств щодо перепроєктування всієї нашої економіки.

Застосовуючи принципи циркулярної економіки – регенерувальної за дизайном системи – перспективні компанії можуть скористатися можливостями зростання, одночасно заклавши основу для нової індустріальної ери, яка приносить користь іншому

бізнесу та економікам загалом. Використання цих можливостей потребуватиме нових підходів до управління господарськими системами. Необхідною є системна комплексна перебудова, починаючи від законодавчого регулювання, упровадження технологій та інновацій, фінансування і ведення нових стандартів до формування готовності суспільства загалом змінювати свої звички у напрямі широкого використання циркулярних продуктів, створення нових платформ і схем взаємодії виробників і споживачів циркулярних товарів.

Актуальною на сьогоднішній день є утилізація відходів шляхом спалювання і піролізу (розщеплення без доступу кисню) побутових відходів. Європа відмовляється від спалювання побутових відходів. Зокрема, 2017 р. Європейська комісія звернулася до Європейського Парламенту із повідомленням про перегляд діяльності щодо спалювання відходів на користь повторного використання та переробки побутових відходів. У документі зазначено, що ЄК підтримує використання установок анаеробного зброджування біорозкладних відходів. Країни Європейського Союзу, підписавши Паризьку угоду, взяли зобов'язання із декарбонізації економіки, тому надалі уможлиблюється закриття сміттєспалювальних заводів.

Паризьку кліматичну угоду в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC) 22 квітня 2016 року, у Міжнародний день Землі, підписали 175 держав і домовилися про стримання зростання глобальної середньої температури на планеті до значення не більше ніж 2°C від рівня відповідного показника доіндустріальної епохи. На відміну від Кіотського протоколу, Паризька угода передбачає, що зобов'язання зі скорочення шкідливих викидів в атмосферу беруть на себе всі держави, незалежно від ступеня їхнього економічного розвитку (www.unfccc.int).

Частка повернення сміття у корисний обіг у Німеччині становить 66 відсотків. Справді успішними у питанні переробки сміття можна вважати також і шведів. Сьогодні Швеція переробляє понад 99 % своїх відходів, ще і імпортує майже 700 тисяч тонн відходів із інших країн. Пріоритетом є не захоронення відходів на полігонах, а його перероблення. Швеція також застосовує технологію «енергія зі сміття» (waste-to-energy). Більш ніж 90 % сміття у країні використовується як паливо для електростанцій або сировина для виробництва. До того ж країна імпортує сміття із Норвегії, Великобританії, Німеччини, які навіть сплачують за використання своїх відходів.

Циркулярна бізнес-модель – це узагальнювальний термін для абсолютно різних бізнес-моделей, які прагнуть до використання меншої кількості матеріалів і ресурсів для виробництва продуктів та послуг, а також продовження терміну служби наявних продуктів та послуг за допомогою ремонту та відновлення, завершення життєвого циклу продуктів шляхом переробки, отримуючи вигоду із залишкової вартості продуктів і матеріалів.

На сьогоднішній день в Україні кожен рік у сховищах, на полігонах, накопичується

більш як 1,5 млрд. тон відходів. Вони накопичуються у вигляді відвалів, териконів, шламосховищ, різних звалищ. Загальний обсяг їх накопичення на території України сягає 30 млрд. тон, а площа земель, зайнята під відходи, складає біля 130 тис. га. Разом в Україні у розрахунку на 1 км² її території накопичено близько 5 тис.тон токсичних відходів, а на душу населення – близько 100 т. (табл. 3.1-3.2).

Таблиця 3.1

**Динаміка обсягів утворення та утилізації відходів на території України за
період 2010-2019 рр.**

Показник	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Відносне відхилення даних 2019 від даних 2010, %
Утворено відходів, тис. т	422549,9	350000,4	312267,6	295870,1	366054,0	352333,9	441516,5	4,49
У тому числі: - добувна промисловість і розроблення кар'єрів, тис. т	347442,3	297290	257861,9	237461,4	313738,2	301448,9	390563,8	12,41
Питома вага відходів, утворених у добувній промисловості і розробленні кар'єрів у загальному обсязі утворених відходів, %	82,22	84,94	82,58	80,26	85,71	85,56	88,46	7,59
- переробна промисловість, тис. т	47676,5	34796,7	31000,5	34093	32176,7	31523,2	30751,8	- 35,49
Питома вага відходів, утворених у переробній промисловості у загальному обсязі утворених відходів, %	10,77	9,94	9,93	11,52	8,79	8,95	6,96	- 35,37
Утилізовано відходів, тис. т	145710,7	109280,1	92463,7	84630,3	100056,3	92463,7	108024,0	- 25,86
Питома вага утилізованих відходів у загальній кількості утворених, %	34,48	31,22	29,61	28,60	27,33	29,61	24,47	- 10,01

Таблиця 3.2

Динаміка утворення відходів та поводження з ними в Україні

Показники	Роки				
	2010	2015	2016	2017	2018
Утворення відходів від економічної діяльності і в домогосподарствах, тис. т					
Україна	425914,2	312267,6	295870,1	366054,0	352333,9
Від економічної діяльності	419191,8	306214,3	289523,6	360196,0	346790,4
Від домогосподарств	6722,4	6053,3	6346,5	5858,0	5543,5
Поводження з відходами за операціями утилізації, тис. т					
Усього утилізовано	145710,7	92463,7	84630,3	100056,3	103658,1
Усього підготовлено до утилізації	6037,3	1940,5	2920,5	3357,8	3193,6
Поводження з відходами за операціями видалення, тис. т					
Усього видалено	337728,6	210159,1	196956,4	225410,5	227410,1
Утворення відходів у розрахунку на квадратний кілометр, т					
Україна	694,6	541,6	513,1	634,9	611,1
Утворення відходів у розрахунку на одну особу, кг					
Україна	9285	7288	6934	8616	8335
Спалювання відходів, тис. т					
Україна	1058,6	1134,7	1106,1	1064,3	1028,6
Розміщено відходів на стихійних звалищах, тис. т					
Україна	87,4	14,4	12,4	3,7	2,5
Загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів, тис. т					
Україна	13267455,0	12505915,8	12393923,1	12442168,6	12972428,5
Загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів у розрахунку на квадратний кілометр території, т					
Україна	21984,2	21692,8	21495,6	21579,3	22498,9
Загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у місцях видалення відходів у розрахунку на одну особу, кг					
Україна	289236	291888	289274	292857	306896

Національна стратегія управління відходами до 2030 року Нова стратегія управління відходами до 2030 року була прийнята Кабінетом міністрів України в 2017 році. Проект Національного плану поводження з відходами подано до Кабінету Міністрів України та затверджено в лютому 2019 року (впровадження вимог Рамкової Директиви ЄС 2008/98/ЄС щодо відходів), рис. 3.1.

Згідно з вимогами Національного плану, регіональні плани поводження з відходами мають бути розроблені не пізніше, ніж через два роки після його затвердження. Ці плани є основою для подальшого фінансування інфраструктурних проектів щодо управління відходами з фондів державного та місцевих бюджетів.

Стратегія управління відходами до 2030 року передбачає перехід від видалення відходів на звалища та полігони до системи комплексного

поводження з ТПВ. В той же час стратегія передбачає будівництво мережі нових санітарних регіональних полігонів для захоронення ТПВ.

До спеціальних заходів Стратегії у сфері побутових відходів належить зростання рівня перероблення побутових відходів, враховуючи:

- досягнення у 2030 році показника перероблення 50% побутових відходів від загального обсягу їх утворення шляхом збільшення охоплення населення України роздільним збиранням побутових відходів до 48% від загальної чисельності населення у 2030 році та введення в експлуатацію додаткових сміттесортувальних ліній та сміттєпереробних заводів;
- створення в рамках пілотних проектів об'єктів з виробництва палива з побутових відходів (RDF/SRF6) на базі об'єктів механіко-біологічного оброблення за умови їхнього наближеного розташування до цементних заводів;
- запровадження в Україні низки пілотних проектів з біологічної стабілізації змішаних побутових відходів.

В якості довгострокової перспективи (2026–2030) у стратегії містяться такі цільові значення:

- відсоток побутових відходів, що направляються на повторне використання – 10%;
- відсоток побутових відходів, що направляються на перероблення – 20%;
- відсоток побутових відходів, що направляються на термічну утилізацію – 10%;
- відсоток побутових відходів, що захоронюються – 30%.



Рисунок 3.1 – Розробка законодавства у сфері поводження з побутовими відходами

3.1.2. Характеристика основних циркулярних бізнес-моделей

Нові бізнес-моделі є джерелом інновацій:

- забезпечуючи як інструмент можливість упровадження результатів різних видів інновацій у продуктах і послугах, процесах та в різних організаційних налаштуваннях;
- допомагаючи як джерела інновацій вивести на ринок наявні продукти і послуги по-новому.

На підставі досліджень європейського практичного досвіду впровадження концепції циркулярної економіки експерти компанії Accenture розробили загальновизнану класифікацію інноваційних бізнес-моделей, що реалізуються як окремо, так і спільно (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 – Інноваційні бізнес-моделі

1. *Циркулярні поставки (Circular suppliers)* – модель, в якій обмежені ресурси замінюються на повністю поновлювані джерела. Така модель ґрунтується на тривалих наукових дослідженнях і розробках, що передбачає повне забезпечення ресурсами, які переробляються чи біологічно розкладаються та становлять основу циркулярної системи виробництва і споживання. Лідирують в економіці з реалізації цієї моделі такі галузі, як автомобілебудування і енергетика.

Renault – перший автовиробник, який взяв зобов'язання щодо впровадження концепції циркулярної економіки, створивши в 2008 р. дочірню компанію Renault Environment, що забезпечує контроль за потоком автомобільних відходів і деталей. В результаті транспортні засоби створюються на 85 % придатними для повторного використання і містять 95 % деталей, видобутих у кінці терміну служби. Частка перероблених пластмас у виробництві постійно зростає, відновлюються і повторно використовуються запасні частини раніше реалізованих автомобілів з вичерпаним терміном експлуатації, впроваджено процеси рециркуляції міді. Нині виручка компанії від застосування практики циркулярної економіки становить 0,5 млрд євро за рік.

В енергетичній сфері розроблено технологію виробництва целюлозного біоетанолу, за якою сільськогосподарські залишки (кукурудзяні качани, лушпиння, листя і стебла) перетворюють на поновлюване паливо. Реалізація таких проєктів дає змогу фінській компанії North European Bio Tech Oy отримувати нове джерело доходу, сприяючи зменшенню викидів, створення робочих місць і зміцненню національної енергетичної безпеки.

2. *Відновлення ресурсів (Resources recovery)* – модель, основана на використанні технологічних інновацій із відновлення і повторного використання ресурсів, що дає змогу не допустити їх втрат завдяки зниженню відходів та підвищенню рентабельності виробництва продукції від зворотних потоків. Ця модель найприйнятніша для підприємств, що виробляють великі обсяги побічних продуктів для ефективного відновлення і переробки відходів.

Одним із найяскравіших прикладів такої моделі є досвід данських виробників ліків Novo Nordisk, виробників ферментів Novozymes і DONG Energy разом із найбільшим нафтопереробним заводом Данії – Statoil, що обмінюються відходами та побічними продуктами. Пара з електростанції DONG надходить по трубопроводу на виробничі підприємства Novo Nordisk і Novozymes, де слугує засобом для чищення, і на нафтопереробний завод, де використовується у декількох процесах.

Відходи електростанції – шлак і гіпс – використовують для виробництва цементу і гіпсокартону. Стічні води Novo Nordisk і Novozymes очищають для муніципального використання, тоді як решту біомаси перетворюють на добрива. Statoil також зменшив викиди, перетворивши непотрібну сірку і азот на добрива.

3. *Платформи для обміну і спільного використання (Sharing platforms)* – модель, побудована на обміні або спільному використанні товарів чи активів. Забезпечує просування платформ для взаємодії між користувачами продукту (окремими особами або організаціями), підвищуючи тим самим рівень його використання.

Така бізнес-модель цікава є для виробників, у яких низький коефіцієнт використання продукції або недовикористання потужності. Вона привела до істотних змін у сфері відносин споживачів між собою (*C2C – consumer to consumer*), бізнесу та споживача (*B2C – business to consumer*), і має значний потенціал у сфері відносин бізнес-бізнес (*B2B – business to business*).

Модель *Sharing platforms* дає змогу потенційним конкурентам співпрацювати із метою розподілу постійних витрат, збільшення використання активів, отримання доходів від спільної експлуатації обладнання та підвищення ефективності загалом.

Під час реалізації моделі відносин *C2C* споживачі безпосередньо взаємодіють один з одним на онлайн-платформі. До цієї моделі належать ресурси обміну транспортом: *BlaBlaCar* – найбільший у світі міжнародний онлайн-сервіс пошуку автомобільних попутників, *RelayRides* – сервіс оренди

автомобілів, *Airbnb* – популярна в світі платформа для здавання і оренди приватного житла тощо.

У межах моделі *B2C* платформа *3DHubs* – об'єднує промислових дизайнерів із власниками 3D-принтерів; *Tool Library* – бібліотека, в якій немає жодної книги, зате кожен відвідувач може знайти безліч різних інструментів: від викрутки до серйозного промислового верстата, який використовують меблеві фабрики.

У сфері відносин *B2B* – сервіс *On-demand staffing* надає допомогу компаніям у пошуку робочої сили. Лізингова онлайн-платформа *MachineryLink Solutions* забезпечує фермерам спільне використання дорогих сільськогосподарських машин і устаткування; стартап *Yard Club* дає змогу ефективніше використовувати будівельну та іншу важку техніку. Цифрові платформи *DHL Spaces* і *Flexe* дають можливість реалізувати концепцію спільного складування, основу на виділенні надлишкової складської площі в розряд мультиклієнтського майданчика.

4. *Продовження життєвого циклу продукції (Product life extension)* – модель, яка дає змогу компаніям продовжити життєвий цикл використання своїх продуктів за рахунок ремонту, модернізації, реконструкції або відновлення. Більше підходить для виробників промислового устаткування, нові моделі якого забезпечують незначне збільшення продуктивності порівняно із більш ранніми.

Як приклад такої бізнес-моделі можна розглянути програми із відновлення, капітального ремонту та модернізації устаткування, що здійснюють фінські компанії *Ponsse* (спеціалізується на машинах і обладнанні для лісової галузі) і *SR-Harvesting* (спеціалізується на тракторах *Valtra* і *Valmet*). Підприємства купують техніку, яка не працює, розбирають її і зберігають корисні деталі, які згодом очищають, перевіряють і продають з гарантією. Деталі, які не можна повторно використовувати, передають на подальшу переробку, що дає змогу продовжити життєвий цикл матеріалів.

5. *Продукт як послуга (Product as a Service)* – модель, у якій клієнти використовують продукцію, “орендуючи” її з оплатою за фактом використання. Є альтернативою купівлі продукту, надаючи його в користування, наприклад, через договір оренди, лізингу тощо. У разі, коли виробник зберігає право власності на всі матеріали й обладнання, виникає стимул для створення продукту із довгим життєвим циклом (для забезпечення довговічності контракту на обслуговування), що потребує мінімального обслуговування (для зменшення накладних витрат на обслуговування і підтримання задоволеності клієнтів), оптимізованого для повторного використання або утилізації окремих його деталей після закінчення терміну його служби.

Застосовуючи цю бізнес-модель, Philips реалізує програму Circular Lighting, згідно з якою компанія надає послуги освітлення замість освітлювальних приладів. В цьому випадку за всі технічні аспекти (технічне обслуговування, заміна, модернізація, оптимізація) і надалі відповідає Philips, що має два важливі наслідки: а) для бенефіціара (споживача) спрощується організація послуг освітлення; б) для постачальника (тобто Philips) весь процес стає ефективнішим, оскільки інтегрує по вертикалі дизайн, виробництво, вибір рішення для освітлення, впровадження, обслуговування і заміну світлового обладнання. Укладаючи договір на організацію освітлення, Philips за погодженням із клієнтом розробляє проєкт освітлення, підбирає освітлювальні прилади, а також монтує систему моніторингу виходу їх із ладу, забезпечуючи подальшу заміну. Електроприлади, що вийшли з ладу, компанія забирає для переробки. У 2017 р. дохід від такої діяльності становив 9 % загального доходу компанії, а до 2020 р. поставлено мету збільшити цей показник до 15 %.

Іншим прикладом слугує французька компанія Michelin, яка не тільки продає шини, але і пропонує управління ними. У 2013 р. компанія створила окремий підрозділ – Michelin Solutions – для проєктування, розроблення та продажу послуг для комерційних автомобілів, зокрема вантажних автомобілів. Використовуючи IoT (IoT – концепція обчислювальної мережі фізичних предметів, «речей», оснащених вбудованими технологіями для взаємодії один із

одним або із зовнішнім середовищем), вони запустили EFFIFUEL – екосистему, яка використовує датчики всередині транспортних засобів для збирання даних, таких як витрата палива, тиск у шинах, температура, швидкість і місце розташування. Потім дані обробляють і аналізують фахівці Michelin, які надають рекомендації та навчають методам еководіння.

Впровадження цих моделей приводить до посилення торговельних потоків та формування інноваційних підходів до організації торгівлі на різних рівнях по ланцюгу вартості товару (табл. 3.3):

- «зелені» державні закупівлі;
- торгівля матеріалами та відходами для переробки та відновлення енергії;
- торгівля вторинною сировиною, брухтом та товарами секонд-хенду;
- торгівля товарами для реконструкції та ремонту;
- торгівля товарами як послугами.

Таблиця 3.3

Взаємозв'язок між торгівлею та циркулярною економікою

<i>Бізнес-моделі</i>	<i>Життєвий цикл</i>	<i>Торговельні потоки</i>
Циркулярні поставки	Екодизайн	«Зелені» державні закупівлі
	Закупівлі	
Відновлення ресурсів	Виробництво	Торгівля товарами для refurbish / remanufacture
	Логістика	Зворотні поставки
Товар як послуга	Продажі та маркетинг	Торгівля товарами як послугами
Обмін та спільне використання	Використання	Торгівля послугами з ремонту та відновлення
Продовження життєвого циклу продукції	Утилізація	Торгівля секонд-хендом Торгівля відходами і брухтом

3.1.3 Концепт кругових бізнес-моделей: вивчення європейського досвіду впровадження циркулярної економіки на практичних прикладах у межах основних бізнес-моделей, їх імплементація в Україні

Перехід до циркулярної економіки потребує певних системних змін та впровадження фірмами нових бізнес-моделей виробництва і торгівлі, які зменшать залежність від купівлі сировини шляхом безперервного повернення матеріалів усіх типів у виробничий цикл, компанії отримають бізнес-переваги і захистять себе від нестабільності товарних ринків. Це суттєво змінить торговельні потоки і підвищить значення зворотної логістики, торгівлі вторинною сировиною. товарами для переробки та відновлення.

Розглянемо приклади впровадження нових бізнес-моделей циркулярної економіки у діяльність фірм. Частина компаній інтегрує нові види діяльності, пов'язані із переробкою. Інші віддають перевагу новим джерелам (методам) переробки матеріалів, організовуючи нові ланцюги вартості, щоб запропонувати нові послуги або продукти на ринку переробки. Інші компанії вибирають «захисний та благодійний» тип бізнес-моделі, що допомагає створити цінність, якою можуть скористатись лише їхні партнери. Нарешті, деякі фірми поєднують різні схеми для створення гібридних бізнес-моделей.

Найбільш розповсюдженою з цих моделей є вертикальна інтеграція. Фірми, які зробили вибір на користь даної інтеграції, змінили зміст усталеної бізнес-моделі. Як приклад такого інтегративного підходу можна навести діяльність французької корпорації *De Richebourg* – переробника металів, та *Plastic Omnium* – виробника полімерних компонентів. В основі виробничого процесу *Plastic Omnium* є власне переробка пластику. Компанія створила дочірню компанію *Galloo*, яка займається подрібненням металу. Вона є головним конкурентом *De Richebourg*. *Galloo Plastics* – дочірня компанія, діяльність якої полягає у створенні цінності із пластику – частини потоку відходів, побічний продукт процесу подрібнення.

Компанія *Dell* допомагає позбавлятися від комп'ютерного сміття. Внаслідок швидкого старіння електроніки у світі стрімко поширюються відходи цифрового обладнання. Як наслідок цього, в 2014-му на звалищах виявилось 42 млн тонн «електронного сміття». Компанія *Dell* однією з перших вирішила впровадити циркулярний процес у виробництво. В кінці 2015 року компанія заявила, що розширить замкнутий цикл переробки пластику і поставить вуглецеві фільтри на ряд продуктів.

Компанія *Levi Strauss* повертає життя старому одягу будь-якого бренду. Щорічно близько 2,5 млн. т одягу, взуття та текстилю, вироблених цією компанією, потрапляє на звалища в США. Щоб виправити таку статистику, *Levi* працює над коротко- та довгостроковими проектами циркулярної економіки. Кожен магазин компанії приймає старий одяг і взуття будь-якого бренду, які компанія потім переробляє спільно зі своїм партнером. Зібрані речі перетворюються в ізоляційний матеріал для будівель і нові волокна для одягу. До 2020 року *Levi Strauss* сподівається налагодити переробку своїх старих джинсів на нові.

Timberland виробляє підошву для взуття з використаних шин. Компанії Тімберленд і виробник/дистриб'ютор шин *Омні* об'єднали власні зусилля, щоб випускати лінію шин, які можуть бути перероблені на підошву для взуття до кінця терміну їх служби. Взуттєва і шинна індустрії є найбільшими споживачами необробленого каучуку. Тому такий тандем гарантує, що кількість шин, які будуть спалені, значно зменшиться. Ось як це працює: зношені шини повертають продавцям, коли споживачі знайшли їм заміну. Відпрацьовані покриття відправляються на фабрику, де з них роблять гумову крихту, після чого перетворюють на листову гуму і пересилають Тімберленд. Там отримана сировина змішується зі спеціальними добавками, і з суміші виготовляються підошви.

Отже, циркулярна економіка дозволяє компанії менше думати про закупівлю сировини, так як через певний період використання її можна відновити у виробничих процесах. На сміттєвих звалищах зберігається безліч

матеріалів, в які можна вдихнути нове життя і повернути на ринок. Компанії, які вже застосовують принципи циркулярної економіки, в майбутньому зможуть отримати економічні вигоди та визнання від користувачів.

У контексті імплементації циркулярних бізнес-моделей в Україні потрібно розуміти, що усе залежить від того, чи має намір компанія переналаштовувати свою бізнес-модель, що актуально для діючих компаній, чи підприємець або стартап-компанія шукає способи розроблення абсолютно нової бізнес-моделі, а в цьому випадку необхідно створити відповідну систему із взаємоузгодженням її елементів. Основні рекомендації щодо проєктування системи управління циркулярних бізнес-моделей в Україні полягають у тому, що їх запровадження стає джерелом інновацій: забезпечуючи як інструмент можливість впровадження результатів різних видів інновацій у продукт і послуги, процеси або в різні організаційні налаштування та допомагаючи вивести на ринок наявні продукти і послуги по-новому. Одним із факторів, що стримують впровадження циркулярних бізнес-проєктів в Україні, є наявність певних бар'єрів, що обмежують доступ до банківського фінансування. У зв'язку з цим виникає необхідність розроблення єдиної методологічної основи оцінки ефективності, окупності та ризиків реалізації подібних проєктів з урахуванням заставної вартості матеріальних ресурсів і відходів, що використовуються у циркулярній економіці, збільшення термінів служби активів, а також ведення значної інформаційно-освітньої роботи. Хоч більшість європейських країн та корпорацій вже активно діють в цьому напрямі, уряд України, як орган виконавчої влади, як правило, не найбільш зацікавлений у такому впровадженні та може залишатись на позиції нібито це занадто «радикальна зміна». На відміну від інших економічних моделей, у яких економічний аспект переважає над соціальним чи екологічним, циркулярна економіка є істотною перевагою як для бізнесу, так і для споживачів. Описані вище європейські компанії, які впровадили цю систему, доводять, що повторне використання ресурсів суттєво дешевше і вигідніше, ніж їх створення із нуля. У результаті собівартість і ціна продажу знижуються, тим самим створюючи вигоду для споживача.

Інноваційні бізнес-моделі циркулярної економіки виникають і розвиваються, насамперед, в урбанізованому та екологічно відповідальному середовищі й спрямовані на послаблення залежності від матеріальних ресурсів, підвищення ефективності та збільшення прибутку. Вивчення європейського досвіду впровадження циркулярної економіки на практичних прикладах у межах п'яти бізнес-моделей (циркулярні поставки, відновлення ресурсів, платформи для обміну та спільного використання, продовження життєвого циклу продукції, продукт як послуга) свідчить про те, що:

- від впровадження циркулярної економіки виграють як компанії, так і споживачі, а також громада (суспільство);
- крім короткострокових фінансових вигод у компаній з'являються довгострокові стратегічні переваги, які охоплюють оптимізацію матеріальних потоків, вихід на нові ринки; розширення сфери обслуговування клієнтів або післяпродажного обслуговування, а також отримання додаткового прибутку в сфері надання послуг, пов'язаних із процесом замкненого циклу.

Насамперед в Україні необхідно змінити концептуальні засади реалізації державної регуляторної політики з метою досягнення цілей сталого розвитку. Державну регуляторну політику варто реалізовувати так, щоб зосередити увагу не лише на зменшенні витрат, які зумовлюють регуляторні акти, зокрема для бізнесу, але і на підтримці довгострокових цілей держави. Проте поряд із довгостроковими вигодами від переходу до циркулярної економіки є і короткострокові перешкоди на цьому шляху. Такими загрозами для України сьогодні є:

- складність упровадження системних змін;
- економічні виклики (циркулярна економіка може бути збитковою у короткостроковій перспективі);
- недосконалі ринки (відсутність необхідної інфраструктури, конкуренції, знань та стимулів на ринку);

- недосконале регулювання (недосконале законодавство та його реалізація);
- соціальні фактори (недостатні знання, пов'язані із циркулярною економікою);
- недостатність сортування відходів;
- труднощі в отриманні відповідного фінансування;

Вищенаведені виклики впливають по-різному залежно від галузі та ланцюга створення вартості (цінності). Вирішення цих проблем потребує системних дій на державному, регіональному, і місцевому рівнях. А оскільки кожна країна має не тільки національні особливості переходу до концепції циркулярної економіки, а й різні пріоритетні напрями її реалізації, зумовлені, передусім, рівнем економічного розвитку, то для України виникає необхідність вибору чіткої та нескладної за структурою концепції, яка зосередилася б на вирішенні ключових екологічних проблем, таких як ефективне управління відходами та застосування нових циркулярних бізнес-моделей за допомогою змін у процесах виробництва і споживання, передавання технологій та фінансування відповідно.

3.2. Циркулярні бізнес-моделі: сталі закупівлі та інноваційні кластери

3.2.1. «Зелені» державні закупівлі як ефективний механізм втілення принципів циркулярної економіки

Державні інституції в усіх країнах ЄС є важливими споживачами різних видів товарів та послуг. Вони суттєво впливають на формування комерційних відносин та купівельної поведінки споживачів. Використовуючи свою купівельну спроможність для вибору екологічно чистих товарів, послуг і робіт, вони можуть зробити важливий внесок у впровадження принципів кругової економіки як в окремих країнах і регіонах, так і в міжнародному

співробітництві. Одним із механізмів реалізації є екологічні, або «зелені» державні закупівлі (ЗДЗ).

Хоча ЗДЗ є добровільним інструментом, вони відіграють ключову роль у зусиллях ЄС з перетворення існуючої економічної моделі на більш ефективну, циркулярну. Наприклад, вони можуть стимулювати досягнення критичної маси попиту на більш стійкі товари і послуги, яку в іншому випадку було б важко отримати на ринку. Просуваючи та застосовуючи ЗДЗ, державні органи можуть забезпечити промисловість реальними стимулами для розробки екологічно чистих технологій і продуктів. *У деяких секторах публічні закупівлі формують значну частину ринку (наприклад, громадський транспорт, будівництво, охорона здоров'я та освіта), і тому їх рішення мають великий вплив.* ЗДЗ можуть також забезпечити економію бюджетів для державних органів – особливо, якщо врахувати повну вартість життєвого циклу контракту, а не тільки ціну покупки. Наприклад, встановлюючи енергозберігаюче устаткування, можна значно знизити комунальні платежі; зниження шкідливих речовин у товарах може скоротити витрати на утилізацію; органи влади, які реалізують ЗДЗ, будуть краще підготовані до викликів мінливих екологічних проблем, наприклад, з метою скорочення викидів парникових газів або *щоб* перейти до більш циркулярної економіки.

Для того, щоб ЗДЗ були ефективними, в процесі їх здійснення повинні застосовуватись чіткі екологічні критерії для всіх продуктів і послуг, що закуповуються, а також здійснюватись постійні перевірки відповідності встановленим критеріям. Європейською комісією спільно з урядами низки європейських країн було розроблене керівництво щодо встановлення спеціальних національних критеріїв екологічності товарів та послуг для державних закупівель. Також проводиться систематична робота щодо узгодження підходів до «зелених» закупівель між державами-членами таким чином, щоб була можливість створити рівноправні умови для всіх учасників, прискорити створення єдиного ринку екологічно безпечних товарів і послуг та

залучити більше установ та організацій державного сектора, щоб ЗДЗ стали звичайною практикою.

Наведемо приклади країн, які почали застосовувати ЗДЗ і тепер щороку отримують вигоду від цього як у фінансовому, так і екологічному контексті.

У 2013 році уряд Нідерландів ухвалив «Зелену угоду» про закупівлі, які керуються принципами екологічності для прискорення переходу до циркулярної економіки. Ця програма об'єднала 45 державних і приватних компаній, кожній з яких було доручено провести щонайменше дві «зелені» закупівлі, аби набути практичного досвіду та поширювати найкращі практики на інші підприємства. За три роки було проведено 80 пілотних закупівель.

Успіх цієї програми призвів до того, що уряд Нідерландів включив проведення ЗДЗ у Дорожню карту 2016 року, а також поставив собі за мету збільшити кількість таких закупівель ще на 10% до 2020 року.

У 2017 році міністерство оборони Нідерландів оголосило тендер на закупівлю рушників та спецодягу з вимогою, що в товарах має міститись щонайменше 10% перероблених (по суті, вже використаних) текстильних волокон. У результаті конкурсу були підписані угоди з тими виробниками та постачальниками, які забезпечили міністерству поставку 100 тис. рушників та 10 тис. одиниць одягу з часткою 36% переробленого вмісту, та додатково 53 тис. одиниць одягу з часткою 14% переробленого вмісту. Як наслідок, було зекономлено 15 252 кг бавовни, 23 520 кДж енергії та більше 233 млн. літрів промислової води.

Коли у місті Бруммен (Нідерланди) постало питання будівництва нової ратуші (міської ради), було прийнято рішення будувати це приміщення не зовсім традиційним чином. Завдяки інструменту ЗДЗ, було обрано будівельну корпорацію, яка сконструювала чиновникам будівлю у такий спосіб, який дозволяє її розібрати у будь-який момент, а компоненти повернути постачальникам, включаючи структурні балки, обшивку та перегородки.

Найпоширенішим помилковим враженням щодо ЗДЗ є те, що екологічні товари коштують дорожче. Багато замовників державних закупівель у всьому

світі визнають плюси від врахування економічних переваг витрат на життєвий цикл товарів. Наприклад, коли органи охорони довкілля в Гамбурзі замінили кожні дві старі неефективні лампи на одну енергоефективну лампу в 300 громадських приміщеннях, вони скоротили річне споживання електроенергії приблизно на 4,5 млн. кВт/год (еквівалент прибіл. 2700 т викидів CO₂). Припускаючи ціну 5 центів за кВт/год, це прирівнюється до економії в розмірі 225 тис. євро за рахунками за електроенергію Гамбурга.

У місті Колдінг проект будівлі школи було розроблено таким чином, щоб допомогти громаді заощадити більше 50% витрат на електроенергію і технічне обслуговування, просто встановивши пасивну систему вентиляції.

Отже, концепція «зелених» державних закупівель, яка пропагується Європейським Союзом – добровільний інструмент, що застосовується в державному управлінні, який може принести екологічні, соціальні та економічні вигоди як на європейському, так і на національному рівні. Адже, як уже зазначалось, державні органи є найбільшими споживачами в країні. Обираючи товари та послуги з меншим негативним впливом на НПС та використовуючи свою купівельну спроможність, вони можуть зробити важливий внесок у розвиток сталого споживання та зеленого виробництва, забезпечивши промисловість реальними стимулами для розробки екологічно чистих технологій і продуктів на засадах циркулярної економіки.

Зобов'язання у сфері публічних закупівель є одним із найбільших блоків наших зобов'язань в рамках Угоди про асоціацію між Україною та ЄС і однією з тих сфер послуг, де передбачається інтеграція нашого внутрішнього ринку до Європейського. Тут важлива не лише буква закону і відповідність нашого законодавства праву ЄС, але, в першу чергу, розбудова у нас в країні культури державних закупівель Євросоюзу.

Сьогодні «зелені» (сталі) державні закупівлі в Україні – це не лише перспективний план на майбутнє, а існуюча реальність. Так, наприклад, 26 пілотних закупівель із застосуванням спеціальних вимог до захисту довкілля з посиленням на екологічні стандарти та маркування вже провели в Україні. У

Київській області було введено в експлуатацію першу в Україні соціальну будівлю, збудовану за стандартом «пасивний дім» – фельдшерський пункт у с. Поденьки Вишгородського району, який є максимально енергоефективним (оснащений сучасним медобладнанням, але й має високий рівень теплоізоляції і вентиляції). Отже, зелені державні закупівлі, як один із ефективних механізмів втілення принципів циркулярної економіки, що спрямовані на заощадження коштів, збереження довкілля, для України є новими та перспективними сферами. І хоча таких прикладів ще надто замало, проте це є дуже важлива перемога на шляху до побудови сталої економіки країни.

3.2.1. Публічні закупівлі та роль нецінових критеріїв: суть нецінових критеріїв оцінки, підстави до їх застосування, створення нецінового показника, обрання параметрів

Нецінові критерії використовують при здійсненні публічних закупівель.

Публічна закупівля – придбання замовником товарів, робіт і послуг у порядку, встановленому ЗУ «Про публічні закупівлі»;

Предмет закупівлі – товари, роботи чи послуги, що закупаються замовником у межах єдиної процедури закупівлі або в межах проведення спрощеної закупівлі, щодо яких учасникам дозволяється подавати тендерні пропозиції/пропозиції або пропозиції на переговорах (у разі застосування переговорної процедури закупівлі). Предмет закупівлі визначається замовником у порядку, встановленому Уповноваженим органом, із застосуванням Єдиного закупівельного словника, затвердженого у встановленому законодавством порядку.

Товари – продукція, об'єкти будь-якого виду та призначення, у тому числі сировина, вироби, устаткування, технології, предмети у твердому, рідкому і

газоподібному стані, а також послуги, пов'язані з постачанням таких товарів, якщо вартість таких послуг не перевищує вартості самих товарів;

Послуги – будь-який предмет закупівлі, крім товарів і робіт, зокрема транспортні послуги, освоєння технологій, наукові дослідження, науково-дослідні або дослідно-конструкторські розробки, медичне та побутове обслуговування, найм (оренда), а також фінансові та консультаційні послуги, поточний ремонт.

Офіційним порталом оприлюднення інформації про публічні закупівлі України є портал *Prozorro*. Згідно з Законом України «Про публічні закупівлі» портал prozorro.gov.ua є відкритим ресурсом, який пропонує доступ до всієї інформації з центральної бази даних про електронні тендерні торги.

Державні організації-замовники оприлюднюють тендерні оголошення (а учасники аукціону беруть участь в торгах) за допомогою модулю електронного аукціону, доступ до якого вони отримують, зареєструвавшись на авторизованих електронних майданчиках. Модуль аукціону відповідає за те, щоб інформація потрапляла до центральної бази даних та оприлюднювалася на порталі та всіх інших майданчиках одночасно.

Отже, крім звичайних закупівель, в яких переможець обирається лише за ціною, можна оголосити закупівлю, в якій беруться до уваги й інші фактори. Для таких закупівель визначаються *додаткові (нецінові) критерії оцінки пропозиції*, які можуть мати суттєве значення. При застосуванні нецінових критеріїв під час закупівель, конкурсу, обирається найоптимальніший із запропонованих варіантів.

Нецінові критерії не є технічними специфікаціям.

Нецінові критерії – це додаткова вигода, яка не є ключовим параметром, але може впливати на вибір переможця, оцінювання якої здійснюється не в грошовому вимірі, а у вигляді додаткових (нецінових) переваг.

Підстави до застосування нецінових критеріїв

Застосовувати нецінові критерії можна лише, якщо закупівля має складний характер (у тому числі закупівля консультаційних послуг, наукових досліджень, експериментів або розробок, дослідно-конструкторських робіт) та немає постійно діючого ринку.

До таких критеріїв можна віднести, наприклад:

- умови оплати;
- строк виконання;
- гарантійне обслуговування;
- експлуатаційні витрати;
- *екологічність*;
- *використання вторинної сировини...*

Даний перелік не є виключним, кількість таких критеріїв необмежена.

Кожен критерій має числове значення, що визначає його важливість в порівнянні з ціною.

Нецінові критерії що виносяться на обговорення ґрунтуються на основі вхідних даних по таким характеристикам як:

- ефективність;
- якість;
- безпека;
- заходи із захисту довкілля;
- інноваційність.

По кожному показнику надається:

- а) посилання на нормативний документ;
- б) обґрунтуванням необхідності його застосування;
- в) підтвердження відповідності;
- г) приклади значень:
 - ✓ можливої опції;
 - ✓ питома вага (%).

Питома вага кожного нецінового критерію та їх кількість визначається самостійно, але загальна питома вага нецінових критеріїв не може бути вищою, ніж 30 відсотків (крім випадку застосування процедури конкурентного діалогу).

Застосування нецінових критеріїв відповідає вимогам:

- а) статті 22 Закону України «Про публічні закупівлі»;
- б) Директиви 2014/24/ ЄС Європейського Парламенту і Ради ЄС від 26 лютого 2014 року про державні закупівлі та скасування Директиви 2004/18/ЄС та законодавства багатьох країн світу.

Потенціал застосування нецінових критеріїв в Україні посилюється року згідно зі Стратегією реформування системи публічних закупівель («дорожня карта») (затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 № 175-р) на виконання зобов'язань України згідно з статтею 152 Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

При створенні нецінового показника обов'язково вказуються такі параметри (рис. 3.3):

- Назва показника. Назва має бути сформульована однозначно й зрозуміло Постачальнику.
- Підказка. В підказці може бути коментар стосовно нецінового показника з більш детальним роз'ясненням.
- Список можливих опцій (варіантів) та вагу кожного з цих варіантів.

Наприклад, необхідно закупити послуги з розроблення і впровадження системи централізованого пожежного спостереження на об'єкті (АЗС, АТП, пропускний пункт на автодорозі, ... Проте, окрім ціни проекту, важливим є гарантійне обслуговування системи. Чим довший гарантійний період, тим пізніше видатки на ремонт перейдуть з плечей Постачальника на Власника, Замовника...

Тому термін гарантійного обслуговування доцільно врахувати як неціновий критерій оцінки. При цьому у Постачальників є можливість обрати одне зі значень даного критерію.

Постачальник, відправляючи пропозицію, вкаже не лише ціну, а й обере один з трьох варіантів гарантійного обслуговування, який він може надати.

Після врахування ціни пропозиції та ваги нецінового критерію системою буде автоматично вирахована «приведена ціна» пропозиції кожного з постачальників. Від використання декількох нецінових критеріїв «змінюється» пропозиція. Встановлюється наступні нецінові критерії та їх градації (межі). Приклад наведено в табл. 3.4.

Створити неціновий показник

Назва показника

Гарантійний період

Підказка

Термін гарантійного періоду

Вага показника

10 %

Опція 1

Більше 18 місяців

Вага опції

10%

Опція 2

Від 6 до 18 місяців

Вага опції

5%

Опція 3

Менше 6 місяців

Вага опції

0%

Рисунок 3.3 – Приклад створення, обрання нецінових критеріїв в електронній системі

Таблиця 3.4

Приклад нецінових критеріїв *

№	Назва показник	Підказка (межі,терміни)	Вага,%	Вага пок-ка,%
1.	<u>Термін виконання робіт</u>	Менше 30 днів	10%	10%
		Від 30 до 60 днів	5%	
		Більше 60 днів	0%	
2.	<u>Гарантійний період</u>	Більше 18 місяців	10%	10%
		Від 6 до 18 місяців	5%	
		Менше 6 місяців	0%	
3.	<u>Ціна</u>			80%

* Питому вагу кожного нецінового критерію та їхню кількість замовник визначає самостійно, але загальна питома вага нецінових критеріїв не може бути вищою ніж 30 %.

Категорії, для яких можуть застосовуватися набори нецінових критеріїв, для кожного з наборів готується матриця:

- ремонт доріг;
- ремонтно-будівельні роботи;
- комп'ютерне обладнання та офісна техніка;
- послуги харчування;
- меблі (шкільні, офісні);
- білизна (постільна, спідня);
- фарби;
- кабельна продукція;
- офісний папір та паперова продукція;
- деревина;
- мийні засоби та засоби для чищення;
- послуги з прибирання.

Триває удосконалення наборів критеріїв, які у подальшому можуть стати базовим контентом, розробленого сервісу, інтегрованого з системою Prozorro та кабінетами замовників на електронних майданчиках.

Приведена ціна – це ціна, зазначена постачальником у тендерній пропозиції та перерахована з урахуванням показників інших критеріїв оцінки за математичною формулою, визначеною замовником у тендерній документації.

Порядок розрахунку приведеної ціни:

$$\text{Приведена ціна} = \text{Ціна пропозиції} / \text{Коефіцієнт корекції (КК)} \quad (3.1)$$

Коефіцієнт корекції система обраховує автоматично та вже на його основі відображає приведену ціну пропозиції Постачальника.

Коефіцієнт корекції

Порядок розрахунку коефіцієнту корекції:

$$KK = 1 + (F1 + F2 + ... + Fn) / PV \quad (3.2)$$

де: KK – коефіцієнт корекції;

$F1...Fn$ – значення кожного нецінового критерію, обраного постачальником;

PV – вага критерію «Ціна».

Приклад:

Постачальник подає пропозицію на суму 10 000 грн, в якій зазначає:

- термін виконання робіт 25 днів (що еквівалентно значенню 10% за цим критерієм);
- гарантійний період 6 місяців (що еквівалентно значенню 5% за цим критерієм).

Таким чином коефіцієнт корекції цієї пропозиції буде дорівнювати:

$$KK = 1 + (0.1 + 0.05) / 0.8 = 1.19$$

Тоді приведена ціна, з якою Постачальник буде брати участь в аукціоні, буде дорівнювати:

$$10\,000 \text{ грн} / 1.19 = 8\,403 \text{ грн}$$

Постачальники беруть участь в понижувальному аукціоні за «приведеною ціною», але договір з переможцем підписується на суму приведеної ціни, помножену на «коефіцієнт корекції».

Тобто, якщо в ході аукціону цей постачальник понизить Приведену ціну до 7000 грн, то за умови його перемоги в аукціоні і успішної кваліфікації Замовником, договір з цим Постачальником буде підписаний на суму:

$$7000 \text{ грн} * 1.19 = 8\,330 \text{ грн.}$$

Приклад: Розглядаючи ефективність, як одну з характеристик критерію необхідно зазначити, що показник залежить від сфери застосування. Отже, розглядаючи одну з характеристик критерію, ефективність, при будівельно-ремонтних роботах, до показників можна віднести:

- Клас енергетичної ефективності об'єкта (будинку). Сфера застосування: проектування, будівництво нових та кап. ремонт (роботи). Можлива опція показника (приклади значень): Класи енергетичної ефективності будинку згідно ДБН; А, Б – для нового будівництва; не нижче С – для будівель після реконструкції капітального ремонту.
- Енергоефективність матеріалів і конструкцій (опір теплопередачі огорожувальної конструкції). Сфера застосування: проектування, будівництво нових та кап. ремонт (роботи).

Таким чином, будівельні матеріали, що є вторинною сировиною (шлак, зола) та обираються для підтримання циркулярної економіки в будівельному секторі повинні відповідати характеристикам нецінових критеріїв, таким як: ефективність; якість; безпека; заходи із захисту довкілля; інноваційність.

3.2.2. Створення територіально-виробничих комплексів як бізнес-модель циркулярної економіки

Прагнення перейти до екочистих ресурсоенергезоберігаючих безвідходних технологій призвело до того, що людство зайшло в «глухий кут», оскільки безвідходними вони не могли бути взагалі. За класичними тлумаченнями, безвідходною може вважатися технологія, яка з НПС нічого не бере і нічого в довкілля не повертає – ні продукцію, ні послуги. Саме тому на сьогодні, коли говорять про необхідність впровадження екочистих технологій, розуміють так

звані маловідходні технології, відповідно до яких в НПС потрапляє лише продукція (або ж послуги). Якщо відходи і утворюються, то вони повністю піддаються знешкодженню та утилізації. Саме з цією метою можуть і повинні створюватися цілі територіально-виробничі комплекси, коли відходи одного виробництва служать сировиною і інших процесів та виробництв. Так, наприклад, якщо суб'єкти господарювання викидають в атмосферне повітря кислотні оксиди (оксиди сульфуру та нітрогену), за які відповідно до діючого законодавства необхідно сплачувати чималі екологічні податки, оскільки ці речовини згубно впливають на здоров'я населення та компоненти НПС/ Але дані шкідливі речовини могли б стати основою для виробництва мінеральних неорганічних кислот, які у великому обсязі використовуються іншими суб'єктами господарювання. Більшість кисневмісних кислот добувають під час взаємодії оксидів неметалів (з високим ступенем окиснення) з водою.

Оптові ціни на дані сполуки сягають: за 1 т сульфатної кислоти – в межах 10 тис.грн./т, нітратної – 20 тис.грн./т.

Відповідно до Податкового Кодексу України ставка податку за викид в атмосферне повітря оксидів сульфуру та нітрогену сягає майже 3000 грн./т. Сам процес утворення не є складним. Якщо не викидати дані шкідливі речовини у атмосферне повітря, а пустити їх на виробництво відповідних кислот, то суб'єкти господарювання могли б отримувати додатковий прибуток.

Створення територіально-виробничих комплексів можна розглядати як одну з типових бізнес-моделей циркулярної економіки, що сприятиме не лише збереженню природної динамічної рівноваги біосфери та раціональному використанню природних ресурсів, а й збільшенню прибутковості підприємств та наповненню бюджетів різних рівнів.

В дорожньо-будівельній галузі, при виготовленні асфальтобетонної суміші використовують, здебільшого, щебенево-гравійну суміш, вапно підтримуючи видобувну промисловість. Відповідно циркулярній економіці, даний природний ресурс може бути замінений вторинною сировиною. Вторинну сировину при

будівництві використовували ще за часів зведення Колізею, використовуючи золу.

Золошлакову породу – відходи виробництв, яких в нашій країні дуже багато, можна використовувати при виготовленні цементу, бетонних виробів, в якості заповнювача (рис. 3.4).

Економія природних ресурсів	• золошлаки - замітники щебеню, піску, вапняку; • Розроблення кар'єрів для видобутку природних копалин завдає шкоди довкіллю; • Видобуток піску в Україні часто здійснюється нелегально.
Зниження викидів забруднюючих речовин і CO ₂	• Зниження викидів досягається у видобутку природних викопних матеріалів за рахунок їх заміщення. • Виробництво цементу є одним з головних джерел викидів парникових газів у світі. • Використання 1 т сухої золи у виробництві цементу знизить викиди на 860 кг CO₂, золошлакових матеріалів замість піску - на 4 кг/т.
Використання площ, які виділяються під відвали	• Тисячі гектарів зайняті під шлаковідстійники та відвали, десятки тисяч гектарів ґрунтів поруч з відвалами забруднені токсичними речовинами.
Зниження енергоємності економіки	Природні копалини вимагають витрат енергоресурсів, палива для видобутку, підготовки, сушіння. Використання золошлаків як добавки до бетону замість цементу економить енергію на виробництво цементу.
Економія фінансових ресурсів	Використання золошлаків є економічно вигіднішим, дешевшим, ніж природних матеріалів. Замовником будівництва доріг в Україні виступають державні компанії. Економія надасть змогу скоротити дефіцит бюджету або збільшити обсяг робіт з дорожн. буд-тва.

Рисунок 3.4 – Потенційні ефекти від використання золошлакових продуктів у дорожньому будівництві в Україні

Сьогодні за таким принципом діють направлені на вирішення екологічних проблем інноваційні кластери та еко-індустріальні парки – сучасні ефективні моделі розвитку економіки в регіоні.

Індустріальний парк – це організована територія для розміщення нових виробництв, забезпечених спільною розвинутою інфраструктурою, енергоносіями, контролем над виробництвом та впливом на навколишнє середовище.

Еко-індустріальний парк – це індустріальний парк, в якому підприємства проектується та діють з метою спільного ефективного споживання ресурсів, повторного використання та скорочення обсягів відходів, зниження впливу на навколишнє середовище та покращення його якості.

Інноваційний кластер можна описати як об'єднання різних організацій та установ з метою розробки та виробництва конкурентоспроможної продукції шляхом застосування новітніх знань та технологій.

В Україні створення та функціонування індустріальних парків регламентується Законом «Про індустріальні парки». Перевагами таких виробничих територій є те, що сукупність підприємств може проектуватися так, що кожне з них доповнюватиме ланцюги виробництва продукції. Крім того, керуючі компанії таких виокремлених промислових ділянок можуть ефективно впроваджувати екологічне керування та контроль.

Приклад: Промисловий симбіоз в Німеччині Еко-промисловий парк в місті Калундбург, Німеччина, є першим прикладом повної реалізації промислового симбіозу. У центрі міста на вугіллі працює електростанція Aspæs з потужністю 1500МВт, яка має матеріальні та енергетичні зв'язки з громадськістю та кількома іншими компаніями. Надмірне тепло від цієї електростанції використовуються для нагріву 3500 місцевих будинків та сусіднього рибгоспу, чий шлам потім продається в якості добрива. Пар від електростанції продається фармацевтичній компанії «Ново Нордіск», в доповнення до електростанції «Statoil». Таке повторне використання тепла зменшує теплове забруднення фьорду (довгого, вузького входу з крутими схилами або скелями, утвореного

льодовиковою ерозією), що знаходиться неподалік. Крім того, побічний продукт зі скрубера електростанції – діоксид сірки – містить гіпс, який продається для виготовлення стінових панелей. А летюча зола і клінкер від електростанції використовуються для дорожнього будівництва і виробництва цементу. Такий обмін відходами, водою і матеріалами призводять до значного збільшення екологічної та економічної ефективності міста.

Питання для самоконтролю рівня знань

1. Розкрийте сутність Національної стратегія управління відходами до 2030 року.
2. Розкрийте головну ідею Паризької угоди.
3. Надайте характеристику основних бізнес-моделей циркулярної економіки. Наведіть практичні приклади.
4. Наведіть приклади секторів, в яких публічні закупівлі формують значну частину ринку.
5. Якими нормативно-правовими актами регулюється питання закупівель в Україні?
6. У чому сутність територіально-виробничих комплексів як бізнес-моделі?

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

4.1 Ресурсно-ефективне та екологічно чисте підприємство: критерії оцінки, принципи створення, класифікація, основні напрямками діяльності та чинники, які, детермінують рішення підприємця

4.1.1. Екологічно чисте підприємство

Екологічно чисте підприємство – це специфічний суб'єкт господарської діяльності, який спрямований на вирішення комплексних проблем за різними напрямками – економічному, екологічному та соціальному. У виробничому середовищі його можна класифікувати за видами змін у виробничих процесах (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Критерії оцінки роботи екологічно чистого підприємства за видами виробничих змін

Критерії оцінки підприємства з точки зору його екологічної чистоти

1. Виробництво чистої продукції. Включає в себе товари споживання, які роблять незначний вплив на навколишнє середовище як у процесі їх споживання, так і у процесі їх залишкової утилізації. Поняття «екологічно чистий продукт» може бути використано для визначення харчових продуктів та виробів інших сфер промисловості.
2. Впровадження чистих виробничих процесів. Саме високі технології визначають ступінь конкурентоспроможності як окремих підприємств, так і держав на світовому ринку.
3. Технології переробки та регенерації відходів. Скорочення відходів, яке досягається шляхом переробки залишкових речовин та побічних продуктів під час виробничого циклу.
4. Заміна виробництва. Включає в себе ті розробки, при яких знижується споживання сировинних матеріалів у процесі виробництва.
5. Скорочення затрат на виробництво. Включає в себе ті інновації, суть яких зводиться до заміни матеріалів, що негативно впливають на навколишнє середовище, на більш безпечні.
6. Впровадження енергозберігаючих технологій. Це той вид технологій, при яких захист навколишнього середовища досягається за рахунок зниження споживання енергії: під час виробничого циклу або під час споживання готової продукції.
7. Випуск чистої продукції, яка модифікує виробничі процеси інших фірм. Під цією категорією слід розуміти ту продукцію, яка спричиняє позитивний вплив на навколишнє середовище під час її застосування в інших виробничих процесах.

Принципи створення екологічно чистого підприємства

- *принцип екологічної зумовленості*, тобто спрямованості екологічно чистого підприємства на підтримку або підсилення сталості екосистем. У відповідності з ним економічні механізми повинні створювати умови

щодо заохочення підприємців для одержання прибутку за рахунок поліпшення екологічних результатів;

- *принцип економічної доцільності*, який передбачає заохочення суб'єктів екологічно чистого підприємства для досягнення природоохоронних цілей найбільш ефективними шляхами;
- *принцип гласності* передбачає відкритість та доступність для суспільства всієї інформації про діяльність екологічно чистого підприємства. Цей принцип ініціює просування товарів та послуг на ринку, дає можливість споживачам різного рівня, починаючи з підприємств-забруднювачів природного середовища і закінчуючи пересічними людьми, мати повну інформацію про екологічну якість товарів та послуг, щоб приймати остаточне рішення про доцільність придбання товарів та послуг на ринку;
- *принцип системності* враховує умову, що економічно вигідні зони знаходження екологічно чистого підприємства повинні охоплювати весь життєвий цикл виробництв та послуг.

Класифікація екологічно чистих підприємств

За своїми класифікаційними ознаками екологічно чисті підприємства підрозділяються:

- за видами екодеструктивних процесів, які запобігаються завдяки відповідній діяльності: порушення ландшафтів, механічне забруднення, біологічне забруднення, хімічне забруднення, фізичне забруднення (електромагнітне, радіоактивне, світлове, шумове та теплове);
- за компонентами природного середовища, з яким зв'язана діяльність: основні (повітря, відходи, вода, шум) та комплексні (повітря-вода, повітря-відходи, повітря-вода-шум);
- за видами діяльності: науково-дослідницьке, виробниче;

- за видами технологічних процесів: виробництво екологічно чистої продукції, впровадження екологічно чистих виробничих процесів, запровадження енергозберігаючих технологій, заміщення виробництв, переробка та регенерація відходів, випуск екологічно чистої продукції, яка модифікує виробничі процеси інших фірм.

Чинники, які, детермінують рішення підприємця щодо початку роботи у секторі екологічно чистого підприємства

- *Фактори інфраструктури*, або наявність електромереж, автомобільних шосе, портів, аеропортів, міських комунікацій, торгівлі, фінансової сфери тощо, які змогли б забезпечити розвиток діяльності екологічно чистого підприємства. Саме із сферою інфраструктури пов'язане формування більшості економічних категорій, які мають вирішальний характер у всіх економічних відношеннях: вартість товару або послуг, всі витрати виробництва, кінцева ціна праці чи послуги, розмір одержаного прибутку.

Даний фактор є вагомим при використанні золошлакових матеріалів при будівництві. Вартість транспортування даної сировини є економічно невигідною у випадку великої відстані будівництва об'єкту від місця накопичення даної сировини.

- *Фактори інвестицій* або наявність вільного капіталу, як для утворення фірм у даному секторі, так і для впровадження у виробництво продукції екологічно чистого підприємства.
- *Людський фактор* або наявність людей, які мають необхідні знання, кваліфікацію і бажання працювати у цьому напрямку.
- *Фактори мотивації* або утворення системи стимулів позитивного і негативного характеру, які мали б змогу допомогти швидкому утворенню екологічно чистого підприємства та прибутковості у цій сфері.

- *Фактори ефективності*, що зумовлюють умови розвитку діяльності екологічно чистого підприємства у напрямку максимального підвищення інтегральної економіко-екологічної ефективності функціонування національної економіки.

Цілеспрямований пошук можливостей для формування факторів ефективності вимагає *науково-обґрунтованих методів* урахування величини інтегральної економічної ефективності реалізації цілей діяльності екологічно чистого підприємства.

Основними напрямками діяльності екологічно чистого підприємства є:

1. Виготовлення, установлення та експлуатація природоохоронних (очисних) споруд.
2. Розробка екологічних технологій та знарядь.
3. Виробництво екологічно чистих продуктів.
4. Управління життєвим циклом товарів.
5. Переробка, транспортування та поховання відходів, ліквідація токсичних відходів.
6. Торгівля екологічними технологіями, продуктами та відходами.
7. Аналітичний та лабораторний сервіс.
8. Енергозбереження та використання альтернативних джерел енергії.
9. Збереження земельних ресурсів.
10. Водний контроль.
11. Повітряний контроль.
12. Екологічний аудит та екологічна експертиза.
13. Екологічне кредитування та страхування.
14. Природоохоронна пропаганда та освіта.
15. Екотуризм.
16. Екологічна медична і професійна безпека.
17. Інформаційні технології.
18. Життєво-охоронні системи.
19. Підтримка рівноваги екосистем.

4.1.2. Стратегія «Ресурсоефективне та чисте виробництво» як інструмент циркулярної економіки

Ресурсоефективне та чисте виробництво (РЕЧВ) – це стратегія комплексного та постійного застосування превентивних заходів щодо впливу виробничих процесів на довкілля з метою підвищення ефективності виробництва та зниження ризиків для людини та довкілля.

Головні цілі РЕЧВ:

- Ефективне використання ресурсів шляхом оптимізації споживання матеріалів, енергії та води на всіх етапах виробництва та підвищення його продуктивності. Тобто, зменшення кількості витрачених в процесі виробництва ресурсів на одиницю виготовлених товарів та послуг.
- Мінімізація впливу на довкілля передбачає розробку і реалізацію заходів та технічних рішень, що забезпечують скорочення обсягів викидів в атмосферу, утворення відходів, а також повернення відходів до виробничого циклу або використання як вторинних матеріалів, впровадження безстічних і водооборотних технологій.
- Добробут людей, що виражається у мінімізації ризиків та дотриманні вимог економічної і екологічної безпеки (чисте довкілля, кращі умови праці тощо) та підтримці соціального розвитку.

Переваги РЕЧВ:

- Скорочення витрат – накопичення або економія грошових ресурсів за рахунок більш ефективного споживання енергії, раціонального використання матеріалів та води, скорочення відходів та викидів.
- Підвищення продуктивності – зростання ефективності виробництва, що характеризується відношенням спожитих ресурсів до одиниці виготовленої продукції.

- Якість продукції – це сукупність технічних та екологічних властивостей кінцевого продукту, які зумовлюють його здатність задовольняти потреби споживача.
- Організаційна ефективність – це здатність підприємства функціонувати та досягати визначених цілей із найвигіднішим співвідношенням результатів і витрат.
- Ринкова та суспільна прийнятність – це сприйняття, схвалення та підтримка громадськістю, ринком, державою та оточенням діяльності компанії, яка піклується про якість продукції та добробут людей.

Виготовлення якісної та економічно вигідної продукції повністю залежить від правильного вибору сировини (якісних характеристик) та її ефективного використання. Будь-який технологічний процес вимагає певної витрати палива, електричної та теплової енергії, що зумовлює значне використання різних енергоносіїв промисловими підприємствами. Споживання прісної води для потреб людства включено до переліку критичних процесів Землі, які є загрозою послаблення екологічної стійкості планети. В зв'язку з цим, вода більше не може вважатися дешевим і легкодоступним ресурсом, особливо у регіонах з низькою водозабезпеченістю, до яких відноситься і Україна. Тому методика ресурсоефективного та чистого виробництва включає в себе аналіз споживання таких ключових ресурсів, як матеріали, енергія та вода, а також якісних та кількісних показників утворення відходів, стічних вод та викидів парникових газів.

Екологічні аспекти РЕЧВ:

- Вибір та ефективне використання сировини (матеріалів).
- Вибір джерел постачання та ефективне споживання води.
- Ефективне енергоспоживання.
- Скорочення та безпечна утилізація відходів.
- Скорочення обсягів та очищення стічних вод.
- Скорочення та контроль за викидами в атмосферу.

В якості РЕЧВ-індикаторів використовуються такі показники виробництва, споживання та впливу на довкілля, які в сукупності визначають загальні обсяги вхідних та вихідних ресурсів та охоплюють найбільш важливі екологічні аспекти функціонування підприємства.

Індикатори РЕЧВ:

Показники виробництва:

Виготовлення продукції/надання послуг: загальна кількість готової (виготовленої) підприємством продукції (або обсяг наданих послуг) за розрахунковий період часу (наприклад, рік). Зазначається в найбільш поширених одиницях вимірювання відповідно до типу продукції (тони, кубічні метри, штуки тощо).

Показники споживання:

Матеріали (т): загальна маса матеріалів, які використовуються при виробництві, в тому числі сировина, пакувальні та допоміжні матеріали тощо (але за виключенням маси палива).

Енергоспоживання (кВт*год або МДж): загальне використання енергії, що включає електроенергію, паливо (газ, нафта, бензин, біомаса і т.ін.) та інші види енергоносіїв.

Вода (м³ або т): загальне споживання води, включно з всіма джерелами (Грунтові води, водопровідна мережа, поверхневі води, свердловина тощо) і напрямками використання (технологічна, охолоджувальна, санітарно-побутова вода тощо).

Показники забруднення:

Викиди в атмосферу (т CO₂-екв): враховують усі джерела викидів на підприємстві, включно з викидами парникових газів (ПГ), які пов'язані з енергетикою (від використання палива, газу і т.ін.), а також викидами за межами території підприємства, пов'язаними з енергетикою (зокрема, при виробництві електроенергії) і викидами парникових газів при технологічних процесах (CO₂ та інші ПГ, зокрема, CH₄ та N₂O).

Стоки (м³ або т): загальний обсяг забрудненої води, яка скидається підприємством, незалежно від кінцевого пункту (каналізації, поверхневі води тощо), за винятком потоків води, що скидаються без хімічного або біологічного навантаження, таким чином включно з охолоджувальною водою.

Відходи (т): загальний обсяг відходів (твердих або рідких), які вивозяться з підприємства або зберігаються на його території, незалежно від методів утилізації (наприклад, спалювання, переробка і т.ін.).

Впровадження речв в промисловому секторі

Інтегрування методики РЕЧВ в управлінські процеси на підприємстві здійснюється з метою підвищення конкурентоздатності підприємства за рахунок економії ресурсів, зменшення собівартості продукції та одночасного зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище. При цьому проводиться розробка методів вдосконалення виробничих процесів, обґрунтування ефективності запропонованих методів, навчання та підвищення обізнаності персоналу щодо необхідності постійного удосконалення діяльності підприємства.

РЕЧВ пропонує підприємствам комплексний підхід для покращення загальних екологічних показників та більш ефективного використання ресурсів, що сприяє отриманню економічних вигод та зниженню впливу на довкілля. Впровадження РЕЧВ на підприємстві відбувається поетапно.

Ключовими необхідними кроками є:

- 1) Збір та аналіз даних (рис. 4.2) – попередній аналіз підприємства, який включає визначення загального стану господарчої діяльності та збір даних щодо споживання енергоносіїв, матеріалів, води, утворення стічних вод, відходів та викидів.
- 2) Детальна РЕЧВ-оцінка – обстеження підприємства та (або) окремих технологічних процесів (з проведенням вимірювань та (або) розрахунків) з метою виявлення непродуктивних втрат та оцінки потенціалу збереження ресурсів.

- 3) Пошук ресурсоефективних рішень – пошук та підбір варіантів заходів, прийнятних з технічної та організаційної точок зору та направлених на скорочення ресурсоспоживання, зниження рівня утворення відходів та енергозбереження.
- 4) Еколого-економічне обґрунтування – аналіз здійсненності та екологоекономічної доцільності втілення заходів з ресурсо- та енергозбереження, інвестиційна оцінка РЕЧВ-рішень.
- 5) Реалізація – практичне впровадження заходів, процесів та технологічних змін для підвищення продуктивності виробництва, мінімізації впливів на навколишнє середовище та зниження ризиків для здоров'я людини.

Послідовне та циклічне виконання зазначених етапів дозволяє ефективно застосовувати методику РЕЧВ та постійно вдосконалювати виробничі процеси для досягнення найкращих результатів у напрямку сталого функціонування підприємствах.

Первинна РЕЧВ-оцінка передбачає проведення аналізу ефективності функціонування підприємства. Головною метою проведення такого аналізу є виявлення потенціалу для скорочення невиправданих втрат енергоресурсів, води, матеріалів та шляхів зменшення утворення відходів та викидів. Під час збору та аналізу даних слід виконувати кроки наведені на рис. 4.2.

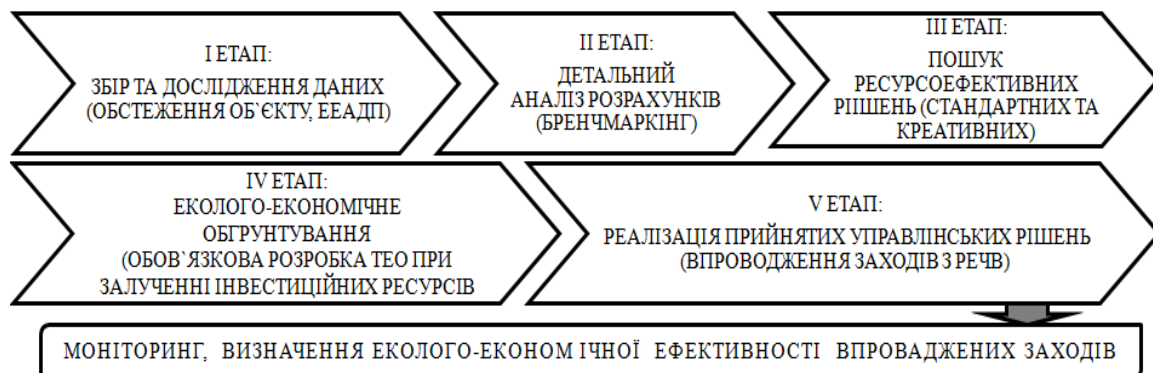


Рисунок 4.2 – Етапи впровадження заходів РЕЧВ

Розглянемо докладніше представлені етапи

1 етап – ознайомлення з об'єктом, виробничими ділянками, характеристиками та станом устаткуванням, умовами зберігання та використання ресурсів, сировини, виконання необхідних вимірювань (вимірювань масових концентрацій забруднюючих речовин у викидах стаціонарних, пересувних джерел; масових концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, повітрі приміщень; масових забруднюючих речовин в поверхневих, підземних, стічних, зворотних дренажних водах; масових концентрацій нафтопродуктів у воді, ґрунтах; вимірювання еквівалентного та максимального рівнів шуму), вивчення відомостей первинного обліку та статистичної звітності підприємства в області природокористування; відомостей бухгалтерського обліку та звітності. Необхідно зауважити, що рішення щодо екорозвитку підприємств, здійснення екополітики приймає керівництво підприємства. Тому повинна бути проведена зустріч з керівництвом, топ-менеджерами, менеджерами виробничих підрозділів, обов'язком яких, у майбутньому, будуть підтримувати систему екологічного менеджменту.

2 етап – попереднє оцінювання впливу на навколишнє середовище всіх видів діяльності, процесів та можливостей, перспектив суб'єкту господарювання щодо інноваційного екорозвитку, а саме дослідження динаміки собівартості і рентабельності окремих видів продукції, оцінювання фінансового стану, аналізу екологічної діяльності – використання та забруднення природних ресурсів, плата за забруднення. З метою оцінювання прогнозованого збитку, під час дослідження здійснюють вивчення комплексу взаємозв'язків в системі «виробництво – навколишнє природне середовище», аналіз причинно-наслідкових відносин економічного збитку підприємства, (рис. 4.3). Оцінювання природоємності (рівня природокористування) та екологічності підприємства доречно проводити на основі системи показників загального, питомого природокористування та забруднення природних комплексів. До таких показників слід віднести: ресурсомісткість; енергоємність; землеємність;

збиткоємність; екоємність (відходоємність, вуглецевоємність) та додаткові показники екологічності виробничих, технологічних процесів суб'єктів господарювання (коефіцієнти замкненості, обороту природних ресурсів та чистоти, категорія (ступінь) небезпечності виробництва та критерій екологічності. При здійсненні аналізу природоспоживання підприємства доречно використовувати бренчмаркінг – порівняльний аналіз на основі еталонних показників, що є процесом визначення, розуміння та адаптації наявних прикладів ефективного функціонування підприємства з метою поліпшення власної роботи.

3 етап – етап пошуку РЕЧВ-заходів, спрямованих на зниження рівня природокористування (мінімізація ресурсоспоживання) та підвищення екологічності виробництва (зниження антропогенного навантаження). РЕЧВ-заходи поділяються на стандартні та креативні. Для пошуку креативних заходів доречно застосовувати метод мозкового штурму.

4 етап – етап розроблення проекту, техніко-економічного обґрунтування обраних РЕЧВ-заходів, а саме етап прогнозування економічної, екологічної та соціальної ефективності їхнього впровадження. З метою оцінювання показників ефективності застосовують математичні методи (математичний апарат). До основних показників ефективності інноваційних проектів найчастіше відносять: норму прибутку, період окупності, чистий приведений дохід, індекс рентабельності (прибутковості), внутрішню норму доходності.

Відповідно результатам проведеного дослідження з ефективності інноваційного розвитку підприємства з впровадженням РЕЧВ-заходів, керівництво підприємства повинно прийняти рішення підтримання або відхилення політики з еколого-економічного розвитку. Необхідно зауважити, що стратегію екологічного розвитку підприємства розробляють на довгостроковий період.

Зауважимо, що перші два етапи є основними етапами здійснення еколого-економічного аналізу діяльності підприємства (ЕЕАДП), (рис. 4.4).

5 етап – етап впровадження обраних заходів на основі прийнятих управлінських рішень. До найпоширеніших РЕЧВ-заходів відносять заходи, що:

1) знижують, оптимізують рівень ресурсоспоживання:

- енергоспоживання (теплого, електричного і паливного), пов'язаного з виробництвом продукції, з господарчими, комунальними потребами підприємства, з утилізацією відходів;
- водоспоживання, пов'язаного з виробництвом продукції, господарчими та комунальними потребами підприємства;
- споживання земельних ресурсів, пов'язаного, наприклад, з нераціональним розміщенням сировинних ресурсів, відходів виробництва;
- споживання інших ресурсів (сировинних).

2) мінімізують вплив на довкілля: зменшення відходів, викидів та скидів;

3) підвищують добробут людей: зниження ризику для населення і навколишнього середовища.

6 етап – етап «Постфактум» – проведення моніторингу (оцінювання) еколого-економічної ефективності впровадження РЕЧВ-заходів з метою своєчасного виявлення відхилень, що в свою чергу дозволить вчасно внести корективи. Необхідно зауважити, що з метою проведення належної екологічної політики та сталого розвитку підприємства, у майбутньому, необхідною умовою є застосування процедур моніторингу, контролю на постійній основі.

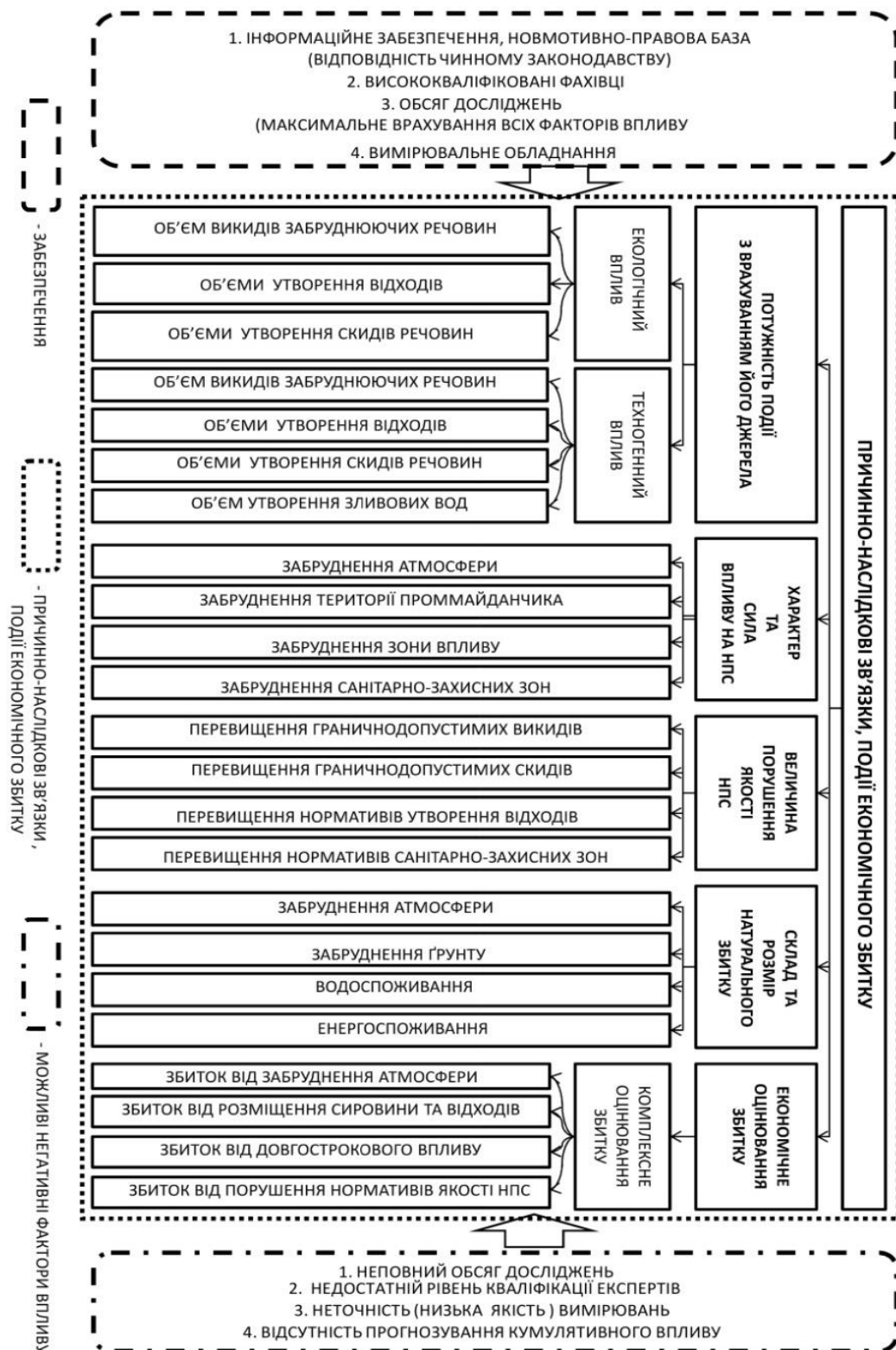


Рисунок 4.3 – Аналітична схема структури прогнозованого збитку

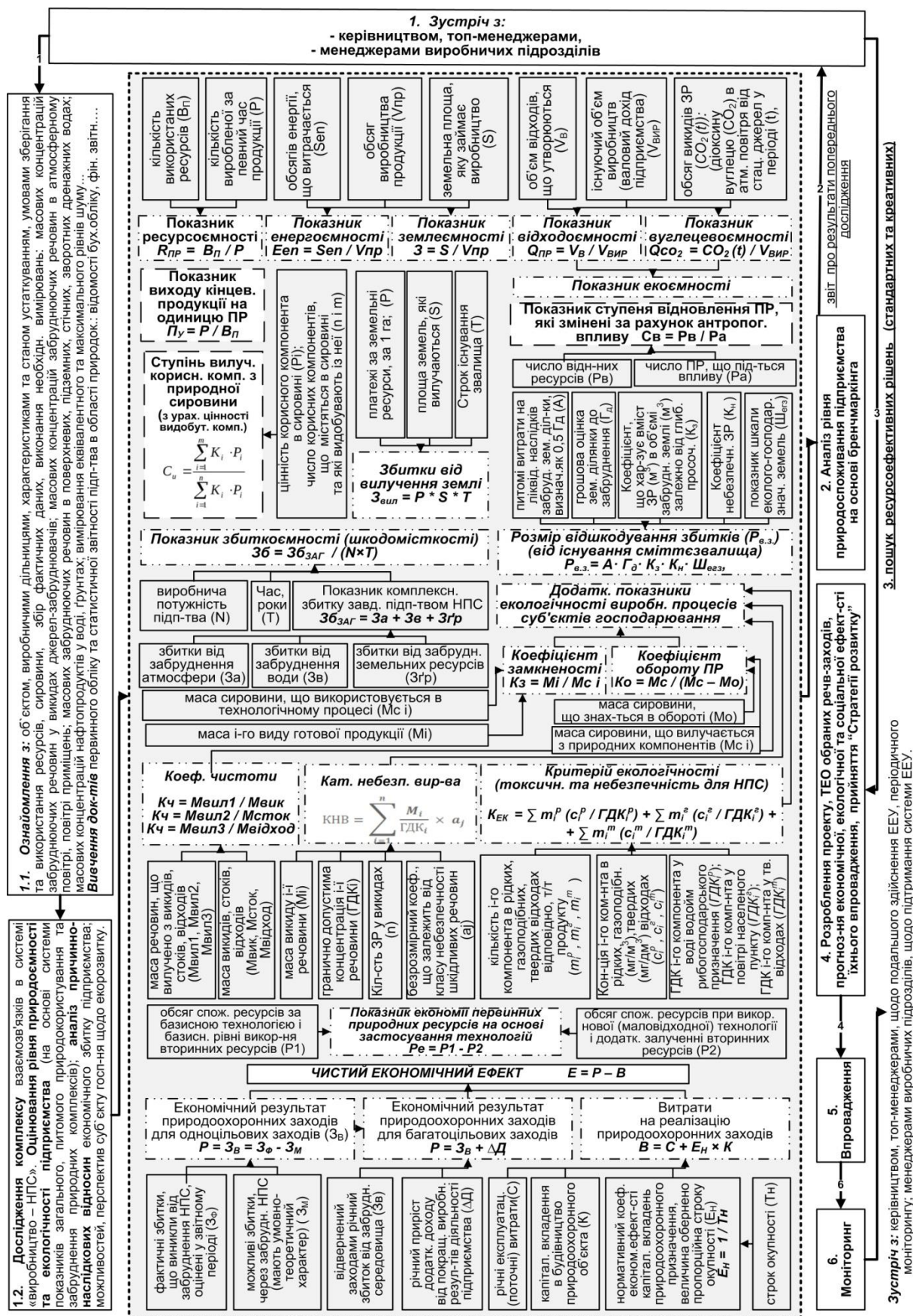


Рисунок 4.4 – Алгоритм здійснення екомодернізації підприємств спрямованої на поліпшення природокористування застосуванням стратегії РЕЧВ

Для експрес-оцінювання (пост-впровадження) еколого-економічної ефективності природоохоронних заходів використовують: показник чистого економічного ефекту (перевищення середньорічного народногосподарського результату над приведеними річними витратами: різниця між економічним результатом природоохоронних заходів та витратами на їхню реалізацію), показник періоду окупності.

Відповідно результатам виконаного ЕЕАДП, на основі запропонованих показників, визначеного потенціалу та можливостей модернізації підприємства, обирають стратегію розвитку підприємства, інструменти для його екомодернізації та подальшого еколого-економічного управління. Обрані заходи, що спрямовані на належне господарювання, можуть передбачати не тільки модернізацію чи оновлення основних засобів виробництва, застосування ресурсозберігаючих технологій, але також на: технологічні зміни; переробку, заміну або повторне використання ресурсів, сировини, відходів; використання вторинних енергетичних ресурсів, відновлювальних джерел енергії; модифікацію продукції та виробництво супутньої. Орієнтуючись на розвиток підприємства, відповідно прийнятій стратегії РЕЧВ, при обранні ресурсів, сировини відбувається зміна постачальників. Таким чином, необхідно зазначити, що при впровадженні екологічної стратегії розвитку на підприємстві зміни будуть відбуватися на всіх етапах виробництва продукції та управління підприємством.

4.1.3. Фінансування впровадження принципів циркулярної економіки та чинники, які детермінують рішення підприємця

Фінансова підтримка переходу до циркулярної економіки включає в себе будь-які інструменти, за допомогою яких інвестиції будуть направлятися виключно для фінансування або повного / часткового рефінансування нових і / або існуючих компаній або проектів в сфері циркулярної економіки. –

Основними джерелами підтримки і фінансування циркулярних бізнес-проектів, так само як і будь-яких інших інвестиційних проектів, можуть виступати:

- самі компанії (власні кошти);
- банки;
- фонди та інвестори;
- венчурний і приватний акціонерний капітал;
- краудфандінг (crowd funding) (англ. crowd – «громада, гурт, юрба», funding – «фінансування»), – співпраця людей, які добровільно об'єднують свої гроші чи інші ресурси разом, як правило через інтернет, аби підтримати зусилля інших людей або організацій. При цьому значимість кожного з джерел фінансування буде змінюватися в залежності від особливостей проекту, його вартості та окупності.

Великі корпорації можуть мати достатньо коштів для фінансування інвестиційних проектів, в т.ч. і в циркулярну економіку, при цьому малі та середні підприємства зазнають труднощів із залученням фінансування, необхідного для впровадження інноваційних бізнес-моделей. Проведені експертами Sustainable Finance Lab дослідження дозволили встановити, що незважаючи на висловлювалися представниками банківського сектора на світових самітах і конференціях принципову підтримку переходу до циркулярної економіки, на практиці існують певні бар'єри, що обмежують доступ до банківського фінансування і, як наслідок, стримують впровадження інноваційних бізнес-моделей:

- матеріальні ресурси, що використовуються в циркулярній економіці, теоретично можуть виступати заставою, але специфічні особливості і слабка розвиненість ринку відходів не дозволяють банкам розглядати їх в якості заставного ресурсу;
- збільшення терміну служби активів в результаті впровадження інноваційних бізнес-моделей вимагає перегляду методичних підходів

до оцінки їх заставної вартості при фінансуванні проектів циркулярної економіки;

- відсутність у банків досвіду оцінки фінансових ризиків реалізації циркулярних проектів з урахуванням їх особливостей, включаючи інноваційну спрямованість і більш тривалий період окупності, і ін.

Для подолання зазначених проблем в 2014 році за підтримки *Фонду Еллен МакАртур* за участю *ABN AMRO, ING i Rabobank* створена міжнародна робоча група *FinanCE*, одним з найважливіших результатів роботи якої стали розроблені для інвесторів керівні принципи щодо фінансування проектів циркулярної економіки, що містять умови виявлення, відбору, фінансування і надання коштів для реалізації ініціатив, заснованих на інноваційних циркулярних бізнес-моделях, їх впровадження дозволить сформувати рамкові умови для залучення інвестицій в реалізацію проектів циркулярної економіки і стимулювати роботу щодо їх подальшого розвитку та вдосконалення.

З огляду на прогнозоване зростання циркулярної економіки, банкам необхідно «напрацьовувати досвід» в фінансуванні подібних проектів, розробляти інноваційні способи оцінки і страхування ризиків їх реалізації.

Для сприяння переходу до циркулярної економіки банки *ABN AMRO, ING i Rabobank* взяли на себе такі зобов'язання:

- проводити круглі столи та конференції та індивідуальні бізнес-консультації – інформуючи і збільшуючи знання в області циркулярної економіки;
- вивчати фінансові потреби, можливості і ризики циркулярних бізнес-моделей, публікувати результати досліджень для широкого загалу;
- фінансувати інноваційні бізнес-проекти, а також курирувати їх в процесі реалізації з метою подальшого вдосконалення пропонувананих фінансових інструментів;
- заохочувати розвиток циркулярного виробництва шляхом впровадження системи циркулярних закупівель (*Pre-returnable Procurement*) для власних потреб банку.

Проведені дослідження діючих в Європі програм фінансування інноваційних проектів дозволили встановити, що поширюються вони і на циркулярні проекти, забезпечуючи великі обсяги фінансування.

Зокрема, *Європейський інвестиційний банк (ЄІБ)* є великим партнером інвестицій в циркулярну економіку ЄС - загальний обсяг кредитування проектів циркулярної економіки в 2012-2016 роках склав 2,4 млрд євро.

ЄІБ надає консультаційну допомогу, оцінюючи можливості фінансування конкретного циркулярного проекту банком і підбору найкращих умов кредитування. Проекти, які занадто малі для обробки як самостійні інвестиційні позики, можуть підтримуватися через посередницькі кредити.

Європейський фонд стратегічних інвестицій (ЕФСІ) забезпечує вкладення в наукові дослідження та інновації, а також підтримку малого і середнього бізнесу. В рамках «InnovFin - EU Finance for Innovators» здійснюється фінансування проектів з високим рівнем ризику за умови наявності в циркулярному проекті технологічних інновацій.

Крім цього *всі програми ЄС* доповнюються фінансуванням на національному рівні за допомогою різних інструментів, пропонованих національними, регіональними та / або місцевими агентствами розвитку (наприклад, Tekes в Фінляндії, Invitalia в Італії, Нідерландське агентство підприємництва, Innovate UK і т.д.).

Фінляндія активно спрямовує кошти в циркулярну економіку, хоча окремого фонду за цим напрямком немає. У програмах, реалізованих в останні роки, таких як BioNets і CleanWeb, близько половини заявлених проектів стосувалися теми циркулярної економіки. Центр розвитку технологій TEKES (Teknologian Keskus), що діє при Міністерстві промисловості і торгівлі, за останні чотири роки виділив понад 200 млн євро на фінансування інноваційних проектів, пов'язаних з циркулярною економікою.

Як правило, Центр виділяє до 40% запитуваних коштів, решта вкладає сама організація, що подає проект. При цьому перевага надається проектам, в яких задіяні різні дослідницькі центри і лабораторії, що дозволяє стимулювати

міждисциплінарність досліджень. Бюджет Центру розподіляється приблизно порівну на фінансування проектів за принципом найбільшої комерційної ефективності та на національні технологічні програми, які є, по суті, пріоритетними напрямками національної економіки. Свої пріоритети TEKES переглядає і коригує кожні три роки з урахуванням новітніх світових тенденцій за участю представників промисловості, дослідних інститутів, університетів і міністерств, а також іноземних консультантів.

Іншою важливою ланкою фінансування циркулярних проектів виступає національний інноваційний фонд SITRA, що підпорядковується безпосередньо фінському парламенту. головним завданням фонду є сприяння переходу до вуглецево-нейтральної економіки, при якій зростання добробуту країни і її громадян відділений і не залежить від споживання природних ресурсів, а ресурси, в свою чергу, видобуваються і використовуються з максимальною раціональністю. З молодими циркулярним компаніями SITRA працює як звичайний венчурний фонд – вкладає в них кошти в обмін на певний відсоток їх акцій. Крім цього Фонд часто «страхує» нову розробку ще до утворення компанії на передstadії, коли фахівці роблять аналіз ринкового потенціалу продукту, залучають експертів з промисловості, допомагають знайти оптимальні шляхи виходу на ринок.

SITRA фінансує розробку бізнес-плану, представляє його приватним інвесторам, які «підтримують» молоду компанію, коли вона доведе свою життєздатність, або навіть розділять з державою ризики на ранній стадії. Зазвичай Фонд входить в компанію на 3-5 років і продає свої акції відразу, як тільки інші інвестори виявляють готовність в неї вкластися.

У 2019 року в Уельсі (Великобританія) реалізована програма з обсягом фінансування в розмірі 6,5 млн фунтів стерл. (7,5 млн євро), основною метою якої є покращення підтримки підприємств малого і середнього бізнесу в прийнятті рішень про перехід до циркулярним системам виробництва: від збільшення рециркуляції в секторах туризму і продовольчих послуг до поліпшення використання вторинних ресурсів. Дана регіональна схема

фінансування циркулярних економічних проектів є частиною національної програми Інвестиційного фонду циркулярної економіки (Circular Economy Capital Investment Fund), створеного за підтримки уряду Шотландії та Європейського фонду регіонального розвитку в розмірі 18 млн фунтів стерл. (20,6 млн євро) і керованого компанією Zero Waste Scotland. Крім того, у Великобританії діє спеціалізована приватна інвестиційна компанія *Circularity Capital*, що інвестує в малі та середні підприємства, що працюють в циркулярної економіці.

Щоб уникнути дублювання фінансування важливо акумулювати інформацію на одній платформі. З цією метою, а також для поширення інформації про систему циркулярної економіки, вкладення в неї, досвіді створення, а також аналізу проектів і вирішення питань їх фінансування в січні 2017 р створена *Платформа підтримки фінансування циркулярної економіки* (The platform to support the financing of circular economy), що об'єднала Європейський інвестиційний банк, інвестиційні фонди, національні банки, інвесторів та інших зацікавлених.

Основними напрямками діяльності Платформи є:

- координаційна та інформаційно-просвітницька – для обміну передовим досвідом; аналізу потреби в фінансуванні, а також координації діяльності по фінансуванню циркулярної економіки;
- консалтингова – для розробки циркулярних економічних проектів і поліпшення їх перспектив з точки зору банківської діяльності;
- фінансова – для вивчення питань про необхідність застосування спеціальних інструментів фінансування для проектів циркулярної економіки.

З метою поширення інновацій і розширення масштабів циркулярної економіки спрямована спільна ініціатива Світового економічного форуму, фонду Елен МакАртур і МакКинси – *проект MainStream*, реалізація якого за попередніми оцінками забезпечить зниження витрат на ресурси більш ніж на 500 млн дол. США, створення понад 100 тис. нових робочих місць і запобіжить

утилізації понад 100 млн т відходів. Також діють спеціалізовані веб-сайти, як міжнародні, так і країнові, на яких представлені описи стійких бізнес-моделей і безліч практичних прикладів успішної реалізації даної концепції.

У Фінляндії за підтримки фонду SITRA створена електронна книга *Circular Economy Playbook*, що містить дорожню карту трансформації компаній малого і середнього бізнесу для впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки перш за все в *автомобільній, машинобудівній, енергетичній та транспортній галузях*.

Таким чином, підтримка переходу до циркулярної економіки вимагає не тільки змін в умовах виділення фінансування, оцінки його ефективності, а й значною інформаційно-освітньої роботи.

Питання для самоконтролю рівня знань

1. Що відноситься до критеріїв оцінки роботи екологічно чистого підприємства?
2. Надайте характеристику етапів впровадження заходів із РЕЧВ?
3. Що відноситься до основних джерел підтримки і фінансування циркулярних бізнес-проектів?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Тестові завдання 1 (оберіть відповідь, запишіть в таблицю)

1. Головною метою екологізації економіки є:

- а) підвищення продуктивності ресурсів;
- б) підвищення добробуту і якості життя населення при мінімізації вилучення і деградації природного багатства;
- в) збереження природно-ресурсного потенціалу в цілому.

2. Головна функція господарського механізму:

- а) балансування системи управлінсько-регулятивних, організаційних, економічних та правових дій держави, які спрямовані на захист громадянських, економічних, соціальних, культурних прав людини, закріплених в правових актах, законах і Конституції держави;
- б) скорочення матеріальної складової виробництва та перетворення інформації на основний виробничий ресурс;
- в) забезпечення ефективного розвитку суспільного виробництва на основі динамічної рівноваги між виробництвом та споживанням, попитом і пропозицією.

3. Найважливіші економічні передумови «озеленення» економіки:

- а) високий рівень антропогенного навантаження на довкілля, посилення глобальних екологічних проблем, нарощування темпів виснаження природних ресурсів, нагромадження утворюваних відходів;
- б) велика кількість промислових виробництв; висока ресурсоємність ВВП, матеріаломісткість;
- в) перенаселення та розшарування у світовому та регіональному масштабах. Травматизм у добувному та переробному секторах. Соціальні

деформації у структурі зайнятості населення за сферами економічної діяльності.

4. Зелена економіка –

а) сприяє підвищенню добробуту людей і зміцненню соціальної справедливості при одночасному істотному зниженні ризиків для довкілля та дефіциту екологічних ресурсів;

б) комплекс зусиль держави і приватного сектору, що спрямовані на залучення споживачів до фінансового середовища, тобто враховуються різноманітні зусилля державного та приватного секторів, спрямованих на залучення нестачі споживачів до фінансової основи;

в) інструмент управління соціально-економічним розвитком і навколишнім середовищем, яка вважає людство частиною біосфери і яка стверджує необхідність перетворення природи в інтересах людини.

5. Інклюзія – це

а) система організаційних, економічних, інституційних (нормативно-правових) інструментів (методів та заходів), спрямованих на залучення та попередження вилучення;

б) ефективність використання ресурсів як зменшення загального впливу виробництва та споживання товарів і послуг на довкілля протягом усього циклу;

в) інструмент створенню світу віртуальної і фізичної єдності виробництва зі стертими галузевими межами та значним зниженням техногенного впливу на природне середовище.

6. Інтернет речей – це:

а) дешеве масове виробництво;

б) постійний доступ до отримання соціальних благ;

в) конвергенція промисловості та ІТ індивідуалізація виробництва.

7. Інвайронменталізм –

- а)** триєдність соціальної, економічної та екологічної систем;
- б)** теорія управління соціально-економічним розвитком і навколишнім середовищем, яка вважає людство частиною біосфери і яка стверджує необхідність перетворення природи в інтересах людини;
- в)** спосіб, що дозволяє максимально задіяти всі корисні властивості природного ресурсу з метою задоволення різнобічних потреб, як комунально-побутових, так і економічних (господарських) чи інших (екологічних, естетичних, рекреаційних).

8. Декаплінг –

- а)** здатність економіки зростати без відповідного збільшення використання енергії та ресурсів (межі джерел) та екологічного навантаження (межі поглинання);
- б)** новий тренд, основа «Четвертої промислової революції»;
- в)** відновлювальна або регенеративна виробнича система.

9. Три ключові принципи, які отримали назву «3R»:

- а)** Reduce, Recycle, Reuse;
- б)** Reduce, Recovery, Reclamation;
- в)** Refuse, Repair, Repurpose.

10. Основний принцип циркулярної економіки:

- а)** відмова від надлишкового використання сировини;
- б)** оновлення та / або відновлення старого продукту при збереженні незмінним його більшої частини;
- в)** забезпечення максимальної ефективності кожного процесу в життєвому циклі товару чи послуги.

11. Концепція Cradle-to-Cradle – це:

- а) пошук екологічно стійких рішень, що стимулюють біологічні моделі, перевірені часом;
- б) концепція безвідходного виробництва;
- в) застосування принципів, які полегшують кругові процеси в природі, їх інтерпретація та впровадження в системи промислового виробництва.

12. Промисловий дизайн – :

- а) інноваційні технології переробки, виготовлення нових матеріалів/виробів, а також відновлення використаних матеріалів до природного стану, не порушуючи динамічної рівноваги екосистеми;
- б) повторне використання матеріалів за допомогою розроблення продукту;
- в) розробка та проектування продукції, що здійснюється ще до початку процесу виробництва таким чином, щоб забезпечити в майбутньому можливість її повторного використання, переробки чи «каскадування» з метою застосування даної продукції в якості матеріалу для виготовлення іншого продукту в кінці одного життєвого циклу.

П.І.Б. студента _____							
Група _____				Дата _____			
Відповіді на запитання тесту 1							Результат
Номер питання (1-6)	1	2	3	4	5	6	
Обраний варіант відповіді							
Номер питання (7-12)	7	8	9	10	11	12	
Обраний варіант відповіді							

Тестові завдання 2 (оберіть відповідь, запишіть в таблицю)

1. У формуванні ВВП України ключову роль відіграють:

- а) рівень природо-ресурсного потенціалу країни;
- б) ресурсомісткі та енергомісткі галузі;
- в) платні послуги; безоплатні послуги.

2. Циркулярна бізнес-модель –

- а) сприйняття суспільством еко-проблем в якості економічних можливостей;
- б) розробка промислових продуктів і процесів, що передбачає подвійну оцінку з точки зору конкурентоспроможності продукту та його екологічності;
- в) прагнення до використання меншої кількості матеріалів і ресурсів для виробництва продуктів та послуг, а також продовження терміну служби наявних продуктів та послуг за допомогою ремонту та відновлення, завершення життєвого циклу продуктів шляхом переробки, отримуючи вигоду із залишкової вартості продуктів і матеріалів.

3. Інноваційна бізнес-модель *Sharing platforms* –

- а) модель, основана на використанні технологічних інновацій із відновлення і повторного використання ресурсів, що дає змогу не допустити їх втрат завдяки зниженню відходів та підвищенню рентабельності виробництва продукції від зворотних потоків;
- б) модель, в якій обмежені ресурси замінюються на повністю поновлювані джерела;
- в) модель, побудована на обміні або спільному використанні товарів чи активів.

4. Бізнес-модель Циркулярні поставки (Circular suppliers) розглядає наступні життєві цикли:

- а)** виробництво, логістика;
- б)** екодизайн, закупівлі;
- в)** продажі та маркетинг.

5. Нецінові критерії – це:

а) додаткова вигода, яка не є ключовим параметром, але може впливати на вибір переможця, оцінювання якої здійснюється не в грошовому вимірі, а у вигляді додаткових переваг;

б) товари, роботи чи послуги, що закуповуються замовником у межах єдиної процедури закупівлі або в межах проведення спрощеної закупівлі, щодо яких учасникам дозволяється подавати тендерні пропозиції/пропозиції або пропозиції на переговорах;

в) будь-який предмет закупівлі, крім товарів і робіт, зокрема транспортні послуги, освоєння технологій, наукові дослідження, науково-дослідні або дослідно-конструкторські розробки, медичне та побутове обслуговування, найм (оренда), а також фінансові та консультаційні послуги, поточний ремонт.

6. Еко-індустріальний парк –

а) територія для розміщення нових виробництв, забезпечених спільною розвинутою інфраструктурою, енергоносіями, контролем над виробництвом та впливом на навколишнє середовище;

б) парк, в якому підприємства проектуються та діють з метою спільного ефективного споживання ресурсів, повторного використання та скорочення обсягів відходів, зниження впливу на навколишнє середовище та покращення його якості;

в) об'єднання різних організацій та установ з метою розробки та виробництва конкурентоспроможної продукції шляхом застосування новітніх знань та технологій.

7. Ресурсоефективне та чисте виробництво (РЕЧВ) – це

а) стратегія комплексного та постійного застосування превентивних заходів щодо впливу виробничих процесів на довкілля з метою підвищення ефективності виробництва та зниження ризиків для людини та довкілля;

б) стратегія спрямування суспільних інтересів на пошук інноваційних інструментів (методів, заходів) екологічно орієнтованого розвитку, трансформації еколого-економічних відносин;

в) стратегія, що враховує динаміку ВВП та Споживання природних ресурсів (забруднення, шкода).

8. Циркулярна економіка –

а) концепція, що поширюється на такі економічні організації, як кооперативи, спільні товариства, асоціації чи фонди, чії внутрішні операції та діяльність ґрунтуються на принципах солідарності та соціальної корисності та які діють на основі демократичних процесів прийняття рішень (беручи участь також у їх реалізації), виробляючи ринкові та неринкові товари та послуги;

б) промислова система, яка за своїм задумом і змістом є відновлювальною або відновленою. Замінює концепцію «кінця терміну служби» реставрацією, перемикається на використання відновлюваної енергії, виключає використання токсичних хімікатів, які заважають повторному використанню, і спрямована на усунення відходів завдяки дизайну матеріалів, продуктів, систем та, в рамках цього, бізнес-моделі;

в) концепція, що передбачає використання товарів і послуг, які відповідають основним потребам та покращують якість життя, мінімізуючи використання природних ресурсів і токсичних матеріалів, а також викиди відходів та забруднюючих речовин протягом життєвого циклу товару/послуги, не ставлячи під загрозу потреби майбутніх поколінь.

9. Три ключові принципи, запропоновані командою The Ellen MacArthur Foundation, щодо сучасного розвитку компаній:

- а) створення робочих місць; конкурентоспроможність товарів, економія ресурсів;
- б) економічність, екологічність, відповідальність;
- в) зелені інновації, альтернативні джерела, зміна промислової парадигми.

10. Циркулярна економіка передбачає:

- а) принцип науковості; обізнаності; інформованості; обов'язковості.
- б) розмежування біологічного та технічного циклів
- в) об'єднання біологічного та технічного циклів

11. Принципи створення екологічно чистого підприємства:

- а) екологічності, економічності, інформованості, обов'язковості; відповідальності;
- б) принцип екологічної зумовленості; економічної доцільності; гласності; системності;
- в) принцип науковості; обізнаності; інформованості.

12. Індикатори РЕЧВ:

- а) показники виробництва, споживання, забруднення
- б) показники оцінювально-проектувальні; аудиторсько-контролюючі; дозвільні; управління ризиками
- в) показники оцінювальні; консультативно-юридичні; проектні

П.І.Б. студента _____							
__ Група _____ Дата _____							
Відповіді на запитання тесту 2							Результат
Номер питання (1-6)	1	2	3	4	5	6	
Обраний варіант відповіді							
Номер питання (7-12)	7	8	9	10	11	12	
Обраний варіант відповіді							

Підсумковий тест (Обрати правильну відповідь)

1. Головною метою екологізації економіки є:

- а) стрімкий розвиток інформаційних технологій, також відповідно збільшення обсягів використання відновлювальних ресурсів, вторинної сировини, матеріалів;
- б) сталий розвиток еколого-соціально-економічного комплексу, підвищення добробуту і якості життя населення при мінімізації вилучення і деградації природного багатства;
- в) значне скорочення попиту на первинні ресурси через підвищення ефективності господарювання.

2. Основний діючий суб'єкт циркулярної економіки:

- а) людина екологізована;
- б) людина інноваційна;
- в) людина виступає як невід'ємна частина суспільства і природи.

3. Метою циркулярної економіки є:

- а) отримання прибутку з мінімальним збитком навколишньому середовищу;
- б) досягнення екологічної рівноваги при стійкому економіко-соціальному зростанні добробуту населення планети при максимізації ефективності життєвого циклу різноманітних ресурсів, товарів і послуг;
- в) досягнення соціальної справедливості, підвищення добробуту, при зниженні екологічних ризиків

4. Основний концепт циркулярної економіки:

- а) модель економіки, заснована на замкнутих циклах, з багаторазовим використанням ресурсів, високим ступенем переробки відходів, що скорочує їх;

б) модель економіки, при якій досягається високий рівень добробуту населення планети при мінімізації екологічних ризиків;

в) модель економіки, при якій економічний розвиток відповідає вимогам охорони навколишнього середовища.

5. Базові принципи циркулярної економіки:

а) превентивність (попередження; запобіжність), безперервність, повсюдність, взаємопов'язаність, комплексність;

б) R-імперативи, що розвиваються;

в) рівність та справедливість поколінь, відповідність принципам сталого розвитку, адекватний облік природного та соціального капіталу, стійке та ефективне використання ресурсів, створення «зелених» робочих місць, викорінення бідності, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення зростання в основних галузях (секторах) економіки.

6. Декаплінг –

а) конвергенція промисловості та ІТ індивідуалізація виробництва;

б) система організаційних, економічних, інституційних (нормативно-правових) інструментів (методів та заходів), спрямованих на залучення та попередження вилучення;

в) здатність економіки зростати без відповідного збільшення використання енергії та ресурсів (межі джерел) та екологічного навантаження (межі поглинання).

7. Основний принцип циркулярної економіки:

а) відмова від надлишкового використання сировини;

б) оновлення та / або відновлення старого продукту при збереженні незмінним його більшої частини;

в) забезпечення максимальної ефективності кожного процесу в життєвому циклі товару чи послуги.

8. три ключові принципи, які отримали назву «3R»:

- а)** Reduce, Recycle, Reuse;
- б)** Reduce, Recovery, Reclamation;
- в)** Refuse, Repair, Repurpose.

9. Циркулярна економіка –

а) концепція, що поширюється на такі економічні організації, як кооперативи, спільні товариства, асоціації чи фонди, чиї внутрішні операції та діяльність ґрунтуються на принципах солідарності та соціальної корисності та які діють на основі демократичних процесів прийняття рішень (беручи участь також у їх реалізації), виробляючи ринкові та неринкові товари та послуги;

б) промислова система, яка за своїм задумом і змістом є відновлювальною або відновленою. Замінює концепцію «кінця терміну служби» реставрацією, перемикається на використання відновлюваної енергії, виключає використання токсичних хімікатів, які заважають повторному використанню, і спрямована на усунення відходів завдяки дизайну матеріалів, продуктів, систем та, в рамках цього, бізнес-моделі;

в) концепція, що передбачає використання товарів і послуг, які відповідають основним потребам та покращують якість життя, мінімізуючи використання природних ресурсів і токсичних матеріалів, а також викиди відходів та забруднюючих речовин протягом життєвого циклу товару/послуги, не ставлячи під загрозу потреби майбутніх поколінь.

10. Циркулярна економіка передбачає:

- а)** принцип науковості; обізнаності; інформованості; обов'язковості;
- б)** розмежування біологічного та технічного циклів;
- в)** об'єднання біологічного та технічного циклів.

11. Бізнес-модель Циркулярні поставки (*Circular suppliers*) розглядає наступні життєві цикли:

- а)** виробництво, логістика;
- б)** екодизайн, закупівлі;
- в)** продажі та маркетинг.

12. Інноваційна бізнес-модель *Sharing platforms* –

- а)** модель, основана на використанні технологічних інновацій із відновлення і повторного використання ресурсів, що дає змогу не допустити їх втрат завдяки зниженню відходів та підвищенню рентабельності виробництва продукції від зворотних потоків;
- б)** модель, в якій обмежені ресурси замінюються на повністю поновлювані джерела;
- в)** модель, побудована на обміні або спільному використанні товарів чи активів.

13. Циркулярна бізнес-модель –

- а)** модель, що спрямована на сприйняття суспільством еко-проблем в якості економічних можливостей;
- б)** модель, що передбачає розробку промислових продуктів і процесів, що передбачає подвійну оцінку з точки зору конкурентоспроможності продукту та його екологічності;
- в)** модель, що спрямована на використання меншої кількості матеріалів і ресурсів для виробництва продуктів та послуг, а також продовження терміну служби наявних продуктів та послуг за допомогою ремонту та відновлення, завершення життєвого циклу продуктів шляхом переробки, отримуючи вигоду із залишкової вартості продуктів і матеріалів.

14. Ресурсоефективне та чисте виробництво (РЕЧВ) –

а) стратегія комплексного та постійного застосування превентивних заходів щодо впливу виробничих процесів на довкілля з метою підвищення ефективності виробництва та зниження ризиків для людини та довкілля;

б) стратегія спрямування суспільних інтересів на пошук інноваційних інструментів (методів, заходів) екологічно орієнтованого розвитку, трансформації еколого-економічних відносин;

в) стратегія, що враховує динаміку ВВП та Споживання природних ресурсів (забруднення, шкода).

15. Принципи створення екологічно чистого підприємства:

а) екологічності, економічності, інформованості, обов'язковості; відповідальності;

б) принцип екологічної зумовленості; економічної доцільності; гласності; системності;

в) принцип науковості; обізнаності; інформованості.

16. Три ключові принципи, запропоновані командою The Ellen MacArthur Foundation, щодо сучасного розвитку компаній:

а) створення робочих місць; конкурентоспроможність товарів, економія ресурсів.

б) економічність, екологічність, відповідальність;

в) зелені інновації, альтернативні джерела, зміна промислової парадигми.

17. Нецінові критерії -

а) додаткова вигода, яка не є ключовим параметром, але може впливати на вибір переможця, оцінювання якої здійснюється не в грошовому вимірі, а у вигляді додаткових переваг

б) товари, роботи чи послуги, що закуповуються замовником у межах єдиної процедури закупівлі або в межах проведення спрощеної закупівлі, щодо

яких учасникам дозволяється подавати тендерні пропозиції/пропозиції або пропозиції на переговорах

в) будь-який предмет закупівлі, крім товарів і робіт, зокрема транспортні послуги, освоєння технологій, наукові дослідження, науково-дослідні або дослідно-конструкторські розробки, медичне та побутове обслуговування, найм (оренда), а також фінансові та консультаційні послуги, поточний ремонт

18. Еко-індустріальний парк –

а) територія для розміщення нових виробництв, забезпечених спільною розвинутою інфраструктурою, енергоносіями, контролем над виробництвом та впливом на навколишнє середовище.

б) парк, в якому підприємства проектується та діють з метою спільного ефективного споживання ресурсів, повторного використання та скорочення обсягів відходів, зниження впливу на навколишнє середовище та покращення його якості

в) об'єднання різних організацій та установ з метою розробки та виробництва конкурентоспроможної продукції шляхом застосування новітніх знань та технологій

19. Індикатори РЕЧВ:

а) показники виробництва, споживання, забруднення;

б) показники оцінювально-проектувальні; аудиторсько-контролюючі; дозвільні; управління ризиками;

в) показники оцінювальні; консультативно-юридичні; проектні.

20. Промисловий дизайн –

а) інноваційні технології переробки, виготовлення нових матеріалів/виробів, а також відновлення використаних матеріалів до природного стану, не порушуючи динамічної рівноваги екосистеми;

б) повторне використання матеріалів за допомогою розроблення продукту;

в) розробка та проектування продукції, що здійснюється ще до початку процесу виробництва таким чином, щоб забезпечити в майбутньому можливість її повторного використання, переробки чи «каскадування» з метою застосування даної продукції в якості матеріалу для виготовлення іншого продукту в кінці одного життєвого циклу.

П.І.Б. студента				Група				Дата		
Таблиця для загального тесту (підсумкового)										
Номер питання (1-10)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обраний варіант відповіді										
Номер питання (11-20)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Обраний варіант відповіді										

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Газін В.П., Копилов С.А. Новітня історія країн Європи та Америки. Навч. посібник. Київ: Либідь, 2004. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-9553>
2. 2. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні : навч. посіб. / Т.П. Галушкіна, Л.А. Мусіна, В.Г. Потапенко та ін. ; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. – К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 154 с.
3. IanchovichinE. andLundstromS. (2016) «Whatisinclusivedevelopment?» ReportofWorldBankGroup [Online], URL: <https://siteresources.worldbank.org/INTDEBTDEPT/Resources/4689801218567884549/WhatIsInclusiveGrowth20081230.pdf>
4. TheofficialsiteofUnitedNationsUkraine, «SustainableDevelopmentGoals 2016-2030» (2017) URL: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>
5. Tsiuman Ye., Tsiuman M., Morozov A. (2021) Evaluation of Automobile Road Construction Environmental andEconomical Efficiency Based on Public-Private Partnership. Chemmotological Aspects of Sustainable Development of Transport. Monograf. Chapter 28. 2021.
6. Сотник І.М. Економічні основи ресурсозбереження. Суми. Університетська книга. 2013. 230 с.
7. Green economy. – European Environmental Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/economy/intro>
8. The official site of Federal Deposit Insurance Corporation (2017), «What is Economic Inclusion?» URL: <https://economicinclusion.gov/whatis>
9. Bramley G., D. Hirsch, M. Littlewood and D. Watkins (2016) «Counting the cost of UK poverty» Joseph Rowntree Foundation, [Online], URL: https://www/counting_the_cost_of_uk_poverty_-_bramley_et_al_final.pdf

10. Pacetti-Garr E. (2016) «The Five Characteristics of an Inclusive Economy: Getting Beyond the EquityGrowth Dichotomy», Rockfeller Foundation [Online], URL: <https://www.rockefellerfoundation.org/blog/fivecharacteristics-inclusive-economy-getting-beyond-equity-growth-dichotomy/>
11. «Зелені» інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст. Київ. Центр, 2019. «Заповіт», 2019. 316 с.
12. Implementation of the Circular Economy Action Plan. – European Comission.URL: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
13. Green Economy in a Blue World. – United Nations Environment Programme. URL: https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Water%20and%20Ocean%20Governance/Green_Economy_Blue_Full.pdf
14. Офіційний сайт ООН. URL: <https://www.un.org/ru>.
15. D'Amato D. et al. Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues // Journal of Cleaner Production. – 2017. – № 1. – p. 716-734. – doi: 10.1016/j.jclepro.2017.09.053
16. Geissdoerfer M., et al The Circular Economy e A new sustainability paradigm? // J. Clean. Prod. – 2017. – p. 757-768. – doi: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048.
17. Vijkman, A. & Skonberg, K. (2017). Cyrkuljarna ekonomika ta peregaghy dlja suspiljstva. Zvit pro doslidzhennja na vymoghu Rymsjkoj kluby za pidtrymky Fondu MAVa [Circular economy and benefits for society]. 54 p. Retrieved from: http://www.clubofrome.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/The-Circular-Economy-CoR_UA-2.pdf
18. Shvydanenko H. O., Matukova D.H. (2014). Udoskonalennja mekhanizmu derzhavnoho rehulyuvannja protsesiv ekolohizatsiyi hirnycho-zbahachuval'nykh pidpryyemstv. [Improvement of state regulation of

- greening mining enterprises]. *Efektivna ekonomika*, no 2. Retrieved from:
URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2801>
19. Цюман Є.С., Зюзюн В.І. Поліпшення показників екологічності підприємств застосуванням екологічної стратегії ресурсоефективного та чистого виробництва. *«Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова»*. ВД «Гельветика», 2021. №2 (485)
 20. Nesterova N. I. (2019). *Pryntsyp ratsional'noho vykorystannya pryrodnykh resursiv v ekolohichnomu pravi Ukrayiny* [Principle of rational use of natural resources in environmental law of Ukraine]. Kharkiv, 203 p. Retrieved from: <https://dspace.nlu.edu.ua/handle/123456789/16542>
 21. (2018). *Velyka ukrayinska yurydychna entsyklopediya* U 20 t, T. 14 [Great Ukrainian legal encyclopedia]. *Ekolohichne pravo*, 776 p. Kharkiv. [in Ukrainian].
 22. Baldzhy M.D. (2010) *Orhanizatsiyno-ekonomichni zasady kompleksnoho pryrodokorystuvannya na rehional'nomu rivni* [Organizational and economic principles of integrated environmental management at the regional level]. Odesa, Atlant, 500 p. [in Ukrainian].
 23. Shcherbyna O. M. (2010). *Deyaki aspekty pravovoho rehulyuvannya vykorystannya pryrodnykh resursiv. Problemy natsional'noyi derzhavnosti* [Some aspects of legal regulation of the use of natural resources. Problems of national statehood]. *materialy mizhnar. nauk. konf. Odes. nats. un-t im. I. I. Mechnykova, Ukr. in-t sots.-prav. doslidzh. Odesa. Astroprynt*, p.p. 257–260.
 24. Зварич І.Я. Парадигма глобальної інклюзивної циркулярної економіки... автореф. дис. на здобуття наук. ступ. докт. екон. наук. Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль. 2020. 43 с.
 25. Есипова О.В., Блажнов Н.М., Сацюк И.А. *Циркулярная экономика // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации:*

сборник статей IV Международной научно-практической конференции. В 2 частях. Ответственный редактор Г.Ю. Гуляев. 2018. – с. 107-110.

26. What is the circular economy? URL:
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>
27. Growth Within: A Circular economy vision for a competitive Europe – McKinsey Center for Business and Development & Ellen MacArthur Foundation. URL:
https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Growth%20within%20A%20circular%20economy%20vision%20for%20a%20competitive%20Europe/Growth_Within.ashx
28. The new model for consumer goods. URL:
<https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packagedgoods/our-insights/the-new-model-for-consumer-goods>
29. 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/conversionassets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantageinnovative-business-models-technologies-value-growth.pdf
30. MacArthur Foundation: Towards a Circular Economy: Business Rationale For An Accelerated Transition. URL:
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_EllenMacArthur-Foundation-Dec-2015.pdf
31. What is the circular economy? URL:
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>
32. Цюман Є.С., Зюзюн В.І. Алгоритм виконання еколого-економічного аналізу діяльності підприємства при його екомодернізації на

- принципах циркулярної економіки. Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць / За ред. М.І. Зверякова (голова ред.) та ін. Одеса : Одеський національний економічний університет. 2021. №2 (77)
33. Blue economy. URL:
https://ru.qwe.wiki/wiki/Blue_economy?ddexp4attempt=1
34. The Biosphere Rules. URL:
https://en.m.wikipedia.org/wiki/The_Biosphere_Rules
35. Bocken, N.M.P.; Olivetti, E.A.; Cullen, J.M.; Potting, J.; Lifset, R. Taking the Circularity to the Next Level:A Special Issue on the Circular Economy. URL: <http://publications.eng.cam.ac.uk/907388/>
36. Moreno, M.; De los Rios, C.; Rowe, Z.; Charnley, F.A Conceptual Framework for Circular Design. Sustainability 2016. URL: <https://books.google.com.ua/>
37. Руда М. В., Мирка Я. В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. Vol. 2, No. 1, 2020. С. 107-121. URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2020/jun/21886/st12.pdf>
38. Best European waste management practices. Retrieved from: http://epl.org.ua/wpcontent/uploads/2019/07/Krashchi_ES_praktuku_NET.pdf
39. V. Loiko, K. Shemchuk State and prospects of development of wast-free technologies in ukraine in the conditions of progress of circular economy. European scientific journal of Economic and Financial innovation №1(7) (2021). P. 14-25.
40. Залунін М.М. Перехід від традиційної економіки до циркулярної: міжнародний досвід для України. «Бізнес-навігатор». Випуск 6 (49) 2018. С. 259-263.

41. Матвеев Ю.Б., Гелетуха Г.Г. Перспективи енергетичної утилізації твердих побутових відходів в Україні. *Аналітична записка БАУ № 22. Біоенергетична асоціація України, 2019.* URL: <https://uabio.org/materials/uabio-analytics/>
42. Accenture Strategy: Circular Advantage - Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World Without Limits to Grow. Retrieved from: 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
43. Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка як засіб побудови нового екологічно стійкого суспільства. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/22489/1/Зварич%20І..pdf>
44. Циркулярна економіка і торгівля: теоретико-прикладний аспект. URL: http://www.kdu.edu.ua/Documents/KSNR_economica_2020/w1.pdf
45. Зелені публічні закупівлі: передача досвіду зі Словаччини в Україну. URL: <https://golocal-ukraine.com/projects/zeleni-publichni-zakupivli-peredachadosvidu-zi-slovachchini-v-ukrayinu/>
46. Екологічна безпека та економіка: монографія / М. І. Сокур, В. М. Шмандій, Є. К. Бабець, В. С. Білецький, І. Є. Мельнікова, О. В. Харламова, Л. С. Шелудченко. — Кременчук, ПП Щербатих О. В., 2020 - 240 с.
47. М. Цибка, К. Романова, А. Ворфоломєєв. Ресурсоефективне та чисте виробництво. Київ. Центр ресурсоефективного та чистого виробництва в Україні. 84 с.
48. Живко З.Б., Васильчак С.В., Цюман Є.С., Кужель Н.Л. Управлінські засади адаптивної безпекової політики державно–приватної підтримки інноваційного бізнесу в умовах глобалізації. Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. Вип. 7-8 (254-255). - К., 2022.