

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Дослідження стану



Подяка

Цей звіт був розроблений Circle Economy, субпідрядником Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО), під керівництвом Тетяни Чернявської. Його підготували Морган Вейл Лавалле та Маріяна Новак із внесками від Андрія Ворфоломєєва, Рікардо Сейдл да Фонсеки та редагуванням Едварда Кларенса-Сміта (питання циркулярної економіки).

Circle Economy висловлює подяку спонсорам, авторам, співавторам та респондентам за їхній внесок у підготовку звіту «Циркулярна економіка для промислового розвитку в Україні». Автори, співавтори та респонденти взяли участь у підготовці звіту в рамках власної ініціативи. Їхні організації згадуються лише з метою ідентифікації.

Діяльність щодо підготовки звіту про циркулярну економіку в Україні виконувалася ЮНІДО в рамках програми EU4Environment, що фінансується ЄС, та за фінансової підтримки Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ).

Дисклеймер

Цей документ було розроблено за фінансової підтримки Європейського Союзу та уряду Німеччини. Відповідальність за його зміст несе виключно ЮНІДО, і він не обов'язково відображає погляди Європейського Союзу.

До цієї роботи не застосовувалося офіційне редагування ООН. Визначення, які використовуються, і викладення матеріалів у цьому документі не означають висловлення будь-якої думки з боку Секретаріату Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) щодо правового статусу будь-якої країни, території, міста чи району, або їхніх органів влади, або щодо делімітації їхніх кордонів чи меж, або їхньої економічної системи чи рівня розвитку. Такі терміни, як «розвинені», «промислово розвинені» і «ті, що розвиваються», призначені для статистичних цілей та не обов'язково виражають судження про стадію розвитку, яка досягнута конкретною країною чи регіоном. Згадування назв фірм або комерційних продуктів не означає їхнього схвалення з боку ЮНІДО. Відповідальність за викладені думки, цифри та оцінки несуть автори цього документу, і їх не слід розглядати як такі, що відображають погляди або схвалення ЮНІДО або держав-учасниць.

Відповідальність за погляди, що містяться в цій публікації, несуть виключно її автори, і ця публікація не є підтвердженням того, що ЮНІДО схвалює висловлені ними позиції.

Цитування:

ЮНІДО (2024). Циркулярна економіка для промислового розвитку в Україні: дослідження стану. Відень, ЮНІДО. (Доступно за посиланням: <http://www.recpc.org/circular-economy/>)

© – 2024 – ЮНІДО. Всі права захищені. Ліцензовано Європейським Союзом на спеціальних умовах.

1. РЕЗЮМЕ	6
2. ВСТУП	11
3. РАМКИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	12
4. ОГЛЯД ПОТОЧНОГО СТАНУ ЦИРКУЛЯРНОСТІ В УКРАЇНІ	16
4.1 Політики підтримки циркулярної економіки	16
4.2 Інфраструктура поводження з відходами	18
4.3 Ефективне використання матеріалів у секторах	18
4.4 Застосування циркулярних бізнес-моделей в економіці	19
5. ПРІОРИТЕТНІ СЕКТОРИ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	20
5.1 Циркулярні сектори в Україні	20
5.2 Методологічний підхід	20
5.3 Основні результати	22
5.3.1 Виробництво	24
5.3.2 Сільське господарство, лісове господарство та рибальство	26
5.3.3 Будівництво	27
5.4 Узгодженість з іншими галузевими пріоритетами	28
5.5 Сектори як частина ланцюгів створення вартості	29
6. МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ	31
6.1 Пріоритетність відновлюваних ресурсів	31
6.1.1 Відновлювані матеріали	31
6.1.2 Відновлювана енергія	31
6.2 Збереження та подовження терміну експлуатації вже створеного продукту	31
6.2.1 Максимальне подовження життя продуктів під час та після використання	31
6.2.2 Максимальне подовження терміну експлуатації біоресурсів	32
6.3 Використання відходів як ресурсу	32
6.3.1 / 6.3.2 Підвищення цінності потоків відходів (розімкнутий і замкнутий цикли)	32
6.3.3 Перетворення відходів в енергію	33
6.4 Допоміжні елементи	33
6.4.1 Переосмислення бізнес-моделі	33
6.4.2 Проєктування для майбутнього	33
6.4.3 Співпраця для створення спільної цінності	33
6.4.4 Поглиблення та розширення знань	34
6.4.5 Інтегрування цифрових технологій	34
7. МЕТРИКИ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ ДЛЯ УКРАЇНИ	36
7.1 Стан моніторингу показників в Україні	36
7.2 Ключові метрики для циркулярного промислового розвитку в Україні	36

7.2.1 Загальноекономічні показники	36
7.2.2 Галузеві показники	38
8. НАЙКРАЩІ МІЖНАРОДНІ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЦИРКУЛЯРНОГО ВИРОБНИЦТВА	42
8.1 Продукти харчування та напої	43
8.2 Текстильні вироби	44
8.3 Електронні пристрої	45
8.4 Металеві вироби	46
Додаток 1. Пріоритетність секторів	48
Індикатор 1: Галузевий розвиток	48
Індикатор 2: Стійкість	48
Індикатор 3: Циркулярна економіка	49
Методологічний підхід	49
Вагові коефіцієнти індикаторів	49
Додаток 2. Детальні результати за секторами	51
Виробничий сектор	51
Галузевий розвиток (ГР)	52
Стійкість (С)	53
Циркулярна економіка (ЦЕ)	54
Сільське господарство, лісове господарство та рибальство	54
Галузевий розвиток (ГР)	56
Стійкість (С)	56
Циркулярна економіка (ЦЕ)	57
Оптова та роздрібна торгівля	57
Будівельний сектор	57
Ринок праці	57
Енергоспоживання	58
Відходи	58
Торгівля	58
Додаток 3. Пріоритетні циркулярні стратегії для України	60
Додаток 4. Потенціал перероблення, відповідна інфраструктура та галузеві аспекти	66
Металеві вироби	67
Пластикові вироби	67
Електронні та машинні пристрої	68
Текстильні вироби	68
Будівельні відходи та відходи руйнації через бойові дії	68
Додаток 5. Джерела даних	70
Дані, які використовувалися	70
Дані, які були обмеженими	70
Додаток 6. Контекст форсайту та дотичні програми	72



1 РЕЗЮМЕ

Україна – країна із середнім рівнем доходу. Зараз вона перебуває у стані війни, що негативно впливає на її економіку та спричиняє суттєве зниження рівня зайнятості в різних секторах. Тривалий конфлікт завдав глибоких руйнівних наслідків цивільному населенню, як в економічному, так і в психологічному аспектах. Крім того, безпрецедентні екологічні руйнування, спричинені війною, ще більше загострюють проблеми, яких зазнає країна. Сукупний вплив цих чинників вимагає невідкладних дій, спрямованих на відновлення, що має на меті покращити та усунути проблеми неефективності довоєнної економіки України, яка значною мірою спиралася на лінійну економічну модель і залежала від викопних ресурсів.

Концепція циркулярної економіки в Україні набула значного розвитку внаслідок європейських програм, таких як Європейський зелений курс. Незважаючи на зміни в політиці, спрямовані на наближення до стандартів ЄС, такі як ухвалення Закону України «Про управління відходами» в червні 2022 року, залишаються проблеми з ефективним впровадженням принципів циркулярної економіки. Попри те, що у будівельному секторі відбулися регуляторні зрушення, все ж комплексна національна стратегія відсутня; більше того, недостовірні дані та низький рівень перероблення відходів, що посилюється низьким показником утилізації відходів на полігонах, залишаються поширеними проблемами для інфраструктури поводження з відходами. Неефективне використання матеріальних ресурсів стосується різних секторів і спричинене застарілою інфраструктурою та недостатніми інвестиціями, що ускладнює прогрес у напрямку до циркулярності. Попри такі ініціативи, що сприяють поширенню циркулярних бізнес-практик, які виконує Центр ресурсоефективного та чистого виробництва, все ж доступ до фінансування залишається значною перешкодою, особливо для

малих і середніх підприємств (МСП). Подолання цих викликів та просування сталих економічних практик в Україні потребують добре скоординованої системи управління, покращення умов фінансування та підвищення обізнаності щодо принципів циркулярної економіки.

Цей звіт розглядає сектори економіки України, в яких найкраще застосовувати стратегії циркулярної економіки. Ця методологія пропонує підхід для визначення галузевих пріоритетів у контексті розвитку циркулярної економіки в Україні, застосовуючи стандартну економічну теорію та використовуючи загальнозживані показники таких організацій, як Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та Світовий банк. Користуючись структурою [Аналізу розвитку міста](#), розробленою Circle Economy, методологія цього звіту порівнює економічну діяльність на основі ключових показників, серед яких робочі місця, викиди парникових газів (ПГ) та економічний результат, щоб визначити пріоритетні сектори для стратегій розвитку циркулярної економіки. Для того, щоб контекстуалізувати галузеві пріоритети в умовах війни, було включено додаткові індикатори галузевого розвитку, стійкості та циркулярності. Цей потрійний зв'язок, який, зазвичай, використовується в гуманітарних та миротворчих зусиллях, підкреслює взаємозалежність цих процесів, що є особливо актуальним для України, яка прагне досягти довготривалої стабільності за допомогою комплексних стратегій сталого розвитку. У цьому звіті аналізується діяльність кожного сектору за цими параметрами, що допоможе в ухваленні стратегічних рішень.

Виробничий сектор, зокрема такі галузі, як харчова промисловість, електротехніка та машинобудування, металооброблення, є найбільш пріоритетним для впровадження рішень циркулярної економіки.

Це пов'язано зі значним обсягом виробництва та значним впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля. Сільське господарство, лісове господарство та рибальство посідають наступне місце, що підкреслює важливість вирішення проблеми сировинної складової та залежності від викопних видів палива в цьому секторі. Будівельний сектор також вирізняється низькими показниками скорочення викидів CO₂ та залежністю від матеріальних ресурсів. Ці результати відповідають європейським стратегіям і, зокрема, галузевому напрямку *Плану дій щодо циркулярної економіки*, який зосереджується на наступних ключових ланцюгах створення вартості продукції: продукти харчування, вода, земля; одяг, текстиль; електроніка та ІКТ; побутова техніка; автомобільна промисловість, акумулятори; вироби із пластику, пакування; будівництво та споруди.

Це дослідження ґрунтується на Рамці ключових елементів, яка була розроблена Circle Economy для класифікації стратегій циркулярної економіки. Запропоновані для України стратегії охоплюють широкий спектр ініціатив, спрямованих на **оптимізацію використання ресурсів, розвиток відновлюваної енергетики, подовження терміну експлуатації продуктів та перепрофілювання потоків відходів**. Ці стратегії передбачають пріоритетне використання відновлюваних матеріалів та джерел енергії, максимальне подовження терміну експлуатації продуктів та біологічних ресурсів, а також використання відходів як цінного ресурсу шляхом перероблення та перетворення в енергію. Для досягнення цих ключових стратегій необхідно переосмислити бізнес-моделі з метою надання пріоритету довготривалості та циркулярності, співпраці між галузями для стимулювання змін, а також підвищення рівня знань та зміцнення цифрової інфраструктури. Реалізуючи ці стратегії, Україна може розвивати інновації, зменшити вплив на довкілля та сприяти довгостроковому економічному процвітання. Вони можуть слугувати відправною точкою для розроблення дорожньої карти циркулярної економіки в Україні та мають бути належним чином адаптовані до найбільш актуальних секторів, як детально описано в цьому звіті.

Для моніторингу розвитку циркулярної промисловості в Україні до 2030 року було обрано кілька ключових показників. До них належать споживання матеріальних ресурсів, матеріальна

ефективність, показник циркулярного використання матеріалів, частка відновлюваної енергії, енергоємність ВВП, викиди парникових газів на душу населення, ефективність CO₂ та кількість відходів, що потрапляють на звалища.

- ➔ Споживання матеріальних ресурсів, що вимірюється в тоннах на душу населення, та матеріальна ефективність, що розраховується як ВВП, вироблений на кілограм використаних матеріальних ресурсів, відображають економічну продуктивність України відносно використання матеріальних ресурсів, при цьому цільові показники мають бути приведені у відповідність до світових стандартів та стандартів ЄС.
- ➔ Показник циркулярного використання матеріалів призначений для вимірювання частки перероблених матеріалів, що проходять через економіку, і має цільовий показник, узгоджений з глобальними цілями.
- ➔ Цільові показники частки відновлюваної енергії та енергоємності ВВП спрямовані на диверсифікацію енергетичного балансу України та скорочення викидів парникових газів.
- ➔ Ефективність CO₂ вказує на обсяги викидів відносно економічного результату, тоді як відходи, що потрапляють на звалища, оцінюють рівень поводження з відходами, при цьому цілі встановлюються відповідно до європейських директив та глобальних екологічних квот.

Для моніторингу циркулярної ефективності ключових секторів економіки України було розроблено галузеві показники, що охоплюють сільське господарство, виробництво (харчова промисловість, виробництво напоїв, вироби із пластику та електроніка), а також будівництво. На основі стратегій ЄС «Від лану до виделки» (*Farm to Fork Strategy*), «Fit for 55» та різних директив ЄС для кожного сектору були встановлені цільові показники.

- ➔ У сільському господарстві цільові показники включають скорочення викидів парникових газів відповідно до цілей ЄС, збільшення площ органічного землеробства для підвищення конкурентоспроможності та екологічної сталості, а також зменшення використання добрив відповідно до рекомендацій ЄС.
- ➔ У виробничому секторі цілі передбачають скорочення утворення відходів, підвищення рівня повторного використання матеріалів

у текстильній промисловості та вирішення проблеми відходів пластикової упаковки відповідно до директив ЄС щодо перероблення та скорочення відходів.

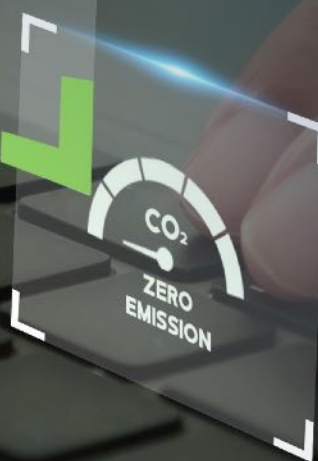
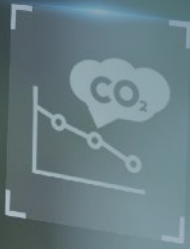
- ➔ Цільові показники щодо перероблення відходів електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) та перероблення будівельних відходів і відходів після знесення будівель спрямовані на покращення практики поводження з відходами відповідно до стандартів ЄС.

Ці метрики забезпечують комплексну рамку для оцінки прогресу України на шляху до циркулярної економіки та максимального узгодження з європейськими вимогами.

Добірка найкращих міжнародних практик циркулярності має надихнути ключові українські зацікавлені сторони. Вона включає ініціативи в харчовій промисловості, інноваційні системи збору відходів для побутового перероблення, ініціативу в текстильній промисловості, орієнтовану на утилізацію текстильних відходів після споживання, два додаткові тематичні дослідження в електротехнічній та машинобудівній галузях, а також у металургійній промисловості. Разом ці найкращі приклади пропонують практичні ілюстрації того, як циркулярні ініціативи можуть бути використані для стимулювання промислового розвитку, зменшення матеріального сліду України та вирішення політичних питань у державі.

Для підготовки цього звіту було використано дані з різних джерел. Зокрема, були використані дані з Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва, Державної служби статистики України та бази даних EORA, яка використовує найбільш детальну інформацію, доступну за країнами, за період з 2020 по 2022 роки. Загалом доступність даних по галузях в Україні є проблемою. Численні прогалини в даних, особливо щодо впливу споживання матеріальних ресурсів на довкілля та утворення відходів, обмежують деталізацію проведеного аналізу. Нещодавні оновлення бази даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва ЮНЕП (2024) враховують вплив війни та вказують на покращення ефективності CO₂ у кількох секторах економіки України. Однак, як зазначено у звіті, ці дані не можна вважати повністю достовірними і вони потребують подальшого вивчення та додаткових досліджень.







2 | ВСТУП

Цей звіт має на меті надати комплексний аналіз та стратегічні рамки для впровадження принципів циркулярної економіки в Україні, розглядаючи поточні виклики, визначаючи можливості й окреслюючи конкретні дії для підвищення ресурсоефективності та сталості в різних секторах. Мета цього дослідження полягає в аналізі існуючих умов у країні та сприянні інтеграції принципів циркулярної економіки. Це дослідження є невід'ємним компонентом фінансованої ЄС програми EU4Environment, а також результату 5 в рамках проєкту «Розбудова промислового потенціалу, політика та діагностика для зеленого відновлення України», що фінансується урядом Німеччини. Ця ініціатива спрямована на висвітлення потенційних переваг для різних зацікавлених сторін, включаючи бізнес, експертів, державні органи влади, наукові установи та організації громадянського суспільства.

Звіт містить:

1. Розділ 3 надає вступ до структури циркулярної економіки та слугує пам'яткою, що окреслює ключові принципи циркулярної економіки та їхню актуальність в українському контексті.
2. Розділ 4 коротко описує поточний стану циркулярності в Україні, в якому висвітлено існуючі практики, виклики та потенційні можливості для розвитку.
3. Розділ 5 узагальнює пріоритетні ланцюги доданої вартості для застосування принципів циркулярної економіки, окреслює їхнє значення та потенційний вплив на зусилля з розвитку циркулярності.
4. Розділ 6 представляє огляд поточних можливостей циркулярної економіки в пріоритетних секторах економіки.
5. Розділ 7 містить довгий перелік індикаторів для моніторингу прогресу циркулярності, включно з рекомендаціями щодо підходів до вимірювання, а також визначає базові показники та надає прогнози на 2030 рік в Україні.

Більше інформації знаходиться у додатках:

- ➔ Додаток 1 та Додаток 2 надають додаткові пояснення щодо методології визначення пріоритетності секторів до Розділу 5, а також містять більш детальну інформацію про пріоритетні сектори.
- ➔ Додаток 3 безпосередньо стосується Розділу 4 і містить додаткову інформацію про стан розвитку промислової та технологічної інфраструктури, що має відношення до ініціатив із циркулярної економіки в Україні для ключових секторів.
- ➔ Додаток 4 містить таблицю з детальним оглядом різних стратегій розвитку циркулярної економіки, які розглядаються в Розділі 6.
- ➔ Додаток 5 включає інформацію про використані джерела даних, а також пов'язані з ними прогалини в даних та наявні обмеження в дослідженні.

3 | РАМКИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Існує багато концепцій, які використовуються для визначення та опису концепції циркулярної економіки. Усі вони ґрунтуються на розумінні того, що циркулярна економіка має на меті зменшити кількість відходів¹ і відокремити нинішню економічну систему від моделі «бери-зроби-викинь», водночас створюючи вигоди для довкілля, людей та економіки.

Від початку свого існування циркулярна економіка завжди була спрямована на отримання комплексних екологічних, економічних та соціальних переваг. В Україні в умовах війни та економічної невизначеності модель циркулярної економіки може бути використана як засіб для відновлення та покращення стану економіки, водночас забезпечуючи відповідність європейським стандартам. В цілому циркулярна економіка може підтримати промисловий розвиток кількома способами:

- 1. Ресурсоефективність:** Практики циркулярної економіки спрямовані на оптимізацію використання ресурсів за рахунок зменшення споживання, а також перероблення, відновлення та повторного виробництва. Це зменшує споживання первинних матеріалів і мінімізує утворення відходів.
- 2. Підвищення стійкості:** Урізноманітнення ланцюгів постачання за допомогою практик циркулярної економіки може підвищити стійкість галузей, зменшуючи залежність від дефіцитних ресурсів та мінімізуючи вплив цінових коливань.
- 3. Трансформація робочих місць і створення нових:** Перехід до циркулярної економіки часто вимагає нових бізнес-моделей, технологій і навичок. Це може призвести до створення нових робочих місць у таких сферах, як перероблення, повторне виробництво та управління відходами.
- 4. Інновації:** Підходи циркулярної економіки спонукають до інновацій у дизайні продукції, виробничих процесах і бізнес-моделях. Це може призвести до розвитку сталих та екологічних технологій.

5. Економія коштів: Реалізація принципів циркулярної економіки може призвести до скорочення витрат у промисловості. Перероблення та повторне використання матеріалів може бути більш економічно ефективним, ніж видобуток і перероблення первинних ресурсів.

6. Збереження довкілля: Шляхом зменшення попиту на первинну сировину, зниження рівня забруднення та необхідності захоронення відходів, циркулярна економіка сприяє збереженню довкілля та допомагає запобігти зміні клімату.

7. Соціальні переваги: Практики циркулярної економіки можуть мати позитивний соціальний вплив, якщо вони розроблені з такою метою, наприклад, як збільшення добробуту громади, покращення практик поводження з відходами та зменшення забруднення довкілля.

Для опису циркулярної економіки в рамках програми EU4Environment було використано концепцію ЮНІДО, яка зосереджується на **чотирьох ключових стратегіях**:

- » зменшення впливу на довкілля;
- » збільшення доходу;
- » зменшення залежності від ресурсів;
- » мінімізація відходів.

Це важливий інструмент для аналізу того, як державний і приватний сектори можуть розглянути можливість розроблення політики або бізнес-моделей циркулярної економіки. Цей інструмент також є корисним для розгляду питання про трансформацію існуючих секторів і ланцюгів доданої вартості.

¹ Відходи в даному випадку розуміються в широкому сенсі, тобто включають в себе всі форми забруднення довкілля, а не лише тверді відходи.



Рисунок 1. Загальна схема принципів циркулярної економіки ЮНІДО (2019 рік).

Для опису циркулярної економіки Circle Economy використовує **Рамку ключових елементів (Рамка КЕ)**. Процес розроблення Рамки КЕ включав встановлення термінів і визначень, що використовуються різними концепціями та організаціями (наприклад, принцип 10R, принцип Flow Framework, розроблений Бокеном та іншими, а також принципи циркулярної економіки Фонду Еллен Макартур), в результаті чого було виділено вісім «ключових» елементів, які формують циркулярну економіку. Ця концепція постійно оновлюється та вдосконалюється.

Рамка КЕ розрахована на широку аудиторію, включаючи політиків, освітян, дослідників та бізнес, і саме тому є корисною в контексті цього аналізу.

Рамка складається з **трьох основних і п'яти допоміжних елементів**. Основні елементи зосереджені на зміні фізичних потоків, тоді як допоміжні елементи спрямовані на подолання перешкод на шляху до реалізації.

Трьома основними елементами є:



Пріоритетність відновлюваних ресурсів

забезпечити ефективне використання відновлюваних, багаторазових, нетоксичних ресурсів в якості матеріалів чи енергії.

Збереження та подовження терміну експлуатації вже створеного продукту

у процесі використання ресурсів потрібно підтримувати, ремонтувати та модернізувати їх, щоб максимально продовжити термін їхньої експлуатації та забезпечити їм «друге життя» за допомогою стратегій повернення використаних ресурсів, де це доцільно.

Використання відходів як ресурсу

використовувати потоки відходів як джерело вторинних ресурсів та збирати відходи для повторного використання і перероблення.

Таблиця 1. Основні елементи Рамки КЕ та їхнє узгодження з іншими концепціями циркулярної економіки.

Основні елементи циркулярної економіки	Концепція Flow Framework, розроблена Бокеном	Принцип 10R	Принцип 5R	Принципи циркулярної економіки Фонду Еллен Макартур	Концепція циркулярної економіки, розроблена ЮНІДО
Пріоритетність відновлюваних ресурсів	Регенерація потоків Вузькі потоки	Відмова Скорочення Переосмислення	Скорочення	Відновлення екосистем Проектування без відходів	Відновлювані ресурси Ресурсоефективне та чисте виробництво Оптимізоване розповсюдження Зменшення споживання Дизайн
Подовження терміну експлуатації	Повільні потоки	Повторне використання Ремонт Відновлення Повторне використання у виробництві	Повторне використання Ремонт Відновлення	Продовження терміну придатності продуктів	Спільне використання Повторне виробництво та відновлення Ремонт та обслуговування Повторне використання
Використання відходів як ресурсу	Циклічні потоки	Перепрофілювання Перероблення Відновлення	Перероблення	Проектування без відходів	Розділення Збирання Перероблення Регенерація

Допоміжні елементи спрямовані на усунення постійних перешкод на шляху реалізації основних стратегій циркулярної економіки. Допоміжними елементами є:

- » **Переосмислення бізнес-моделі:** необхідно розглянути можливості для створення більшої цінності та узгодження стимулів, які ґрунтуються на взаємодії між продуктами та послугами.
- » **Проектування для майбутнього:** слід враховувати системну перспективу в процесі проектування, використовувати правильні матеріали, проектувати на відповідний термін експлуатації, а також для тривалого використання в майбутньому.
- » **Об'єднання в команди для створення спільної цінності:** спільно працювати по всьому ланцюгу постачання, всередині організації, а також із державним сектором та громадами для підвищення прозорості та створення спільної цінності.
- » **Інтегрування цифрових технологій:** використання цифрових онлайн-платформ і технологій, які дають змогу відстежувати та оптимізувати використання ресурсів, зміцнювати зв'язки між учасниками ланцюга постачання, а також впроваджувати циркулярні моделі.
- » **Зміцнення та поглиблення знань:** виконувати дослідження, структурувати знання, підтримувати інноваційні мережі та доброзичливо поширювати результати.

Рамка КЕ буде використовуватися в усьому цьому дослідженні з метою визначення найбільш перспективних можливостей для циркулярного, сталого розвитку української економіки.



4 ОГЛЯД ПОТОЧНОГО СТАНУ ЦИРКУЛЯРНОСТІ В УКРАЇНІ

Хоча за останні роки циркулярній економіці в Україні приділяли більше уваги на політичному рівні, проте вона все ще перебуває на ранній стадії розвитку.

4.1 Політики підтримки циркулярної економіки

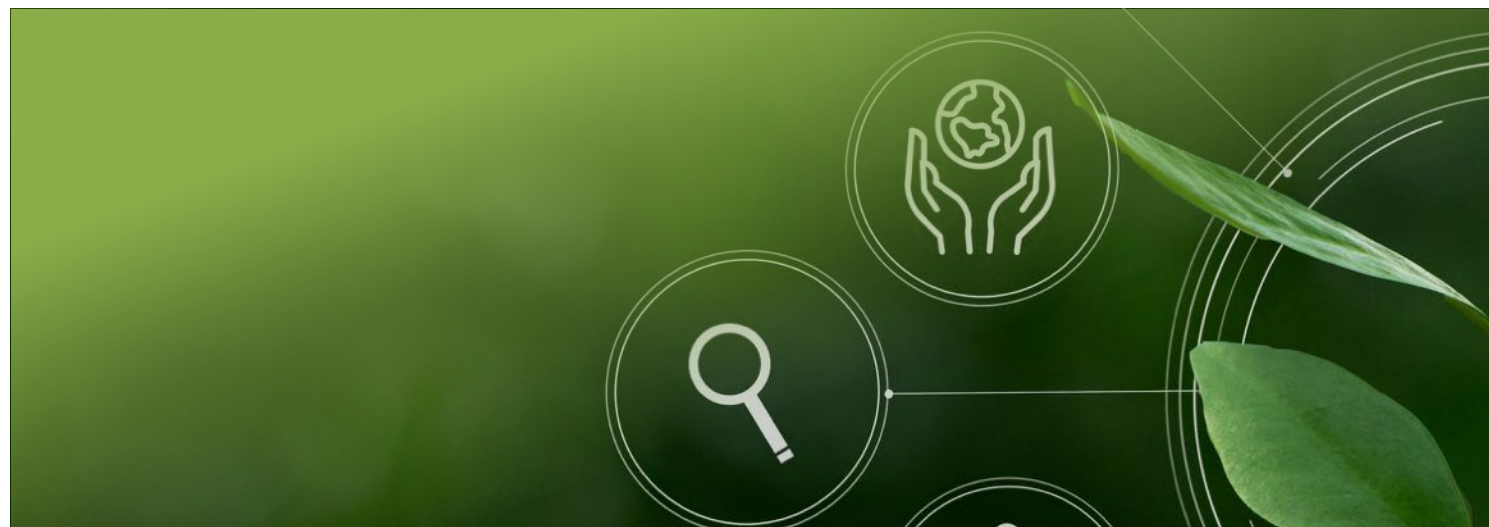
З початку війни відбулася низка політичних змін. Вони були значною мірою ініційовані та підтримані європейською рамковою програмою для циркулярної економіки та *Європейським зеленим курсом* за умови інтеграції України до ЄС. Угода про асоціацію між Україною та ЄС від 2014 року вже сприяла адаптації українського нормативно-правового регулювання до європейського. У розділі «Економічне та промислове співробітництво» Угоди зазначено, що Україні необхідно адаптувати своє законодавство до численних Директив та Регламентів.

Найбільш актуальним законодавчим актом для циркулярної економіки є прийнятий у червні 2022 року Закон України «Про управління відходами»², який регулює питання поводження з відходами, що утворюються в Україні, перевозяться територією України, вивозяться за її межі та ввозяться в Україну з метою утилізації чи перероблення. *Національний план управління відходами до 2030 року*³, прийнятий у 2019 році, визначає завдання та практичні заходи, покликані забезпечити перехід України до нової

моделі управління відходами до 2030 року. Після того, як у червні 2022 року було проголосовано за Закон про національну архітектуру управління відходами, обласні адміністрації розробляють регіональні плани управління відходами до 2025 року, як це продемонструвала *Запорізька область*⁴, затвердивши положення про регіональне управління відходами, а також місцеві плани управління відходами. Вони мають бути розроблені і затверджені у 2023 та 2024-2025 роках відповідно. Тим не менш, було відзначено, що розуміння та застосування циркулярної економіки в нормативно-правових документах в Україні все ще є недостатнім.

За результатами проведеного дослідження, деякі з основних проблем, пов'язаних із належною реалізацією політики циркулярної економіки, полягають у наступному:

- » Відсутність комплексної стратегії переходу до циркулярної економіки в Україні;
- » Обмеженість або відсутність галузевих цілей або регулювання циркулярності, особливо для будівельного сектору (див. Блок 1);
- » Фрагментарна міжміністерська/відомча/муніципальна співпраця;
- » Відсутність скоординованого підходу до моніторингу статистики відходів.



Блок 1. Розвиток нормативно-правових актів щодо циркулярності та управління відходами в будівельному секторі.

У будівельній промисловості України відбулися нормативно-правові зміни з метою приведення її у відповідність до стандартів ЄС. Такі ініціативи, як *Національна стратегія управління відходами до 2030 року* та *Національний план управління відходами*, були запроваджені ще до війни у 2017 та 2019 роках відповідно. Також, у 2023 році було ухвалено *Закон України «Про надання будівельної продукції на ринку»*, який наголошує на сталому використанні ресурсів, а у 2021 році Україна затвердила понад 500 національних стандартів, узгоджених зі стандартами ЄС щодо будівельних матеріалів, зокрема:

- **Заборона використання азбесту в нових будівельних матеріалах у 2022 році;**
- **Нові вимоги щодо поводження з будівельними відходами;**
- **Нові положення національних будівельних стандартів щодо енергозбереження та термомодернізації.**

Хоча і відбулися певні позитивні кроки, але все ще відсутня комплексна національна стратегія забезпечення циркулярності в будівельній промисловості.⁵ Закони, які нещодавно були прийняті, вважаються поміркованими і носять скоріше рекомендаційний ніж розпорядчий характер, а існуючі механізми контролю або ж невизначені, або неефективні⁵. Наприклад, залишаються проблеми з небезпечними відходами, такими як азбест в будівельних конструкціях.

На думку експертів, необхідно приділити більше уваги розробці національних стандартів для вторинних і перероблених будівельних матеріалів, які б визначали вимоги до перетворення цих матеріалів на товари, що користуються попитом на ринку.

БЛОК 1

² Веб-сайт DLF. (2023). *Управління відходами в Україні: Нове правове регулювання*. Джерело: Веб-сайт DLF

³ Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. (2019). Остап Семерак: Уряд затвердив Національний план управління відходами до 2030 року. Джерело: Веб-сайт Кабінету Міністрів України

⁴ Запорізька обласна державна адміністрація. (2024). РЕГІОНАЛЬНИЙ ПЛАН УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ДО 2035 РОКУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ РОЗРОБЛЯТИМЕТЬСЯ ВІДПОВІДНО ДО НОВОГО ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ», ЯКИЙ НАБРАВ ЧИННОСТІ У ЛИПНІ ЦЬОГО РОКУ. Джерело: Веб-сайт Запорізької обласної державної адміністрації

⁵ Німейє М., Козуб Н. (2023). *Новий європейський Баугауз, циркулярне житло в Україні (Проект В)*. Джерело: Веб-сайт New European Bauhaus



4.2 Інфраструктура поводження з відходами

В Україні відсутня достовірна статистика та дані щодо поводження з відходами в цілому, тому важко уявити повну картину показників повторного використання, перероблення та захоронення відходів у країні. Звіти⁶ вказують на той факт, що до війни в Україні не було ефективної системи управління відходами. Війна ще більше ускладнила цю ситуацію, збільшивши кількість будівельного сміття, токсичних і небезпечних відходів. Загалом, більшість побутових відходів в Україні вивозять на полігони або спалюють, а промислові відходи здебільшого захоронюють або залишають на звалищах. За даними Держстату, у 2020 році переважна більшість побутових відходів була захоронена на полігонах.⁷ Рівень вторинного відновлення/перероблення був дуже низьким (менше 1%), і слід зазначити, що статистика не завжди розрізняє перетворення в енергію та інші методи відновлення, такі як перероблення. Дані щодо частки компостування взагалі були відсутні. Якщо порівнювати, то в ЄС майже половина побутових відходів переробляється.⁸

Важливо зазначити, що податок на захоронення відходів в Україні набагато нижчий порівняно з податком в ЄС (0,15 євро за тонну у порівнянні, наприклад, з 107 євро за тонну в Нідерландах).⁹ Однак підвищення цього податку потребує особливої обережності, щоб витрати на поводження з відходами були покладені на компанії, які виводять продукцію/матеріали на ринок, а не на споживача.

4.3 Ефективне використання матеріалів у секторах

У різних секторах економіки України існує суттєва проблема низької ефективності. Ефективність використання матеріалів в Україні наразі є низькою. За даними нещодавнього дослідження ЮНІДО, інтенсивність викидів CO₂ у виробничому секторі є вищою за середній рівень, а також споживання сировини перевищує аналогічний показник у сусідніх країнах ЄС і, навіть, у Туреччині.¹⁰ У промисловому секторі застаріла інфраструктура та технології зумовлюють неефективність виробничих процесів, що призводить до збільшення споживання ресурсів та посилення впливу на довкілля. Крім того, недостатні інвестиції в дослідження і розробки обмежують інновації та технологічний прогрес, що

ще більше поглиблює неефективність сектору. Зараз на національному рівні не ведеться облік показників ефективності використання матеріалів у різних галузях промисловості.

У аграрному секторі застарілі методи ведення сільського господарства і відсутність модернізації перешкоджають підвищенню продуктивності та сталості. Сільськогосподарські практики, що переважають у сільській місцевості, призводять до низької врожайності та неефективного використання землі, що посилює продовольчу нестабільність та економічну стагнацію. Крім того, недостатній доступ фермерів до капіталу та кредитів перешкоджає залученню інвестицій у сучасне обладнання і сільськогосподарські технології, що призводить до постійного зростання неефективності в секторі.¹¹

В енергетичному секторі залежність від застарілих і неефективних вугільних електростанцій призводить до високого рівня забруднення та викидів парникових газів, посилюючи деградацію довкілля та ризики для здоров'я. Обмежені інвестиції в інфраструктуру відновлюваної енергетики та повільне впровадження чистих енергетичних технологій ще більше гальмують прогрес у напрямку сталого виробництва енергії, але слід відзначити, що Україна досягла прогресу в галузі зеленої енергетики, зокрема сонячної, ще до війни.¹⁰ Крім того, недостатні заходи з енергоефективності в житлових і комерційних будівлях призвели до надмірного споживання енергії та підвищення вартості комунальних послуг для споживачів.¹¹



Недосконалість нормативно-правової бази та механізмів забезпечення дотримання законодавства також спричинили низький рівень ефективності в різних секторах, що дозволило підтримувати нестійкі практики без належної підзвітності.

4.4 Застосування циркулярних бізнес-моделей в економіці

Завдяки створенню Центру ресурсоефективного та чистого виробництва впровадження практик циркулярної економіки прискорилося в Україні. Центр був заснований у 2013 році за підтримки ЮНІДО та Швейцарії на базі ініціативи ЮНІДО з більш чистого виробництва, яка була реалізована у 2007 році. Він відіграє важливу функцію, допомагаючи компаніям інтегрувати сталі практики у свої бізнес-моделі. Нещодавнє опитування підприємств, проведене ЮНІДО у 2023 році¹⁰, показує, що світогляд у приватному секторі може змінюватися, оскільки 41% компаній зазначили, що у відповідь на конфлікт вони обрали стратегії,

які дозволяють ефективніше використовувати ресурси.

Однак для українських компаній, які переходять до моделей сталого розвитку, виклики залишаються. Основною проблемою є доступ до фінансування. За даними програми EU4Environment, основними бар'єрами є високі відсоткові ставки, вимоги до застави та процедури оформлення документації.¹² Хоча за останні роки відсоткові ставки знизилися, отримання кредитів залишається складним і дороговартісним процесом для багатьох підприємств. Оскільки МСП все частіше звертаються за кредитами, необхідно проводити цілеспрямовані заходи для покращення умов фінансування та підтримки більших інвестицій у виробництво. Подолання бар'єрів на шляху реалізації проєктів циркулярного бізнесу, таких як обмежений доступ до банківського фінансування, все ще потребує розроблення єдиної системи оцінки ефективності, окупності і ризиків проєктів, а також підвищення рівня обізнаності та освіченості. На сьогодні таких інструментів все ще бракує.

⁶ Ліндског Т. Сучасний стан циркулярної економіки в Україні. Джерело: Веб-сайт Circular Innovation Lab

⁷ Державна служба статистики України. (2020). Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки. Джерело: Веб-сайт Держстату

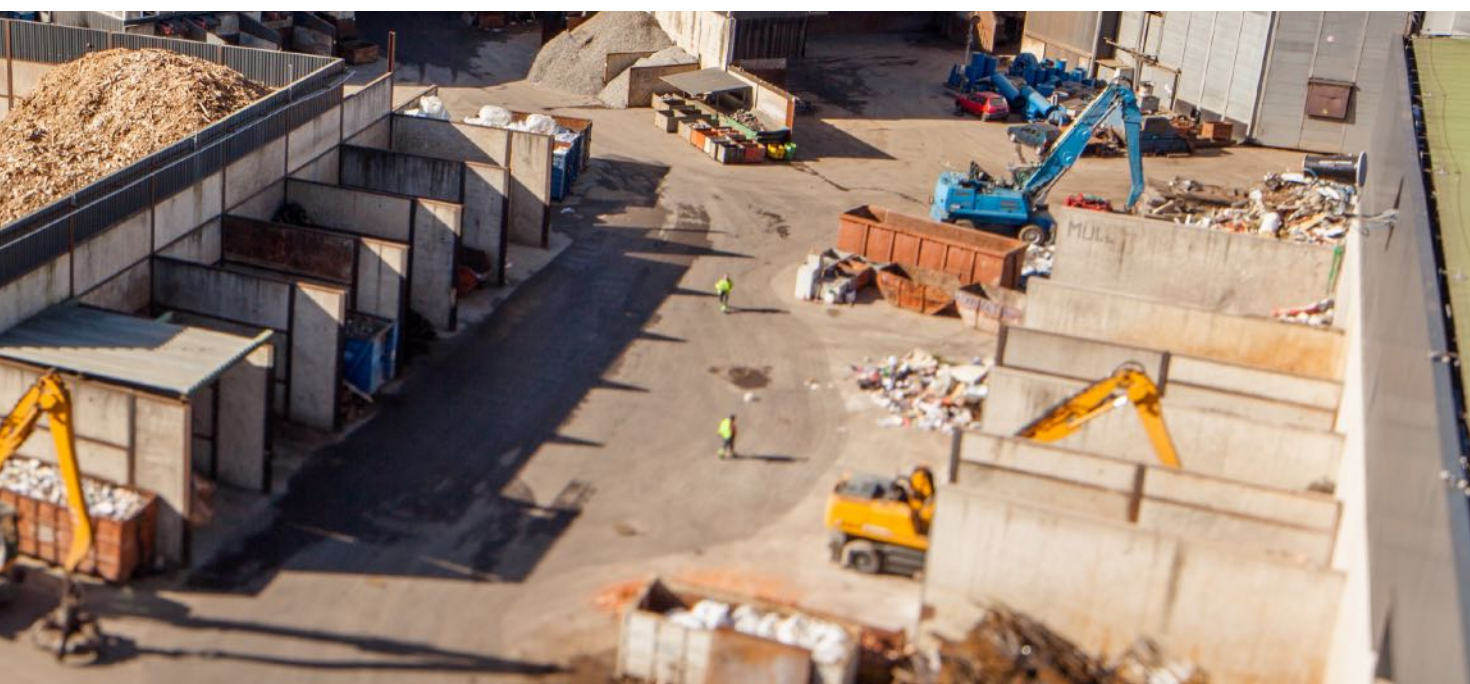
⁸ Європейська екологічна агенція (ЄЕА). (2023). Перероблення відходів у Європі (2020). Джерело: Веб-сайт ЄЕА

⁹ Міністерство сільського господарства Нідерландів. (2018). Циркулярна економіка в Україні. Джерело: Веб-сайт Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

¹⁰ ЮНІДО. (2024). Короткий огляд: Діагностика України як індустріальної країни 2023. Джерело: Веб-сайт ЮНІДО

¹¹ Європейська комісія. (2023). Звіт «Україна 2023» (стор.1-152). Джерело: Веб-сайт Європейської комісії

¹² EU4Environment. (без дати публікації). Стимулювання розвитку циркулярної економіки в Україні через впровадження ресурсоефективності (стор. 1-6). Джерело: Веб-сайт EU4Environment



5 | ПРІОРИТЕТНІ СЕКТОРИ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

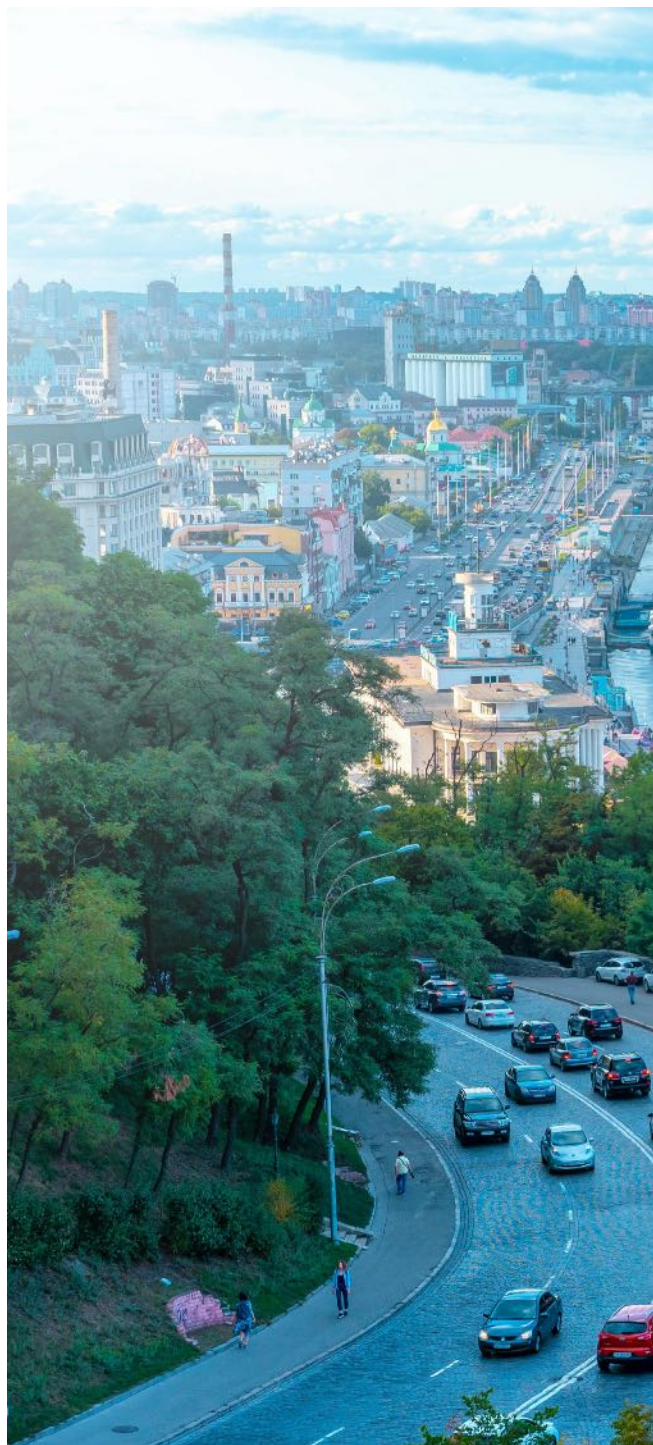
5.1 Циркулярні сектори в Україні

Вибір пріоритетних секторів для впровадження плану циркулярної економіки з метою економічного відновлення та розвитку України є однією з головних цілей цього дослідження. У наступних розділах представлено методологічний підхід, який було використано, а також основні результати.

5.2 Методологічний підхід

Підхід до розроблення цієї методології ґрунтується на стандартній економічній теорії визначення галузевих пріоритетів, що базується на найбільш поширених показниках для вимірювання важливості сектору в економіці, таких як основні економічні показники ОЕСР¹³ та Світового банку¹⁴. Цей підхід повторює методику, що була застосована в Аналізі розвитку міста, який допомагає визначити пріоритети секторів для стратегій циркулярної економіки, порівнюючи економічну діяльність країни та її вплив на ключові показники, такі як робочі місця, викиди та обсяг виробленої продукції¹⁵.

Оскільки цей аналіз має на меті зосередитися на розвитку циркулярної економіки в умовах війни, було включено додаткові індикатори, щоб ще більше контекстуалізувати галузеві пріоритети та зосередити увагу на сталому розвитку. Це призвело до формування трьох індикаторів, що описують потрібний зв'язок: галузевий розвиток, циркулярну економіку та стійкість. Потрібний зв'язок, зазвичай, використовується в гуманітарних і миротворчих зусиллях, щоб підкреслити взаємозалежність процесів між гуманітарною діяльністю, розвитком і миротворчістю. Цей підхід є особливо актуальним для України, де інтегрований підхід до сталого розвитку, можливо, зможе посприяти забезпеченню довготривалої стабільності.¹⁶ Після цього команда дослідників оцінила, як кожен сектор економіки¹⁷ працює за цими різними параметрами.



¹³ ОЕСР (без дати публікації). Основні економічні показники. Джерел: Веб-сайт ОЕСР

¹⁴ Світовий банк. (без дати публікації). Індикатори. Джерело: Веб-сайт Світового банку

¹⁵ Подальші етапи Аналізу розвитку міста, такі як аналіз матеріальних потоків, у цьому дослідженні не використовуються.

¹⁶ Хоу П. (2019). Потрібний зв'язок: Потенційний підхід для підтримки досягнення Цілей сталого розвитку? Світовий розвиток, 124(104629). doi:10.1016/j.worlddev.2019.104629

¹⁷ МСГК 1 (Міжнародна стандартна галузева класифікація)



Фото: Київ, Україна, 2019

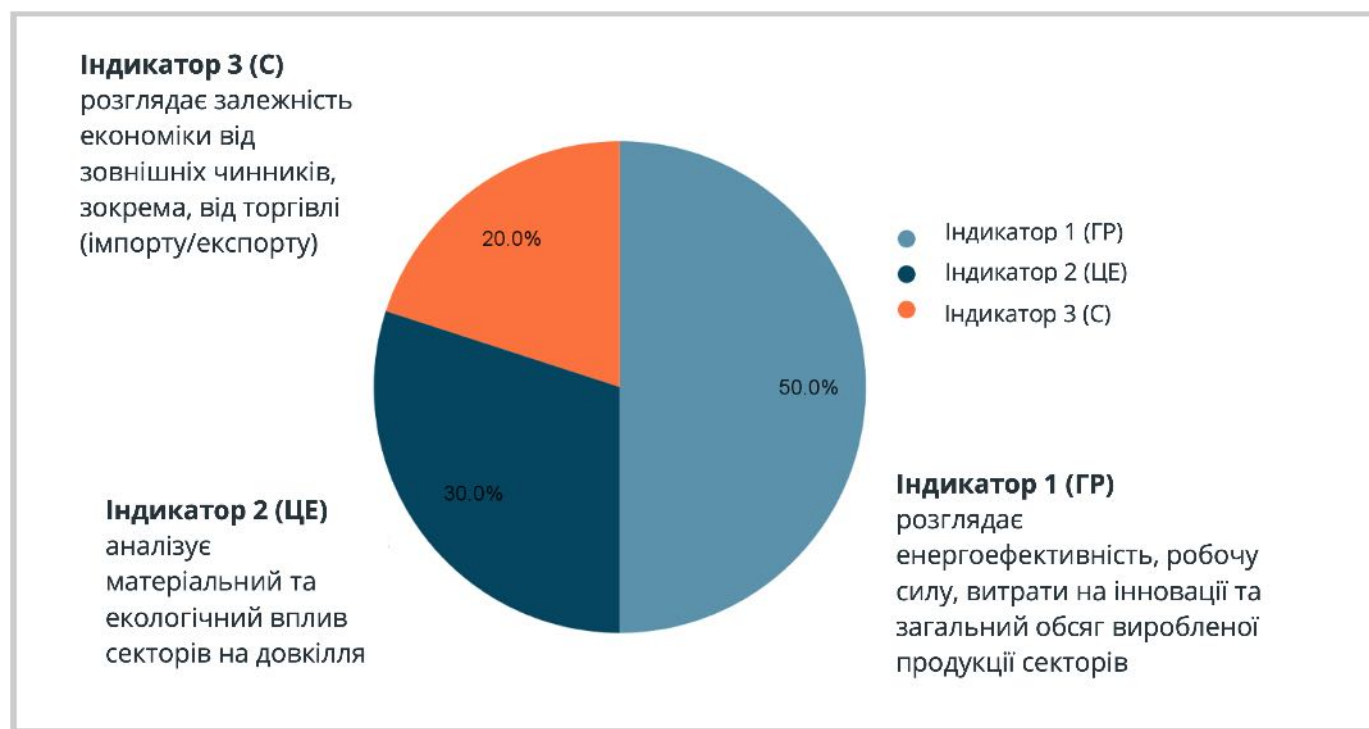


Рисунок 2. Методологічний підхід до вибору пріоритетних секторів в Україні: потрібний зв'язок (галузевий розвиток, циркулярна економіка та стійкість).

Дослідження в комплексі галузевого розвитку, принципів циркулярної економіки та стійкості має вирішальне значення для визначення пріоритетних галузей, які можуть забезпечити довгострокові економічні та екологічні вигоди. Як зображено на Рисунок 2, кожен із трьох індикаторів по-різному оцінювався, але така схема розподілу індикаторів суттєво не впливає на отримані результати.

- » **Галузевий розвиток (ГР)** має важливе значення для сприяння економічному зростанню та створенню робочих місць, але необхідно розглядати його з урахуванням принципів сталості та ресурсоефективності;
- » Інтеграція принципів **циркулярної економіки (ЦЕ)** пріоритизує скорочення, повторне використання та перероблення матеріалів (у вигляді цілих продуктів та їхніх частин, а також сировини), сприяючи тому, що промислові процеси мінімізують відходи та вплив на довкілля;
- » **Стійкість (С)** є ключовим фактором адаптації до непередбачуваних викликів, таких як перебої в ланцюгах постачання або економічні кризи.

Якщо поєднати ці три перспективи, українські урядовці зможуть визначити пріоритетні сектори, які

не лише сприятимуть економічному процвітання, а й забезпечать екологічну стійкість та протистоятимуть негативним явищам. Такий цілісний підхід визнає взаємозв'язок економічних, екологічних і соціальних факторів, сприяючи створенню сталої промислової екосистеми, яка відповідає потребам сьогодення, не обмежуючи можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби.

Детальна методологія представлена в Додатку 2.

5.3 Основні результати

У Таблиці 2 наведено результати кожного сектору економіки за кожним із трьох індикаторів. Розглядаючи наведені нижче результати, будь ласка, зверніть увагу, що відсотки відображають порядковий рейтинг, а не фактичні пропорції. Оцінки, що дорівнюють 0%, не означають відсутності потенціалу для розвитку циркулярної економіки, а скоріше вказують на те, що поточні показники є низькими, або ж дані для цього індикатора обмежені чи недоступні.

Для отримання додаткової інформації ознайомтеся з розділом про методологію в Додатку 2.

Промисловий сектор, зокрема харчова промисловість, електротехнічна, машинобудівна та металообробна галузі, є пріоритетним сектором для впровадження рішень циркулярної економіки, далі йдуть сільське та лісове господарство й рибальство. Кілька секторів мають схожий загальний рейтинг, хоча вони мають різні показники за трьома ключовими індикаторами. Це сектор водопостачання, каналізації та поводження з відходами; будівельний сектор, оптова та роздрібна

торгівля; транспорт і складське господарство, а також тимчасове розміщення та громадське харчування.

Проте третім пріоритетним сектором для цього дослідження було обрано будівництво, зважаючи на серйозні проблеми, спричинені відходами руйнування внаслідок війни, та важливу роль будівельного сектору у підготовці та відновленні за принципом циркулярного підходу.

Таблиця 2. Огляд економіки України за трьома індикаторами (галузевий розвиток, циркулярна економіка та стійкість). Зверніть увагу, що до цієї таблиці було застосовано умовне форматування.

Сектор	Класифі- катор	ГР	С	ЦЕ	Підсумковий результат
Сільське господарство, лісове господарство та рибальство	A	25%	1%	23%	48%
Гірництво і видобування корисних копалин	B	4%	3%	8%	16%
Виробництво	C	44%	14%	6%	63%
Постачання електроенергії, природного газу, тепла, пари та кондиціонованого повітря	D	17%	6%	1%	24%
Водопостачання; системи каналізації; управління відходами та заходи щодо відновлення довкілля	E	1%	6%	1%	24%
Будівництво	F	11%	8%	4%	23%
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автомобілів і мотоциклів	G	19%	9%	0%	28%
Транспорт і складське господарство	H	14%	7%	0%	21%
Тимчасове розміщення та громадське харчування	I	2%	20%	0%	22%
Інформація та зв'язок	J	2%	6%	0%	8%
Фінансова діяльність та страхування	K	4%	9%	0%	12%
Операція з нерухомим майном	L	2%	9%	0%	11%
Професійна, наукова і технічна діяльність	M	4%	9%	0%	13%
Діяльність у галузі адміністративних і допоміжних послуг	N	3%	9%	0%	12%
Державне управління та оборона; обов'язкове соціальне забезпечення	O	5%	14%	0%	19%
Освіта	P	10%	7%	1%	18%
Діяльність у сфері охорони здоров'я і соціальних послуг	Q	8%	5%	1%	14%
Мистецтво, розважальна галузь і відпочинок	R_S	3%	5%	1%	9%

Темний колір вказує на вищі показники. Синім кольором позначені індикатори, а жовтим - загальний результат. Детальні результати по кожному сектору представлені в Додатку 2, включаючи орієнтовний аналіз показників торгівлі по кожному сектору.¹⁸

¹⁸ Орієнтовний аналіз показників торгівлі (більш детально описано у наступних розділах) показує, що Росія була головним торговельним партнером України до війни. Нова ситуація і шлях до відбудови та відновлення підштовхнуть Україну до розвитку нових торговельних відносин і освоєння нових ринків. Як наслідок, багато вхідних та вихідних компонентів будуть переорієнтовані та реструктуризовані. Тому, Україна повинна підготувати свою промисловість до того, щоб вона стала більш конкурентоспроможною, інноваційною та ефективною, зокрема, щоб відповідати вимогам ринку ЄС.

5.3.1 Виробництво

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Виробничий сектор, зокрема галузі електротехнічної та машинобудівної промисловості, харчової промисловості та виробництва напоїв, а також металопродукції, є пріоритетним сектором для впровадження рішень циркулярної економіки, що зумовлено насамперед низькими показниками ефективності CO₂ на одиницю ВВП та значним рівнем впливу споживання матеріальних ресурсів на довкілля. Різні сектори демонструють неоднакові рівні витрат на інновації та загалом відносно високу залежність від імпорту матеріалів, що свідчить про те, що багато матеріалів імпортується для задоволення потреб цього сектору. Для пошуку альтернатив імпорту, а також розвитку місцевої продукції, циркулярна продукція буде ключовим фактором для зростання економіки та зайнятості, а також зменшення впливу споживання матеріалів на довкілля у цих секторах.

ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ¹⁹

Виробничий сектор демонструє деякі спільні показники у галузях:

- ➔ Переважно виробляє та експортує низькотехнологічну проміжну продукцію, що підкреслює ресурсоємність економіки. Згідно з даними Державної служби статистики України за 2020 рік, харчова та текстильна промисловості демонструють низький рівень витрат на інновації.
- ➔ Демонструє відносно низький рівень ефективності викидів CO₂, що свідчить про постійну неефективність використання ресурсів та споживання енергії.
- ➔ Має високий рівень споживання матеріалів у всіх секторах, причому переважна частка утворення відходів припадає на металургійну промисловість (85%).
- ➔ Темп зростання робочої сили демонструють значні коливання протягом тривалого часу. Статистика Міжнародної організації праці (МОП) вказує на те, що робоча сила у виробничому секторі України скоротилася на 5,8% загалом у період з 2019 по 2021 роки. Найбільше занепокоєння викликає скорочення робочої сили в усіх пріоритетних секторах, яке, ймовірно, не покращилося з початком війни. У період з 2019 по 2021 роки сектор текстилю та одягу скоротився на 9,1%, металопродукції – на 6,4%, а електротехнічної та машинобудівної промисловості – на 20,1%. Жоден з інших секторів виробничої промисловості не зріс, за винятком сектору нафтопродуктів (0,3%), що значною мірою зумовлено зростанням у секторі фармацевтики та виробництва пластикових виробів, а також виробництва меблів (8,1%).
- ➔ На противагу таким тенденціям, за прогнозами МОП зростання зайнятості у виробничому секторі становитиме 14,2%²⁰ у період з 2022 по 2032 роки, що є другим найвищим показником зростання після оптової торгівлі. Виробничий сектор також демонструє рівень навчання, вищий за середній по країні.
- ➔ З точки зору торгівлі, європейські країни, такі як Польща, Угорщина, Німеччина та Румунія, є основними партнерами для українського експорту сільськогосподарської продукції, металів, електротехнічних та машинобудівних товарів. Слід зазначити, що США також є партнером з імпорту металопродукції. У 2022 році

¹⁹ Зверніть увагу, що детальні результати аналізу доступні в Додатку 2 для кожного сектору.

²⁰ МОП. (2023). Перспективи досягнення цілей ВВП України на 2032 рік у контексті ринку праці. Джерело: Веб-сайт МОП

²¹ Для оцінки рівня інновацій можна використовувати кілька різних показників. Якщо поглянути на частку підприємств, які звітують про певні інновації, то цей відсоток є досить високим у виробництві, сягаючи $\pm 50\%$ для фармацевтики та $\pm 40\%$ для комп'ютерної продукції. Однак фактичні витрати у грошовому еквіваленті не є високими.

до четвірки найбільших імпортерів за вартістю продукції виробничої промисловості увійшли Туреччина, Китай, Польща та Словаччина.

Крім того, окремі галузі виробничого сектору демонструють певні відмінні властивості:

- » **Харчова промисловість:** Цей сектор має високі показники за всіма індикаторами і має бути пріоритетним для розробки циркулярних рішень. Він характеризується значним впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля, значною кількістю робочої сили та низькими витратами на інновації. Він тісно пов'язаний з аграрним сектором, що робить цей сектор виробництва менш залежним від імпорту, ніж інші.
- » **Електротехнічна та машинобудівна промисловість:** Ці сектори демонструють високі витрати на інновації та кінцевий попит, з помітною залежністю від імпорту, особливо з Китаю. Незважаючи на значний внесок в економічне виробництво країни (12% у 2021 році, 37,3 млрд доларів США), значна частина товарів імпортується (48,8% імпорту сектору надходить з Китаю).
- » **Металургійна промисловість:** Сектор характеризується високою залежністю від експорту та значним обсягом відходів. Він робить значний внесок в економічне виробництво країни, поступаючись лише електротехнічній та машинобудівній галузям (25,7 млрд доларів США у 2021 році). Обсяг відходів у цьому секторі є величезним, порівняно з усіма іншими галузями.
- » **Текстильна промисловість:** Сектор має

значну залежність від імпорту та робочої сили з мінімальними витратами на інновації²¹, що свідчить про залежність від традиційних методів. Дані про імпорт свідчать про те, що значна частина вживаного текстилю імпортується, і лише менше 2% ефективно перепрофільовано. У вартісному вираженні майже 50% усіх ввезених в Україну відходів походить з Китаю, хоча за обсягом найбільшою країною походження вживаного текстилю у 2021 році була Велика Британія.

- » **Деревообробна та паперова промисловість:** Галузь демонструє помірну ефективність CO₂, але їй бракує значних інновацій. Хоча галузь відіграє важливу роль у забезпеченні робочою силою, її обсяг виробленої продукції залишається порівняно низьким. Галузь значною мірою залежить від імпорту при помірних обсягах експорту, що свідчить про те, що потрібно докладати більше зусиль для зменшення залежності від імпорту та стимулювання місцевого ринку переробленої деревини та паперу. У цій галузі спостерігається помітний брак інформації щодо управління даними про відходи.
- » **Транспортне обладнання:** У цьому секторі показники ефективності CO₂ є відносно задовільними, проте інновації залишаються на низькому рівні. Незважаючи на це, сектор робить значний внесок в обсяг виробленої продукції країни. Однак він значною мірою залежить від імпорту, хоча також відіграє певну роль в експорті. Як і в інших секторах, у цьому секторі бракує даних щодо практики поводження з відходами або впливу споживання матеріалів на довкілля.



5.3.2 Сільське господарство, лісове господарство та рибальство

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Сільське господарство, лісове господарство та рибальство посідає друге місце як пріоритетний сектор для циркулярних рішень. Пріоритетними галузями є виробництво зерна, пшениці та кукурудзи, а також вирощування великої рогатої худоби. Галузь вирізняється великою кількістю працівників і має особливо значний вплив на довкілля від споживання матеріальних ресурсів, оскільки імпортує значну частину сировини. Сектор досі дуже залежить від викопних видів палива, таких як природний газ і нафта. Необхідно використовувати альтернативні джерела енергії, зокрема, величезний потенціал біомаси, а також розвивати місцеве виробництво органічних добрив, щоб зменшити залежність від імпорту.

ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ²²

Сільське і лісове господарство та рибальство має певні спільні показники у галузях:

- ➔ Сільське господарство все ще значною мірою залежить від нафти та природного газу. Загалом, три галузі такі, як зернові та овочі, коренеплоди та бульбоплоди і вирощування великої рогатої худоби використовують понад 50% нафти та природного газу, **що робить ці три галузі пріоритетними для енергетичного переходу в аграрному секторі.**²³
- ➔ Сільськогосподарський сектор залучає велику кількість працівників. Хоча в останні роки в секторі спостерігається скорочення чисельності працівників. Очікуваний темп його зростання в період з 2022 по 2032 роки для досягнення запланованих показників ВВП становить 12,6%, що є одним із найвищих показників серед усіх галузей. Переважна більшість працівників у секторі – це низькокваліфікована робоча сила.²⁰
- ➔ Просторі поля України мають величезний потенціал для широкого використання біомаси, який наразі використовується вкрай недостатньо (менше 2% у загальному енергетичному балансі країни).
- ➔ Україна експортує пшеницю, зернові та олійні культури в усьому світі. Переважна частка експорту сільськогосподарської продукції припадає на експорт зернових, потім – різні

олійні культури. Ключовими ринками збуту є Китай, Туреччина, різні країни-члени ЄС, а також країни Близького Сходу.

- ➔ Сектор також потребує імпорту деяких товарів, а саме добрив, риби, фруктів та горіхів, а також різних напоїв. Таким чином, Україна має широкі можливості для розвитку місцевого, сталого виробництва органічних добрив на основі циркулярних підходів. Як приклад, це може бути шляхом використання місцевих відходів для створення компосту.
- ➔ Для різних галузей відсутні дані про відходи, що не дозволило отримати більш детальну інформацію про різні категорії сільськогосподарських відходів (наприклад, органічні, тверді, рідкі, газоподібні), які можуть бути перероблені в екологічних цілях. Відсутні також дані про значні обсяги посліду, що утворюється у птахівництві та тваринництві.

До того ж:

- ➔ Зернові культури утворюють найбільше відходів, що вказує на значну потребу у зменшенні відходів та пошуку шляхів підвищення їхньої цінності.
- ➔ Враховуючи, що на вирощування зернових припадає найбільша частка використання матеріальних ресурсів, а отже, і найбільша частка потреб в енергії, саме невеликі інновації в цій галузі можуть мати найбільший вплив на загальну економію енергії. Разом з тим, менші за обсягом споживачі енергії в аграрному секторі

мають відносно вищі потреби в енергії на тонну виробленої продукції. Виробництво пшениці потребує приблизно 2,6 гігаджоулів на тонну, що відповідає рівню Німеччини та Нідерландів, але дещо поступається їм.²³

Існує можливість диверсифікувати джерела енергії та задіяти біомасу, яка не використовується повною мірою.

5.3.3 Будівництво

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Будівельний сектор має дуже низьку ефективність CO₂, а також високу залежність від імпорту матеріалів, що свідчить про наявність потенціалу для використання альтернативних матеріалів у цьому секторі, зокрема, для зменшення залежності від неметалевих корисних копалин. Низький показник ефективності CO₂ також свідчить про те, що методи виробництва не є настільки ефективними, наскільки вони могли б бути. Також проблемою є те, що сектор не звітує про дані щодо відходів. Тому точний моніторинг відходів, стратегії запобігання утворенню відходів і належне управління потоками токсичних та нетоксичних відходів мають стати пріоритетом.



ДЕТАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ

- ➔ Показники зі статистики праці в секторі вказують на помітний спад у різних галузях протягом 2019-2021 років, особливо у сфері цивільного будівництва. Це свідчить про значний спад у діяльності з розвитку інфраструктури. Прогнозовані темпи зростання робочої сили в секторі – 8,8%.
- ➔ Основними енергоносіями, що використовують у секторі будівництва будинків, автомобільних доріг та залізниць, є вугілля та природний газ, відповідно до звітних даних про споживання первинної енергії в секторі.
- ➔ Що стосується використання сировини, то сектор переважно використовує неметалеві корисні копалини, такі як цемент, пісок та асфальт (86% від загального обсягу використання матеріалів). Біомаса практично не використовується (близько 2%), що вказує на значні можливості для розвитку альтернативних, місцевих будівельних матеріалів (наприклад, деревини).
- ➔ У Державній службі статистики України немає звітних даних щодо будівельного сектору. Це і є проблемою, оскільки більшість систем поводження з відходами до війни не було налагоджено, що робить поточне управління відходами будівництва та знесення будівель досить некерованим.
- ➔ Основні торговельні партнери України як імпортера – Польща, Туреччина та Китай. В експорті основними торговельними партнерами України у 2022 році були Польща, Іспанія та Румунія.

²²Зверніть увагу, що детальні результати аналізу представлені в Додатку 2 для кожного сектору.

²³ЮНЕП (2024). База даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва, версія 3.0. Ініціатива ООН з життєвого циклу, Мережа ООН «Одна планета», Міжнародна група ООН з питань ресурсів. Париж. Джерело: Веб-сайт

5.4 Узгодженість з іншими галузевими пріоритетами

Слід зазначити, що поточне базове дослідження розроблялося паралельно з іншими дослідженнями щодо впровадження циркулярної економіки в Україні, а саме: оглядовим форсайтом, проведенням ЮНІДО, а також розробленням базового аналізу та дорожньої карти циркулярної економіки, що фінансується Представництвом ЄС в Україні. **У цьому звіті використано інший процес визначення галузевих пріоритетів, що зосереджений на показниках макрорівня, як описано в розділі 5.2, але в цілому він узгоджується з висновками цих організацій:**

- Аналіз оглядового форсайту ґрунтувався на *Плані дій ЄС з циркулярної економіки* та зосереджувався на пріоритетних **ключових ланцюгах створення вартості продуктів (КЛСВП)**: будівництво, споруди (будинки); продукти харчування, вода, земля; одяг, текстильні вироби; електроніка та ІКТ; побутова техніка; автомобілі, акумулятори; пластик, пакування. Він також включає три комплексні **ключові промислові фактори (КПФ)**: Енергосистеми; мінерали та метали; управління відходами. Цей аналіз розглядає три горизонти:

Горизонт 1: 1-5 років
Відновлення

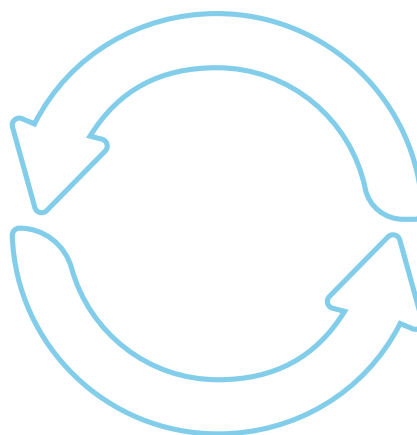
Горизонт 2: 5-10 років
Перехід

Горизонт 3: 10-15 років
Трансформація

У результаті структурованих консультацій із великою кількістю та широким колом українських зацікавлених сторін шляхом проведення опитувань та експертних дискусій, аналіз оглядового форсайту розглядає, як кожен КЛСВП та КПФ будуть функціонувати відповідно до трьох обраних горизонтів.

- Звіт проєкту Представництва ЄС, опублікований у 2023 році, визначив пріоритетними п'ять ключових секторів: сільське господарство, відходи, гірничодобувна промисловість, будівництво та енергетика. У цьому дослідженні було розглянуто енергетику та відходи не просто як сектори, а як наскрізні системи зі значним потенціалом для вдосконалення та оптимізації в різних секторах. Пріоритетним напрямком дослідження також є вивчення сільськогосподарського сектору для впровадження рішень циркулярної економіки. Слід зазначити, що гірничодобувний сектор також має високі показники в рейтингу, але в цьому звіті він не є пріоритетним сектором для розвитку циркулярної економіки. Хоча шахти мають важливе значення для забезпечення зеленого переходу, цей сектор зосереджений на видобутку первинної сировини, тому існують обмежені можливості для того, щоб зробити ці початкові практики видобутку більш циркулярними. Тому в цьому звіті більше уваги приділено будівництву, металургії та електроніці, які, хоча й використовують первинну сировину, та мають більше перспектив для розвитку циркулярної економіки в Україні.

Крім того, сектори, розглянуті в цьому звіті, також відповідають основним національним стратегіям (*Національна економічна стратегія на період до 2030 року, План відновлення України*) та інтеграційним процесам між Україною та ЄС, що сприятиме подальшій імплементації *Угоди про асоціацію* між Україною і Європейським Союзом. Важливим є те, що вони сприятимуть змінам або адаптації нормативно-правових актів та інституцій, оскільки ініціативи в цих секторах будуть пріоритетними та отримають фінансову підтримку як від зовнішніх, так і від національних донорів.





5.5 Сектори як частина ланцюгів створення вартості

Ланцюг створення вартості та галузеві перспективи є важливими доповненнями до вивчення економіки. У своєму [Плані дій з циркулярної економіки](#) (CEAP) (2020) ЄС застосовує підхід ланцюга створення вартості для розвитку циркулярної економіки та визначає ключові ланцюги створення вартості продукції, які будуть розглядатися в пріоритетному порядку. Ланцюги створення вартості, які охоплюють кілька секторів, розглядають взаємозв'язки між ними та надають можливість вивчити потік продукту або послуги через кілька секторів. Втручання на рівні ланцюга створення вартості є більш складними, оскільки вони вимагають співпраці на всіх етапах ланцюга. На рівні сектору втручання може бути простішим, але може призвести до непередбачуваних наслідків в інших секторах вище і нижче по ланцюгу створення вартості.

Пріоритетні ланцюги створення вартості харчової та текстильної промисловості, наприклад, охоплюють багато секторів економіки – від видобувної промисловості (сільськогосподарська та гірничодобувна) до виробництва, оптової та роздрібної торгівлі. Ланцюг створення вартості «Будівництво, споруди (будинки)» також залежить від видобувних галузей, комунальних послуг і продовжує «надавати послуги» всім іншим секторам економіки, створюючи та експлуатуючи будинки, в яких здійснюються всі інші види діяльності.

У Таблиці 3 зображено взаємозв'язок між секторами та ключовими ланцюгами створення вартості, визначеними у Плані дій з циркулярної економіки. Цей взаємозв'язок демонструє ступінь інтегрованості секторів у ланцюг створення вартості.

Наприклад:

» **Ланцюг створення вартості у харчовій промисловості** має сильний зв'язок із

сільськогосподарським, лісовим та рибним секторами, а також із харчовими послугами, а середній зв'язок він має із виробництвом, комунальними послугами, торгівлею та транспортуванням.

» **Ланцюги створення вартості в текстильній промисловості** отримують сировину для текстилю з різних джерел, включаючи натуральні (рослинні волокна) та штучні (поліестер), а також потребують металів з метою виготовлення фурнітури для одягу (наприклад, застібки-блискавки тощо).

Варто зазначити, що всі ланцюги створення вартості мають певну спільну ознаку:

- » Кожен ланцюг створення вартості залежить від видобувних галузей (сільське господарство та гірничодобувна промисловість) щодо ресурсів, хоча й різною мірою. Навіть харчова та текстильна промисловість, наприклад, залежать від гірничодобувної, яка постачає метали, що входять до складу машин та обладнання, які використовуються у виробництві, зберіганні та транспортуванні харчових та текстильних проміжних продуктів і товарів.
- » Всі ланцюги створення вартості залежать від секторів електроенергетики та водопостачання, а сектор виробництва присутній у кожному ланцюгу створення вартості як спосіб виготовлення самих товарів. Конкретні параметри залежності потребують кількісного аналізу в контексті України.
- » Розглянувши вторинний сектор, переходимо до сфери послуг. Усі ланцюги створення вартості мають подібний зв'язок з усіма сферами послуг. Це пов'язано з тим, що сфера послуг здебільшого представляє офісну роботу, і хоча до неї відносяться матеріальні цінності по-різному (наприклад, навчання, продаж, фінансування, викладання тощо), її матеріальний вплив значною мірою схожий у всіх цих секторах.

Таблиця 3. Взаємозв'язок між секторами та сімома ключовими ланцюгами створення вартості продукції відповідно до Плану дій ЄС з циркулярної економіки.

Сектор	Класифікатор сектору	Продукти харчування, вода, земля	Одяг, текстильні вироби	Електроніка та ІКТ	Побутова техніка	Автомобілі, акумулятори	Пластик, пакування	Будівництво, споруди
Сільське господарство, лісове господарство та рибальство	A							
Гірництво і видобування корисних копалин	B							
Виробництво	C							
Постачання електроенергії, природного газу, тепла, пари та кондиціонованого повітря	D							
Водопостачання; системи каналізації; управління відходами та заходи щодо відновлення довкілля	E							
Будівництво	F							
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автомобілів і мотоциклів	G							
Транспорт і складське господарство	H							
Тимчасове розміщення та громадське харчування	I							
Інформація та зв'язок	J							

Отже, для кожного ланцюга створення вартості в кожному секторі економіки мають бути обрані найкращі точки інтервенції (або галузі), які сприятимуть змінам у всьому ланцюгу створення вартості.

Пріоритетними секторами в цьому аналізі були обрані виробництво, сільське господарство, лісове господарство та рибальство, а також будівельний сектор. У виробничому секторі також оцінювалися галузі для визначення пріоритетних продуктів, для яких можна було б розробити заходи циркулярного розвитку. Для кожного з сектору і галузей виробничої промисловості були ретельно відібрані заходи, які можуть стимулювати зміни

в усій економіці, як зазначено далі в шостому розділі.

Зрештою, формуючи політику у сфері циркулярної економіки, український уряд має першочергово узгоджувати її з Планом дій з циркулярної економіки. Для здійснення поточного базового аналізу збір даних був зосереджений на секторах, обраних з огляду на їхню відносну доступність. Такий підхід гарантує, що початкові дії ґрунтуватимуться на чіткому розумінні динаміки конкретних секторів, що дозволить здійснювати цілеспрямовані заходи та розробляти ефективну політику, узгоджену з масштабнішими цілями циркулярної економіки.

6. МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

На основі результатів галузевої пріоритетності та з урахуванням Рамки ключових елементів було визначено основні можливості для впровадження циркулярної економіки в різних галузях в Україні. Важливо зазначити, що ці стратегії не розроблені виключно для України, а радше представляють масштабніші ініціативи, розроблені для ширшого контексту.

Ці результати будуть використані при виборі індикаторів та найкращих практик, а також при розробці проєктних пропозицій. У Додатку 3 більш детально описані різні циркулярні стратегії відповідно до Рамки КЕ.

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ

6.1 Пріоритетність відновлюваних ресурсів

6.1.1 Відновлювані матеріали

Будівельний сектор в Україні переважно залежить від неметалевих корисних копалин, зокрема бетону, цементу, піску та асфальту, які складають 86% від загального обсягу використання матеріалів, значна частина яких імпортується. Однак, в країні також є велика кількість місцевих матеріалів, таких як деревина, жито та коноплі. До того ж, Україна має величезну кількість бетонних панелей, сталі та цегли, що залишилися від зруйнованих будівель та об'єктів інфраструктури та які можна використовувати повторно.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Використання альтернативних, біологічно чистих матеріалів та компонентів.
- ➔ Використання матеріалів, які не є токсичними чи небезпечними.
- ➔ Використання матеріалів, які можна легко повторно використовувати або ж переробляти після використання.
- ➔ Використання матеріалів, які є відновлюваними та не відносяться до критичних

6.1.2 Відновлювана енергія

Енергетичний сектор України значною мірою залежить від викопних видів палива. Біомаса, незважаючи на її значний потенціал, залишається значно недооціненою. Україна має значний потенціал для збільшення виробництва енергії з відновлюваних джерел, включаючи вітрову та сонячну енергію. У 2015 році Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії (IRENA) провело дослідження сектору та потенціалу відновлюваної енергетики в Україні. Загальний вітроенергетичний потенціал України становить від 16 до 24 гігават, причому 16 гігават вважаються економічно обґрунтованими. До війни компанії планували значне збільшення вітроенергетичних потужностей, а саме у 2021 році планувалося встановити 91 турбіну.²⁴ Крім того, економічна діяльність в Україні характеризується високим споживанням матеріалів та енергії. Однак у всіх секторах існує невикористаний потенціал для підвищення енергоефективності, що відкриває можливості для сталого розвитку та оптимізації використання ресурсів.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Використання відновлюваної енергії або відновлюваних видів палива, таких як біомаса, вітер та сонячна енергія.
- ➔ Оптимізація використання енергії.

6.2 Збереження та подовження терміну експлуатації вже створеного продукту

6.2.1 Максимальне подовження життя продуктів під час та після використання

Статистичні дані з різних секторів, зокрема текстильної та електронної промисловості, свідчать про надзвичайно низький рівень повторного використання продукції в Україні. Наприклад, існує велика кількість імпортованого вживаного одягу,

²⁴Кейхілл Б. та Давес А. (2022). Розвиток відновлюваної енергетики в Україні. Джерело: Веб-сайт Центру стратегічних та міжнародних досліджень

із якого менше 2% наразі переробляється або змінює своє призначення.²⁵ Поводження з відходами електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) також є неналежним, оскільки вони неефективно сортуються та переробляються, часто змішуючись із побутовими відходами. В Україні мало даних про наявні заходи з перероблення в цьому секторі. Це підкреслює потребу в удосконаленні стратегій розділення, оброблення, перероблення та утилізації ВЕЕО з метою зменшення впливу на довкілля та сприяння ресурсоефективності.

Для впровадження циркулярних стратегій в Україні необхідно надалі підтримувати сферу ремонту та монтажу машинного обладнання, де кількість робочої сили скорочується (-16,69% за період 2019-2021 років).

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Надання послуг з ремонту або технічного обслуговування продуктів чи деталей.
- ➔ Створення або вдосконалення ринків чи послуг, які дозволяють продавати вживані товари.
- ➔ Розширення діяльності, яка відновлює продукцію до її початкового або робочого стану.
- ➔ Збільшення вилучення та повторного використання деталей з продуктів, термін життя яких закінчився, для нових продуктів.

6.2.2 Максимальне подовження терміну експлуатації біоресурсів

Україна – розвинена сільськогосподарська країна, але на значній частині її території ґрунти погіршилися або стали кислими, засоленими чи лужними внаслідок нераціональних методів господарювання, зокрема надмірного використання мінеральних добрив та застарілих технологій. Ситуація ще більше погіршилася внаслідок бойових дій. Зокрема, погіршення структури ґрунту, ущільнення, спричинене важкою технікою і танками, забруднення вибуховими речовинами, хімікатами і важкими металами, порушення роботи іригаційних систем, що призвело до ерозії ґрунту, а також вимушене переселення фермерів, що призвело до

занедбання сільськогосподарських угідь. Крім того, застосування наземних мін зробить великі території непридатними для землеробства, що ще більше знизить продуктивність сільського господарства і загострить продовольчу безпеку.

Незважаючи на багате біорізноманіття України та великі лісові запаси, чинні практики не враховують пріоритети стану ґрунтів і сталого ведення лісового господарства. Це підкреслює важливість впровадження стратегій, які сприяють відновленню ґрунтів та відповідальному управлінню лісовим господарством для збереження екологічного балансу і продуктивності сільського господарства.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Управління та збагачення біологічних ресурсів, таких як ґрунт, земля тощо.
- ➔ Збереження та захист біологічних ресурсів, таких як продукти харчування, ліси тощо.
- ➔ Перероблення органічних відходів для виробництва натуральних добрив або покращення ґрунту

6.3 Використання відходів як ресурсу

6.3.1/ 6.3.2 Підвищення цінності потоків відходів (розімкнутий і замкнутий цикли)

Вище було описано циркулярну стратегію, що стосується зміни призначення органічних відходів. Заходи, спрямовані на зміну призначення інших потоків відходів, наприклад, тих, що утворюються в будівельній та гірничодобувній галузях (шахтні відвали) та будівельні матеріали (цегла, асфальт і сталь), залишаються в Україні здебільшого неефективними. Аналогічно, країна переповнена вживаним одягом, проте лише невелика його частина проходить ефективні процеси перероблення. Ці виклики підкреслюють необхідність вдосконалення стратегій управління відходами та посилення ініціатив із перероблення відходів для максимального використання ресурсів та мінімізації впливу на довкілля в обох секторах.

²⁵Державна служба статистики України. (2020). Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки. Джерело: Веб-сайт Держстату

²⁶Циркулярна економіка дотримується принципу каскадування під час розгляду технологій відновлення енергії з відходів, що включає пріоритизацію ієрархії дій для максимального збільшення цінності від відходів та зменшення впливу на довкілля.

²⁷Також циркулярна економіка дотримується принципу каскадного використання біомаси, щоб максимально підвищити ефективність та сталість цього процесу. Зокрема, це означає надання переваги біомасі для високоцінних застосувань, які забезпечують найбільші економічні та екологічні вигоди. Це, як правило, такі галузі, як виробництво продуктів харчування, кормів для тварин та високоякісних матеріалів, таких як деревина для будівництва.

Ця циркулярна стратегія підкреслює необхідність вдосконалення процесів зміни призначення матеріалів як у замкнутих (у межах однієї галузі), так і у розімкнутих (між різними галузями) системах.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Перероблення відходів продукції, матеріалів для повторного використання в тій самій/інших галузях промисловості, наприклад, у будівництві та металургії.
- ➔ Розвиток роздільного збору та сортування використаного текстилю й електричного та електронного обладнання.
- ➔ Використання механічних або хімічних процесів для перетворення потоків текстильних відходів у нові текстильні матеріали, зберігаючи при цьому якість волокон/матеріалів, що дозволяє використовувати їх у високовартісних галузях (для текстилю: пряжа, тканини та швейні вироби).

6.3.3 Перетворення відходів в енергію²⁶

Металургійний сектор демонструє низькі показники ефективності CO₂, при цьому недостатньо досліджені технології утилізації відпрацьованого тепла та газу. Аналогічно, сільськогосподарський сектор значною мірою залежить від викопних видів палива, тоді як потенціал використання біомаси²⁷ залишається недостатньо ефективним. У секторі не враховуються можливості зміни цільового призначення органічних відходів, що вказує на потенціал для покращення управління ресурсами та екологічної сталості.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Рекуперація та повторне використання відпрацьованого тепла, газу тощо.
- ➔ Вироблення енергії з відходів за допомогою таких процесів, як анаеробне зброджування, газифікація, спалювання тощо.

6.4 Допоміжні елементи

6.4.1 Переосмислення бізнес-моделі

Українська економіка наразі сконцентрована в секторах з низькою доданою вартістю. Моделі надання послуг, такі як «товар-як-послуга», залишаються недостатньо розвиненими в Україні. Крім того,

українська економіка значною мірою використовує матеріальні ресурси і продовжує залежати від імпорту різних товарів широкого вжитку, таких як текстиль, що підкреслює необхідність розробки стратегій, спрямованих на розвиток внутрішнього виробництва та послуг з високою доданою вартістю.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Продаж високоякісних продуктів із тривалим терміном експлуатації.
- ➔ Надання продукції у лізинг, оренду або через моделі з виплатою за користування, а не через продаж

6.4.2 Проєктування для майбутнього

В Україні будівельний сектор має значні проблеми з впровадженням циркулярних підходів до будівельних матеріалів. Це помітно в поширеній лінійній моделі будівництва, де матеріали часто використовуються одноразово, а потім викидаються, що призводить до виснаження ресурсів та утворення відходів. Впровадження циклічних практик, таких як проєктування для розбирання, сприяння повторному використанню та переробленню матеріалів, а також надання пріоритету відновлюваним та переробленим матеріалам, залишається обмеженим. На сьогодні існує нагальна потреба для галузі визначити пріоритетність впровадження циркулярних підходів до будівельних матеріалів, що сприятиме створенню більш сталого та стійкого будівельного сектору в Україні.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Дизайн продуктів, щоб зменшити кількість відходів під час виробництва та (повторного) використання

6.4.3 Співпраця для створення спільної цінності

6.4.3.1 Співпраця у промисловому секторі

На поточний момент в Україні недостатньо інформації про включення зелених та циркулярних критеріїв у тендери на державні публічні закупівлі. Крім того, бракує співпраці між різними зацікавленими сторонами в галузі для підтримки циркулярних підходів, насамперед через брак знань та досвіду.

Недостатня інтеграція сталих практик у процеси закупівель та відсутність узгодженої співпраці перешкоджають просуванню ініціатив циркулярної економіки в промисловому середовищі країни. Для вирішення цих проблем потрібні узгоджені зусилля, спрямовані на підвищення обізнаності, розбудову спроможності та налагодження партнерства між зацікавленими сторонами, щоб сприяти впровадженню принципів сталості та циркулярності в практику закупівель і промисловість.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Впровадження інструкцій із закупівель для відповідних та оцінювання постачальників на основі принципів циркулярної економіки.
- ➔ Співпраця з іншими компаніями галузі для участі в бізнес-діяльності або дослідницьких проєктах, які сприяють розвитку циркулярної економіки, наприклад, промислового симбіозу.

6.4.3.2 Співпраця з урядом і державна політика

Незважаючи на певний прогрес у впровадженні циркулярних правил і вимог (див. Розділ 4), все ще існують значні прогалини, а процес впровадження відбувається досить повільно. Діюча податкова система в Україні здебільшого дотримується лінійних принципів, про що свідчать низькі податки за розміщення відходів на звалищах, які не стимулюють бізнес до впровадження циркулярних підходів, відсутність запроваджених схем розширеної відповідальності виробника (РВВ) та відсутність субсидій для органічної чи сталої продукції. Ці прогалини підкреслюють необхідність комплексних реформ, спрямованих на узгодження податкової політики з цілями циркулярної економіки, що сприяє створенню середовища, сприятливого для сталих практик і ресурсоефективності.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Державні органи влади та посадовці мають сприяти прийняттю нормативно-правових актів, що підтримують циркулярну економіку.
- ➔ Впровадження фінансових стимулів для просування циркулярної економіки

6.4.4 Поглиблення та розширення знань

6.4.4.1 Внутрішня взаємодія

Значним викликом у просуванні ініціатив циркулярної економіки є недостатня обізнаність і розуміння про циркулярну економіку як серед організацій, що надають державні послуги, так і в самих компаніях. Багато людей та організацій залишаються необізнаними з основними принципами і перевагами практик циркулярної економіки, що перешкоджає їхньому прийняттю та впровадженню. Без широкої обізнаності та усвідомлення цих принципів перехід до циркулярної економіки зазнає труднощів або може не реалізуватися на практиці. Таким чином, існує нагальна потреба в проведенні цілеспрямованих освітніх та інформаційно-просвітницьких програм для підвищення рівня знань та сприяння інтеграції принципів циркулярної економіки в діяльність державного та приватного секторів.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Надання посібників або професійних тренінгів щодо впровадження принципів циркулярної економіки для державних службовців/працівників.

6.4.5 Інтегрування цифрових технологій

6.4.5.1 Використання технологій для збору та аналізу даних з метою отримання інформації про використання ресурсів

Однією з нагальних проблем, що перешкоджає ефективному управлінню ресурсами, є відсутність повних даних та належних систем моніторингу для відстеження використання ресурсів у різних секторах. Брак прозорості та підзвітності ускладнює процес оптимізації використання ресурсів, мінімізації впливу на довкілля та переходу до більш циркулярної економіки. Для вирішення цієї проблеми необхідні інвестиції в удосконалення методів збору даних, створення стандартизованих систем моніторингу та інтеграцію інноваційних технологій для відстеження використання ресурсів у режимі реального часу та їхнього аналізу у різних секторах.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

Використання даних та моделей для визначення, можливості реалізації та/або впровадження циркулярних стратегій (наприклад, ефективне використання ресурсів та логістичне планування, а також циркулярні бізнес-моделі та дизайн).

6.4.5.2 Використання онлайн-платформ для налагодження зв'язків та покращення обміну інформацією між зацікавленими сторонами

Наразі бракує даних про відходи та цифрових платформ для моніторингу і контролю управління відходами. Платформи даних можуть сприяти налагодженню зв'язків між партнерами та клієнтами у сфері поводження з відходами для підвищення прозорості і співпраці у цьому секторі. Нині реалізуються різні ініціативи, спрямовані на подолання цих прогалин у даних, хоча жодна з них

ще не була впроваджена. Нещодавно Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів намагалося впровадити інформаційну систему управління відходами з використанням технології блокчейн. Ця система мала на меті відстежувати життєвий цикл відходів, спростити дозвільні процедури та забезпечити централізовану платформу для підприємств.¹⁰ Попри це, на момент підготовки цього звіту не було досягнуто жодного прогресу у створенні такої системи.

Пріоритетні циркулярні стратегії:

- ➔ Розроблення або використання онлайн-платформ для забезпечення можливостей циркулярної економіки шляхом надання інформації, продуктів або послуг.
- ➔ Розроблення або використання онлайн-майданчиків для забезпечення обміну продуктами та послугами за принципом «рівний-рівному».



7 | МЕТРИКИ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

7.1 Стан моніторингу показників в Україні

Згідно з результатами нещодавнього дослідження²⁰, українські механізми відстеження прогресу з розвитку циркулярної економіки мають значні прогалини порівняно з комплексною Рамкою ЄС з циркулярної економіки. Але й більшість європейських країн також недостатньо активно здійснюють належний моніторинг та звітність щодо показників циркулярної економіки. Ключові показники, пов'язані із зеленим зростанням, такі як впровадження енергоменеджменту на МСП і заходи зі зменшення забруднення, не мають статистичного відстеження. Однак нещодавні нормативно-правові акти щодо управління відходами, пропонують перспективні дії, спрямовані на усунення цих прогалин та сприяння розвитку сталих практик у країні.

Україна намагається відстежувати прогрес у досягненні Цілей сталого розвитку (ЦСР) за допомогою Відкритої платформи ЦСР, але стикається з проблемами, пов'язаними із застарілими даними, що особливо помітно через відсутність законодавчого визначення екологічних товарів, послуг та технологій. Крім того, впровадження європейських стандартів звітності щодо екологічних товарів та послуг залишається поза увагою в національній Програмі розвитку державної статистики, що ще більше ускладнює комплексний збір та аналіз даних.

Національна статистика в Україні, хоча і охоплює досить широкий спектр питань, часто є недостатньо повною та чіткою, особливо у таких важливих сферах, як ініціативи циркулярної економіки, розвиток зеленої промисловості та сталі публічні закупівлі (СПЗ). Крім того, існують значні труднощі зі збором достовірних даних про утворення відходів, особливо в будівельному секторі, що створюють суттєві перешкоди для ефективного формування політики та стратегічного планування.

²⁰ Леттенмейєр М. (2018). Сталий рівень впливу споживання матеріальних ресурсів на довкілля – показник для проектування стилю життя, розрахованого на одну планету. Університет Аалто. Джерело: Веб-сайт Університету Аалто

7.2 Ключові метрики для циркулярного промислового розвитку в Україні

7.2.1 ЗАГАЛЬНОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

У цьому розділі представлено таблицю загальноекономічних показників, які містять базові значення для України, а також цільові показники. Цільові показники базуються на європейських цілях та/або глобальних квотах (те, що вважається безпечним з екологічної точки зору). Деякі з них узгоджуються з даними Початкового звіту Представництва ЄС (2023 р.), зокрема, щодо використання матеріалів та енергоефективності.

Пріоритетними цілями є **ресурсоефективність, частка відновлюваної енергетики та вуглецева ефективність**, оскільки країна використовує відносно велику кількість енергії на основі викопного палива та матеріальних ресурсів для випуску економічної продукції з низькою вартістю. Домогосподарства споживають менше енергії, ніж у середньому в Європі та світі, і тому не є основним об'єктом впливу.

У попередньому розділі подано огляд різних загальноекономічних індикаторів, які мають бути пріоритетними для вимірювання прогресу циркулярної економіки в Україні. У цьому розділі коротко описано обґрунтування вибору кожного з цих показників

Хоча Україна демонструє хороші показники споживання матеріальних ресурсів порівняно з середнім світовим показником, все ж країна повинна привести свої показники використання сировини у відповідність до стандартів ЄС.

→ **Споживання матеріальних ресурсів** (тонна на душу населення) в Україні наразі становить трохи більше 9,9 тонни на душу населення.²³ Варто зазначити, що середній світовий показник становить 12,45, а середній показник по ЄС – 15, тож **Україна має непогані показники у порівнянні з іншими країнами.** Однак, цільовим показником було обрано 8, який був середнім світовим показником у 1980 році,

тобто тоді, коли використання сировини у світі було меншим в цілому.²⁸ Таким чином встановлюються європейські цілі, які, як правило, беруть за основу базовий рік (1990 або раніше).

- **Матеріальна ефективність (євро на кілограм)**, що вимірюється як ВВП, вироблений у євро на кілограм матеріальних ресурсів, використаних в економіці, в Україні у 2018 році становила приблизно 0,17 євро, що є низьким показником порівняно з іншими європейськими країнами (Болгарія ~ 0,15 у 2017 році, Польща ~ 0,35 у 2017 році). Хоча ЄС наполягає на необхідності різкого скорочення використання матеріалів, проте не встановлює чітких цілей для цього показника. Тому було встановлено цільовий показник 3, що відповідає медіані по Європі. Це амбітна мета, яка вимагатиме від України кардинального переосмислення того, як її економіка генерує економічну цінність з кожного використаного кілограма.²⁹
- **Коефіцієнт циркулярного використання матеріалів (КЦВМ)** наразі не вимірюється в Україні. Однак у домогосподарствах він оцінюється на рівні 5%. Було запропоновано вимірювати цей показник на загальноєкономічному рівні та встановити цільовий показник на рівні 17% до 2032 року, як зазначено у *Звіті щодо прогалин у циркулярності за 2021 рік*.³⁰ Крім того, 17% також перевищує середньоєвропейський показник у 11,2%.³¹
- **Частка відновлюваної енергії:** Цей показник має на меті збільшити частку відновлюваної енергії в Україні, яка наразі є дуже низькою (менше 5%³²), до цільового показника ЄС – 45%.³³ Україні необхідно диверсифікувати свій енергетичний баланс та збільшити постачання відновлюваних джерел енергії, щоб зменшити викиди парникових газів. У 2018 році відновлювані джерела енергії становили лише 5% в енергетичному балансі та 9% у виробництві електроенергії (13,4 млрд кіловат-годин у 2019 році).

→ **Викиди парникових газів** на душу населення в Україні становлять 5,5 кілограмів CO₂-еквіваленту (CO₂-екв.), що нижче за середній світовий показник у 6 кілограмів на душу населення та середній показник для країн Євразії у 10 кілограмів на душу населення. Хоча Україна демонструє хороші показники відносно цих критеріїв, її викиди парникових газів все ще мають бути скорочені більш ніж на 50%, а саме до 2,3 кілограмів CO₂-екв. на душу населення до 2030 року – квота на людину, яка вважається безпечною для планети згідно зі *Звітом щодо прогалин у скороченні викидів за 2021 рік*, підготовленим ЮНЕП.³⁴

→ **Ефективність CO₂**, що вимірюється в кілограмах CO₂-екв. на євро (еквівалент двоокису вуглецю на євро), означає кількість викидів CO₂-екв., що припадає на одиницю виробленої продукції (в євро). Нижче значення вказує на більшу ефективність з точки зору викидів по відношенню до обсягу виробленої продукції. Ефективність CO₂ для України на рівні 2,1²³ вказує на помірний рівень викидів відносно економічного виробництва, і це свідчить про те, що Україна може покращити свою ефективність CO₂ шляхом зменшення залежності від викопних видів палива та підвищення ефективності промислових процесів.

→ **Відходи, що потрапляють на полігони**, виражені у відсотках, відображають частку відходів, що потрапляють на звалища, на відміну від тих, що переробляються як вторинне джерело (матеріальні або енергетичні ресурси). Наразі рівень захоронення відходів в Україні становить понад 90% (дані Держстату за 2020 рік), що значно перевищує середньоєвропейський показник (нижче 50% у 2020 році). Директива ЄС про полігони має на меті зменшити частку захоронення відходів на полігонах до 10% від усіх процесів поводження з відходами, що зазначено як цільовий показник до 2030 року.

²⁹ Європейська екологічна агенція (ЄЕА). (2019). Ресурсоефективність. Джерело: Веб-сайт ЄЕА

³⁰ Circle Economy. (2021). Звіт щодо прогалин у циркулярності за 2021 рік. Джерело: Веб-сайт організації Circle Economy

³¹ Статистична служба Євросоюзу. (2024). Коефіцієнт використання циркулярних матеріалів. Джерело: Веб-сайт Статистичної служби Євросоюзу

³² Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) (2020). Енергетичний профіль України (стор.1-43). Джерело: Веб-сайт МЕА

³³ Європейська комісія. (без дати публікації). Цілі у сфері відновлюваної енергетики. Джерело: Веб-сайт Європейської комісії

³⁴ Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП). (2021). Звіт щодо прогалин у скороченні викидів за 2021 рік (стор.1-79). Джерело: Веб-сайт ЮНЕП

У Таблиці 4 подано огляд загальноекономічних показників для вимірювання циркулярності в Україні.

Таблиця 4. Перелік загальноекономічних показників циркулярної економіки в Україні.

№	Рівень	Показник	Одиниця вимірювання	Базовий показник	Ціль до 2030 р.
1	Загальноекономічний	Споживання матеріальних ресурсів	тонна на душу населення	11,2	8 (глобальна)
2	Загальноекономічний	Матеріальна ефективність	євро на кг	0,26	3 (ЄС)
3	Загальноекономічний	Коефіцієнт циркулярного використання матеріалів	%	невизначений	16 (ЄС)
4	Загальноекономічний	Частка відновлюваної енергії	%	5	45 (ЄС)
5	Загальноекономічний	Викиди парникових газів на душу населення	кг CO ₂ -екв. на душу населення	5,5	2,5 (глобальна)
6	Загальноекономічний	Ефективність CO ₂	кг CO ₂ -екв. на доллар США	2,1	0,9 (глобальна)
7	Загальноекономічний	% відходів, що потрапляють на полігони	%	90	10 (ЄС)

7.2.2 ГАЛУЗЕВІ ПОКАЗНИКИ

Галузеві показники спрямовані на моніторинг циркулярної і, в ширшому сенсі, сталої діяльності ключових секторів економіки України відповідно до базових результатів. Вони охоплюють не лише виробничий, а й сільськогосподарський та будівельний сектори.

Зазначені нижче цілі у галузі сільського господарства та продовольства базуються на [Стратегії ЄС «Від лану до виделки»](#), яка пропонує широкий спектр показників, пов'язаних з сільським господарством та харчовою промисловістю.³⁵

→ **Викиди парникових газів у сільськогосподарському секторі:** У 2022 році викиди в цьому секторі становили 21,8 млн тонн CO₂-екв.³⁶ Для досягнення цілі ЄС щодо скорочення викидів на 55% до 2030 року, цільовий показник встановлено на рівні 9,8 млн тонн CO₂-екв.

→ **Сільськогосподарські угіддя – землі для органічного землеробства:** Наразі в Україні близько 1% сільськогосподарських угідь сертифіковано як органічні, незважаючи на те, що Україна є одним з найбільших експортерів органічної продукції в Європу.³⁶ Збільшення частки земель органічного землеробства

може забезпечити подвійну вигоду: підвищити конкурентоспроможність та отримати визнання на цьому експортному ринку, а також зменшити вплив на довкілля в цьому секторі. Дана ціль визначена безпосередньо в *Стратегії ЄС «Від лану до виделки»*.

→ **Використання добрив у сільськогосподарському секторі:** Стратегія ЄС «Від лану до виделки» передбачає скорочення використання добрив на 10%. Для України це означає скорочення з 78,5 кг на гектар площі землі (у 2021 році) до 62,8 кг на гектар.³⁷ Останній показник еквівалентний рівню використання добрив в Україні у 2018 році. Отже, можна було б розглянути ще більш амбітну ціль.

Представлені далі показники для виробничого сектору отримані з різних джерел: Стратегії ЄС «Від ферми до виделки», [Стратегії ЄС із сталого та циркулярного текстилю](#), Європейського кліматичного закону та цілей до 2030 року.

→ **Викиди парникових газів (показники №9, №12, №18, №20):** Цей показник був застосований для таких основних секторів як сільське господарство, виробництво (звичайні метали) та будівництво. Базове значення було взято з даних ЮНЕП на 2022 рік, а цільовий

³⁵ Європейська комісія. (без дати публікації). Цілі стратегії «Від лану до виделки» - Прогрес. Джерело: Веб-сайт Європейської комісії

³⁶ Світовий банк. (2021). Сільськогосподарські землі (% земельної площі) - Україна. Джерело: Веб-сайт Світового банку

³⁷ Світовий банк. (2021). Споживання добрив (кілограми на гектар землі) - Україна. Джерело: Веб-сайт Світового банку

показник узгоджено із загальною ціллю ЄС, метою якої є скорочення загальних викидів на 55% до 2030 року.³⁸

→ **Утворення відходів у виробництві (харчові продукти та напої):** В Україні у 2020 році обсяги утворення відходів у цій галузі становили 4 159³⁹ тонн. Але цільовий показник встановлено на рівні 3 743 тонни відповідно до цілі ЄС щодо скорочення відходів на 10% у цій галузі, як визначено в Стратегії «Від лану до вилки».

→ **Коефіцієнт циркулярного використання матеріалів у виробництві (текстиль):** Як зазначалося раніше, лише близько 2% всього текстилю переробляється на місцевому рівні з метою використання його в якості сировини для виробництва одягу. Це відповідає показнику перероблення текстилю в Європі, який на сьогодні становить 1%. Тим не менше, в середньому рівень збору текстилю в Європі становить 22%, і тому було встановлено цільовий показник коефіцієнта циркулярного використання матеріалів до такого амбітного рівня, щоб стимулювати інновації у ланцюгу створення вартості текстилю під час перероблення та утилізації (всіх зібраних) текстильних відходів з метою використання їх як сировини у виробничих процесах.

→ **Зменшення обсягів відходів пластикового пакування:** Поточний рівень утворення пластикових відходів зростає в геометричній прогресії. Нові загальноєвропейські цілі щодо пакування включають скорочення на 5% до 2030 року та на 15% до 2040 року, а до кінця десятиліття очікується, що вся пакування буде повністю придатним для вторинного перероблення. Тому було встановлено ціль скорочення обсягу відходів на рівні 5% до 2030 року, щоб відповідатиме Директиві ЄС про одноразові пластикові вироби.

→ **Перероблення відходів пластикового пакування:** В Україні складно отримати дані щодо роздільного збирання та перероблення пластикових відходів, і вони є недостовірними. Директива ЄС про одноразові пластикові вироби передбачає перероблення 100% пакування до 2030 року та 100% пластику до 2035 року. Враховуючи поточний низький рівень перероблення в Україні, було встановлено цільовий показник на рівні 40%, що відповідає середньому показнику перероблення пластику в ЄС згідно з даними Європейської екологічної агенції у 2020 році.

→ **Відновлення відходів електричного та електронного обладнання (ВЕЕО):** Як і показники роздільного збирання та перероблення пластику, дані щодо перероблення ВЕЕО в Україні, наразі, не є достовірними. Щоб відповідати показникам і цілям ЄС щодо ВЕЕО, Україна повинна досягти показника перероблення на рівні 75%.⁴⁰ Тим не менш, до цієї цифри слід ставитися з обережністю, оскільки рівень відновлення відрізняється залежно від різних категорій ВЕЕО.

→ **Відновлення будівельних відходів і відходів руйнування:** Кількість будівельного сміття різко зросла з початку війни, і наразі не існує достатнього нормативно-правового та підприємницького регулювання для належної утилізації цих відходів. Відповідно до Рамкової директиви ЄС про відходи встановлено цільовий показник відновлення відходів на рівні 70% за вагою, що є цільовим показником для країн-членів ЄС на 2020 рік. Діяльність з відновлення, відповідно до цієї мети, включає підготовку безпечних відходів для повторного використання, перероблення та інше відновлення матеріалів, включаючи процеси засипання.

³⁸ Європейський Союз. (2023). Комісія підтримує завершення роботи над ключовим законодавством «Fit for 55», що дозволяє ЄС перевищити цільові показники до 2030 року. Джерело: Веб-сайт Європейської комісії

³⁹ Держстат. (2021). Утворення та поводження з відходами. Джерело: Веб-сайт Держстату

⁴⁰ Європейська комісія. (без дати публікації). Підсумковий документ про норми та цілі щодо відходів електричного та електронного обладнання (стор. 1-5). Джерело: Веб-сайт Європейської комісії

⁴¹ Наприклад, показник 62,8 встановлено як цільове значення для України на 2030 рік. Цей показник ґрунтується на стратегії ЄС «Від лану до виделки», яка рекомендує скоротити використання добрив на 10%. Якщо застосувати 10% скорочення до поточного показника України 78,5, то отримаємо 62,8.

У **Таблиці 5** представлено огляд галузевих показників для України.

Як зазначено у попередньому розділі, цільові показники на 2030 рік є не встановленими значеннями, а орієнтовними оцінками для приведення їх у відповідність до рекомендацій ЄС.⁴¹ Це стосується всіх показників, окрім показника №11.

Таблиця 5. Перелік галузевих показників циркулярної економіки для України.

№	Рівень	Показник	Одиниця вимірювання	Базовий показник	Ціль до 2030 р.
9	Сільське господарство	Викиди парникових газів	млн тонн CO ₂ -екв	21,8	-55% (ЄС)
10	Сільське господарство	Земля для органічного землеробства	%	1%	25% (ЄС)
11	Сільське господарство	Використання мінеральних добрив	кг/гектар площі землі	78,5	-10% (ЄС)
12	Виробництво (недорогоцінні метали)	Викиди парникових газів	млн тонн CO ₂ -екв	0,76	-55% (ЄС)
13	Виробництво (харчові продукти та напої)	Утворення відходів	тонна	4 159	-10% (ЄС)
14	Виробництво (текстиль)	Коефіцієнт циркулярного використання матеріалів	%	1,23%	22% (ЄС)
15	Виробництво (пластикові вироби)	Зменшення обсягів відходів пластикового пакування	%	-	-5% (ЄС)
16	Виробництво (пластикові вироби)	Перероблення відходів пластикового пакування	%	-	40% (ЄС)
17	Виробництво (електронні прилади)	Відновлення відходів ВЕЕО	%	-	75% (ЄС)
18	Будівництво	Викиди парникових газів	млн тонн CO ₂ -екв	11,3	-55% (ЄС)
19	Будівництво	Відновлення будівельних відходів і відходів руйнування	%	-	70% (ЄС)



8 НАЙКРАЩІ МІЖНАРОДНІ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЦИРКУЛЯРНОГО ВИРОБНИЦТВА

У цьому розділі описано найкращі міжнародні практики, відібрані таким чином, щоб надихнути українські зацікавлені сторони рухатися у цьому напрямку. Вони узгоджуються з кількома стратегіями на основі Рамки КЕ, що детально представлені в шостому розділі для пріоритетних виробничих галузей.

Структури найкращих практик однакові: огляд найкращої практики, наявна інформація про сферу її застосування, а також визначення її актуальності та потенціалу для використання в Україні.

Загалом було відібрано чотири найкращі практики для кожної з пріоритетних виробничих галузей:



→ Продукти харчування та напої:

Ініціатива *«Розумні машини для перероблення відходів»* (SIGUREC) в Румунії спрямована на покращення збирання та перероблення різних продуктів, в тому числі в галузі харчових продуктів та напоїв. Тематичне дослідження SIGUREC підкреслює важливість інвестування в інноваційні системи збирання та використання стимулів для розвитку вітчизняної переробної промисловості. Це свідчить про те, що Україна може отримати вигоду від застосування подібної моделі для підвищення стандартів поводження з відходами, розвитку сектору перероблення та стимулювання економічного зростання.



→ Текстильні вироби:

Ініціатива *«Vive Textile Recycling»* (VTR), яка реалізується у Польщі, націлена на вирішення проблем у галузі перероблення текстилю, зокрема, надходження імпортованих текстильних відходів після споживання, відповідно до принципів циркулярної економіки. Переробляючи та повторно використовуючи текстиль, VTR має на меті мінімізувати відходи, подовжити життєвий цикл продукції та вирішити проблему належної інфраструктури управління відходами. Це може надихнути Україну на вирішення проблеми великої кількості необроблених текстильних відходів після споживання, а також сприяти підвищенню зайнятості населення.



→ **Електронні пристрої та машини:** Успіх компанії *ZIKOM*, дистриб'ютора бюджетного відновленого комп'ютерного обладнання в Польщі, свідчить про те, що Україна може запровадити подібну ініціативу, яка зменшить кількість електронних відходів і сприятиме створенню економічних можливостей за рахунок процесу модернізації. Впровадження таких політик, як субсидії або податкові пільги, може сприяти застосуванню циркулярних бізнес-моделей, а заходи, спрямовані на забезпечення наявності необхідних навичок на ринку праці, підтримують цей перехід і забезпечать громадянам доступ до IT-обладнання за доступною ціною.



→ **Металеві вироби:** Створення *промислового симбіозу між металургійним сектором (АрселорМіттал) та енергетичним сектором (EDP)* в Іспанії демонструє, як відпрацьовані гази від сталеливарного виробництва можуть бути перетворені на електроенергію, що свідчить про те, що Україна може отримати вигоду від промислового симбіозу з метою зменшення впливу на довкілля, підвищення енергетичної стійкості та отримання вигоди з промислових відходів у металургійному секторі.



Всі вищезгадані найкращі практики пов'язані з кількома стратегіями циркулярної економіки відповідно до Рамки КЕ, які представлені в **Таблиці 6**.

Таблиця 6. Перелік найкращих практик та їх відповідність циркулярним стратегіям Рамки КЕ.

Найкращі практики	Зв'язок зі стратегічною групою циркулярної економіки	Зв'язок із циркулярною стратегією
SIGUREC, Ініціатива «Розумні машини для перероблення відходів» (Румунія)	Повторне використання, зміна призначення та перероблення потоків відходів у межах однієї галузі	- Перетворення відходів продуктів, матеріалів для повторного використання в межах однієї галузі - Перетворення відходів продуктів на матеріали та продукти з меншою вартістю в межах однієї галузі - Програми збору, в рамках яких продукти та деталі готуються для повторного використання або перероблення в межах однієї галузі
Ініціатива «Vive Textile Recycling» (VTR) (Польща)	Повторне використання, зміна призначення та перероблення потоків відходів у межах однієї галузі	- Перетворення відходів продуктів, матеріалів для повторного використання в межах однієї галузі - Перетворення відходів продуктів на матеріали та продукти з меншою вартістю в межах однієї галузі - Програми збору, в рамках яких продукти та деталі готуються для повторного використання або перероблення в межах однієї галузі
Компанія ZIKOM, відновлення IT-обладнання (Польща)	Доставка товарів клієнтам за допомогою бізнес-моделей, що забезпечують максимальну цінність	- Продаж запасних частин багаторазового використання - Продаж змінних частин - Повторне використання, зміна призначення та перероблення потоків відходів у межах однієї галузі
Компанія EDP, від відпрацьованих газів сталеливарного виробництва до електроенергії (Іспанія)	Перетворення відходів на паливо Виробництво енергії з відходів Взаємодія з галузевими компаніями для створення спільної цінності та визначення синергії	- Відновлення енергії з відходів або виробництво палива та енергії з потоків відходів - Співпраця з галузевими компаніями для участі в бізнес-діяльності або дослідницьких проєктах, що сприяють розвитку циркулярної економіки, таких як промисловий симбіоз.

8.1 Продукти харчування та напої



SIGUREC, Ініціатива «Розумні машини для перероблення відходів» (Румунія) ⁴²

Опис найкращої практики

Метою цієї ініціативи було запровадження в Румунії передових послуг з перероблення відходів, спрямованих на подовження терміну експлуатації продукції шляхом створення різних систем збирання побутових відходів по всій країні, починаючи від мобільних пунктів збирання і закінчуючи станціями збирання на відкритому повітрі або внутрішніми пунктами в супермаркетах. Ці системи використовували розумні машини для збирання

відходів і сприяли переробленню відходів серед споживачів завдяки використанню цифрових технологій.⁴³ Метою цієї ініціативи було зменшення кількості відходів, особливо від електричного та електронного обладнання, пакування, а також сприяння розвитку вітчизняної індустрії перероблення відходів.

Основні досягнення та рішення, запропоновані цією програмою, полягають у наступному:

➔ З моменту запуску в 2012 році машини SIGUREC сприяли збору значної кількості матеріалів, що підлягають вторинному переробленню: 39 699 тонн пластику/ПЕТ, 1 164 тонни алюмінію, 14 796 тонн скла, 1 781 тонна паперу та 15 640 тонн інших матеріалів.

⁴² Зацікавлена сторона циркулярною економікою в ЄС. (без дати публікації). SIGUREC: Ініціатива «Розумні машини для перероблення відходів». Джерело: Веб-сайт Платформи європейських зацікавлених сторін циркулярної економіки

⁴³ Грін Груп. (без дати публікації). Партнер у тематичному дослідженні ЄБРР - Грін Груп. Джерело: Веб-сайт ЄБРР для бізнесу

Показники для порівняння, на жаль, відсутні.

- Ця послуга запровадила інноваційний підхід до управління відходами, об'єднавши технології зі схемами мотивації, тим самим сприяючи залученню споживачів до перероблення відходів.

Період впровадження, фінансування та залучені сторони

Ініціатива SIGUREC діяла з 2012 по 2020 роки за підтримки інвестицій у розмірі понад 10 мільйонів євро, в тому числі 4 мільйони євро від державної агенції уряду Норвегії «Інновації Норвегії». Дана ініціатива була ініційована відомим приватним підприємством «Грін Груп».⁴⁴ Наразі невідомо, чи продовжується її діяльність. У рамках даної ініціативи було створено понад 260 робочих місць, що свідчить про ефективність взаємодії між державним і приватним секторами за участю підприємства «Грін Груп», Міністерства охорони навколишнього середовища Румунії, муніципалітетів та підприємств, що займаються переробленням відходів.

Найкраща практика, що актуальна для України

Ініціатива SIGUREC є ключовим прикладом, який демонструє шлях до розвитку вітчизняного сектору перероблення відходів, що зароджується. Вона не лише підкреслює важливість галузевої співпраці, а й ілюструє ефективність узгоджених заходів, спрямованих на забезпечення збирання та перероблення різноманітних товарів широкого вжитку. Починаючи від пластикового пакування харчових продуктів і напоїв та закінчуючи металами з відходів електричного та електронного обладнання, ініціатива SIGUREC продемонструвала широкий спектр матеріалів, які можуть бути ефективно перероблені завдяки спільним заходам. Ця ініціатива має потенціал відігравати надзвичайно важливу роль у вирішенні проблем, з якими стикається українська харчова промисловість, зокрема, щодо управління відходами та неефективного використання ресурсів. Враховуючи досвід SIGUREC, Україна потенційно може переглянути свій підхід до управління відходами, створюючи умови для більш сталого та ресурсоефективного майбутнього харчової промисловості.

Отриманий досвід та його можливе застосування в Україні

Приклад SIGUREC свідчить про надзвичайну актуальність інвестицій та впровадження інноваційних систем збирання відходів, а також висвітлює ключову роль, яку відіграють стимули у розвитку вітчизняної переробної галузі. Цей досвід є чудовим прикладом для України, який демонструє, що застосування подібної моделі може не лише підвищити стандарти поводження з відходами, але й сприяти створенню та розширенню процвітаючого вітчизняного переробного сектору. Наслідуючи таку систему, Україна потенційно може відкрити нові шляхи для сталого управління відходами та стимулювати економічне зростання.

8.2 Текстильні вироби



Компанія «Vive Textile Recycling» (VTR)⁴⁵ (Польща)

Опис найкращої практики

Компанія «Vive Textile Recycling» (VTR), заснована 26 років тому, працює в секторі перероблення текстилю в Польщі і має комплексну структуру для цього, що характеризується інноваційними технологіями та цифровізацією. Компанія займається переробленням текстилю, роздрібною та оптовою торгівлею відсортованим та несортованим одягом, імпортованим із Західної Європи, а також переробленням використаного текстилю для виробництва промислових склоочисників. Її діяльність включає в себе впровадження систем сортування та підвищення цінності текстилю після споживання, що має на меті підвищити рівень перероблення та повторного використання текстилю. Крім того, компанія VTR прагне підвищити внутрішню ефективність перероблення текстильних відходів і збільшити прибуток, інвестуючи в інноваційні цифрові технології в свій процес перероблення текстилю, а також створюючи загальнонаціональну мережу роздрібних магазинів секонд-хенду.

Період впровадження, фінансування та залучені сторони

Компанія VTR, в якій працює понад 1 200 співробітників, є основним підприємством, що

⁴⁴ Балканські новини зеленої енергетики. (2016). Sigures - інноваційна інфраструктура збору. Джерело: Веб-сайт Балканських новин зеленої енергетики

⁴⁵ Компанія VTR. (без дати публікації). Про компанію. Джерело: Веб-сайт Vive Textile Recycling

сортуює 500 тонн сировини щодня, дотримуючись при цьому найвищих стандартів якості ISO 9001 та 14001. Продукція, оброблена за цими найвищими стандартами, постачається у понад 70 країн світу, а також у 32 магазини «VIVE Profit» по всій Польщі, що спеціалізуються на унікальному одязі секонд-хенд, який належить компанії VTR.

Наразі вона є провідним підприємством у Польщі з виробництва альтернативного палива з текстилю, основним споживачем якого є компанія «Cementownia Osągów S.A.». Крім того, компанія стала новатором у розробленні інноваційного текстильного компоненту для промислового застосування і виробляє промислові ганчірки для чищення, які використовуються в різних галузях промисловості.

Компанія реалізує свої цілі шляхом створення систем збору текстилю після споживання, інвестицій у передові технології сортування для загальнонаціонального перероблення текстилю, розроблення нових продуктів, отриманих з переробленого текстилю, та створення мережі магазинів секонд-хенду «VIVE Profit», які розміщені по всій країні.⁴⁶ Крім того, компанія бере активну участь у просуванні відповідних нормативно-правових актів у секторі та підвищенні обізнаності споживачів щодо повторного використання вживаного текстилю.

Також компанія VTR розширює свій бізнес у сфері транспорту та логістики, не обмежуючись лише переробленням текстилю.

Найкраща практика, що актуальна для України

Компанія VTR займається вирішенням важливих проблем у цій галузі, зокрема, значним надходженням імпортованих текстильних відходів після споживання. Дійсно, Польща, як і Україна, є значним отримувачем текстильних відходів з європейського ринку. Основна увага приділяється переробленню та повторному використанню текстилю, це і є стратегія, яка тісно пов'язана з принципами циркулярної економіки. Мінімізуючи відходи та подовжуючи життєвий цикл текстилю, компанія VTR демонструє вирішення проблем України, пов'язаних з текстильними відходами,

неналежною інфраструктурою управління відходами та відсутністю спеціальної системи збирання або відповідних методів перероблення. Крім того, компанія VTR є провідним роботодавцем у секторі перероблення текстилю, що сприяє подальшому економічному розвитку країни.

Отриманий досвід та його можливе застосування в Україні

Приклад компанії VTR демонструє важливість технологічних інвестицій, просування нормативно-правової реформи та створення цілісної вітчизняної текстильної екосистеми, в якій різні потоки текстилю – відсортований, перероблений та повторно використаний – взаємопов'язані. Компанія VTR не лише долає виклики, пов'язані з текстильними відходами, а й забезпечує симбіоз зайнятості в галузі з використанням передових технологій. Для України прийняття подібних стратегій могло б стати каталізатором зростання ринку сортування, перероблення та повторного використання текстилю, особливо з огляду на значний обсяг імпорту вживаного одягу. Більше того, це може змінити тенденцію до зниження рівня зайнятості та збереження знань, що спостерігається в цій галузі, хоча на актуальність цих стратегій може вплинути поточна геополітична ситуація.

8.3 Електронні пристрої

Компанія ZIKOM, відновлення IT-обладнання (Польща)⁴⁷

Опис найкращої практики

Компанія ZIKOM є одним з провідних дистриб'юторів професійно відремонтованої комп'ютерної техніки в Польщі. Основною метою компанії є використання принципів циркулярної економіки для подовження терміну експлуатації IT-обладнання, тим самим зменшуючи швидкий обіг та утилізацію, які, зазвичай, асоціюються з технологічними пристроями. Цей стратегічний підхід спрямований на збереження цінної сировини та зменшення електронних відходів шляхом відновлення й зміни призначення існуючих пристроїв для подальшого використання.

⁴⁶ Магазин «Vive Profit». (без дати публікації). Головна сторінка. Джерело: Веб-сайт Vive Profit

⁴⁷ Зацікавлена сторона циркулярною економікою в ЄС. (без дати публікації). Компанія ZIKOM, відновлення IT-обладнання. Джерело: Веб-сайт Платформи європейських зацікавлених сторін циркулярної економіки

Період впровадження, фінансування та залучені сторони

З 2003 року компанія ZIKOM створила мережу магазинів, що працюють під власним брендом, у тому числі й онлайн-платформу. Компанія отримала почесний статус зареєстрованого сервісного центру корпорації Майкрософт (Microsoft Registered Refurbisher), який означає, що процеси відновлення відповідають високим стандартам, встановленим корпорацією Майкрософт, а також надає комплексну однорічну гарантію на свою продукцію.

Компанія докладє значних зусиль, щоб зібрати електронні відходи та перетворити їх на нові матеріали, готові до продажу. З 2003 року компанія отримала десятки тисяч позитивних відгуків від клієнтів, як зазначено на її веб-сайті. Крім того, компанія ZIKOM ініціювала лізингову пропозицію, яка розроблена спеціально для компаній, хоча точна дата початку надання цієї послуги не вказана.⁴⁸

Найкраща практика, що актуальна для України

Для зменшення залежності України від імпорту в галузі електротехніки та машинобудування було запропоновано впровадити програми відновлення та перероблення. Ця ініціатива спрямована на підвищення ефективності виробництва та подолання наслідків, пов'язаних зі скорочення робочої сили. Загальна стратегія спрямована на зміну цільового призначення та відновлення існуючих продуктів, тим самим зберігаючи ресурси та просуваючи ідею циркулярної економіки.

Більше того, основними цілями цих практик циркулярної економіки є сприяння створенню робочих місць та заохочення до впровадження інноваційних бізнес-моделей. Пропагуючи заходи з відновлення та створення потужностей з перероблення відходів, ініціатива має на меті сприяти появі додаткових видів бізнесу, таких як реверсивна логістика та цифрові платформи. Передбачається, що проактивна політика, включаючи субсидії або податкові пільги, надасть суттєву підтримку поширенню цих сталих практик.

Отриманий досвід та його можливе застосування в Україні

Успіх компанії ZIKOM у Польщі як провідного дистриб'ютора бюджетного відремонтованого комп'ютерного обладнання свідчить про те, що Україна може запровадити подібну стратегію циркулярної економіки. Подовжуючи термін експлуатації ІТ-обладнання, компанія ZIKOM продемонструвала можливість суттєвого зменшення електронних відходів і збереження ресурсів завдяки відновленню та зміні цільового призначення. Такий підхід не лише вирішує екологічні проблеми, але й відкриває економічні можливості, включаючи створення робочих місць у процесі модернізації та впровадження нових бізнес-моделей, таких як лізинг, забезпечуючи при цьому доступ до бюджетного ІТ-обладнання для своїх громадян. Україна могла б повторити цю модель, впроваджуючи такі політики, як субсидії або податкові пільги для сприяння впровадженню цих циркулярних бізнес-моделей, паралельно із заходами, спрямованими на забезпечення наявності необхідних навичок на ринку праці.

8.4 Металеві вироби

ТЕЦ «Абоїно 1», використання відпрацьованих газів сталеливарного виробництва для виробництва електроенергії (Іспанія)⁴⁹

Опис найкращої практики

This case study exemplifies the effective establishment of a symbiotic relationship between the steel-making sector (ArcelorMittal) and the energy sector (EDP) in Asturias (Spain). This partnership foresees the use of waste gases from the steel-making sector as fuel for the power plant in Aboño 1.

Основною метою цього партнерства є зменшення залежності від викопного палива, в даному випадку – поетапна відмова від використання вуглецевого

⁴⁸ Компанія ZIKOM. (без дати публікації). Про нас. Джерело: Веб-сайт ZIKOM

⁴⁹ Eсо.pomía. (без дати публікації). Компанія EDP (Іспанія) та використання відпрацьованих сталеливарних газів для виробництва електроенергії. Джерело: Веб-сайт Eсо.pomía

⁵⁰ Europa Press. (2019). Компанії ArcelorMittal і EDP досягли угоди про утилізацію газів, що утворюються під час сталеливарного виробництва, на ТЕЦ «Абоїно». Джерело: Веб-сайт Europa Press

⁵¹ La Voz de Asturias. (2021). Компанія EDP встановлює дату припинення використання вугілля та роз'яснює призначення астурійських електростанцій. Джерело: Веб-сайт La Voz de Asturias

пиловугільного палива, що використовується на головному металургійному заводі регіону, яким керує компанія АрселорМіттал.⁵⁰ Головним досягненням цього партнерства є успішна інтеграція сталеплавильних газів у цикл виробництва енергії, що призводить до генерації значної кількості електроенергії. Ця ініціатива має подвійну вигоду, в тому числі і скорочуючи викиди CO₂ приблизно на 1,2 мільйона тонн щорічно. Компанія EDP планує інвестувати 24 000 мільйонів євро в період 2021-2025 років з метою повної відмови від використання вуглецю та викопного палива на ТЕЦ «Абоїо 1» до 2025 року.⁵¹

Період впровадження, фінансування та залучені сторони

Дані не доступні.

Найкраща практика, що актуальна для України

Цей приклад демонструє ефективність промислового симбіозу як циркулярної стратегії в металургійній промисловості, що вирішує такі проблеми, як викиди відпрацьованих газів і залежність від викопних видів палива. Використовуючи відпрацьовані гази (утворювані при виробництві сталі) як паливо для виробництва електроенергії, цей підхід мінімізує вплив галузі на довкілля, водночас підвищуючи цінність відходів.

Отриманий досвід та його можливе застосування в Україні

Даний приклад свідчить про потенціал перетворення газів, що утворюються під час сталеливарного виробництва, на цінний ресурс для виробництва електроенергії. Підтримка промислового симбіозу в металургійній промисловості та суміжних галузях може допомогти Україні мінімізувати вплив промислових секторів на довкілля, підвищити енергетичну стійкість та отримати додаткову користь від промислових відходів.



Додаток 1. Пріоритетність секторів

МЕТОДОЛОГІЯ ВИБОРУ СЕКТОРІВ

Методологія вибору секторів та галузей визначається шляхом побудови трьох індикаторів (по одному для кожного показника: галузевий розвиток, стійкість/автономність та циркулярна економіка), а потім аналізу того, в яких секторах та галузях ці три параметри є важливими. У наступному розділі описано побудову кожного індексу.

ІНДИКАТОР 1: ГАЛУЗЕВИЙ РОЗВИТОК

Промисловий розвиток – це здатність сектору або галузі підтримувати конкурентну перевагу, а також їхній відносний розмір/значущість в Україні. Індекс розраховується на основі витрат на інновації, внеску у ВВП та загальної ефективності CO₂. Метою індексу є визначення секторів та галузей, які мають середньовисокі витрати, значний внесок у ВВП, велику кількість робочої сили та низьку-середню ефективність CO₂.

Ефективність CO₂ [ГР_1]

Цей показник вимірює загальний обсяг викидів CO₂ для кожного сектору/галузі з метою визначення секторів з найбільшими викидами. Дані для цього показника були отримані з бази даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва ЮНЕП (версія 3.0) за 2024 рік.

Витрати на інновації в секторі [ГР_2]

Цей показник визначає обсяг первинних витрат на інновації в кожному секторі/галузі. Підприємства, які витрачають кошти на інновації, з більшою ймовірністю будуть сталими та конкурентоспроможними в довгостроковій перспективі, особливо з огляду на те, що Україна дедалі більше спрямовує свій експорт на європейський ринок. Дані для цього дослідження були отримані з Державної служби статистики України за 2020 рік. Слід зазначити, що існують значні прогалини в даних, зокрема, відсутні дані щодо багатьох секторів. Тому в цьому аналізі даний показник доповнено якісними висновками щодо інновацій у секторі. Значення цього показника також є незначним, оскільки він є не точним.

Зайнятість населення [ГР_3]

Даний показник оцінює сектор/галузь на основі кількості працівників в еквіваленті повної зайнятості, які працюють у цьому секторі/галузі, з метою визначення найбільших роботодавців. Це дозволяє визначити пріоритетність секторів/галузей, в яких зайнята значна частка населення, а отже, які забезпечують дохід та можливості. Вихідні дані нормалізовані до шкали 0-100%, де 1 присвоюється сектору з найвищим рівнем зайнятості. Дані отримані з Державної служби статистики України за 2021 рік.

Загальний обсяг виробленої продукції (вартість) [ГР_4]

Цей показник відображає загальні обсяги виробленої продукції для кожного сектору/галузі (продаж в Україні та за її межами) як частку від загального обсягу та нормалізує цей відсоток у діапазоні від 0 до 1 для того, щоб визначити сектори/галузі, які роблять найбільший внесок в економіку України в цілому. Сектори/галузі з високим обсягом виробленої продукції сприятимуть економічному розвитку на місцевому рівні та забезпечать можливості для працевлаштування. Дані отримані з бази даних EORA за 2021 рік.

ІНДИКАТОР 2: СТІЙКІСТЬ

Стійкість означає ступінь незалежності України від торгівлі для задоволення потреб її громадян і промисловості. Метою дослідження є визначення секторів/галузей, які мають значну залежність від імпорту та/або експорту.

Залежність від імпорту матеріалів [С_1]

Перша складова цього індексу розраховується шляхом аналізу залежності від імпорту матеріалів, щоб визначити, яка частка ресурсів у кожному секторі/галузі надходить з-за кордону (у матеріальному вираженні). Галузі з високою часткою імпорту можуть мати більше можливостей стати стійкішими з точки зору розвитку місцевої економіки, щоб зменшити цю залежність з-за кордону (наприклад,

шляхом імпортозаміщення). Бали відповідають шкалі від 0 до 1. Дані отримані з бази даних EORA за 2020 рік.

Залежність від експорту [C_2]

Друга складова цього індексу досліджує частку продукції галузі, що експортується (в грошовому еквіваленті (євро)). Галузі з високою часткою експорту матимуть відносно більше можливостей, а тому можуть бути визначені як пріоритетні галузі для інновацій з метою забезпечення конкурентоспроможності на світових ринках або для розвитку місцевої економіки з метою зменшення торговельних ризиків, пов'язаних із залежністю від експорту. Бали оцінюються за шкалою від 0 до 1. Дані отримані з бази даних EORA за 2020 рік.

ІНДИКАТОР 3: ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА

Циркулярна економіка є стратегією, яка дозволяє відокремити економічну діяльність від використання ресурсів. Таким чином, існує можливість підтримувати економічну діяльність на тому ж рівні або, навіть, покращити її, зменшуючи при цьому вплив на довкілля. Метою дослідження є визначення секторів/галузей з найбільшим впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля [ЦЕ_1] та утворення відходів [ЦЕ_2].

Матеріальний слід [ЦЕ_1]

Матеріальний слід – це прив'язка глобального видобутку матеріалів до внутрішнього кінцевого попиту країни (сума впливу споживання матеріальних ресурсів на довкілля для біомаси, викопних видів палива, металевих і неметалевих руд).⁵² Сектори/галузі зі значним впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля – це ті, що прямо чи опосередковано споживають значну кількість сировини та ресурсів, і допомагають нам визначити пріоритетні напрямки, де необхідно вжити заходів. Інформацію для аналізу було отримано з бази даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва ЮНЕП (версія 3.0) за 2024 рік.

Утворення відходів [ЦЕ_2]

Державна служба статистики України використовує декілька різних показників, що стосуються утворення відходів, у тому числі від економічної діяльності підприємств і домогосподарств.⁵³ Сектори/галузі

зі значним обсягом відходів утворюють найбільшу кількість відходів та викидів і допомагають визначити пріоритетні напрямки, де необхідно вжити заходів. Дані отримані з Державної служби статистики України за 2020 рік.

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД

Методика використовує різні одиниці вимірювання та нормалізує шкали за різними параметрами. Всі числові значення змінюються, при цьому найменше число дорівнює нулю, а найбільше – 100%.

Варто зазначити, що відсотки відображають порядкове ранжування, а не фактичні пропорції, які вказують на відповідну послідовність, а не на рівну величину між значеннями. Такий підхід забезпечує уніфіковану перспективу за всіма параметрами, що допомагає проаналізувати сектори/галузі, наприклад, з найвищою залежністю від експорту, і при цьому всі елементи розглядаються в єдиній аналітичній структурі.

ВАГОВІ КОЕФІЦІЄНТИ ІНДИКАТОРІВ

З огляду на контекст проєкту та цілі зі сприяння сталому промисловому розвитку в Україні, було прийнято рішення присвоїти відповідні коефіцієнти важливості трьом взаємопов'язаним індикаторам: галузевий розвиток, циркулярність та стійкість. Більш детальне обґрунтування рішення щодо визначення цих коефіцієнтів наведено нижче:

- » **Галузевий розвиток (50%):** Оскільки Україна перебуває у стані війни і прагне реіндустріалізувати свою економіку для відновлення, тому визначення і покращення промислових показників стає вирішальним для її економічного розвитку та стійкості. Цілком очевидно, що показникам промислової діяльності потрібно призначити найвищий ваговий коефіцієнт. Це відповідає основній меті проєкту та вказує на важливість оцінки та покращення промислових процесів, продуктивності та конкурентоспроможності.
- » **Циркулярність (30%):** Друге місце за значимістю посідає циркулярність, що відповідає основній меті поточного дослідження, а саме сприяння розвитку більш циркулярної економіки в Україні. Принципи циркулярної економіки спрямовані

⁵² Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП). Показник 12.2.1. Джерело: Веб-сайт ЮНЕП

⁵³ Дежстат. (2021). Утворення та поводження з відходами. Джерело: Веб-сайт Держстату

на зменшення відходів, максимальне підвищення ефективності використання ресурсів і просування сталих моделей споживання та виробництва. Надаючи велику вагу циркулярності, дослідницька група відзначає важливість переходу до моделі більш сталої та ресурсоефективної економіки, яка відповідає масштабнішим глобальним цілям та ініціативам у сфері сталого розвитку.

- » **Стійкість (20%):** Цей показник має найнижчий коефіцієнт важливості, враховуючи залежність України від імпорту/експорту, на яку дуже сильно вплинула війна. Оскільки Україна поступово встановлює відносини з Європейським Союзом як основним торговельним партнером, важливість показника стійкості зростає. Структура імпорту вказує на можливості для розвитку місцевих сталих ринків. І навпаки, структура експорту визначає шляхи для розвитку доданої вартості, що сприятиме поширенню екологічної продукції в межах Європейського Союзу.

Загалом, вагові коефіцієнти, присвоєні кожному індикатору, відображають цілі та пріоритети проєкту, а також конкретні виклики та можливості, з якими стикається Україна у своєму прагненні до сталого розвитку в умовах геополітичних та економічних труднощів.

Таблиця Д.1.1. Вагові коефіцієнти індикаторів.

ГР	С	ЦЕ
50%	20%	30%

Таблиця Д.1.2. Вагові коефіцієнти для індикатора у групі.

ГР_1	ГР_2	ГР_3	ГР_4	С_1	С_2	ЦЕ_1	ЦЕ_2
40%	10%	30%	20%	50%	50%	75%	25%

Таблиця Д.1.3. Підсумкові вагові коефіцієнти.

ГР_1	ГР_2	ГР_3	ГР_4	С_1	С_2	ЦЕ_1	ЦЕ_2	Загалом
20%	5%	15%	10%	10%	10%	23%	8%	100%

Додаток 2. Детальні результати за секторами

ВИРОБНИЧИЙ СЕКТОР

Виробничий сектор, який охоплює дуже широкий спектр видів діяльності від харчової промисловості до металургії, є пріоритетним сектором для впровадження рішень циркулярної економіки. **Найвищі бали в цьому секторі отримали харчова промисловість та виробництво напоїв, електротехнічна та машинобудівна галузі, а також металопродукція.** Ці галузі демонструють істотний обсяг виробленої продукції, значний вплив споживання матеріальних ресурсів на довкілля, а також низьку ефективність CO₂.

Тому пріоритетними галузями виробничого сектору є:

» **Харчова промисловість та виробництво напоїв** зі значним впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля, робочою силою та витратами на інновації.

» **Електротехнічна та машинобудівна галузі** з високими витратами на інновації, кінцевим попитом, залежністю від імпорту та впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля

» **Металургійна промисловість** з високою експортною залежністю, значним обсягом відходів та витратами на інновації.

Крім того, варто звернути увагу на наступні показники для інших секторів:

» **Текстильна промисловість** має високу залежність від імпорту та робочої сили.

» **Транспортне обладнання** демонструє високі витрати на інновації, а також значну імпорто- та експортозалежність

» **Нафтопереробна та хімічна галузі, виробництво неметалевих мінеральних виробів** характеризуються високим рівнем промислового виробництва та відносно високою залежністю від експорту.

Більш детальні результати наведені в Таблиці Д.2.1.

Таблиця Д.2.1. Детальний огляд результатів діяльності виробничого сектору.

Виробничий сектор	ГР_1	ГР_2	ГР_3	ГР_4	С_1	С_2	ЦЕ_1	ЦЕ_2	Підсумковий бал
Продукти харчування	72%	100%	100%	36%	0%	17%	12%	10%	43%
Напої	10%	20%	5%	36%	0%	17%	4%	10%	11%
Текстиль та одяг	5%	0%	39%	17%	74%	19%	0%	-	18%
Деревина та папір	2%	6%	40%	6%	89%	55%	0%	-	22%
Виробництво нафтопродуктів, хімічної та неметалевих мінеральних виробів	11%	35%	10%	47%	8%	57%	1%	3%	17%
Металопродукція	2%	66%	42%	69%	39%	93%	1%	1%	30%
Електротехнічна та машинобудівна галузі	5%	12%	45%	100%	89%	29%	1%	1%	30%
Транспортне обладнання	2%	9%	30%	2%	100%	58%	0%	-	22%
Інша виробнича галузь	3%	2%	26%	19%	49%	5%	1%	-	12%

Примітка 1: Виставлені бали за шкалою стосуються виробничого сектору, а не економіки в цілому.

ГАЛУЗЕВИЙ РОЗВИТОК (ГР)

ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Електротехнічна та машинобудівна галузі мають найбільший обсяг виробництва, який у 2021 році склав 37,3 млрд доларів США, що становить 12% від загального обсягу виробництва в країні, далі йдуть металопродукція (25,7 млрд доларів США) та виробництво нафтопродуктів і хімічної продукції.

РІВЕНЬ ЗАЙНЯТОСТІ

У 2021 році в виробничому секторі було працевлаштовано 2 313 200 осіб, що можна порівняти з робочою силою в сільському господарстві і секторі оптової та роздрібної торгівлі. Це один з секторів з найвищим рівнем зайнятості у країні в цілому. У 2019-2021 роках темпи зростання робочої сили в галузях виробничого сектору зазнали значних змін. Більшість секторів зазнали спаду, тоді як у деяких спостерігалось дуже незначне зростання. Загалом робоча сила в секторі скоротилася на 5,8%. Лише в нафтопереробній та інших виробничих галузях, зокрема у виробництві меблів, спостерігалось відносне зростання за цей період (див. Рисунок Д.2.1).

Рівень зростання

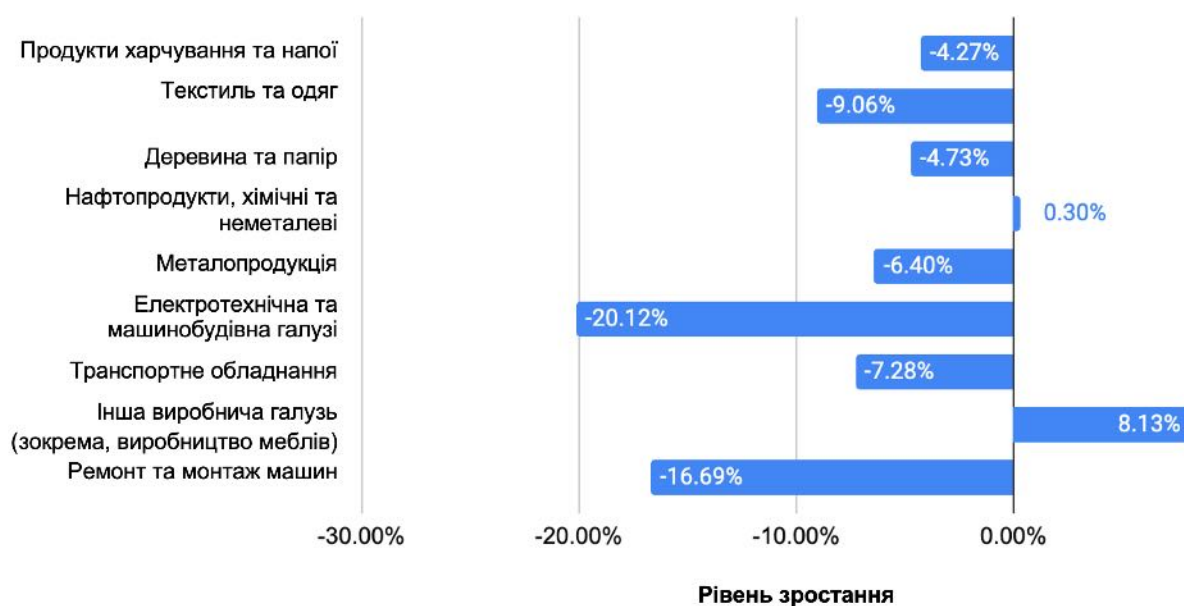


Рисунок Д.2.1. Зростання зайнятості у виробничому секторі за період 2019-2021 років (згідно з даними МОП).

Якщо розглянути дані більш детально, то слід зазначити наступне:

- ➔ Зростання чисельності робочої сили в галузі нафтопереробної, хімічної та інших неметалевих мінеральних виробів значною мірою зумовлене зростанням виробництва фармацевтичної продукції (32,74%), а також гумових та пластикових виробів (38,5%). Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки впало на -47,44% за цей період.
- ➔ В електротехнічній та машинобудівній галузях також зафіксовано різке скорочення робочої сили на -20%.
- ➔ Різко скоротилася робоча сила у текстильній промисловості (-20,12% за період 2019-2021 років).
- ➔ Аналогічно галузь ремонту та монтажу машин і устаткування, яка є порівняно невеликим сектором, зазнала суттєвого скорочення протягом цього періоду (-16,69%).
- ➔ Текстильне виробництво та виробництво одягу також зазнало спаду (-9,06% за цей період).
- ➔ Виробництво деревини і виготовлення виробів з деревини та корка (крім меблів) зросло на 17,48%.

ІННОВАЦІЇ

Водночас, найбільші витрати на інновації зафіксовано у галузі виробництва харчових продуктів та напоїв. Текстильна галузь має дуже низький рівень витрат на інновації, що свідчить про те, що ця галузь все ще використовує традиційні методи виробництва. В інших нещодавніх звітах зазначається про зниження інноваційного потенціалу промислового сектору України в цілому, а також про низьку додану вартість у промисловості.⁵⁴ Промисловість України виробляє та експортує переважно низькотехнологічну проміжну продукцію, що робить економіку країни все ще значною мірою залежною від ресурсів.

ВИКИДИ CO₂

Найбільше викидів у країні утворює виробничий сектор, а в межах його галузей – харчова промисловість. Варто зазначити, що ці викиди враховують споживання, а це означає, що імпортовані продукти з високим рівнем викидів збільшують цю цифру. Загалом, це свідчить про те, що виробничий сектор в цілому характеризується низькою ефективністю використання ресурсів та енергоспоживання. Сектор все ще використовує

застарілі процеси та обладнання, а також залежить від викопного палива як основного джерела енергії для електроенергетики. Необхідно використовувати місцевої або регіональної продукції для заміни імпортованих товарів з високим рівнем впливом на довкілля. Варто відзначити, що показники ефективності CO₂ у харчовій промисловості покращилися протягом 2018-2022 років (зниження з 0,45 кілограма CO₂-екв. на долар США у 2018 році до 0,2 кілограма CO₂-екв. на долар США у 2022 році). Аналогічна тенденція спостерігається і в металургійному секторі за той самий період (зниження з 2,2 кг CO₂-екв. на долар США у 2018 році до 1,1 кг CO₂-екв. на долар США²³), що вказує на те, що сектор в цілому, ймовірно, дедалі більше інтегрує енергоефективні технології та практики.

СТІЙКІСТЬ (С)

ІМПОРТ ПРОДУКЦІЇ

Якщо проаналізувати торговельних партнерів по імпорту, то можна зробити наступні висновки: електротехнічна та машинобудівна галузі значною мірою залежить від імпорту. Україна імпортує майже половину цих товарів з Китаю (48,8%), а також з кількох країн ЄС: з Німеччини (17,2%), Польщі (15,8%), Угорщини (9,6%) та Чехії (8,4%).

У **Таблиці Д.2.2** представлена інформація про основних торговельних партнерів України - імпортерів електротехнічної та машинобудівної продукції (у тис. дол. США).

Таблиця Д.2.2. Імпорт електротехнічної та машинобудівної продукції (у тис. дол. США)

Країна	Машини і механічні пристрої, котли, ядерні реактори та їх складові частини	Електричні машини й устаткування та їх складові частини; звукозаписувальні пристрої та відтворювачі звуку; телевізійні приймачі та відтворювачі зображення і звуку, складові частини та приладдя до них	Загальний підсумок
Китай	1 102 783	2 115 330	3 218 113
Німеччина	732 570	405 553	1 138 124
Польща	491 088	549 408	1 040 497
Угорщина	7 9126	553 127	632 253
Чехія	160 232	396 078	556 311

ІМПОРТ ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Слід зазначити, що значна частка текстилю та одягу на українському ринку імпортується з-за кордону. Країна має величезний імпорт вживаного одягу та взуття, особливо, з Великої Британії. Як наслідок, основна частина текстильних відходів в Україні

утворюється через імпорт товарів секонд-хенду. Згідно з останніми даними за 2020 рік, значна частина відходів текстильної та легкої промисловості не утилізується та не переробляється (лише 203,2 тонни, або приблизно 2%, було утилізовано як вторинну сировину, а при виробництві одягу взагалі не було відновлено жодного матеріалу).⁵⁵

⁵⁴ Організація Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО). (2023). Україна: Швидке діагностичне дослідження промисловості України (стор.1-55). Джерело: Веб-сайт ЮНІДО

⁵⁵ Державна служба статистики України. (2020). Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки. Джерело: Веб-сайт Держстату

З усієї текстильної продукції, що імпортується, майже 50% за вартістю припадає на трьох торговельних партнерів: Китай (20,6%), Польща (18,8%) та Туреччина (9,8%). Майже 50% з них (24% від загального обсягу імпорту текстильної продукції) складають одяг, матеріали та ганчір'я з секонд-хенду. Варто зазначити, що 20% текстильної продукції за обсягом імпортується з Великої Британії, хоча це становить лише 5,6% від загальної вартості.

ЕКСПОРТ ПРОДУКЦІЇ

Основними торгово-експортними партнерами визначено такі групи товарів, як металопродукція, електротехнічні та машинобудівні вироби, а також продукти харчування та напої відповідно.

Загальна вартість експорту **продуктів харчування та напоїв** становить близько 22,6 млрд. євро, при цьому на 7 торговельних партнерів припадає понад 50% цієї вартості: Польща (10,90%), Румунія (10,69%), Туреччина (9,09%), Китай (7,82%), Іспанія (5,52%), Нідерланди (4,87%), Італія (3,72%).

Загальна вартість експорту **електротехнічної та машинобудівної продукції** становить близько 3,8 млрд. євро, з яких на 4 торговельних партнерів припадає трохи більше 50% цієї вартості: Угорщина (20,82%), Німеччина (14,64%), Польща (12,35%) та Чехія (5,87%).

Загальна вартість експорту **металопродукції** становить близько 6,3 млрд. євро, з яких 22,81% припадає на Польщу як основного торговельного партнера, головним чином за рахунок експорту чавуну та сталі. Іншими торговельними партнерами з експорту металопродукції є США, Пуерто-Ріко та Віргінські острови США (8,18%), Болгарія (7,20%), Туреччина (6,61%), Італія (6,23%), які також переважно орієнтуються на експорт чавуну та сталі.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА (ЦЕ)

МАТЕРІАЛЬНИЙ СЛІД

У галузі виробництва харчових продуктів та напоїв матеріальний слід є дуже значним, що підкреслює залежність галузі від використання первинної сировини. Зокрема, це стосується певних галузей харчової промисловості, а саме алкогольної продукції, яловичини та зернових, молочних продуктів, а також нафтопереробної галузі. Подібний вплив є значним для електротехнічної та машинобудівної галузей, а

також текстильної промисловості. Однак він значно недооцінений для металургійної промисловості, яка взагалі не звітує за цим показником.

СЛІД ВІДХОДІВ

Звітні дані про промислові відходи в різних галузях здебільшого занижені. Лише харчова промисловість та виробництво напоїв, нафтопереробна та хімічна промисловість, виробництво неметалевих мінеральних виробів, а також металопродукція звітують про обсяги відходів. Металургійна галузь виробляє велику кількість різноманітних побічних продуктів. Понад 60% відходів утворюється на етапі доменного виробництва, що свідчить про можливість вивчення стратегій утилізації цих побічних продуктів за принципом циркулярного підходу. З іншого боку, немає даних щодо електричного та машинного обладнання, частиною якого є електроніка; управління відходами ВЕЕО передбачає поєднання офіційних та неофіційних пунктів збору відходів. Наразі не існує ініціатив щодо добровільного повернення та збору відходів, а значна частина ВЕЕО, як і текстильні вироби, утилізується разом із побутовими відходами.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО, ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ТА РИБАЛЬСТВО

Загалом, аграрний сектор має матеріальний слід, є одним із секторів з найбільшою кількістю зайнятих працівників і забезпечує суттєвий обсяг економічного виробництва в країні. Показники, що стосуються витрат на інновації в цьому секторі, не зазначені, так само як і обсяг відходів. Ефективність CO₂ є відносно низькою, хоча і не такою критичною, як у виробничому секторі чи будівництві.

Для проведення аналізу в рамках галузі було доступно лише два показники, що стосуються ефективності CO₂ (ГР_1) та матеріального сліду (ЦЕ_1). Тому до визначення пріоритетів слід ставитися з обережністю і порівнювати їх з іншими результатами тільки так як описано нижче. Пріоритетними галузями сільського господарства є:

- » **Вирощування зернових** з низькою ефективністю CO₂ та значним впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля;
- » **Вирощування великої рогатої худоби** з низькою ефективністю CO₂ та помірно високим впливом споживання матеріальних ресурсів на довкілля;
- » **Вирощування овочів** з низькою ефективністю CO₂.

У **Таблиці Д.2.3** представлено огляд результатів діяльності сільськогосподарських галузей за двома показниками (ефективність викидів CO₂ та матеріальний слід).

Таблиця Д.2.3. Огляд сільськогосподарських галузей

Сільськогосподарський сектор	ГР_1	ЦЕ_1	Підсумковий бал
Ракоподібні та молюски	0.0%	0.00	0.00%
Рибальство	7.6%	0.00	1.57%
Лісове господарство та лісозаготівля	0.3%	0.00	0.10%
Вирощування напоїв (кава, чай тощо)	17.3%	0.00	3.56%
Вирощування зернових культур, н.в.і.у.	81.3%	1.00	38.76%
Вирощування посівних культур, н.в.і.у.	0.0%	0.00	0.00%
Вирощування волокнистих культур	0.3%	0.00	0.06%
Вирощування фруктів та горіхів	29.1%	0.02	6.31%
Вирощування винограду	2.4%	0.00	0.54%
Вирощування зернобобових та олійних культур	8.9%	0.02	2.28%
Вирощування кукурудзи	4.6%	0.02	1.29%
Вирощування рису	2.4%	0.00	0.49%
Вирощування прямих, ароматичних, лікарських та фармацевтичних культур	4.8%	0.00	1.02%
Вирощування цукрових буряків та тростини	0.7%	0.01	0.38%
Вирощування тютюну	0.5%	0.00	0.10%
Вирощування овочів, коренеплодів, бульбоплодів	55.8%	0.21	15.89%
Вирощування пшениці	17.0%	0.04	4.28%
Вирощування тварин, н.в.і.у.; надання послуг сільському господарству	4.4%	0.00	0.92%
Вирощування великої рогатої худоби	100.0%	0.43	29.71%
Вирощування птиці	14.8%	0.04	3.88%
Вирощування овець та кіз	0.3%	0.00	0.08%
Вирощування свиней	20.6%	0.00	4.12%
Насіння та розмноження рослин	3.1%	0.00	0.63%

ГАЛУЗЕВИЙ РОЗВИТОК (ГР)

Діяльність сільськогосподарського сектору все ще значною мірою залежить від нафти та природного газу. У 2022 році в сільському господарстві понад 70% всієї енергії буде отримано саме з нафти і природного газу. Крім того, 70% споживання цих ресурсів припадає на чотири сектори: зернові, н.в.і.у., овочі, коренеплоди, бульбоплоди, вирощування великої рогатої худоби та вирощування фруктів і горіхів.²³ У попередніх звітах також зазначалося, що сільськогосподарські підприємства все ще користуються застарілим обладнанням, яке нераціонально витрачає енергію. Тим не менш, великі поля України мають величезний потенціал для широкого використання біомаси. Деякі організації вже почали використовувати біомасу для виробництва альтернативної енергії.⁵⁶

СТІЙКІСТЬ (С)

Україна постачає пшеницю, зернові та олійні культури по всьому світу. Експорт сільськогосподарської продукції здебільшого охоплює експорт зернових, а також різних олійних культур. Основними ринками збуту є Китай, Туреччина, різні країни-члени ЄС, а також країни Близького Сходу.

У **Таблиці Д.2.4** перераховано основні ринки експорту для української пшениці, олійних та зернових культур (згідно бази даних ВАСІ Дослідницького центру СЕРІІ, 2022 р.).

Таблиця Д.2.4. Основні ринки експорту для української пшениці, олійних та зернових культур (в тис. дол. США)

Країна	Продукти мукомельної промисловості; солод, крохмаль, інулін, пшенична клейковина	Олійні культури та плоди олійних рослин; різноманітні зернові, насіння та плоди, технічні або лікарські рослини; солома та кормові культури	Зернові культури	Загальна сума
Румунія	8,382	706,396	1,277,032	1,991,811
Китай	4,503	16,978	1,106,907	1,128,388
Іспанія	1,111	64,819	983,907	1,049,838
Туреччина	5,511	512,932	871,147	1,389,589
Єгипет	866	34,953	731,074	766,893
Польща	22,007	483,181	646,393	1,151,581
Італія	738	86,466	407,479	494,683
Угорщина	1,518	272,252	401,572	675,342
Нідерланди	4,029	106,263	338,924	449,216
Ліван	519	13,481	303,455	317,455
Загалом	145,530	3,836,329	9,805,250	13,787,109

Примітка: Дані наведені за 2022 рік.

⁵⁶ Хілл Е. (2018). Українське сільське господарство: відмова від викопного палива?. Джерело: Веб-сайт ЮНІДО

Цей сектор також залежить від імпорту деяких товарів, а саме **добрих**, риби, фруктів та горіхів, а також напоїв. Імпорт добрив в основному надходить з Польщі, а риба – з Норвегії. Багато ґрунтів вже були втрачені або стали кислотно-сольовими чи лужними через нераціональне ведення сільського господарства, наприклад, надмірне використання мінеральних добрив та застарілі технології.⁵⁷ Тож Україна має всі можливості для розвитку місцевого виробництва екологічно чистих органічних добрив за допомогою циркулярних підходів, наприклад, шляхом використання відходів місцевого походження для створення компосту.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА (ЦЕ)

Інформація про відходи для цих галузей відсутня, що не дозволяє отримати додаткову інформацію про різні категорії сільськогосподарських відходів (наприклад, органічні, тверді, рідкі, газоподібні відходи), які можуть бути перероблені в екологічних цілях. Також відсутні дані про значні обсяги посліду, що утворюється на птахівництві та тваринництві.

ОПТОВА ТА РОЗДРІБНА ТОРГІВЛЯ

До війни сектор оптової та роздрібною торгівлі був найбільшим сектором зайнятості в Україні. У 2021 році в секторі було задіяно понад 3 мільйони працівників.

Детальна галузева класифікація обраних показників для цього сектору недоступна. Натомість, для отримання інформації про можливості циркулярного використання в секторі розглядаються показники, які пов'язані з **використанням первинної енергії** та **сировини**, розраховані на основі кінцевого попиту. Цікаво, що обидва показники продемонстрували значне покращення за період 2018-2022 років, випереджаючи як Польщу, так і середній показник по ЄС. У 2018 році співвідношення використання сировини до кінцевого попиту в секторі було набагато вищим, ніж у середньому по ЄС та Польщі. Також Україна використовувала більшу кількість

первинної енергії по відношенню до кінцевого попиту, ніж в середньому по ЄС та Польщі.²³ Останні дані свідчать про кардинально іншу ситуацію, коли Україна демонструє кращі показники, ніж Польща та країни ЄС. **Оскільки в Україні триває війна, а часовий проміжок обмежений, ймовірно, що проблема знаходиться в самій моделі, а це означає, що ці дані є ненадійними і потребують подальшого дослідження.**

БУДІВЕЛЬНИЙ СЕКТОР

Будівельний сектор має низький рівень ефективності CO₂, значний матеріальний слід, а також має значну залежність від імпортованих матеріалів. У 2021 році в цьому секторі було працевлаштовано приблизно 690 000 осіб²⁰, що, ймовірно, є заниженим показником з огляду на значну частку неофіційних працівників у будівництві. Також дані про відходи в секторі значно занижені. Інші джерела вказують на те, що невелика частка відходів під час будівництва та після знесення будівель використовується як вторинна сировина, але більшість з них захоронюється на полігонах, причому невелика частка відходів ще й змішується з твердими побутовими відходами.

Детальна галузева класифікація обраних показників, за винятком рівня зайнятості, для цього сектору була недоступна. Натомість, для отримання інформації про можливості циркулярного використання відходів у секторі розглядаються три показники, які пов'язані з використанням первинної енергії, використанням сировини, а також походженням попиту в секторі.

РИНОК ПРАЦІ

Статистика ринку праці в секторі вказує на помітний спад у різних секторах галузі в період 2019-2021 років, особливо у сфері цивільного будівництва. Це свідчить про значний спад у діяльності з розвитку інфраструктури. Згідно зі звітом МОП щодо прогнозованих темпів зростання робочої сили для забезпечення очікуваного зростання ВВП до 2030 року, темпи зростання робочої сили в секторі у період 2022-2032 років очікуються на рівні 8%.²⁰

⁵⁷ Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО). (2020). ОГЛЯД СТАНУ НЕЙТРАЛЬНОСТІ ДЕГРАДАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В ЄВРОПІ ТА ЦЕНТРАЛЬНІЙ АЗІЇ (стор. 1-2). Джерело: Веб-сайт ФАО

На **Рисунку Д.2.2** представлено зміну робочої сили в будівельному секторі у період 2019-2021 років (згідно з інформацією МОП).

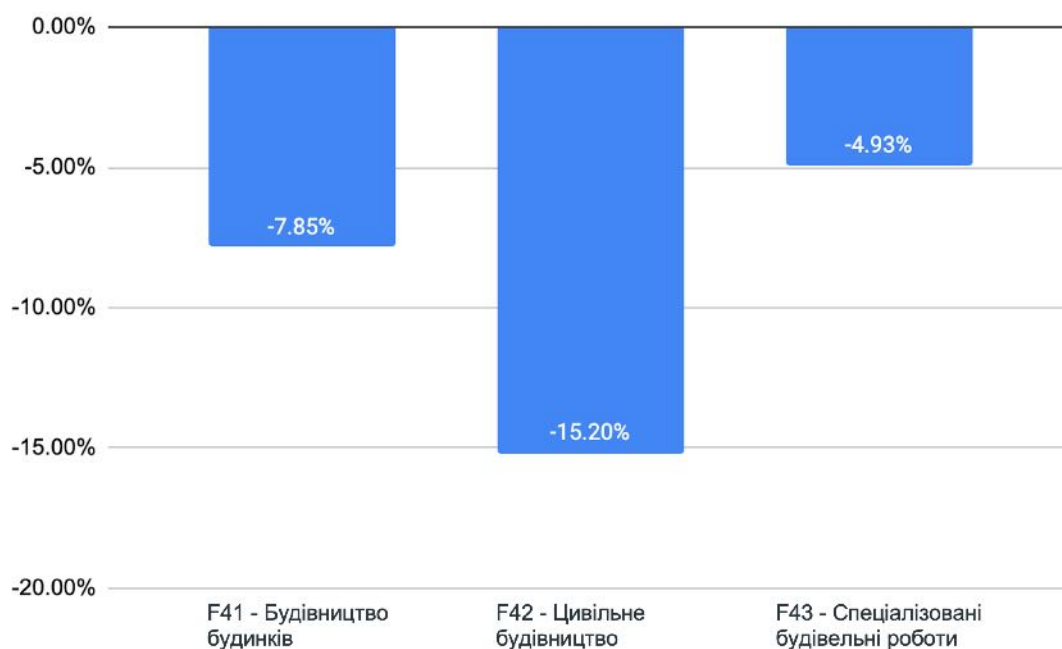


Рисунок Д.2.2. Зміна робочої сили в будівельному секторі у період 2019-2021 років

ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ

Відповідно до даних про споживання первинної⁵⁸ енергії у секторі будівництва будівель, автомобільних доріг та залізниць, основними енергоносіями, що використовуються у цьому секторі, є вугілля та природний газ. У 2022 році приблизно 60% енергоресурсів, що були використані в будівельному секторі, надходили з нафти та природного газу. Другим за величиною джерелом енергії була ядерна енергія (приблизно 24%), потім вугілля і торф (10%).²³

Що стосується використання сировини, то сектор переважно використовує неметалеві корисні копалини, такі як бетон, цемент, пісок та асфальт (92% від загального обсягу використання матеріалів у 2022 році). Біомаса практично не використовується (близько 2%), що вказує на значні можливості для розвитку використання альтернативних місцевих будівельних матеріалів (наприклад, деревини).²³

ВІДХОДИ

Варто зазначити, що до початку війни українське законодавство містило дуже мало законодавчих норм чи вимог щодо поводження з будівельними відходами та їх повторного використання. Підприємства та муніципалітети вирішували цю проблему власними силами, здебільшого шляхом захоронення відходів на полігонах/звалищах, призначених для твердих побутових відходів. Ситуація стала некерованою, оскільки кількість пошкоджених або зруйнованих будівель по всій Україні стрімко зростала. Приблизний обсяг будівельних відходів, утворених у березні 2023 року, становив 2 155 кубічних метрів⁵⁹ і продовжує зростати.

ТОРГІВЛЯ

Згідно з довоєнною статистикою, у 2021 році Росія була основним торговельним партнером як в імпорті, так і в експорті в будівельному секторі, відповідно до інформації з бази даних EORA. У 2022 році торговельні відносини змінилися, і основними торговельними партнерами України як імпортера стали Польща, Туреччина та Китай.

⁵⁸ Первинна енергія – це енергія, яка є в природі, і яка не пройшла інженерний процес перетворення людиною. Первинна енергія може бути невідновлюваною або відновлюваною.

⁵⁹ Форум про нерухомість. (2023). Будівельні відходи в Україні: Яке рішення?. Джерело: Веб-сайт Форум про нерухомість

У **Таблиці Д.2.5** представлено статистику торгівлі будівельними товарами України як імпортера (в тис. доларів США, згідно бази даних ВАСІ Дослідницького центру СЕРІІ, 2022 р.).

Таблиця Д.2.5. Імпорт будівельних товарів в Україні (в тис. доларів США)

	ОПИС ТОВАРУ			
Країна	Камінь, гіпс, цемент, азбест, слюда або подібні матеріали; вироби з них	Сіль; сірка; земля, камінь; штукатурні матеріали, вапно та цемент	Загалом	Частка
Польща	35,800	40,398	76,198	35.4%
Туреччина	4,267	44,909	49,176	22.9%
Китай	25,983	3,930	29,912	13.9%
Румунія	1,158	21,240	22,398	10.4%
Німеччина	12,952	6,815	19,767	9.2%
Єгипет	98	17,751	17,849	8.3%

Основними торговельними партнерами України як експортера у 2022 році були Польща, Іспанія та Румунія.

У **Таблиці Д.2.6** представлено статистику торгівлі будівельними товарами України як експортера (в тис. доларів США, згідно бази даних ВАСІ Дослідницького центру СЕРІІ, 2022 р.).

Таблиця Д.2.6. Експорт будівельних товарів з України (в тис. доларів США)

	ОПИС ТОВАРУ			
Країна	Камінь, гіпс, цемент, азбест, слюда або подібні матеріали; вироби з них	Сіль; сірка; земля, камінь; штукатурні матеріали, вапно та цемент	Загалом	Частка
Польща	15,951	42,933	58,884	26.2%
Іспанія	458	41,989	42,447	18.9%
Румунія	6,485	34,881	41,365	18.4%
Італія	1,769	37,940	39,709	17.7%
Туреччина	1,441	21,003	22,444	10.0%
Республіка Молдова	10,146	9,430	19,577	8.7%

Додаток 3. Пріоритетні циркулярні стратегії для України

У таблиці представлено огляд основних можливостей для циркулярної економіки в Україні на основі Рамки КЕ.

Вісім ключових елементів	Стратегічна група	Опис стратегічної групи	Цільовий сектор/-и ⁶⁰	
Основний елемент - Пріоритетність відновлюваних ресурсів	Відновлювані матеріали	Використання біологічних, багаторазових, нетоксичних і нешкідливих матеріалів для виробництва продукції	Б	
			Б	
	Відновлювана енергія	Більш ефективне використання енергії, яка повинна бути переважно відновлюваною та електричною	Всі сектори	
Основний елемент - Збереження та подовження терміну експлуатації вже створеного продукту	Максимально збільшити термін експлуатації продуктів під час та після використання	Модернізація, ремонт і технічне обслуговування продукції, коли вона ще перебуває у використанні	В	
		Повернення продукту та надання йому нового життя після закінчення терміну експлуатації	В	
			В	
			В	
	Максимально збільшити термін використання біоресурсів	Забезпечення належного управління та збереження біологічних ресурсів	С	

⁶⁰ До секторів входять такі галузі як сільське та лісове господарство (С), будівництво (Б) та виробництво (В).

⁶¹ Перелік матеріалів, визначених як критичні, зазначені в Законі ЄС про критичну сировину

	Циркулярна стратегія	Базові вимоги, які виконуються
	Використання альтернативних біоматеріалів та вхідних ресурсів Використання нетоксичних та нешкідливих матеріалів	Будівельний сектор України є імпортозалежним У країні доступні різні матеріали місцевого походження, такі як жито, деревина та коноплі
	Використання матеріалів, які можна легко використовувати повторно або переробляти після використання	Україна може використовувати величезну кількість залізобетонних панелей та цегли з пошкоджених будівель та об'єктів інфраструктури для повторного використання.
	Використання матеріалів, які не класифікуються як критичні ⁶¹	Будівельний сектор України переважно залежить від використання неметалевих корисних копалин, таких як бетон, цемент, пісок та асфальт (86% від загального обсягу використання матеріалів).
	Використання відновлюваної енергії або відновлюваних видів палива, таких як біомаса	Енергетичний баланс України значною мірою залежить від викопних видів палива Україна недовикористовує потенціал біомаси (наприклад, менше 2% в енергетичному балансі для забезпечення будівельного сектору)
	Оптимізація енергоспоживання	Промисловість України є матеріало- та енергоємною У всіх секторах є потенціал для підвищення енергоефективності
	Надання послуг з ремонту або технічного обслуговування продуктів чи деталей	Наявні статистичні дані в різних секторах, зокрема в текстильній та електротехнічній, свідчать про дуже низький рівень повторного використання
	Маркетплейси або сервіси, які дозволяють продавати товари з секонд-хенду	Україна переповнена текстилем з секонд-хенду, з якого повторно використовується менше 2%.
	Діяльність, яка відновлює продукцію до її початкового або робочого стану	Наявні статистичні дані з різних секторів, зокрема текстильної та електротехнічної, свідчать про дуже низький рівень повторного використання/відновлення
	Вилучення та повторне використання деталей з продуктів, термін експлуатації яких закінчився, для використання їх у нових продуктах	В Україні недостатньо розділяють, переробляють та утилізують ВЕЕО. Наразі вони змішуються з побутовими відходами, а інформації про заходи щодо перероблення дуже мало.
	Управління та збагачення біологічних ресурсів, таких як ґрунт, земельні угіддя тощо.	Багато ґрунтів були втрачені або стали кислотно-сольовими чи лужними через нераціональне ведення сільського господарства, наприклад, надмірне використання мінеральних добрив та застарілі технології.
	Збереження та захист біологічних ресурсів, таких як продукти харчування, ліси тощо.	В Україні існують різноманітні екосистеми та види, а також значні лісові ресурси. Нинішні практики поки що не надають пріоритету здоров'ю ґрунтів чи сталому лісокористуванню

Вісім ключових елементів	Стратегічна група	Опис стратегічної групи	Цільовий сектор/-и ⁶⁰	
Основний елемент - використання відходів як ресурсу	Підвищення цінності потоків відходів у замкнутому циклі	Повторне використання, перепрофілювання та перероблення потоків відходів у межах однієї галузі	Б, В	
			В	
	Підвищення цінності потоків відходів у розімкнутому циклі	Повторне використання, перепрофілювання та перероблення потоків відходів у межах інших галузей	В, Б	
	Відновлення енергії з відходів	Відновлення енергії з відходів або виробництво палива та енергії з потоків відходів	Всі сектори	
			С	
Допоміжний елемент - переосмислення бізнес-моделі	Бізнес-моделі для продуктів	Доставка продуктів клієнтам за допомогою бізнес-моделей, які забезпечують максимальну цінність / сервісні бізнес-моделі	В	
Допоміжний елемент - проєктування для майбутнього	Проєктування без відходів	Проєктування продуктів для зменшення відходів під час виробництва та використання	В Б	

Циркулярна стратегія	Базові вимоги, які виконуються
Перетворення відходів продуктів, матеріалів для повторного використання в межах однієї галузі	Відходи, що утворюються під час будівництва та металургійної промисловості, все ще недостатньо ефективно переробляються (наприклад, для гірничодобувної промисловості: шахтні відвали, шахтні води; для будівництва: перероблення цегли, асфальту та сталі у вторинні матеріали).
Використання механічного або хімічного процесу для відновлення потоків текстильних відходів у нові текстильні матеріали зі збереженням якості волокон/матеріалів, щоб їх можна було використовувати у високоякісних текстильних виробках, таких як пряжа, тканини та одяг.	Україна переповнена вживаним текстилем, з якого лише незначна частина ефективно переробляється
Перетворення відходів продуктів, матеріалів для повторного використання в межах інших галузі	Відходи, що утворюються в будівельному та гірничодобувному секторах, все ще недостатньо ефективно переробляються (наприклад, відпрацьований асфальт може бути використаний для будівництва доріг, шахтні відвали – для виробництва будівельних матеріалів, металлобрухт – у виробничій промисловості тощо).
Використання механічного процесу для перетворення нетекстильних відходів/ побічних продуктів на нові текстильні матеріали або перетворення текстильних відходів на нетекстильні продукти. У цьому процесі якість/цілісність волокна або матеріалу зберігається настільки, щоб його можна було використовувати у високоякісних сферах застосування (для текстилю: пряжа, тканини та одяг).	Україна переповнена вживаним текстилем, з якого лише незначна частина ефективно переробляється
Рекуперація та повторне використання відпрацьованого теплового газу, тощо для отримання енергії	Металургійна промисловість має відносно низькі показники ефективності скорочення викидів CO ₂ . У секторі недостатньо вивчені методи утилізації відпрацьованого тепла та газу
Генерація енергії з відходів за допомогою таких процесів, як анаеробне зброджування, газифікація, спалювання тощо.	Сільськогосподарський сектор значною мірою залежить від ископного палива Біомаса в секторі використовується недостатньо Сектор не використовує можливості для перероблення органічних відходів
Продаж високоякісної продукції з тривалим терміном експлуатації	Структура української економіки залишається сконцентрованою в секторах з низькою доданою вартістю. ⁶²
Надання продуктів у лізинг, оренду або за моделями з оплатою за користування замість продажу	Розвиток бізнесу «товар як послуга» та інших моделей надання послуг в Україні є недостатньо розвиненим. Україна має матеріалоемну економіку, яка все ще залежить від імпорту ряду споживчих товарів (наприклад, текстилю)
Проектування виробів з комплектуючих, які можна легко замінити	У будівельному секторі України все ще недостатньо застосовуються циркулярні підходи до будівельних матеріалів Так само продукція не спроєктована для повторного використання або перероблення, як, наприклад, вироби з пластику у виробничому секторі.

⁶² Європейська комісія. (2023). Звіт «Україна 2023» (стор.1-152). Джерело: Веб-сайт Європейської комісії

Вісім ключових елементів	Стратегічна група	Опис стратегічної групи	Цільовий сектор/-и ⁶⁰	
Допоміжний елемент - співпраця для створення спільної цінності	Співпраця у промисловому секторі	Співпрацювати з іншими компаніями галузі для створення спільної цінності та визначення синергії	Всі сектори	
			Всі сектори	
		Взаємодія з урядом щодо циркулярної політики та програм	Всі сектори	
			Всі сектори	
	Внутрішня взаємодія	Взаємодія з внутрішніми підрозділами, щоб сприяти більшому обміну знаннями між внутрішніми підрозділами.	Всі сектори	
Допоміжний елемент - інтегрування цифрових технологій	Дані та аналітика	Використання технологій для збору та аналізу даних, щоб мати інформацію про використання ресурсів	Всі сектори	



	Циркулярна стратегія	Базові вимоги, які виконуються
	Впровадження інструкцій із закупівель для відділів та оцінювання постачальників на основі принципів циркулярної економіки	В Україні недостатньо інформації про включення зелених та циркулярних критеріїв у тендери на державні публічні закупівлі <i>tenders in Ukraine</i>
	Співпраця з іншими компаніями галузі для участі в бізнес-діяльності або дослідницьких проєктах, які сприяють розвитку циркулярної економіки	Співпраця між різними зацікавленими сторонами галузі для підтримки циркулярних підходів є обмеженою через брак знань та досвіду
	Участь у дискусіях з державними органами влади та посадовцями, відповідальними за формування політики, з метою просування нормативно-правових актів, що підтримують циркулярну економіку	Відбувся певний прогрес у впровадженні циркулярних правил і вимог, але все ще існують значні прогалини. Процес впровадження відбувається досить повільно
	Фінансові стимули для просування циркулярної економіки	Діюча податкова система в Україні здебільшого дотримується лінійних принципів (наприклад, низькі податки за розміщення відходів на звалищах, які не стимулюють бізнес до впровадження циркулярних підходів, відсутність запроваджених схем РВВ та відсутність субсидій для органічної чи сталої продукції тощо)
	Надання інструкцій або проведення професійних тренінгів щодо впровадження принципів циркулярної економіки для державних службовців/працівників	Серед державних службовців і в компаніях бракує обізнаності та знань щодо принципів циркулярної економіки
	Використання даних та моделей для визначення, можливості реалізації та/або впровадження циркулярних стратегій (наприклад, ефективне використання ресурсів та логістичне планування, а також циркулярні бізнес-моделі та дизайн)	Для ефективного відстеження використання ресурсів у секторах бракує даних та належних систем моніторингу



Додаток 4. Потенціал перероблення, відповідна інфраструктура та галузеві аспекти

Як зазначалося в Розділі 4 цього звіту, до початку війни в Україні були відсутні необхідні нормативно-правові акти щодо запобігання утворенню відходів та поводження з ними, застаріла інфраструктура та обмежена координація між різними відповідними суб'єктами. Плата за захоронення відходів на звалищах є дуже низькою за європейськими стандартами, а система перероблення відходів недостатньо фінансується. Ситуація ще більше ускладнилася внаслідок війни та подальшого зростання кількості руйнувань через бойові дії, які спричинили забруднення певних територій України і обмежили можливості місцевих зацікавлених сторін у переробці відходів.

За даними Державної служби статистики України, **гірничодобувна галузь виробляє найбільшу частку відходів – до 85% від загального обсягу відходів, що утворюються в країні.** На другому місці – виробнича промисловість, на яку припадає 11% відходів. Хоча побутові відходи становлять лише 1,3% від загального обсягу відходів, поводження з ними викликає труднощі з огляду на їхній різноманітний склад. **Основна увага в цьому розділі зосереджена на вивченні потенціалу перероблення промислових відходів,** тому потенціал перероблення побутових відходів детально у цьому звіті не розглядався.

Слід зазначити, що **поводження з твердими побутовими відходами в Україні перебуває на початковому етапі, в основному це включає збирання змішаних відходів (включаючи текстиль та БЕЕО) та їхнє захоронення на полігонах.** За даними Держстату, у 2020 році переважна більшість побутових відходів була захоронена на полігонах.⁶³ Рівень вторинного відновлення/перероблення був дуже низьким (менше 1%), і слід зазначити, що статистика не завжди розрізняє перетворення на

енергію та інші методи відновлення, такими як перероблення. Показник щодо компостування був відсутній. За офіційними даними з 5 487 полігонів та звалищ в Україні у 2016 році майже 6% з них були переповнені, а 30% не відповідали національним стандартам екологічної безпеки. Через недостатній рівень контролю та відсутність належної системи поводження з ТПВ щороку утворюється понад 27 тисяч несанкціонованих звалищ.

Доступність даних про відходи, особливо в будівельному секторі, досі є проблемою в Україні і, ймовірно, є недостатньою з урахуванням вказаних обмежень, що свідчить про нагальну потребу у визначенні пріоритетних невідкладних дій. **Невідкладної уваги потребує вирішення нагальних проблем, пов'язаних з руйнуваннями через бойові дії, відходами видобутку корисних копалин та руйнуваннями, що залишилися після бойових дій. Слід визнати, що вирішення проблеми поводження з відходами в промисловому і муніципальному секторах потребуватиме більше часу для дослідження, а також впровадження ефективної політики і значних інвестицій.**

Нагальною потребою для України є вирішення питання перепрофілювання та перероблення сміття від бойових дій – як пошкоджених будівель, так і матеріалів військового призначення. Далі розглядається промисловий сектор, який також утворює відходи, значна частина яких, наразі, захоронюється на полігонах і не використовується належним чином. Сектор поводження з відходами в цілому все ще використовує застарілі технології та полігони, а також має значні фінансові та технічні обмеження. Зокрема, металургійна галузь характеризується значним обсягом металобрухту, що потребує постійної підтримки

⁶³ Державна служба статистики України. (2020). Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки. Джерело: Веб-сайт Держстату

та розвитку. Але загалом у секторі поводження з відходами спостерігається відсутність належної та сучасної інфраструктури, що перешкоджає ефективному управлінню та переробленню відходів.

Для всіх основних категорій продуктів у виробничому секторі – органічні відходи, пластикові відходи, металобрухт, склобій, папір і картон та електронні відходи – методи перероблення в Україні є вкрай обмеженими.

У країні існує кілька сміттєпереробних заводів. Є кілька заводів для перероблення пластику з різною потужністю, а також для відновлення металу. Одне з джерел повідомляє, що в Україні є 17 підприємств з перероблення макулатури, 39 підприємств з перероблення полімерів, 19 підприємств з перероблення пластикових пляшок, 16 підприємств з перероблення склобою та 44 підприємства з перероблення металів. Україна є однією з небагатьох країн Європи, де не запроваджена політика розширеної відповідальності виробника.

МЕТАЛЕВІ ВИРОБИ

Україна займає важливе місце на європейському ринку металобрухту, постачаючи його до різних країн світу. Хоча війна суттєво вплинула на цю торгівлю, проте очевидно, що експорт металобрухту збільшився у 2023 році порівняно з попереднім роком. За даними одного з джерел, Україна експортувала 182 000 тонн металобрухту, що в 3,4 рази більше, ніж у 2022 році. Більшість металобрухту було експортовано до Європейського Союзу, що було обумовлено сприятливими умовами оподаткування. Однак варто зазначити, що значна частина цього експорту згодом була перенаправлена до Туреччини або Індії через канали реекспорту.

На цьому ринку працює багато компаній, тому очікується, що обсяги збирання та перероблення металобрухту зростатимуть і надалі. Цей ринок створює значні можливості для розвитку відносин України з ЄС, оскільки український металобрухт переважно експортується до таких країн ЄС, як Польща, Греція та Болгарія. Окрім торгівлі металобрухтом, декарбонізація української металургійної промисловості також залежить від

переходу галузі на переплавку металобрухту, а не на виплавку сталі з первинної сировини.

Очікується, що в контексті післявоєнного відновлення важливість металобрухту для української металургійної промисловості зростатиме, а потенціал продажу перепрофільованого військового брухту, що утворився в результаті бойових дій, збільшуватиметься. Однак є кілька викликів, на які слід звернути увагу:

- » **Інфраструктура застаріла, і багато об'єктів було серйозно пошкоджено під час війни.** Відновлення та модернізація підприємств галузі передбачає впровадження нових технологій, таких як виплавка сталі в електродугових печах (ЕДП) з використанням металобрухту та заліза прямого відновлення.
- » Застосування нових нормативних вимог, що потребують реструктуризації ринку брухту чорних металів після набуття чинності Закону «Про управління відходами» (№ 2320-IX).⁶⁴

ПЛАСТИКОВІ ВИРОБИ

Потенціал перероблення пластикових відходів в Україні залишається значною мірою нереалізованим. Наразі українські підприємства мають можливість переробляти всі види пластику в обсязі понад 300 000 тонн на рік, але лише 180 000 тонн полімерних відходів фактично переробляються як у замкнутому, так і у розімкнутому циклах перероблення.⁶⁵ Близько 20 підприємств по всій Україні займаються переробленням тари з поліетилентерефталату (ПЕТ) на вторинні матеріали. Така тенденція підкреслює важливість перероблення пластикових відходів місцевого походження для зменшення залежності від імпорту та підвищення стійкості вітчизняної промисловості з виробництва пластику, як зазначено в Розділі 6, присвяченому пошуку альтернативних, місцевих, циркулярних джерел сировини для зменшення імпорту.

Інформація про застосування інноваційних методів сортування пластику, а також про використання механічних та хімічних методів перероблення, є обмеженою. Отже, існує потенціал для хімічного перероблення або перероблення сировини, що являє собою ще один інноваційний

⁶⁴ Колісниченко В. (2024). Експорт металобрухту з України у 2023 році зріс у 3,4 рази порівняно з попереднім роком. Джерело: GMK Center

⁶⁵ Державна служба статистики України. (2020). Поводження з побутовими та подібними відходами за 2011-2020 роки. Джерело: Веб-сайт Держстату

технологічний шлях для ефективного повторного використання ресурсів відходів пластику. Загалом, хімічне перероблення набирає популярності, але ще не набуло широкого розповсюдження порівняно з традиційними механічними методами перероблення.

Варто зазначити, що Закон «Про пластикову упаковку», на жаль, не встановлює цільових показників повторного використання, що могло б сприяти розвитку сектору перероблення пластику.⁶⁶ Закон зосереджується на забороні використання окремих видів пластику.

ЕЛЕКТРОННІ ТА МАШИННІ ПРИСТРОЇ⁶⁷

Обсяг електронних відходів (е-відходів) в Україні є досить значним, при цьому дані Державної служби статистики України щодо електронних відходів вважаються недостовірними. Статистика щодо перероблення цих відходів, чи то шляхом відновлення, чи то шляхом перероблення деталей, відсутня.

Система поводження з електричними та електронними відходами в Україні складається з поєднання офіційних і неофіційних пунктів збору. Офіційні пункти збору діють у межах законодавства, часто регулюються системами ліцензування операцій з небезпечними відходами. Натомість, неофіційні пункти збору діють поза межами законодавства, і часто незібрані ВЕЕО викидаються на смітник разом із побутовими відходами. Крім того, існують схеми добровільного повернення та ініціативи зі збору, які реалізуються приватним сектором.

В Україні близько 100 організацій мають ліцензії на поводження з електронними відходами, включаючи збір, транспортування та перероблення, але доступної інформації про належне поводження з цими відходами та їх перероблення дуже мало.

ТЕКСТИЛЬНІ ВИРОБИ

Дані про обсяги торгівлі свідчать про те, що значна кількість використаного текстилю експортується в Україну. Наразі, уряд не регулює та не організовує процес відокремлення та належного поводження з цими відходами, також не забезпечує роздільний

збір текстильних відходів серед населення. Системою керують приватні компанії, а також різні благодійні організації та фонди, які займаються збором одягу для повторного використання.

Інформація про наявність відповідної інфраструктури для належного перероблення цих текстильних відходів механічним або хімічним способом є обмеженою. Також бракує інформації про те, чи можна з цих відходів отримати енергію шляхом спалювання.

БУДІВЕЛЬНІ ВІДХОДИ ТА ВІДХОДИ РУЙНАЦІЇ ЧЕРЕЗ БОЙОВІ ДІЇ

За даними різних джерел, обсяг будівельних відходів у 2023 році сягнув 450 000 тонн⁶⁸ і продовжує зростати. Як було зазначено в Розділі 5, дані про відходи в будівельному секторі, ймовірно, занижені і постійно зростають через наслідки війни.

Відсутність налагодженого механізму сортування та відокремлення бетону, а також перероблення відходів руйнування внаслідок війни, ще більше ускладнює процес утилізації, і збільшує ризик потрапляння небезпечних і токсичних будівельних матеріалів, таких як азбест, у довкілля, що може завдати шкоди здоров'ю людей і навколишньому середовищу. За оцінками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, збитки, завдані довкіллю внаслідок забруднення земель, перевищують 900 мільярдів гривень. **Все це через те, що циркулярні практики в будівельному секторі мало розвинені, а також великі обсяги обмежують застосування циркулярних практик, відходи внаслідок війни заповнюють легальні та нелегальні звалища.** Також були створені місця тимчасового зберігання, але їхня кількість, ймовірно, є надто обмеженою. Нова Постанова «Про затвердження Порядку поводження з відходами, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд внаслідок бойових дій» має допомогти структурувати цей сектор у майбутньому. Ця серйозна ситуація привернула увагу різних донорів, які відреагували на неї проведенням різних досліджень та оцінок збитків, а також реалізацією проєктів технічної допомоги, зокрема від ПРООН. Ініціативи з розвитку циркулярної

⁶⁶ Орлик М. та Радченко В. (2024). Закони про пластик та пакування в Україні. Джерело: Веб-сайт CMS

⁶⁷ Цей розділ присвячений саме електронним виробам та відходам ВЕЕО, а не іншим електротехнічним виробам та загальному машинобудуванню.

⁶⁸ Бернський університет прикладних наук архітектури. (без дати публікації). Децентралізоване перероблення відходів руйнації від бойових дій.

Джерело: Веб-сайт Бернського університету прикладних наук архітектури

економіки в секторі антропогенного середовища закликали до більш тісної співпраці між українським будівельним сектором і будівельними компаніями, зокрема, використання будівельними компаніями переробленого бетону для мінімізації витрат і транспортних перевезень, або використання

переробленого бетону замість природного гравію. У Київській області було створено 50 централізованих пунктів збору для сортування та перероблення будівельних відходів. Частина відходів було використано для відновлення доріг або створення тимчасових переходів.



Додаток 5. Джерела даних

ДАНІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУВАЛИСЯ

Звіт базується на різних джерелах, отриманих з бази даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва, а також бази даних Державної служби статистики України та EORA. За можливості використовувалися найбільш надійні та загальнодоступні дані.

Таблиця Д.5.1 містить огляд різних джерел даних, використаних для розрахунку показників.

Таблиця Д.5.1. Огляд джерел даних

Тема	Показник	Джерело/-а	Рік
Галуzeвий розвиток (ГР)	Ефективність CO ₂ [ГР_1]	ЮНЕП 2024. База даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва	2022
	Витрати на інновації [ГР_2]	База даних Державної служби статистики України	2020
	Трудові ресурси [ГР_3]	База даних Державної служби статистики України	2021
	Обсяг виробленої продукції [ГР_4]	База даних EORA	2021
Стійкість (С)	Залежність від імпорту [С_1]	База даних EORA	2021
	Залежність від експорту [С_2]	База даних EORA	2021
Циркулярна економіка (ЦЕ)	Матеріальний слід [ЦЕ_1]	ЮНЕП 2024. База даних Інструменту аналізу «гарячих точок» для сталого споживання та виробництва	2022
	Утворення відходів [ЦЕ_2]	Державна служба статистики України	2020

ДАНІ, ЯКІ БУЛИ ОБМЕЖЕНИМИ

- ➔ Дані, використані для розроблення цих індексів, ґрунтуються на поєднанні даних до та після війни. Дані ЮНЕП за 2024 рік сфокусовані на двох показниках, а саме на ефективності CO₂ та матеріальному сліді, також враховують воєнний стан, моделюючи їх на основі даних за 2022 рік.
- ➔ Кожне джерело даних представляє своє власне мапування секторів. Вони були уніфіковані, де це було можливо зробити, і тому індекси були розроблені на рівні КВЕД 1. Однак, оскільки різні джерела даних представили різні рівні деталізації, неможливо було сформувати повний набір індексів для всіх галузей. Отже, детальний

- аналіз був представлений для показників, які є доступними для кожного рівня деталізації. В іншому випадку використовуються інші показники для інтерпретації результатів діяльності галузей відносно один одного (наприклад, використання матеріалів або енергії).
- ➔ Дані з кожного джерела були доступні за різні роки, починаючи з 2020-2022 рр. Для аналізу торгівлі у розрізі продуктів були використані дані за 2022 рік.
 - ➔ Для визначення індексів залежності імпорту та експорту було використано базу даних EORA, яка містить дані про витрати та випуск продукції в розрізі регіонів. Ця база даних побудована на основі національних таблиць, але, тим не менш, має свої обмеження, оскільки є міжрегіональною

базою даних. Оскільки таблиці повинні бути приведені у відповідність до глобального рівня і представляти торговельні потоки між кожною країною на глобальному рівні, цілком можливо, що ці таблиці не повністю збігаються з місцевими таблицями, оскільки між країнами необхідне певне узгодження.

- Хоча Державна служба статистики України надає більш нові дані про викиди, однак на даний момент не вдалось знайти їх на належному рівні деталізації та у взаємозв'язку з відповідними обсягами виробництва для отримання показника

ефективності CO₂ (ГР_1), тому було використано альтернативне глобальне джерело, яке містить прямі результати.

- Для вивчення інновацій на рівні сектору існує безліч показників, тому необхідно виконати більш комплексне дослідження, щоб об'єднати їх в один загальновизнаний показник.
- Через обмеженість даних ці показники не можуть бути проаналізовані в часі та перевірені на статистичну відповідність, а також не можуть бути порівняні з іншими країнами. Цей етап потребує подальших досліджень.



Додаток 6. Контекст форсайту та дотичні програми

Програма «Європейський Союз для довкілля» (EU4Environment Action)

Програма «Європейський Союз для довкілля» допомагає країнам Східного партнерства зберегти свій природний капітал і підвищити екологічний добробут населення, підтримуючи діяльність із захисту довкілля, демонструючи і відкриваючи можливості для більш «зеленого» зростання, а також імплементуючи механізми для кращого управління екологічними ризиками.

Програма фінансується Європейським Союзом та реалізується консорціумом міжнародних партнерів, включаючи Організацію з економічної співпраці та розвитку (ОЕСР), Європейську економічну комісію ООН (ЄЕК ООН), ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), ООН з промислового розвитку (ЮНІДО) та Світовий банк.

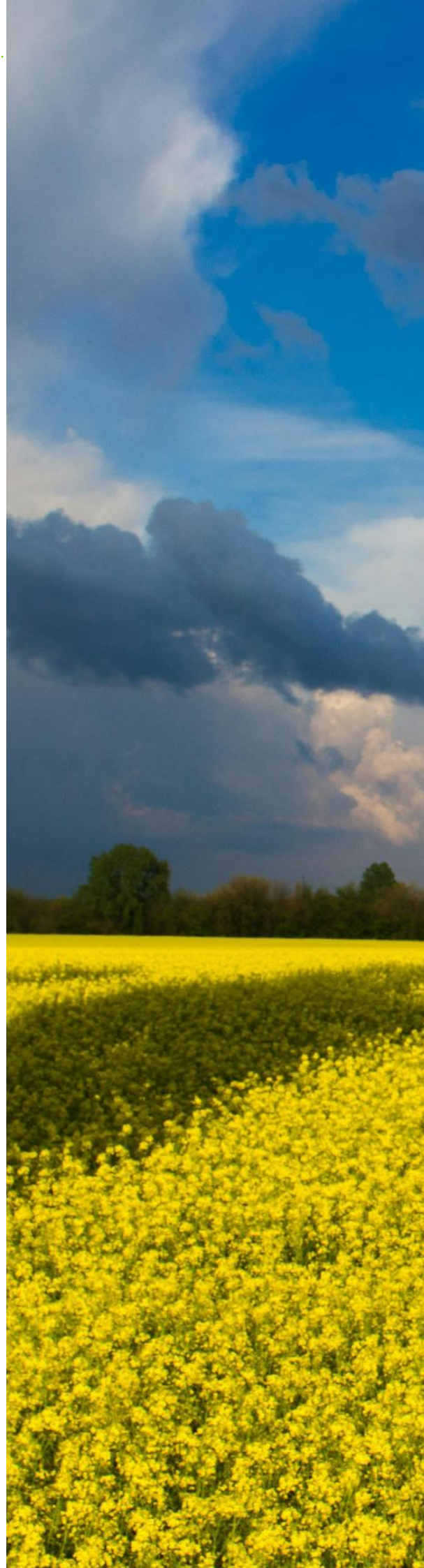
Термін дії Програми — 2019-2024 роки, бюджет — 20 млн євро.

Більше інформації за цим посиланням: www.eu4environment.org.

Проект «Розбудова промислового потенціалу, політика та діагностика для зеленого відновлення України»

Мета проєкту — надання технічної підтримки Уряду України в розробленні концепції та реалізації стратегічного підходу до зеленого відновлення промисловості, а також підтримка подальшого розвитку країни за допомогою послідовної, науково обґрунтованої та орієнтованої на результат програми зеленого відновлення для інклюзивного та сталого промислового розвитку, яка належатиме Уряду України.

У рамках цього проєкту ЮНІДО сприяє створенню сприятливих умов для зеленого відновлення промисловості України, створенню робочих місць, зміцненню загальної сталості, сталому економічному зростанню та підвищенню продуктивності й конкурентоспроможності пріоритетних галузей промисловості із високим потенціалом зростання та інвестиційною привабливістю. Зусилля із просування циркулярної економіки та зміцнення потенціалу з перероблення відходів в Україні будуть зосереджені на розбудові спроможності державних службовців та працівників громад, а також на сприянні реалізації стратегії впровадження ЦЕ в Україні в цілому та в окремих ланцюгах постачання чи регіонах зокрема.





ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Дослідження стану

Циркулярна економіка — це економічна система, в якій продукти, компоненти, матеріали та пакування повертаються назад у цикл виробництва і утримуються там якомога довше, створюючи соціальні, економічні та екологічні переваги.

Сьогодні перехід до ЦЕ відбувається у багатьох країнах світу. Україна володіє значним потенціалом, щоб очолити цей процес трансформації.

Діяльність за напрямом «Оглядовий стратегічний форсайт щодо циркулярної економіки в Україні» виконувалась ЮНІДО у рамках фінансованої Європейським Союзом програми EU4Environment за підтримки Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ).

За додатковою інформацією, будь ласка, звертайтеся:

Тетяна Чернявська
Керівниця проєкту EU4Environment
Група з циркулярної економіки та ресурсоефективності
Організація Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО)
Електронна пошта: t.chernyavskaya@unido.org