

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Києво-Могилянська академія»  
Факультет економічних наук  
Кафедра економічної теорії

## **Кваліфікаційна робота**

освітній ступінь – бакалавр

на тему: «Макроекономічні ефекти післявоєнної зеленої трансформації економіки  
України»

Виконав: студент 4-го року навчання,  
напряму підготовки

6.030501 Економічна теорія

Ковбасюк Андрій Вікторович

Керівник: Григор'єв Г.С.,

Доктор економічних наук, доцент

Рецензент \_\_\_\_\_

Кваліфікаційна робота захищена

з оцінкою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Київ – 2024

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	6
1.1. Поняття «зелена трансформація» і «зелена економіка» - їхня сутність та значення.	6
1.2. Теоретичні засади та характеристики сучасної «зеленої економіки» та її зв'язок з макроекономікою.	11
Висновки до розділу 1	16
РОЗДІЛ 2. СТАНОВЛЕННЯ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	18
2.1. Аналіз концепції переходу України до «зеленої економіки».	18
2.2. Критика та виклики шляхів та перспективи переходу економіки України до стану «зеленої».	23
Висновки до розділу 2	28
РОЗДІЛ 3 ВЛИВ ВІЙНИ НА ЗЕЛЕНУ ТРАНСФОРМАЦІЮ УКРАЇНИ ТА ЇЇ МАЙБУТНЄ	30
3.1 Макроекономічний аналіз впливу стану навколишнього середовища на економіку.	30
3.2. Екологічні наслідки війни Росії проти України: характеристика та аналіз.	39
3.3. Розробка пропозиції щодо змін концепції зеленої трансформації України та її післявоєнної відбудови.	44
Висновки до розділу 3	52
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ	64

## ВСТУП

Проблеми взаємодії виробничої діяльності людства та екології є одним з найважливіших питань сьогодення, адже людство почало вже відчувати негативні його наслідки на собі у вигляді збільшення середньої температури (глобальне потепління), зменшення кількості та якості водних ресурсів, зниження якості продуктів харчування і тд. Це питання було підняте ще наприкінці 20-го століття як пересторога від негативних наслідків виробництва на навколишнє середовище. З того часу проблема тільки наростала і змусила найбільш розвинені країни та міжнародні організації приймати рішення для її розв'язання.

Україна, як країна, що розвивається та прагне до економічного піднесення та членства у міжнародних організаціях, теж долучилася до ініціатив, що наразі характеризуються терміном «зелений» і мають на увазі той, що не несе шкоди навколишньому середовищу. В тому числі, «озеленення» зачепило і сферу виробництва та споживання, тобто всю економіку країни.

Станом до 2022 року було прийнято низку заходів щодо переходу до «зеленої» економіки, в тому числі прийнято низку законів, що спонукають до використання альтернативних видів енергоресурсів та ініціатив щодо модернізації транспортної сфери, житлового господарства. Варто також додати, що цей процес є багатошаровим та тривалим у часі і зачіпає майже усі види діяльності людини. Проте початок повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України розділив зелений перехід її економіки. Він не тільки задовільнив перехід у часі, але і поніс важких екологічних наслідків для України, що понесло за собою і повторний розгляд стратегії переходу до зеленої економіки. Саме тому ця робота має стати початком дискусії з приводу зміни стратегії переходу до зеленої економіки та їх варіантів.

Актуальність дослідження переходу української економіки до стану зеленої під час та по закінченню війни зумовлена тим, що «зелена» економіка як підвид економічної

науки є відносно новою концепцією, що також має вагомий вплив на життя суспільства та індивідів. До того ж, через те, що більшість міжнародних угод та договорів щодо співпраці у напрямку екологізації економіки були підписані уже у 21-му столітті, дослідити питання впливу такого нищівного та довготривалого явища як війна на економічні зміни у розрізі декарбонізації економіки не було можливим. До того ж, зелене споживання та використання ресурсів ще не вкорінене у розумінні більшості населення України, тому висвітлення такої теми дасть можливість створити фундамент її розуміння, а отже поширити обізнаність про шляхи її вирішення на побутовому рівні та рівні бізнесу. Зелена економіка та пов'язані з нею питання як в Україні так і у світі досліджувалася у працях: Чмир О. С., Боровик Ю. Т., Турко К. О., Брояка А. А., Павлик В. В., Глівенко С. В., Богойко І. І., Гриньова М. В., Геєць В. М., Амелічева Л. П., Хопкінс Б., Барбієр Е., Карлін М., Чеба К., Макміллан М., Міллінгтон Б. та інші.

**Метою дипломної роботи** є теоретичний аналіз зеленої трансформації України та синтез рекомендацій щодо її змін з урахуванням макроекономічного впливу стану навколишнього середовища на економічну діяльність суб'єктів і екологічних наслідків війни Росії проти України.

Реалізація зазначеної мети визначила потребу вирішення наступних завдань:

- за допомогою дослідження наукової літератури сформуванню теоретичну базу дослідження, що особливо стосується термінів «зелений» та «зелена економіка» у контексті екологічного впливу;
- проаналізувати стан зеленого переходу економіки України до початку повномасштабного вторгнення, його цілі та критику;
- За допомогою макроекономічного аналізу визначити вплив екології на економічну систему;
- сформуванню теоретичну основу аналізу екологічних збитків, завданих війною, на економіку України;

- на основі довоєнного плану переходу до зеленої економіки та аналізу збитків, заподіяних війною, створити рекомендації щодо повоєнного зеленого відновлення економіки України.

**Об'єктом дослідження** виступає зелена економіка.

**Предметом дослідження** є макроекономічні ефекти післявоєнної зеленої трансформації економіки України.

**Методи дослідження.** У ході проведеного дослідження були використані такі методи, як аналіз та синтез, дедукція та індукція, аналіз наукових джерел та документів, макроекономічне моделювання, статистичний аналіз.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у синтезі макроекономічної моделі, що описує вплив стану екології на економіку а також формування обширної бази рекомендацій щодо повоєнної зеленої відбудови економіки України.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані результати можуть в подальшому використовуватися як теоретична основа аналізу екологічних збитків війни а також як фундамент побудови стратегії повоєнного зеленого відновлення України з урахуванням подолання наслідків війни.

**Структура роботи.** Структура дипломної роботи визначається поставленою темою, метою та завданнями дослідження та відповідає логічній послідовності вирішення проблеми, поставленої автором роботи. Робота складається з вступу, трьох розділів, семи підрозділів, трьох висновків до кожного з розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

### 1.1. Поняття «зелена трансформація» і «зелена економіка» - їхня сутність та значення.

Поняття «зелена трансформація» та «зелена економіка» давно знаходяться у обігу не тільки у сфері економіки, а й у політиці та громадській активності. Проте мало хто розуміє, що насправді вони означають.

Починаючи з кінця 20-го століття ці поняття з'являються все частіше і частіше у нашому інформаційному просторі, і складається враження, що усі знають значення цих виразів. Проте, на практиці, ці поняття є дуже нестійкими і можуть варіюватися відносно джерела їх походження.

Наукова спільнота ще не дійшла консенсусу з приводу того, що можна вважати визначенням «зелена трансформація». [1] Кожен ресурс буде підлаштовувати це поняття під свою мету чи завдання. Це обумовлюється двома причинами: велика кількість значень частини «трансформація»; невизначеність частини «зелена»

Трансформація, як термін, завжди вживається як «зміна». Проте через свою широку вживаність трансформація не має чіткого визначення. Трансформація економіки, трансформація особистості і трансформація енергії - три різні види трансформації, завдання, цілі та методи їхнього досягнення яких будуть категорично відрізнятися один від одного.

Якщо розглядати це питання в економічному розрізі і брати за теоретичну основу трансформацію економіки, то тут ми бачимо таку саму ситуацію. Усі визначення об'єднує синонімічність понять та звуження значень до «перетворення», проте наукова спільнота має лише одну спільну думку - не існує чіткого визначення поняття «трансформація економіки». [2]

Проаналізувавши наукові джерела ми вирішили в подальшому використовувати визначення, що описує економічну трансформацію, як «взаємопов'язаний процес структурних змін, що супроводжується економічним розвитком». [3, с.3]

Якщо ж розбиратися з частиною «зелена», то виникає ще більше питань щодо її значення та доцільності використання. На сьогоднішній день усе, що має будь-яке відношення до екологізації має приставку «зелена» - зелений бізнес, зелений товар, зелена економіка, зелені технології і тд. Попри те, що ця приставка все ж дає можливість краще зрозуміти певний суб'єкт в розрізі впливу на екологію, широта вживання цього терміну не дає можливості дати йому одного чіткого універсального визначення. [4]

Водночас неможливо заявляти про універсальність значення «зелений» і всередині категорій, адже один зелений бізнес може категорично відрізнятися від іншого.

До того ж існують різні підтечії «зеленого». До прикладу, прихильники «світло-зеленого» (light green) світогляду схильні вважати, що екологія ще є доволі стійкою, а отже прості і поступові зміни економічного укладу можуть мати достатній ефект для збереження стану Землі. В той самий час існують і прихильники «темно-зеленої» (dark green) ідеології, теорія яких ґрунтується на тому, що екологія знаходиться на межі виживання, і, якщо не прийняти радикальні рішення щодо «озеленення» економічної системи сьогодення, наводячи термін «екологія» буде існувати у майбутньому. [5]

Саме тому можна вважати, що не існує однозначного визначення для категорії «зелена трансформація». Отже в подальшому у роботі цей термін буде вживатися в значенні поступової перебудови існуючої економічної системи та інших сфер діяльності людини, що має на меті абсолютний перехід до «зеленої економіки».

Дослідження та концепція зеленої економіки, як підвид економічної науки, є доволі новою теорією. Така наукова під течія з'явилася унаслідок надмірної інтенсифікації виробництва та індустріалізації економіки в середині 20-го століття. Саме тоді з'явилися такі концепції, як *overproduction* (перевиробництво) та *overconsumption* (надмірне

споживання), в наслідок яких збільшився і вплив технологій та засобів виробництва на екологічну складову.

З метою збільшити прибуток від продажів, потрібно було збільшити об'єми виготовлення товару, іншими словами інтенсифікувати виробництво. Такого ефекту вдалося досягти завдяки використанню ресурсозатратного для користування машинного обладнання, що створювало негативний вплив на зовнішнє середовище.

З іншого боку, надмірне споживання змусило людей використовувати більше благ, ніж їм потрібно, а отже і збільшувати викиди забруднювачів у навколишнє середовище. В той самий час, посилення економічної конкуренції примусило шукати шляхи вдосконалення товару та зменшення витрат, що призвело до розповсюдження використання синтетичних елементів при виробництві та пакуванні товару. Такі елементи не є споживчим благом, а отже і вважаються за «сміття» та після споживання товару опиняються у навколишньому середовищі.

Вищезазначені характеристики економічного періоду того часу призвели до надмірного забруднення зовнішнього середовища з відповідними соціальними, економічними та біохімічними наслідками. Це, в свою чергу, вплинуло на необхідність знаходження такої економічної системи, яка би все ще задовольняла наявні потреби людини, але водночас не несла негативних наслідків для навколишнього середовища. Під впливом цих факторів у 1989 році з'явилася перша робота, в якій згадується термін «зелена економіка» - *Blueprint of green economy* (Нарис зеленої економіки). [6]

Паралельно у 1980-х роках минулого століття почала розвиватися концепція екологічної економіки [7], що знаменувало перехід економічної дискусії у русло зменшення негативного впливу економічної діяльності людства на екологію.

Варто зазначити, що концепції «зелена економіка» та «екологічна економіка» різнилися в той час, адже перша мала на меті нейтралізацію наслідків, а друга - комплексну реформацію виробництва. Під реформацією виробництва малася на увазі



дематеріалізація економіки, тобто максимальне зменшення матеріальних та енергетичних ресурсів у виробництві [7], що протирічить концепту зеленої економіки, де виробництво адаптується задля зменшення негативних наслідків виробництва, проте це не означає зменшення використання енергетичних ресурсів.

На сьогоднішній день концепції, зосереджені на зменшенні екологічних наслідків економічної діяльності суб'єктів, еволюціонували і злилися в одну наукову течію, а за основний термін, що описує даний економічний уклад, був взятий термін «зелена економіка». Такий висновок можна зробити на основі того, що переважна більшість міжнародних організацій, які мають на меті так чи інакше вплинути на екологізацію економіки, та ті організації, які впливають на це питання чи вивчають його, взяли за основне саме це поняття. [6] В той же час, визначення «зеленої економіки» різняться як між науковими джерелами, так і між організаціями. Перше можна пояснити розвитком мислительних процесів та ідей серед наукової спільноти. Друге ж пояснюється діяльністю організацій, адже кожна з них «підлаштовує» визначення зеленої економіки під їхню сферу діяльності.

Оскільки концепція зеленої економіки є відносно новою, то визначення зеленої економіки ще підпадає дискусіям серед наукової спільноти, а отже єдиного визначення не існує. Найбільш використовуваним у наукових працях є визначення Програми Екологізації Об'єднаних Націй або Програми ООН з Довкілля (ЮНЕП), що зазначає, що зелена економіка - «економічна діяльність людини, що пов'язана з виробництвом, споживанням та розподілом товарів та послуг, які підвищують добробут людства з часом, при цьому не піддаючи наступні покоління серйозним екологічним ризикам чи дефіциту». [65, с.55]

В свою чергу дослідники Боровик Ю., Єлагін Ю. та Полякова Е. погоджуються з цим визначенням, перефразовуючи, що «майбутні покоління не мають піддаватися впливу значних екологічних ризиків чи екологічному дефіциту». [29, с.78]

Водночас Департамент Економічних та Соціальних Відносин ООН (ЮНДЕСА) виводить власне, схоже визначення: «зелена економіка – це економіка, що сприяє підвищенню добробуту та одночасно скорочує нерівність, при цьому не шкодячи майбутнім поколінням.» [65, с.56]

Світовий Банк же визначає зелений світ, як той світ, в якому природні ресурси, в тому числі океан, землі та ліси регулюються та зберігаються задля покращення рівня життя людства та забезпечення необхідною кількістю продовольства. [8] А отже зелену економіку визначає як ту, яка є соціально інклюзивною, ресурсоефективною та має низькі карбонові викиди. [9, с.4]

Міжнародна торгова палата зазначає, що зелена економіка, це така економіка, де економічний розвиток та екологічна відповідальність є взаємопов'язаними та взаємодоповнюючими та обидві підтримують прогрес соціального розвитку. [65, с.56]

У звіті конференції ООН у Ріо з питань сталого розвитку зазначається, що в одному з попередніх звітів зелена економіка визначається як «та, що сприяє стійкому економічному розвитку і не підтримує деградацію навколишнього середовища». [10, с.13]

Загалом між усіма визначеннями чітко прослідковується схема економіка-екологія, тобто дві частини визначення поєднуються між собою. Економічна частина є визначеною уже багато десятиліть, тому усі визначення містять основу дефініції економіки, що це «сфера діяльності людини в якій вона виробляє, розподіляє, обмінює та споживає певні блага чи послуги». Проте проблема постає у визначенні саме частки «зелена», а отже екологічної сторони питання. Саме ця частина різниться для більшості визначень, адже інтерпретувати її можна багатьма різними способами, а посилення на першоджерело є не актуальним для сьогодення.

Можна сказати, що неоднорідність визначення зеленої економіки може мати позитивний вплив на економіки країн у короткостроковому періоді, адже уряди та міжнародні організації мають гнучкість у визначенні зеленої економіки, а отже і

гнучкість вибору законодавчих заходів з покращення екологічного впливу. [10] В той же час, такий підхід не є позитивним у довгостроковій перспективі, адже за невизначеної спільної цілі її досягнення неможливе.

Оскільки консенсусу з питання визначення зеленої економіки у науковій спільноті немає, ми можемо вивести власне визначення, що підтримуватиме зв'язок економіка-екологія та буде достатньо специфічним, як подальша основа нашої роботи.

Таким чином, ми можемо визначити зелену економіку, як сферу діяльності людини, в межах якої вона здійснює виробництво, розподіл, обмін та споживання благ та послуг, одночасно мінімізуючи екологічну шкоду від цієї діяльності. Також під екологічною шкодою ми маємо на увазі усі дії людини, що так чи інакше мають негативний вплив на будь які природні об'єкти та ресурси. Так само, ми використовуємо термін мінімізація у цьому визначенні саме тому, що на даний момент часу виробництво без жодної шкоди навколишньому середовищу у масштабах країни та світу не є, на жаль, можливим.

## **1.2. Теоретичні засади та характеристики сучасної «зеленої економіки» та її зв'язок з макроекономікою.**

Друга хвиля дискусії щодо важливості зеленої економіки, після першого періоду початку 1990-х років, почалася після кризи 2008-2009 років. Саме в цей період часу суспільство побачило не тільки нестабільність існуючої економічної системи, але і антропогенні природні зміни, що призвело до усвідомлення необхідності радикальної трансформації існуючої економічної системи.

Такі передумови спричинили подальший розвиток зеленої економіки як науки та розширення її теоретичної бази.

На сьогоднішній період часу теорія зеленої економіки ґрунтується на 3 аксіомах: неможливість безкінечного задоволення потреб, що зростають, за обмежених ресурсах; неможливість безкінечного розширення впливу в обмеженому просторі; взаємопов'язаність усього в світі. [29] Тобто зелена економіка розглядає як проблеми

споживача та задоволення його потреб, так і проблеми виробника та оптимізації кількості вироблених благ за зміненої економічної системи, в якій враховується і вигода та інтереси третьої сторони.

Ця третя сторона різними дослідниками описується по різному. В наукових джерелах вона може зазначатися як Земля, природа чи суспільство. Надалі таку третю сторону ми будемо називати «суспільством», адже усі види природної шкоди впливають на його благополуччя. Також цей термін відображає людину в економічній системі та її інтереси, як представника суспільства.

В класичній економічній науці усі відносини та процеси відбуваються між виробником і споживачем. Такий підхід не враховує наслідки дій цих двох суб'єктів у довгостроковій перспективі. Саме наслідки їхніх дій на третю сторону, на думку зелених економістів, також мають братися до уваги при усіх економічних процесах, таких, як наприклад, ціноутворення. [6]

При виробництві певного блага чи послуги, виробник також впливає і на благополуччя суспільства. Це може мати вигляд як позитивного, так і, водночас, негативного впливу. Прикладом позитивного впливу може бути виробництво меду, яке, окрім виготовлення товару, ще впливає на біологічні процеси в природі, забезпечуючи їх перебіг та, як наслідок, впливаючи на врожайність. Негативним прикладом може бути вироблення електричної енергії з використанням вугілля, що призводить до забруднення повітря, а отже впливає і на добробут суспільства. Саме такі «побічні ефекти» зелена економіка пропонує брати до уваги при ціноутворенні, адже усі вони побічно впливають як на життя виробника, так і споживача.

В такому випадку зелена економіка передбачає медіатора, тобто представника інтересів суспільства, і, як правило, ця роль відводиться державі. Держава ж у свою чергу має інструменти для застосування цієї теорії на практиці, такі як податки та субсидії. Через них вона має можливість регулювати вплив обидвох сторін на якість життя

суспільства. Саме тому ми бачимо зараз велику кількість податків на екологію, що з'являються в більш розвинених країнах, таких як Фінляндія [11] чи Канада [12].

Водночас цілі зеленої економіки та відповідної політики варіюються між інститутами, що ними займаються. Так цілі держави відрізняються від цілі міжнародної організації, бо мають різні ресурси та різні масштаби. Цілі держави в такому випадку будуть більш чіткі та деталізовані: впровадження та створення інноваційних технологій; створення нових зелених робочих місць; енергетична децентралізованість і тд. [63] В той час як, до прикладу, ЮНЕП в контексті зеленої економіки має за місію «надихати, підтримувати інформаційно і допомагати країнам покращувати якість життя без перекладання наслідків на майбутні покоління» [13], а отже має і інші цілі та завдання.

Попри те, що визначення і цілі зеленої економіки змінні відповідно до інституції, все ж вони мають дуже багато схожостей і не можна казати, що вони категорично різні. Здебільшого вони є адаптивними, що мають однакову основу. Така сама тенденція проявляється і у визначенні напрямів зеленої економіки. Загалом дослідники виокремлюють такі напрями:

- Впровадження відновлюваних джерел енергії;
- Удосконалене управління відходами;
- Удосконалення управління водними ресурсами;
- Розвиток екологічного транспортування;
- Органічне землеробство;
- Енергоефективність в житловому секторі. [29]

Варто також додати, що мета, цілі, завдання та інші теоретичні основи зеленої економіки фокусуються навколо трьох основних вимірів сталого розвитку: екологічного, економічного та соціального. [14] Одночасне покращення цих трьох складників життя людини і складає основну задачу зеленої економіки.

Якщо говорити про зелену економіку у розрізі макроекономіки постає питання у визначення поняття «макроекономіка», а отже принципів і методів подальшого дослідження, адже макроекономіка може розглядати економічну поведінку суб'єктів незалежно від їхнього географічного розташування. Наприклад, модель поведінки суб'єктів щодо заощадження/інвестування коштів буде однаковою як для України так і для Японії. Проте макроекономіка також може фокусуватися на поведінці суб'єктів на певних територіях і характеризувати таку діяльність за рахунок макроекономічних показників.

Для досягнення мети нашої роботи за основне визначення макроекономіки ми беремо наступне: макроекономіка - це галузь економічної науки, що вивчає функціонування економіки в цілому з погляду забезпечення умов стійкого економічного зростання на певній території (країні) за допомогою макроекономічних показників. [54] Це визначення дає розуміння того, що макроекономіка вивчає загальну економічну діяльність в межах певної країни, що дає нам можливість говорити про вплив екології на макроекономіку власне України і навпаки.

Щодо макроекономічних показників, то здебільшого економісти виділяють такі показники: внутрішній валовий продукт (ВВП), зайнятість/безробіття, інфляція, економічне зростання, [54] сальдо платіжного балансу, державний борг, обсяги інвестицій і тд. [30] Такі показники зазвичай є внутрішніми, тобто показують макроекономічну ситуацію в межах певної країни.

Проте також існують і зовнішні показники, що характеризують світовий макроекономічний стан. До них можемо віднести: Всеохоплюючий індекс свободи (показує в якій мірі діяльність населення країни контролюється владою); Індекс ведення бізнесу (показує благосприятливість до ведення підприємницької діяльності); Індекс екологічної ефективності (показує рівень управління природними ресурсами) і тд. [61]

Взаємозв'язок між екологією та макроекономічними показниками в економічній науковій літературі є недостатньо розкритий. Це можна пояснити тим, що зелена економіка доволі нова галузь економічної науки, а отже і взаємозв'язок між іншими галузями ще перебуває у процесі розвитку. З існуючих джерел можна впевнено заявляти, що взаємозв'язок існує і він потребує детального дослідження.

Зелена макроекономіка, як підвид макроекономічної науки вивчає можливість та способи забезпечення економічного розвитку в умовах обмеженості кількості та якості природних ресурсів. Саме тому природні ресурси поділяють на відновлювані та не відновлювальні (скінченні). Основним ресурсом, якому приділяють увагу економісти є енергія, а саме її джерела. Детальне вивчення використання цього ресурсу пояснюється тим, що саме енергія та її використання забезпечують економічний розвиток ще з часів домінування сільського господарства (енергії сонця) у стародавньому світі. [15]

Власне уміння витратити мінімальну кількість енергії, забезпечуючи максимальну кількість розвитку називають енергоефективністю, а сам феномен називають decoupling (декаплінг). До того ж, декаплінг поділяють на відносний і абсолютний. Перший з'являється тоді, коли кількість затраченої енергії зростає повільніше, ніж зростає показник економічного розвитку. Абсолютний декаплінг же передбачає нульове збільшення використання ресурсів при забезпеченні збільшення показників розвитку. Зазвичай для виміру енергоефективності використовують кількість витраченої енергії на одиницю ВВП. [15]

Не тільки стан екології впливає на макроекономічні показники, але і стан макроекономічних показників впливає на екологію. Наприклад, підвищення рівня енергоефективності (а отже розвиток зелених технологій) сприяє підвищенню конкурентоспроможності на глобальному ринку, а отже і впливає на підвищення відповідного макроекономічного показника. [61] В той самий час, статистично доведено, що макроекономічна стабільність країни прямопропорційно впливає на розвиток

зелених технологій. [16] А отже можна стверджувати про стійкий взаємозв'язок між зеленою економікою та макроекономікою.

Також у наукових джерелах можна знайти інформацію про те, що сучасні макроекономічні показники потребують доопрацювання та вдосконалення, оскільки вони не в повній мірі відображають наслідки економічної діяльності суб'єктів на екологічну складову. [33] Також, зі знайдених джерел можна стверджувати, що:

- підвищення енергоефективності сприяє конкурентоспроможності продукції на міжнародних ринках; [61]

- підвищення макроекономічних показників сприяє залученню зелених іноземних інвестицій; [61]

- екологічні збитки та витрати можуть стимулювати розвиток економіки; [16]

- скорочення екологічних витрат викликає скорочення загального продукту. [16]

До того ж, екологічні наслідки можуть мати дуальний вплив на макроекономічні показники. Таким чином негативні наслідки мають негативний ефект на життя суспільства, проте можуть позитивно відобразитися на макроекономічних показниках у перспективі. Наприклад, погіршення здоров'я населення має негативний вплив на ВВП через скорочення можливості людей до праці, проте у перспективі може стати мотиватором до розвитку медичних послуг та відповідно фармацевтичної промисловості, що піднімуть рівень як ВВП, так і зайнятості населення. [16]

## **Висновки до розділу 1**

Поняття «зелена трансформація» та «зелена економіка» з'явилися у науковому колі у 80-х роках 20-го століття як протест проти існуючої на той час індустріалізації, що несла сильних збитків екології. У цьому розділі ми проаналізували теоретичну базу з різних наукових джерел на тему пов'язаності економіки та екології та дійшли наступних висновків.



Серед наукової спільноти не існує чіткого визначення понять: зелений (у значенні «пов'язаний з екологією»), трансформація, зелена трансформація, зелена економіка. До того ж, кожна організація та окремі суб'єкти мають можливість видозмінювати ці визначення згідно власних потреб.

Зелена трансформація - це поступова перебудова існуючої економічної системи, що має на меті абсолютний перехід до зеленої економіки.

Зелена економіка - сфера діяльності людини, в межах якої вона займається виробництвом, розподілом, обміном та споживанням благ та послуг одночасно максимально мінімізуючи екологічну шкоду від такої діяльності.

Постулатом зеленої економіки в той же час стає включення третьої сторони у економічні відносини виробника та споживача, адже дії останніх напряму впливають на добробут цієї сторони. Ця сторона у літературі може зазначатися як «екологія», «Земля» чи «суспільство», що часто ототожнюються, адже їхній добробут взаємопов'язаний.

Існує взаємозв'язок між зеленою економікою та макроекономікою, проте теоретична база цього зв'язку поки не є розвиненою. Ми визначили макроекономіку, як галузь економічної науки, що вивчає функціонування економіки в цілому на певній території. За основні макроекономічні показники ж ми взяли ВВП, зайнятість, інфляцію, торговельний баланс та обсяги інвестицій.

Основні зв'язки між макроекономікою та зеленою економікою такі: підвищення енергоефективності сприяє підвищенню конкурентоспроможності; підвищення макроекономічних показників сприяє залученню зелених інвестицій; екологічні витрати та збитки можуть стимулювати розвиток економіки.

До того ж, негативні екологічні наслідки можуть мати як позитивний, так і негативний вплив на макроекономічні показники одночасно.

## РОЗДІЛ 2. СТАНОВЛЕННЯ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

### 2.1. Аналіз концепції переходу України до «зеленої економіки».

У 2010-х роках Україна стала частиною кількох світових програм з переходу до зеленої економіки, в тому числі Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату, Кіотського протоколу і Паризької угоди [44]. Це означало фактичну згоду України на прийняття заходів для переходу тогочасної економіки у режим зеленої економіки.

Задля здійснення міжнародних зобов'язань, у 2020 році Кабінетом Міністрів України було схвалено Концепцію екологічної енергетичної трансформації України до 2050 року (надалі «концепція»). Ця концепція фактично є вказівником щодо дій, які треба здійснити для досягнення поставленої цілі. За ціль можна вважати загальну ціль країн, що підписали Паризьку угоду у 2016 році, а саме недопущення зростання глобальної середньої температури більше 2 градусів Цельсія, що також у науковій літературі можна знайти під поняттям «Поріг 2» [58].

Найважливішою і найцікавішою з точки зору нашого дослідження частиною цієї концепції є сім цілей, поставлених задля переходу України до зеленої економіки [44]. Ці цілі можна розбити на дві категорії: ті, що залежать від економіки України і ті, що залежать від держави. Варто додати, що ті, що залежать від економіки, вони залежать від загального результату усіх економічних суб'єктів і держава може мати на них тільки посередній вплив. Інші ж напряду залежать від держави і заходів, що нею вживаються як на загальному рівні, так і на місцях.

Першою ціллю концепції є декарбонізація економіки. Під декарбонізацією економіки мається на увазі максимальне зменшення викидів вуглецю у навколишнє середовище. Цього пропонується досягнути за допомогою розумного споживання енергії (енергія, що потрібна на виробництві використовується ощадливо та найбільш ефективно); діджиталізації економічних процесів, що має зменшити ресурсні витрати на

управління та пришвидшити дані процеси; розумне управління відходами - максимальне зменшення відходів як на виробництві так і після кінцевого споживання продукту та перехід до замкненого циклу виробництва (якомога довше використання усіх ресурсів, що призводить до мінімізації відходів); перехід до відновлюваних джерел енергії; підвищення енергоефективності у сільському та лісовому господарстві. [44]

Другим завданням концепції є декарбонізація енергетики. По суті, завдання полягає в тому, щоб замінити усі вугільні, газові та інші види постачання енергії, що залишають велику кількість відходів вуглецю, на екологічно-чистіші види енергії, в тому числі біологічні енергію та відновлювану енергію. Такі заходи також мають сприяти бізнесу, адже зменшать поточні витрати, пов'язані з транспортуванням енергії. Варто додати, що перехід має відбуватися поступово і має завершитися у 2050 році. Частка атомної енергетики у загальному балансі має зменшитися до 20-25%, а у випадку виникнення дефіциту електроенергії, її можна буде компенсувати за рахунок імпорту від країн-партнерів, а отже важливим завданням також є інтеграція енергетичних ринків. [44]

Найголовніша проблема, яка може виникнути під час впровадження цих заходів, це ціна на електроенергію. Особливо це може статися в момент, коли нові відновлювані джерела не будуть закривати усі потреби ринку, що призведе до зміщення кривої пропозиції ліворуч, а отже збільшення ціни. До того ж, на даний момент часу в Україні існує дуже багато субсидій та програм підтримки саме вугільної енергетики, що дедалі більше укорінюють її в енергетичній сфері країни, роблячи важчою для заміни [28].

До того ж існує географічна проблема виконання такого плану. Вона полягає у дуже сильній географічній диспропорції між природними місцями накопичення вугільних та інших ресурсів, що використовуються у сучасній енергетиці України. Це в свою чергу спричинило економічну залежність таких регіонів від видобувної та переробної галузі і навіть існують цілі міста, що залежать від таких заводів [31]. Якщо раптово і безрозсудно припинити їх діяльність, це може призвести до їх занепаду. Саме тому потрібно буде не

тільки грамотно інвестувати в нову енергетику, а прораховувати і побічні ефекти та розробляти варіанти їх усунення.

Третім пунктом у концепції стоїть декарбонізація житлових та нежитлових приміщень. Модернізація використання теплоенергетики у сфері виробництва та побутовій сфері життя має стати одним з найголовніших пріоритетів, адже саме споживання енергоресурсів у житлових та нежитлових приміщеннях становить 40% від усієї спожитої енергії, що робить цю сферу однією з найбільш енергозатратних з найбільшим вмістом карбонових викидів у навколишнє середовище. [44]

Задля досягнення зменшення карбонізації енергозабезпечення приміщень пропонується провести термомодернізацію вже існуючих будівель та використовувати енергоефективне планування при побудові нових. Для виконання другого пункту також пропонується створити національну систему технічного регулювання з питань енергоефективного будівництва. Також пропонується інформувати населення та бізнес з питань ефективного використання енергії у навчальній формі та, як наслідок, розвивати акумулювання енергії на рівнях бізнесу та окремих суб'єктів. [44]

Проте все ж найголовнішим пріоритетом має стати взаємозв'язок розвитку відновлюваних джерел енергії (сонячної, біологічної, термальної, вітрової та гідро) та модернізація системи централізованого теплопостачання. Ці системи мають стати основним менеджером екологічних змін у житловому теплозабезпеченні, адже дозволяють інтегрувати відновлювані джерела енергії у систему енергозабезпечення приміщень, чого набагато важче досягнути децентралізовано на рівні окремої будівлі чи споруди.

В Україні енергоємність промислового сектору у ВВП складає 30%, що також є доволі значним показником. Половину з цієї енергії споживають металургійні підприємства, а кількість споживання енергії більш як в четверо разів перевищує цей самий показник серед країн Європи. Такий захмарний показник має свої причини

виникнення та наслідки не тільки для економіки та екології в цілому, а і для окремих економічних суб'єктів. [44]

Варто також додати, що за часів побудови цих підприємств екологія та раціональне декарбонізоване споживання енергії не було пріоритетним питанням, а отже усі підприємства було побудовано з розрахунком на великі обсяги та темпи виробництва, що потребувало енергозатратних технологій з великою часткою відходів. Після розпаду Радянського Союзу у 1991 році відбулася приватизація більшості з цих підприємств, проте замість проведення необхідної модернізації технологій, що збільшили б продуктивність та енергоефективність виробництва, більшість підприємств залишилися без змін. Це призвело до того, що і станом на сьогодні на цих підприємствах використовуються нераціонально енергозатратні технології з відповідним впливом на екологію.

Основним наслідком споживання такої значної кількості енергії є, як не дивно, значне збільшення витрат виробництва, що змушує виробника підіймати ціну на власний продукт для покриття таких витрат. Це, власне, призводить до неспроможності продукту конкурувати на ринку за фактором ціни, що означає зменшення об'ємів продажів та зменшення загального доходу, а отже і прибутку підприємства. До того ж, такий продукт є непривабливим для іноземного ринку, що негативно сказується на торговельному балансі України. Цей логічний ланцюжок проходить ще далі і доходить до дій держави, що має захищати стратегічно важливий бізнес, а отже і субсидіювати його, що, знову ж таки, додаткові грошові витрати.

Задля подолання економічних та енергетичних наслідків концепція пропонує вжити наступних заходів. Вони здебільшого повторюють усі попередні пропозиції, адже вони є універсальними для більшості сфер життя: впровадження використання відновлюваних джерел енергії, підвищення ефективності використання енергії на виробництві, акумулювання енергії і тд. [44] Проте також додаються і нові рекомендації, специфіковані саме до сфери виробництва: збільшення виробництва та використання

водню, як екологічної альтернативи вугільній та газовій енергії; запровадження замкнених виробничих циклів, в яких ефективність використання абсолютно усіх ресурсів максимізується; повторне використання теплової енергії, що утворюється внаслідок виробничих процесів.

П'ятим питанням озеленення економіки України концепція розглядає транспорт, адже ця сфера споживає 20% кінцевого споживання електроенергії. [44] Також через особливості функціонування двигунів, більшість наявного транспорту в Україні споживає бензин та дизельне паливо, що залишають по використанні дуже багато карбонатних відходів та парникових газів, що робить проблему значущою для вирішення. У 2018 році Кабінетом Міністрів України було прийнято Національну транспортну стратегію, що передбачає зміну більшості легкових автомобілів з двигунами внутрішнього згорання на електромобілі. [59]

Водночас важливо розуміти, що під транспортом мається на увазі не тільки пасажирські та міжміські перевезення, а і індивідуальний транспорт та перевезення вантажів, що є значною складовою ланцюгів постачання усіх підприємств, торгівлі, а отже і рушієм економіки. Саме тому зміни у транспортній системі та транспортному регулюванні потрібно проводити поступово та без втрати ефективності.

Концепція пропонує два основні види екологізації транспорту в Україні: перехід на екологічне паливо та модернізацію транспортних мереж. [44] До першої категорії відносяться такі заходи, як максимальне переоснащення існуючого парку транспортних засобів електричними двигунами та просування використання самого біопалива. Друга ж категорія має на меті трансформацію громадського та вантажного транспорту, а саме їх шляхів, маршрутів та використання, заради збільшення пасажиро- та вантажопотоку, а отже зменшення використання інших транспортних засобів у кількісному показнику.

Шостий пункт має на меті збільшити частку наукових досліджень у кліматичній сфері, а отже від держави вимагається підтримка таких досліджень фінансово та

інституційно. Задля впровадження та використання таких досліджень державі також необхідно підтримувати ці інновації у вигляді стартапів та пілотних проектів за рахунок виділення відповідного фінансування. В решті решт держава має стати таким собі провідником між наукою і бізнесом, щоб в кінцевому результаті ці інновації увійшли в обширні використання бізнесом в Україні. [44]

Сьомий пункт спрямований на соціальне сприйняття та консенсус суспільства з питання переходу на зелену економіку. Інструментами досягнення цієї цілі пропонується проведення інформаційних компаній та комунікація вигод населення від екологізації економіки. Також, оскільки ціна на нові види енергії невідома, але прогнозовано-більша за існуючі на даний період часу, пропонується піклуватися про соціально незахищені та менш захищені верстви населення за рахунок пільг та субсидій. [44]

## **2.2. Критика та виклики шляхів та перспективи переходу економіки України до стану «зеленої».**

Зелена економіка до повномасштабного вторгнення була дуже молодою і, в усіх сенсах, зеленою тенденцією серед бізнесу, науки та політики. А від так, породила велику кількість наукових робіт, технічних рекомендацій та стратегій, пов'язаних з її запровадженням та перспективами. Однак не обійшлося і без важливої для розвитку зеленої економіки критики.

Як зазначалося у попередніх розділах, Україна є однією з країн Європи, економіка якої є нераціонально енерго- та ресурсозатратною, що в той же час супроводжується великою кількістю відходів виробництва, що не проходять повторні його цикли. Так Україна витрачає на одиницю внутрішнього валового продукту близько тони природних ресурсів, в той час як у більш розвинених країн цей показник вимірюється у десятках та одиницях кілограмів. Якщо розглядати загальне енергоспоживання на одиницю ВВП, то воно сягає більше 8 разів такого ж самого показника серед країн Європи. Також відомо,

що Україна займає 87 місце серед інших країн світу за Індексом якості навколишнього середовища і 95 місце серед за рівнем раціонального використання водних ресурсів. [34]

Така статистика сама по собі означає, що Україні знадобиться чимала кількість фінансових, інтелектуальних та людських ресурсів, аби хоча б досягнути рівня Європейських країн. І чим більша кількість роботи, яку необхідно виконати задля досягнення завдань Паризької Угоди 2016 року, тим більше у наукової, політичної та економічної спільноти з'являється сумнівів щодо можливості досягнення поставленої мети у визначені терміни. Це в свою чергу означає, що необхідно вжити одного з наступних заходів: сильна інтенсифікація зусиль і ресурсів (що дасть змогу досягти цілі) або відтермінування поставленої цілі (що дасть необхідний запасний час для її виконання). Можливість вживання таких заходів науковці і ставлять під питання, а отже ставлять і під питання власне можливість досягнення основної цілі. Проте варто також не забувати, що це означає, що в Україні є дуже високим потенціал озеленення економіки, а його сумарний потенціал оцінюється у 1200 мільярдів гривень. [34]

Відтермінування поставленої мети (до 2050 року) розглядати сенсу мало, адже така можливість на рівні міжнародних угод між десятками країн не представляється реальною. З точки зору інтенсифікації ресурсів та зусиль, тут не все так однозначно.

У Концепції «зеленого» енергетичного переходу України (офіційний державний документ, в основі методології якого знаходиться математичне моделювання) до 2050 року від 2020 року зазначається, що Україні для переходу до кліматично-нейтральної економіки знадобляться інвестиції в середньому у 5% ВВП. Проте не усі згодні з такими розрахунками. Так, Геєць В. М., директор «Інституту економіки та прогнозування НАН України» у своїй доповіді від 2022 року заявляє, що цей показник має сягати 25-26% від ВВП. Економіст пояснює це тим, що (і) прогнозовані ціни на енергію у світі зростуть до 30% до 2040 року і (ii) витрати на забезпечення економічного розвитку України теж мають бути враховані. [32]



І в той час, як інвестування 5% від ВВП ще виглядає реальним і можливим, то витратити чверть ВВП щороку на оновлення та модифікацію виробничих потужностей, термомодернізацію будівель, виведення з експлуатації старих електростанцій і побудову нових - виглядає уже більш утопічно. Єдине, що може допомогти Україні в досягненні такого показника - це залучення іноземних інвестицій як від приватних осіб, так і від міжнародних організацій. Проте для цього потрібна відповідна законодавча база, що дозволяє інвесторам заходити на українські ринки, розвиток вільної та справедливої конкуренції а також довіра до уряду України як до інституції, що передбачає значну боротьбу з корупцією.

Окрім питання інвестування та наявності ресурсного потенціалу для здійснення переходу, наукова спільнота також ставить під питання стратегію поводження з уже існуючими об'єктами вироблення енергії, її транспортування та утилізації і фільтрації відходів. Відомо, що станом на 2014 рік, Українські системи передачі та проведення електроенергії втрачали майже 11% від її загального випуску, що вдвічі більше за загальний показник по Європі і втричі більше за показники найбільш розвинених країн Європи. Це відбувалося через те, що самі системи транспортування електроенергії були застарілими в той час. Таку саму ситуацію можна споглядати і з потужністю водоочисних споруд, що постійно поступово знижується, знову ж таки, через застарілі системи каналізації, відведення та очищення стічних вод. [27]

Це означає, що владі України є більше за що переживати, ніж це виглядає на перший погляд. До того ж, невизначеною є і стратегія поводження з такими об'єктами, адже немає чіткого плану та вказівок. Залишаються два варіанти: реновація таких споруд (коли залишається основа, але пошкоджені частини замінюються) чи повна побудова нових. І в такій ситуації знову немає чіткої відповіді, бо обидві наочно демонструють західну економічну категорію trade-off (в якій дві змінні є абсолютно залежні одна від одної) між екологічним впливом на середовище та фінансовими інвестиціями. В такому випадку, реновація споруд буде потребувати менших коштів, але в той час створювати більшу

екологічну небезпеку, що протирічить основній цілі, а побудова нових споруд буде більш екологічно-сприятливою, але потребуватиме значних інвестицій.

Також серед економічної наукової спільноти станом до 2022 року поставали питання і до державних заходів, що вживалися з метою популяризації використання відновлюваних джерел енергії. З 2012 року в Україні були введені «зелені» тарифи на електричну енергію а також надбавки до цих тарифів у певних ситуаціях. Однак до 2017 року можна було прослідкувати, що ці політики не були ефективними і не виконували свою основну функцію. [56] Це відбувалося через те, що тарифи, враховуючи вартість енергії з відновлюваних джерел, не покривали витрат на їх використання, а отже для підприємств було економічно вигідніше використовувати вуглевмісні джерела енергії. Ще одним пунктом, що відштовхував економічних суб'єктів від використання зеленої енергії були часті зміни тарифів, а саме 1-2 рази на рік [56], що сприяло невизначеності, а отже небажанню переходити на відновлювані джерела енергії. Такі дії уряду України показують неефективність державної регуляції та заходів з поширення використання відновлюваних джерел енергії. Саме тому виникає питання, чи зможе уряд взагалі колись знайти такий баланс між субсидованими видатками та бюджетом, щоб зацікавити бізнес у використанні зеленої енергетики?

Ще одна проблема, що поширилася науковою спільнотою щодо використання відновлюваних джерел енергії у світі це, на диво, екологічність її виробництва та ліміти цього виробництва. Зрозуміло, що використання біопалива та палива на основі водню є відносно невичерпним, тому ми його залишаємо. Щодо генерації електроенергії за рахунок сонячних електростанцій, то вони обмежені у використанні географічно та ресурсно. Під географічним обмеженням ми маємо на увазі специфіку територіального розташування таких станцій, адже (i) вони мають розташовуватися відповідно до кута нахилу Сонця і (ii) у сприятливих для цього географічних місцях.

Прикладом може стати досвід використання СЕС у Єгипті. На перший погляд побудова сонячних станцій логічна в такій країні з постійним доступом до сонця, проте

після побудови цих станцій, уряд Єгипту та підприємства зіштовхнулися з новою проблемою - географічною, а саме пустелею. Піщані бурі та просто частинки піску почали потрапляти на поверхні генеруючих панелей, а отже унеможливили вироблення енергії. Їх постійна очистка виявилася економічно не вигідною, тому частину СЕС у Єгипті просто залишили занедбаніми. Саме тому постає питання навіть можливості застосування та побудови ефективних СЕС в Україні, з її лісистотою місцевістю на півночі і високою часткою оброблених земель.

До того ж, при виробництві самих сонячних батарей використовується природній ресурс кремній, який поки що є майже незамінним, але також є обмеженим природнім ресурсом, що означає потенційну неможливість задоволення потреб усіх виробників, дефіцит матеріалів, а отже підвищення ціни як на самі станції та батареї, так і на електроенергію, вироблену цим способом.

Щодо вітрових енергетичних станцій (ВЕС), тут теж не все так радісно, як здається. По перше, відомо, що ВЕС окрім електроенергії ще виробляють високочастотні звуки, що шкодять живим організмам, в тому числі і людям. До того ж, у виготовленні пропелерів та лопатей вітрових генераторів використовується матеріал, не інший як пластмаса, що означає, що після закінчення строку використання, вони скоріше за все опиняться на сміттєзвалищах, що знову з такою суперечить концепту зеленої економіки. Окрім цього, досвід Японії у використанні відновлюваних джерел енергії показує, що неможливо виробити таку кількість електроенергії, щоб забезпечити усіх економічних суб'єктів, за рахунок ВЕС і СЕС. [56]

Ще однією критичною проблемою для переходу до зеленої економіки в Україні є менеджмент відходів. Основним видом утилізації відходів в Україні є спалювання або вивезення на спеціально-відведені території - звалища. Проблема таких способів утилізації очевидна - їх абсолютна неекологічність. При спалюванні відходів утворюється велика кількість карбонатних сполук, що опісля потрапляє в навколишнє середовище. До того ж, станом на 2017 рік в Україні знаходилося понад 12 мільярдів тон

відходів на сміттєзвалищах, що за своєю площею дорівнювало середній за розмірами області. [56] Власне способи, методи та ресурси, направлені на управління відходами і викликають багато питань, а їх значна акумульована кількість зазначають кількість роботи, необхідної для виконання.

Окрім цього, в Україні і по сьогоднішній час дуже слабкою є законодавча база щодо регулювання зеленого переходу. Як ми уже зазначали, податкова та пільгова політики у сфері зеленої енергетики є нестабільними і недостатньо ефективними. До того ж, законодавство щодо гідної праці у сферах зеленої енергетики, транспорту, сільського господарства не є закінченими і потребують доповнень. [26] Це означає ризикованість працевлаштування у цих сферах, що впливає на зниження пропозиції робочої сили на ринках праці.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі ми проаналізували концепцію переходу України до зеленої економіки, визначивши її сильні та слабкі сторони. Концепція складається із семи розділів, що включають: декарбонізацію економіки; декарбонізацію енергетики; декарбонізацію житлових та нежитлових приміщень; низьковуглецеву та ресурсоефективну промисловість; екологічно-чистий транспорт; наукові дослідження та інновації; соціальну прийнятність та консенсус.

Усі вищеперераховані напрямки пропонується здійснити шляхом максимальної ефективності використання енергії на забезпечення усіх видів діяльності з одночасною мінімізацією відходів від цієї діяльності. Також до методів можна додати повторне використання ресурсів, налагодження комунікації та обізнаності про стан проблеми, ефективне управління та наукові інновації.

Проте навіть до початку повномасштабного вторгнення Росії на територію України, ця концепція піддавалася критиці та ставала під питання можливість її реалізації, а отже і досягнення основних цілей до 2050 року.

В тому числі ставали під питання шляхи та достатність фінансування такої трансформації, географічна її можливість, політика уряду щодо залучення альтернативних джерел енергії, поводження з існуючими карбоновмісними виробництвами і тд.

## РОЗДІЛ 3 ВЛИВ ВІЙНИ НА ЗЕЛЕНУ ТРАНСФОРМАЦІЮ УКРАЇНИ ТА ЇЇ МАЙБУТНЄ

### 3.1. Макроекономічний аналіз впливу стану навколишнього середовища на економіку.

За основний метод макроекономічного аналізу ми вирішили використати макроекономічне моделювання, адже воно дозволяє спростити економічні процеси та дати загальне уявлення та характеристику зміни в економічній діяльності через додавання чи віднімання того чи іншого показника.

Для кращої ілюстративності отриманих результатів ми створили матрицю транзакцій у закритій економічній системі (що не включає торгівлю, а розглядає економіку виключно з внутрішніми транзакціями). Матрицю було створено на основі транзакційної матриці у роботі Тіма Джексона та Пітера Віктора. [17]

	Домогосподарства		Бізнеси		Банки	Держава	Екологія
	Теперішнє	Майбутнє	Теперішнє	Майбутнє			
Споживання	-C		C				
Інвестиції	-I	I	I	-I	-I		
Державні витрати			G			-G	
Податки	-T		-T			T	
Зарплатня	W		-W			-W	
Ресурси	R		R				-R
Відходи	-P		-P				P
Заощадження	-S	S	-S	S			
Депозити	-D				D		
Позики			L	-L	-L		
Облігації	-B				-B	B	

Рис. 3.1. Транзакційна матриця в закритій економіці з урахуванням природних ресурсів та навколишнього середовища.

*Джерело: створено автором на основі [17]*

Зазвичай в макроекономічних матрицях схожого типу зазначають 4 суб'єкти економічної діяльності: домогосподарства, бізнес, банківські установи та державні установи. Оскільки нашою задачею є аналіз екологічного становища на економіку, ми вирішили додати п'яту сторону - екологію. Створена нами матриця показує трансакції у закритій економіці, тобто грошовий потік всередині державної економіки. Варто зазначити, що вона є спрощеною версією, а отже відкрита до інтерпретацій.

Ця матриця створювалася на принципі макроекономічного балансу, іншими словами, на принципі того, що доходи одного суб'єкта є витратами іншого. До того ж, ми внесли нові категорії трансакцій: ресурси та відходи. Вони не є грошовими (як, наприклад, інвестиції чи податки), проте можуть бути виміряні в грошовому еквіваленті (як споживання).

Також для суб'єктів домогосподарства та бізнесів ми додали два часових виміри: теперішнє і майбутнє; адже вони характеризують грошові потоки і допомагають їх збалансувати. Наприклад, категорія «заощадження» та «інвестиції» не були б достатньо розкритими без такого відображення часу. Варто додати, що доцільно у подальших дослідженнях додати майбутній час для банків, адже вони мають схожу економічну діяльність як домогосподарства та бізнеси, проте це не є релевантним для нашого дослідження.

Домогосподарства:

В нашій моделі, домогосподарства мають проблему максимізації споживання. Ця проблема має наступний вигляд:

$$\text{Max: } U(C)$$

Де  $U$  - функція, що залежить від параметра  $C$  (споживання). До того ж, господарства у класичній макроекономіці зіштовхуються з обмеженнями доходів у вигляді:

$$C+I+T+S+D+B = W$$

З лівої сторони рівняння зображені витрати домогосподарств, що включають споживання, інвестиції, податки на прибуток, заощадження, депозитні вклади та придбання облігацій. Ці усі витрати домогосподарства обмежуються їхнім доходом, що розташований з іншої сторони знаку «дорівнює».

У майбутньому до правої сторони рівняння додадуться ще показники  $I(1+r)$  (доходи з інвестицій з відсотками) та  $S$  (відкладені кошти у першому періоді).

З точки зору зеленої економіки, ми додали параметри ресурсів та відходів, що нададуть обмеженню такого вигляду:

$$C+I+T+S+D+B+P = W+R$$

Ці параметри не самі по собі не мають вигляду грошових агрегатів, проте вони можуть бути виміряні у грошовому еквіваленті, як, наприклад, літр води можна оцінити у 6 гривень, а викинуту порожню пластикову пляшку з-під напою у 0.5 гривень.

Ці параметри є дуже важливими в моделі, адже вони кажуть, що, якщо збільшити параметр ресурсів та зменшити параметр відходів, то з'являється більше можливостей для підвищення інших факторів. Іншими словами, якщо максимізувати використання природних ресурсів з одночасним зменшенням відходів, можна досягти більшого споживання та інвестиційної, що допоможе кращому та більшому задоволенню потреб домогосподарств та розвитку економіки через принцип балансу.

Бізнеси:

У бізнесу стоїть проблема максимізації прибутку:

$$\text{Max: } P(C)$$

Що так само залежить від споживання домогосподарств за принципом балансу. Так само, бізнес має свої обмеження, що виражаються у наступному вигляді:

$$T+W+S = C+I+G+L$$



Де з лівої частини рівняння знаходяться витрати бізнесу, а з правої - його доходи. Якщо додати параметри ресурсів та відходів, можемо спостерігати ситуацію, що є схожою з ситуацією домогосподарств:

$$T+W+S+P = C+I+G+L+R$$

Для бізнесу введення цих параметрів можна характеризувати так: збільшення використання природних ресурсів з одночасним зменшенням відходів дає можливість збільшити прибуток від реалізації товарів. Це стається завдяки тому, що використовуючи природні ресурси бізнес збагачується капіталом, а зменшуючи відходи, завдяки їхньому повторному використанню, має можливість економити на придбанні нових засобів виробництва та предметів праці.

Банки і держава:

Ці суб'єкти не мають великого впливу на екологію, а отже їх можна охарактеризувати простими макроекономічними характеристиками: банки фінансують можливість отримання прибутку у майбутньому за рахунок депозитних вкладів, а отримують власне ці прибутки за рахунок інвестицій, позик та купівлі облігацій.

$$I+L+B = D$$

Держава ж, як неприбуткова організація, фінансує свою діяльність за рахунок отримання коштів від податків та облігацій, а основними видатками для неї є виплати заробітної плати та фінансова підтримка бізнесу.

$$W+G = T+B$$

Екологія:

Екологія є найцікавішим учасником трансакцій в нашій макроекономічній моделі, адже, по перше, вона не має жодних завдань максимізації чи мінімізації. По друге, усі її трансакції не є грошовими агрегатами (в той же час, природні ресурси можна виміряти грошима). Саме тому, її рівняння в нашій схемі виглядає доволі просто:

$$P = R$$

Ресурси = відходи.

Попри свою простоту, воно може сказати нам дуже багато про влаштування світу та сучасної економічної системи. Інтерпретувати це можна наступним чином: усі наявні природні ресурси беруться домогосподарствами та бізнесом, перетворюються для задоволення їхніх потреб та залишаються у світі у іншому вигляді (в тому числі і хімічному). Це говорить про те, що ніщо нізвідки не виникає і нікуди не зникає, але змінює свою форму. І саме те, яку форму йому надає людина, такої форми він і залишається. Саме людина обирає, чи віддавати назад у навколишнє середовище парникові гази, чи органічні сполуки.

Підсумувавши модель, можемо зробити чотири висновки:

1. Використання природних ресурсів та повторне їхнє використання здатні підвищити задоволення потреб домогосподарств за рахунок збільшення доходів та зменшення витрат (через ефект економії), і навпаки.
2. Така ж сама ситуація виникає і для бізнесу: використання природних ресурсів та повторне їх використання замість перетворення їх на відходи підвищує прибуток підприємств, і навпаки.
3. Усі природні ресурси після їхнього використання для задоволення потреб суб'єктів економіки залишаються у природні, проте у видозміненій людиною формі.
4. Людина обирає, яку форму надати природнім ресурсам для задоволення власних потреб.

Проблема, з якою зіштовхнулося людство полягає у неправильному виборі природних ресурсів для власного використання та надання їм неправильної форми. Саме тому сьогоденне використання вугілля, нафти та газу, у якості енергетичних ресурсів є неправильним - зміна їхньої форми приводить їх до вигляду парникових газів, що

негативно впливають на навколишнє середовище і, як наслідок, призводять до глобального потепління. Натомість варто брати інші природні ресурси, такі як сонячна, вітрова енергія, водна енергія та інші, що при перетворенні своєї форми не несуть небезпеки. Така сама ситуація і з фізичними відходами: їх можна перевикористовувати якомога довше, а коли вони не здатні до повторного використання - використовувати як сировину для виготовлення нових товарів.

Оскільки у макроекономічній моделі ми вивели закономірність взаємозв'язку між параметрами «ресурси» та «відходи» з ростом економічного розвитку, необхідно підтвердити наші здогадки реальними даними. Тому у нас постає на меті показати, що:

1. Збільшення використання природних ресурсів в економіці прямопропорційно впливає на її розвиток;
2. Зменшення відходів в економіці теж прямопропорційно впливає на її розвиток.

Задля того, щоб довести зазначені припущення було проведено кореляційний аналіз між такими факторами: споживання домогосподарств, ВВП, кількість спожитих ресурсів та кількість відходів. Усі дані відображають статистику цих показників в Україні за період з 2014 по 2021 роки та відображені у доларовому еквіваленті задля досягнення однорідності одиниці вимірювання усіх факторів.

Для того, щоб отримати показник споживання домогосподарств (С) ми взяли дані щодо витрат населення на споживання товарів та послуг за період з 2014 по 2021 рік та, за рахунок курсу долара на відповідний рік отримали значення цих витрат на відповідний період у доларовому еквіваленті. (Додаток А)

Для отримання показника відходів (Р) ми вирішили використати основний вид відходу від економічної діяльності - викиди CO<sub>2</sub> за відповідний період у тонах. Для вираження його у валюті було використано соціальну вартість карбону (про який детальніше зазначено у наступному підрозділі) у 190 доларів США на тону CO<sub>2</sub>. Шляхом переомноження було отримано відповідний грошовий еквівалент за роками. Варто додати,

що статистична інформація станом на 2021 рік була недоступна, тому, задля заповнення даних за даних період ми вирішили використати середнє арифметичне значення за усі попередні періоди. (Додаток Б)

Показник споживання природних ресурсів потребував більшого аналізу та обсягу даних. За грошовий відповідник для цього показника було вирішено взяти суму доходів національних господарств від видобувної промисловості та рослинництва, адже вони відображають пряме використання природних ресурсів у виробництві. Доходи господарств у гривнях за допомогою курсу долара було переведено в доларовий еквівалент за кожний з періодів та отримано суму від видобувної промисловості та рослинництва, що відображає показник R. (Додаток В)

За допомогою отриманих даних було проведено кореляційний аналіз та створено відповідно кореляційну матрицю між цими чотирма показниками: ВВП, споживання, ресурси та відходи. Даний аналіз було проведено за період з 2014 по 2021 роки через те, що деякі з даних на періоди до чи після цього часового проміжку не були опубліковані Державною службою статистики, а включати дані з поза часового проміжку не є коректно зі статистичної точки зору. Після проведеного перетворення та обробки даних ми отримали кореляційну матрицю (див. рис. 3.2.)

	<i>ВВП (USD)</i>	<i>C (USD)</i>	<i>R (USD)</i>	<i>P (USD)</i>
<i>ВВП (USD)</i>	1			
<i>C (USD)</i>	0,995214	1		
<i>R (USD)</i>	0,961492	0,933302	1	
<i>P (USD)</i>	-0,40318	-0,40959	-0,29702	1

Рис. 3.2. Кореляційна матриця між показниками ВВП, споживання домогосподарств, ресурси та відходи на основі відповідних статистичних даних за 2014-2021 роки.

*Джерело: створено автором на основі [35-41;18;57]*

Матриця показує стійкий та сильний зв'язок між споживанням домогосподарств та ВВП, що підтверджує нашу думку про те, що економічний розвиток України сильно залежить від споживання населення.

Також ми можемо бачити сильний позитивний взаємозв'язок між використанням природних ресурсів в економіці України (показник R) та споживанням домогосподарств та ВВП, що підтверджує нашу першу теорію про те, що збільшення використання природних ресурсів в економіці прямопропорційно впливає на економічний розвиток України.

До того ж, можна побачити, що кореляція між показником відходів та всіма іншими показниками негативна, що означає, що зменшення відходів позитивно впливає на економіку України. Це доводить наше друге припущення. До того ж, було отримано додаткову інформацію з приводу того, що відходи від економічної діяльності обернено пропорційні доходам від споживання природних ресурсів, що можна пояснити прямим негативним ефектом забруднення на виробничу діяльність, особливо сільське господарство.

Отже, за допомогою кореляційного аналізу між показниками ВВП, споживання домогосподарств, використання природних ресурсів та відходами було доведено, що збільшення використання ресурсів прямопропорційно впливає на економіку України. Так само зменшення забруднення від викидів в наслідок виробництва теж має позитивний вплив.

Задля перевірки значущості впливу показників R та P на споживання та ВВП ми провели t-test та отримали відповідні p-value (див. рис. 3.3.).

t-test (C,R)	t-test (C,P)	t-test (GDP,R)	t-test (GDP,P)
0,000102156	0,00121886	5,35046E-05	0,000556624

Рис. 3.3. Таблиця p-value для оцінки стійкості взаємозв'язку між відповідними статистичними даними в Україні за період з 2014 по 2021 роки.

*Джерело: створено автором на основі [35-41;18;57]*

Можна помітити, що отримані значення p-value для усіх типів зв'язку менші стандартного рівня у 5%, що доводить, що кореляція між ними є статистично значущою.

Ця макроекономічна модель наочно показує, наскільки сильно війна Росії проти України вплинула на економіку України, адже моментальне збільшення параметра «відходи» змусило всі інші показники домогосподарств та бізнесу піти вниз за обмеженості інших категорій у рівняннях. Іншими словами, це призвело до того, що функції задоволення домогосподарств від споживання та прибутку бізнесу від цього споживання спали, що означає, що рівень задоволеності обидвох сторін значно скоротився. До того ж, перетворення великої кількості майна у відходи, що супроводжується його знеціненням, вплинуло на статки громадян та організацій.

У майбутньому доцільно використовувати дану теоретичну та статистичну інформацію для екологічної відбудови економіки України, що сприятиме як економічному зростанню, так і покращуватиме стан природного середовища в Україні. Для повоєнної економіки важливо буде підвищувати рівень споживання та обробки ресурсів. В той же час, оскільки ресурси є обмеженими, варто сконцентруватися на збільшенні використанні відновлюваних ресурсів та забезпечити процес їх відновлення для майбутніх циклів виробництва. Це стосується як фізичних ресурсів, так і енергетичних. В той самий час для забезпечення економічного розвитку потрібно забезпечити максимально ефективне використання цих ресурсів задля зменшення кількості відходів. Цього можна досягти шляхом забезпечення повторного використання ресурсів у виробничих та споживчих процесах. Це забезпечить не тільки економію на

придбанні нових ресурсів, що знизить вартість виробництва, але і забезпечить зниження кількості відходів у навколишнє середовище, що наблизить економіку України до стану екологічно нейтральної.

### **3.2. Екологічні наслідки війни Росії проти України: характеристика та аналіз.**

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації на територію України не тільки докорінно змінило життя українського суспільства, але і перекроїло правила економічної гри. В тому числі і стратегії переходу України до зеленої економіки. Це проявляється не тільки у прямих екологічних наслідках війни, але і у непрямих, таких як зменшення прогнозованого ВВП чи зниження інвестиційної привабливості.

Можна сказати, що наслідки війни Росії проти України можна розподілити на дві категорії, які ми назвали накопичувальні та сталі. Накопичувальні наслідки являють собою суму збитків, завданих прямими наслідками і характеризують пряме втручання Російської Федерації в екологію України. В той самий час як сталі наслідки - це показник, що характеризує суму збитків завданих екології України через зменшення темпів декарбонізації економіки.

Наразі виміряти абсолютний вплив війни на екологію важко, адже війна все ще триває, а отже і негативні наслідки будуть збільшуватися в кількості, допоки вона триватиме. Проте уже зараз існує інформація про приблизну оцінку негативних ефектів. Так, було підраховано, що лише викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу в наслідок війни нараховується близько 150 мільйонів тон (включаючи викиди, що відбудуться в наслідок відновлення міст та поселень). [19]

Ми звертаємо увагу на екологічні показники, адже у них теж є своя ціна. В цьому випадку, цією ціною є Social Cost of Carbon (Соціальна вартість карбону). Це показник, що відображає усі негативні наслідки від викиду додаткової тони карбону в атмосферу у доларовому еквіваленті. Так, цей показник включає вплив на здоров'я населення, вирощування культур та знецінення власності в наслідок підвищення рівня води через

танення льодовиків. Соціальна вартість карбону, одночасно, засновується на різних математичних моделях, а отже і матиме різне значення в залежності від чинників, що включені в модель тією чи іншою організацією. За основний грошовий еквівалент ми візьмемо показник, розроблений Environmental Protection Agency (Агенція з Захисту Довкілля) з листопада 2022 року у 190 доларів США на тону карбонових відходів. [20]

Таким чином, можемо підрахувати, що тільки збитків, завданих від викидів карбонових сполук у атмосферу, нараховується 28,5 мільярдів доларів США. Якщо додати вартість наслідків на ґрунти та водні ресурси, цей показник може сягати 56 мільярдів доларів. До того ж, цей показник буде збільшуватися з часом через продовження військових дій. [21]

Найбільшій загрозі така кількість забруднення навколишнього середовища для України підпадає аграрний сектор, при чому загроза створюється як для економіки України, так і для світу. Вона полягає в тому, що глобальне потепління та зменшення якості водних ресурсів та ґрунтів прямо впливає на сільське господарство, ускладнюючи вирощування культур та, відповідно, призводить до зменшення кількості вирощеної продукції. Частка експорту аграрної продукції в загальному експорті України у 2023 році становила 62 відсотки [60], роблячи Українську економіку напряму залежною від експорту такої продукції. Якщо кількість вирощеної продукції впаде в наслідок екологічних змін, впаде і рівень експорту, а отже і ВВП України. Це уже відбувається, адже у 2023 році Україна експортувала на 21% менше аграрної продукції, ніж у попередньому році. [60]

До того ж, ця загроза є не тільки загрозою для економіки України, але і для світу, адже зменшення експорту аграрної продукції в кількості зірве продовольчу безпеку у світі, особливо у тих регіонах, яким буде важче адаптуватися до зменшення імпорту сільськогосподарської сировини через географічні та кліматичні умови, наприклад країнам Африки.



Зелена макроекономіка та екологічна економіка розглядають питання економічної діяльності та можливості економічного розвитку за умови обмеженості ресурсів. Тому ресурси поділяться на відновлювальні та не відновлювальні. Найбільшою проблемою зеленої макроекономіки є питання енергії, як основного рушія економічного розвитку. На теперішній період часу в економіці світу превалує використання невідновлюваних джерел енергії, в тому числі нафти, газу та вугілля (вони є відновлювальними, проте за дуже тривалий період часу).

Таким чином, найбільш розвинені країни світу, країни Європи, до початку повномасштабного вторгнення використовували здебільшого не відновлювальні джерела енергії, такі як газ та нафта, що залишають після себе велику кількість відходів, в тому числі і карбонових сполук. Більшість цих ресурсів постачалися Росією, що можна характеризувати терміном «енергетична залежність», адже географічно Росія багатша на енергетичні ресурси ніж країни Європи. Після початку повномасштабного вторгнення країни Євросоюзу наклали санкції на постачання енергоносіїв, як одного з основних видів доходу Росії, а отже і шляхів фінансування війни.

Так, у 2021 році країни Європейського Союзу та Велика Британія імпортували 2,9 млрд кубометрів російського газу. У 2023 році цей показник впав до 558 млн, тобто більше ніж у 5 разів [22], що змусило ці країни шукати альтернативні шляхи постачання енергетичних ресурсів для підтримки економічного розвитку. Одним зі шляхів стали відновлювані джерела енергії частка яких збільшилася на 5% і сягнула 22% загального енергозабезпечення [23]. І саме у такому способі енергозабезпечення ми бачимо майбутнє Європейського Союзу, адже це не тільки допомагає вирішити проблему навколишнього середовища та глобального потепління, але і проблему енергетичної залежності країн від Росії. До того ж, якщо Енергетичне Співтовариство, як організація, що займається взаємною інтеграцією енергетичних ринків країн Європейського Союзу та інших членів, зможе досягнути своїх цілей, проблему забезпечення цих країн енергією можна буде вирішити, зробивши цю частину світу відносно енергетично незалежною .

Саме тому в деяких джерелах відновлювані джерела енергії почали називати «Енергією свободи». [24]

Для макроекономічної ситуації власне в Україні така велика кількість забруднення матиме короткострокові та довгострокові наслідки. В короткострокових термінах велика кількість забруднення атмосфери і не тільки негативно скажется на макроекономічних показниках, проте у довгостроковому періоді це може стати тільки акселератором позитивних змін.

Якщо розглядати міжнародну торгівлю України та торговельний баланс, то на погіршення ситуації більшого впливу мали безпосередні військові дії (руйнування портів, мінування територій і тд.) ніж екологічні збитки. Зрозуміло, що стан міжнародної торгівлі значно погіршився під час війни, оскільки частка імпорту значно переважає експорт, що негативно показується у торговельному балансі. Проте у перспективі після закінчення військових дій Україна має великі шанси стати великою учасницею міжнародних торговельних шляхів за рахунок енергоефективного транспорту. По перше, транспорт в Україні є застарілим та дуже енергозатратним, що збільшує витрати на перевезення. А отже його модернізація може значно знизити вартість перевезення та, відповідно, привернути увагу міжнародної спільноти до використання послуг перевезення. По друге, Україна має вигідне географічне розташування з виходом до Чорного та Азовського морів, що, у поєднанні з енергоефективним транспортом зробить її привабливою для міжнародних перевезень. До того ж, після повноцінного відновлення ведення бізнесу разом з привабливими торговельними шляхами Україна може стати одним з найбільших гравців міжнародної торгівлі у східній Європі.

Така сама ситуація простежуватиметься із ВВП, адже, зрозуміло, що під час війни через руйнацію та передислокацію бізнесу кількість вироблених товарів та послуг в Україні різко впала. Проте велика кількість екологічних збитків має нести за собою і потребу їхнього подолання, а отже відкриє нові можливості для підприємств, що займаються зеленими інноваціями. Збільшення попиту на продукцію таких підприємств

має позитивно вплинути на їхню капіталізацію, а отже і збільшити ВВП. До того ж, існує імовірність того, що наукові розробки України у цій сфері стануть привабливими для експорту, що позитивно скажеться на торговому балансі. Окрім цього, такі зміни мають також вплинути на ще один важливий макроекономічний показник – рівень зайнятості. Через розгортання виробничої діяльності у сфері зеленої промисловості мають з'явитися нові робочі місця не тільки для осіб, що займаються розробкою та створенням відповідних технологій, але і їх забезпеченням і обслуговуванням.

Як згадувалося раніше, зелена макроекономіка вивчає питання економічного розвитку за умови обмеженості ресурсів. В той самий час, як ми бачили, більше 60% експорту України у 2023 році становила аграрна продукція, частка ж товарів проміжного споживання у структурі експорту цього ж року складала більше 80% [42], що дозволяє казати, що Україна є сировинною країною, що є негативним показником з кількох причин. Першою є обмеженість ресурсів, адже природні джерела металів, хімічних речовин та інших невідновлюваних продуктів є вичерпними. Другою причиною є те, що експорт такого виду продукції (у сировинному вигляді) суперечить принципу зеленого зростання, тобто його забезпечення завдяки максимально ефективному використанню таких ресурсів. Тобто уже можна заявити, що сировинна структура економіки України та її розвитку робить її віддаленою від стану «зеленої». До того ж, дослідження показують, що економічний розвиток (за ВВП на душу населення) прямо залежить від частки сировинної промисловості, і чим вона більше, тим повільніший розвиток та менший показник ВВП на душу населення. [25]

Саме тому у повоєнному розвитку економіки України потрібно не тільки розвивати альтернативні джерела енергії та модифікувати виробництво до більш енергоефективного, але і поступово змінювати саму її структуру, збільшуючи частку переробної промисловості та виробництва засобів виробництва та товарів кінцевого споживання. Такі структурні зміни у поєднанні з впровадженням зелених технологій

виробництва мають забезпечити економіці України ефективний та екологічний розвиток, що, у подальшому, дасть можливість перейти до екологічно нейтральної економіки.

Одним з макроекономічних показників, на які найбільше вплинуть екологічні наслідки війни має стати рівень іноземних інвестицій. Навіть до початку повномасштабного вторгнення, ринок енергоефективних інвестицій оцінювався у 25-60 мільярдів доларів США. З урахуванням екологічних наслідків цей показник має збільшитися у кілька разів, що робить повоєнну Україну дуже привабливою для іноземних інвестицій. Велика кількість залученого іноземного капіталу має, в свою чергу, потягнути курс вниз та зробити національну валюту більш стійкою. Проте це стане можливим виключно тоді, коли у іноземних інвесторів буде довіра до України (а отже відсутність корупції) та впевненість у окупності інвестицій (макроекономічна стабільність).

Цікаво буде спостерігати, що станеться з рівнем інфляції в країні під час повоєнної зеленої трансформації її економіки, адже декілька факторів матимуть вплив на неї. З одного боку, буде підвищення цін на енергоресурси через перехід до відновлюваних джерел енергії, що має підвищити витрати на виробництво, а отже і ціни. Проте з іншого боку, якщо проводити правильний перехід до зеленої економіки, то високі ціни мають нівелюватися переходом до енергоекономних технологій у виробництві, що дасть змогу зменшити кількісно витрати енергії, а отже і знизити ціну товару. Тобто тут ми маємо два показники, які будуть обернено впливати на рівень інфляції, а отже і його збільшення/зменшення буде залежати від того, який показник буде домінувати в економіці.

### **3.3. Розробка пропозиції щодо змін концепції зеленої трансформації України та її післявоєнної відбудови.**

Для повоєнного часу Україні важливо розуміти, що відновлення економіки буде тривалим та капіталовмісним процесом, що одночасно закладатиме фундамент та

напрямок для подальшого її розвитку. Отже важливо виважено підійти до плану відновлення економіки та чітко усвідомлювати наслідки прийнятих рішень. Нововстановлена економічна система власне буде визначати час і якість подолання екологічних наслідків війни. В той же час ми можемо стверджувати, що швидкість подолання цих наслідків буде залежати від швидкості переходу нинішньої економічної системи у стан «зеленої». Можемо зробити висновок, що пріоритетним має стати розумне впровадження зелених технологій у виробництві, задля якомога швидшого старту процесу відновлення. До того ж, це дозволить максимально наблизитися до термінів побудування кліматично-нейтральної економіки, згідно міжнародних договорів та конференцій.

Як показала макроекономічна модель, розроблена нами у підрозділі 3.1, задоволеність бізнесу та домогосподарства прямопропорційно залежить від кількості природних ресурсів та оберненопропорційно залежить від кількості відходів. Отже перед повоєнним відновлення економіки України стоїть задача не просто відбудувати стару економічну систему, а побудувати нову, таку, що забезпечить більший рівень розвитку, а отже життя економічних суб'єктів. Саме тому необхідно при відбудові економіки акцентувати увагу на максимізації корисного використання природних ресурсів з одночасною мінімізацією відходів. Під відходами можна розуміти як фізичні відходи, що ідуть на звалища, так і хімічні, що опиняються у атмосфері та інших природних ресурсах.

Найкращим засобом побудови нової економіки можемо вважати два напрямки: відновлювані джерела енергії та повторне використання ресурсів. Відновлювані джерела енергії позитивно впливають на динаміку обох показників: вони забезпечують наявність енергетичних ресурсів у економіці а також забезпечують низьку кількість відходів від їхнього використання. Повторне ж використання природних ресурсів зменшує рівень відходів у економіці, що позитивно впливає на динаміку таких показників як споживання, інвестиції і тд. При чому повторне використання може стосуватися не тільки сировини,

проте і енергоресурсів завдяки їхньому перевиконанню, наприклад, для опалення приміщень.

План зеленого повоєнного зеленого відновлення економіки України має включати в себе план відновлення пошкоджених/зруйнованих об'єктів згідно принципам декарбонізованої економіки та економічного розвитку; план модернізації існуючих об'єктів, діяльність яких є шкідливою в екологічному розрізі; план побудови нових об'єктів згідно вимог та потреб зеленої економіки; план заохочення бізнесу до модернізації та декарбонізації виробництва; і найголовніше - план залучення інвестицій та фінансовий аспект питання.

Ми можемо бачити, що складання такого плану - це довготривалий процес, який має осягнути усі сфери економічної діяльності людини. В той самий час, він має ґрунтуватися на реальних числових показниках, а отже потребує проведення кількісних та якісних досліджень з відповідним аналізом результатів та синтезом висновків. До того ж, для складання такого плану буде доречним залучити фахівців не тільки з економічної сфери, але і з питань екології та довкілля, щоб максимально якісно доповнити роботу перших. Також великою частиною розробки такого плану має стати співпраця з міжнародними експертами та представниками країн, що є більш екологічні у виробництві та споживанні, щоб перейняти їх досвід. Це все має створити додаткові робочі місця і сприяти підвищенню рівня зайнятості населення, що буде особливо необхідним для осіб, які втратили роботу через війну.

Про важливість зміни старого плану переходу до зеленої економіки України на новий з урахуванням наслідків війни свідчить і зустріч Віце-прем'єр-міністерки України Ольги Стефанішиної з Віце-президентом Європейської Комісії Франсом Тіммермансом від 9 січня 2023 року. На цій зустрічі політики обговорили питання повоєнного зеленого відновлення України, а пріоритетними напрямками визначили політики та дії уряду разом із складанням нового бачення та механізму «зеленого» відновлення України. [45]

Одним із пунктів такого плану має стати шляхи фінансування та залучення інвестицій на зелене відновлення України. Першим і найбільш очевидним способом залучення капіталу мають стати гранти як від країн, так і від міжнародних організацій по типу Організації Об'єднаних Націй, Світового Банку, Енергетичного Співторариства та інших. Грантові кошти можуть виділятися як на відновлення України загалом, так і регіонально або секторально. Під другим ми маємо на увазі сектор економіки: транспорт, енергетика, аграрний сектор та інші. Кількісно оцінити грантові кошти, отримані Україною важко у зв'язку із затриманням їх отримання та спеціальними умовами, проте можна отримати приблизне бачення з наступного показника. У 2023 році Мінфін України залучив 42.6 млрд доларів США [46], а за перші 2 місяці 2024 року міністерству фінансів вдалося залучити 1.2 мільярди доларів США через різні програми підтримки і 75% з них надалися на безповоротних умовах. [47] За такою інформацією можна припустити, що до кінця війни загальна сума грантової допомоги може складати близько 70-100 мільярдів доларів США. Проте така оцінка не є точною і кінцева сума залежатиме від безлічі факторів, в тому числі міжнародної економічної ситуації/кризи, дати закінчення війни, наявність інших військових конфліктів і тд.

Важливою частиною фінансового аспекту повоєнного відновлення має стати бюджет України та видатки з нього на відновлення, що буде повністю залежати від повернення рівня ВВП країни до 2021 року, а отже пріоритетним має стати питання підтримки економічної діяльності за рахунок податкових канікул а гранів. У 2023 році видатки бюджету на підтримку економіки становили 25% (або 762 мільярди гривень). [48] Проте варто зауважити, що більша частина цих коштів перейшла у оборонну сферу. Такий показник підтверджує нашу попередню тезу про те, що видатки на економічну відбудову мають складати мінімум 25% ВВП. Після завершення війни цей показник має не тільки залишитися на цьому ж рівні, а і зрости. До того ж на початку, видатки мають перейти з оборонної сфери у інші, аби забезпечити рівномірне відновлення економіки. В той самий час, ці видатки мають бути збалансовані та належно перенаправлені у сектори

відновлюваної енергетики та екологічного виробництва, щоб забезпечити саме «зелене» відновлення економіки.

Великою складовою плану відновлення економіки України має стати енергетична сфера, адже вона не тільки потребує великих капітальних інвестицій через велику кількість пошкоджених об'єктів, але і напряду впливає на «зелену» складову майбутньої економіки. Згідно дослідження Київської Школи Економіки, загальні прямі збитки енергетичного сектору склали 9 мільярдів доларів США, більша частка яких приходить саме на тепло-електростанції. [51] Окрім того, непрямі збитки економіці можна оцінювати в рази більше, оскільки припинення постачання електроенергії напряду впливає на можливість виробництва продукції, а отже і можливості міжнародної торгівлі. Для побудови зеленої економіки, насамперед, такі події мають не тільки негативний ефект, адже ТЕС - основний вид вироблення електроенергії і, за сумісництвом, один з найбільш «брудних», якщо говорити про кількість карбонових викидів. [49] Отже можна зробити висновок, що при повоєнному відновленні енергетики, замість відбудови ТЕС, варто сконцентруватися на побудові нових енергетичних станцій на основі відновлюваних джерел енергії. Проте тут варто бути обережними, адже не можна допускати дефіциту електроенергії і росту цін на неї, а отже частину ТЕС і їх діяльність потрібно буде відновити із подальшими намірами на їхню заміну відновлюваними джерелами енергії. Варто також додати, що відновлення ТЕС із розрахунком на їхню заміну у майбутньому також може знизити вартість такої процедури, що дозволить перенаправити витрати на ті ж самі ВДЕ.

Транспорт є однією з найбільш важливих з точки зору зеленої економіки сфер, адже забезпечує перевезення не тільки вантажів, але і робочої сили, що можна прирівняти до кровоносної системи людини, без якої організм би не функціонував. Проте транспорт також є великою проблемою України з точки зору парникових газів та інших карбоновмісних забрудників, що виділяються в атмосферу. Транспортна система України не так сильно постраждала від війни, як інші (якщо не брати окупацію Чорного Моря та



портову інфраструктуру), проте посередній вплив на нього війна все ж має. Він заключається у ресурсах, а саме паливі та газі. Власне паливні танкери одними з перших зазнали атак Росії [53] коли водночас зараз ми постійно чуємо новини про атаки нафтових сховищ та переробних заводів на території РФ. Така кількість знищеного палива приводить нас до його дефіциту, як наразі в Україні, так і в можливій перспективі у світі. На нашу думку, вартість паливних матеріалів буде вищою після закінчення війни ніж до її початку, що має вплинути на його попит у сторону зменшення. Саме цим і варто скористатися уряду України після закінчення війни.

Справа в тому, що подорожчання палива призведе до збільшення попиту на альтернативні до автомобілів шляхи пересування через сильну інфляцію на енергоносії. Цією альтернативою має стати громадський транспорт. Саме для цього уряду України потрібно буде виконати дві задачі: перевести громадський транспорт на відновлювані джерела енергії та пропрацювати логістичні аспекти на місцях задля задоволення попиту. Якщо виконати обидва пункти, це не тільки дозволить українцям мати зручний та доступний спосіб пересування, але і дозволить зменшити відходи транспортної сфери за рахунок меншого використання приватних автомобілів та використання ВДЕ у сфері громадського транспорту.

Однією із найпріоритетніших задач стратегії переходу України до зеленої економіки від 2020 року була термомодернізація приміщень з метою зменшення енергозатратності обслуговування таких об'єктів. Це стосувалося не тільки житлових приміщень, але і офісів, виробничих будівель та інших. На нашу думку, нове бачення цього питання після завершення війни має залишитися таким же нагальним, проте загалом, термомодернізація приміщень має відбутися швидшими темпами, ніж до війни. Цьому сприятимуть два фактори. Першим фактором має стати відновлення споруд, що постраждали під час війни.

Якщо проводити відбудову з використанням сучасних технологій із енергозаощадження, то можна забезпечити кілька років прогресу з озеленення

житлового фонду, адже таких приміщень постраждало майже на 59 мільярдів доларів США. [51] Це означає, що після відбудови, велика кількість будівель, що до війни були не енергозощадливими, стануть більш «зеленими». До того ж, другим фактором має стати досвід, а отже і знання. Під час війни, особливо на початку, велика кількість українців відчули на собі нестачу комунікацій в наслідок атак на соціальну інфраструктуру, в тому числі і постачання опалення. Саме тому велика кількість населення почала самотужки утеплювати житлові приміщення у разі припинення постачання. [52] Це означає, що люди усвідомили наявність проблеми залежності будівель від постачання тепла, а отже і їх велику тепловіддачу. Це, в свою чергу, призвело до пошуку шляхів її вирішення, тобто термомодифікацію квартир та будинків. І це уже саме по собі запустило процес, який уряд дуже повільно намагався запустити. Після такого залишається підтримувати та нарощувати його темпи шляхом комунікації та освіти.

Найбільше завдання випаде на бізнес, як на велику економічну одиницю, яка має велику кількість ресурсів. [43] Ми кажемо найбільше, бо у підприємств стане не тільки задача з мінімізації використання енергії, але і повторного її використання. [50] Найкращою ситуацією стане така, коли підприємство зможе забезпечувати перебіг виробництва з мінімальними витратами енергії, а ту, що виробилася, зможе повторно застосувати (наприклад, повторне використання виробленого тепла для обігріву приміщення). Це потребуватиме додаткових матеріальних та інтелектуальних ресурсів. Саме тому держава має бути ключовим «менеджером» у цьому питанні, що надаватиме інформацію та матеріальну допомогу, а також буде зв'язуючим між бізнесом та наукою.

Залучення наукової спільноти до звершення вкладу для переходу до зеленої економіки матиме як позитивні так і негативні тенденції після війни. Позитивною буде можливість залучення міжнародних експертів та науковців при відбудові економіки України після війни. Особливо враховуючи те, що можна буде залучити спеціалістів країн, що уже мають значні успіхи у переході до зеленої економіки: Німеччини, Японії.

Франції і тд. Це можна здійснити за рахунок іноземної підтримки української сторони та прихильності до неї.

В той же час Україна уже зіштовхнулася із проблемою «brain drain» (з англійської - відток мізків) в наслідок війни. [55] Це сталося як і з підростаючим поколінням спеціалістів, так і з уже сформованими спеціалістами, що змогли знайти своє місце на стажуваннях та проектах за кордоном. В такому випадку Україні потрібно буде створити сприятливе середовище для повернення фахівців додому, а отже підвищити рівень зайнятості в країні в цій сфері. Це може включати створення зелених робочих місць, відповідна винагорода за працю, створення сприятливих умов для розвитку науки і тд. Якщо досягнути обох цілей одночасно, за наявності інтелектуального капіталу, необхідного до «зеленого» переходу можна не турбуватися.

До того ж, як зазначалося раніше, потрібно створити злагоджені комунікації науки та бізнесу. Це необхідно для того, щоб виробництва могли комунікувати свої проблеми з науковцями задля того, щоб другі могли чітко їх вирішувати і така співпраця мати вигляд win-win (ситуація, коли обидві сторони договору «виграють» з його умов). В такому випадку поява нових зелених технологій не тільки сприятиме зменшенню відходів виробництва, але і має зробити його більш ефективним, а отже зменшити вартість самого виробництва.

Окрім всіх вищеперерахованих змін, війна дуже сильно вплинула на одну з найбільших галузей економіки України - сільське господарство. При чому прямий вплив війни на цю галузь можна охарактеризувати двома основними впливами: мінування та пошкодження земельного фонду. [66] До мінування ми також можемо віднести усі залишки боєприпасів, залишені у землі (в тому числі ненавмисно), що не детонували і можуть нести потенційну небезпеку. Мінування перешкоджає проведенню необхідних виробничих процесів, оскільки несе загрозу життю і засобам виробництва, що знижує його темпи та відповідно відображається на витратах виробництва. За різними оцінками, для повного розмінування України, знадобиться від 5-7 [64] до 70 років [62].

Пошкодження земельного фонду ж це безпосередня втрата якості родючої поверхні землі в наслідок хімічного на неї впливу через розрив снарядів та іншу військову діяльність. Зрозуміло, що це призведе до зменшення врожайності земельних ділянок, а отже і на доходи господарств.

Насправді, подолання таких наслідків може, на нашу думку, стати одним з найважчих викликів повоєнної зеленої відбудови України за низкою причин. По перше, для ефективного розмінування територій знадобиться дуже багато часу і людських ресурсів, навіть якщо брати до уваги лише сільськогосподарські ділянки землі, це може зайняти роки. По друге, фермерам доведеться шукати способи відновлення родючості землі, що теж може зайняти значну кількість часу враховуючи циклічну специфіку виробництва. До того ж, цей пункт ускладнюється ще й тим, що ці способи мають бути «зеленими», тобто виключення пестицидів та мінімізація застосування хімічних речовин, коли більш екологічна альтернатива може потребувати значно більше часу, ресурсів, та бути менш ефективною. До всього цього ще додається боротьба сільського господарства з наслідками глобального потепління.

### **Висновки до розділу 3**

У третьому розділі ми розробили макроекономічну модель, що характеризує основні грошові потоки у закритій економіці та їхню залежність від використання природних ресурсів.

Ми визначили, що економічний розвиток залежить від таких категорій як природні ресурси та відходи. Збільшення ефективного використання природних ресурсів позитивно впливає на економіку, в той час як збільшення відходів - негативно.

Ми провели аналіз негативних наслідків війни на екологічний стан України, надали їм фінансову оцінку та описали їхній вплив на основні макроекономічні показники. В тому числі, можна стверджувати, що велика кількість екологічних наслідків може стати акселератором розвитку економіки України у її повоєнному відновленні.

Основними завданнями повоєнного відновлення України мають стати забезпечення економічного розвитку з одночасною мінімізацією негативного впливу на екологію через таку діяльність.

Цього можна досягти, якщо зараз (або по закінченню війни) почати впровадження екологічних змін. Задля цього ми пропонуємо модифікувати уже створену стратегію переходу до зеленої економіки, враховуючи усі аспекти наслідків війни не тільки на екологію, але і на інші види діяльності в Україні, що включають залучення допомоги, відтік капіталу, руйнацію ТЕС та ГЕС та інші.

## ВИСНОВКИ

Зелена економіка напряму впливає на макроекономічні показники, такі як ВВП, рівень безробіття, торговельний баланс, рівень інфляції, рівень інвестицій і тд. Проте теоретична база цього питання ще знаходиться у процесі розробки, а самі макроекономічні показники у майбутньому необхідно буде адаптувати для включення в них питання взаємодії економіки та екології.

Україна, як потенційна країна-член Європейського Союзу, у 2016 році підписала Паризьку угоду, що є міжнародною угодою розвинених країн, що має на меті недопущення збільшення глобальної температури більше 2 градусів Цельсія до 2050 року за рахунок переформатування їхніх економічних систем у низьковідходні та енерго- і ресурсо-заощадливі. Підписавши цю угоду Україна погодилася прийняти курс реформування існуючої економічної системи за рахунок поставлених урядом цілей, що були прийняті у 2020 році і мали назву «Концепція «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року».

Ми розробили макроекономічну модель, що доводить, що навколишнє середовище має братися до уваги та має сильний вплив на економіку. Основними новаторськими факторами цієї моделі стали природні ресурси та відходи. Перші пришвидшують економічне зростання, тоді як другі його сповільнюють. До того ж, ми прийшли висновку, що людина здатна обирати спосіб перетворення ресурсів задля задоволення своїх потреб, а отже є відповідальною за те, що зараз відбувається з екологією.

Після початку повномасштабного вторгнення Росії на територію України стало зрозуміло, що не тільки сам перехід до зеленої економіки відходить на другий план по пріоритетності, а отже і відтерміновується його імплементація, але і самі військові дії несуть прямі негативні наслідки на навколишнє середовище.

В розрізі макроекономічних показників, війна має як короткострокові, так і довгострокові наслідки. В короткостроковому періоді ці наслідки негативно впливають

на такі макроекономічні показники: ВВП, інфляція, рівень зайнятості, міжнародну торгівлю, інвестиції.

Проте з переходом до зеленої економіки усі ці показники мають великі шанси на стрімке зростання за рахунок збільшення частки ринку зелених технологій, а отже створення робочих місць та збільшення інвестиційної привабливості. В той самий час як впровадження енергоефективних технологій у виробництво матиме позитивний вплив на зменшення інфляції та конкурентоспроможність товарів, а отже і збільшення міжнародної торгівлі. Усі ці чинники матимуть позитивний вплив на ріст ВВП.

Україні треба буде знайти шляхи фінансування зеленого відновлення економіки країни. У якості таких шляхів ми пропонуємо залучення грантів від інших країн та міжнародних організацій, грамотне розпорядження видатками з бюджету та створення сприятливого інвестиційного клімату.

Зеленого відновлення також потребуватиме і енергетичний сектор, що зазнав великих збитків в наслідок атак Росії на об'єкти Української енергетики. Таке відновлення енергетики має бути сконцентроване на побудові нової енергетичної системи, основаної на відновлюваних джерелах енергії з одночасним скороченням використання ТЕС та інших вуглемісних джерел енергії. Проте варто проводити такі зміни плавно, не допускаючи дефіциту енергії, а отже і підняття цін на неї.

Ми допускаємо ріст цін на паливні матеріали в наслідок знищення великої кількості нафтопродуктів у наслідок стратегічних військових дій. Це стане болючим процесом для бізнесу і домогосподарств, проте стане можливістю для держави розвинути громадський транспорт за рахунок його декарбонізації та логістичних змін, адже попит на громадський транспорт має зрости, як альтернатива використанню дорогих паливних ресурсів.

Одним з найбільших пріоритетів, з точки зору залучення капіталу на відновлення, має стати відновлення житлового фонду та відбудови приміщень, що зазнали

найбільших втрат в наслідок військових дій. Саме тому важливо усі залучені на відновлення житлових приміщень ресурси спрямовувати на термомодернізоване відновлення, тобто створювати нові та відновлювати старі приміщення з низькою тепловіддачею, що сприятиме енергозбереженню використання таких приміщень у майбутньому. До того ж, війна підняла обізнаність населення щодо питання енергозалежності приміщень в наслідок постійних відключень комунікацій через атаки на відповідні станції. Це сприятиме поширенню тенденції термомодернізації житлових приміщень серед українців.

Також одними з пріоритетних задач мають стати: підтримка термомодернізації, енергонезалежності та енергоциклічності бізнесу; підтримка науки та злагодженості її комунікації з бізнесом; підтримка аграрної промисловості у розмінуванні територій а також в їхньому використанні біологічно-чистих засобів відновлення якості родючого шару землі.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cheba, K., Bağ, I., Szopik-Depczyńska, K., & Ioppolo, G. (2022, March 1). *Directions of green transformation of the European Union countries*. *Ecological Indicators*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108601>
2. McMillan, M., Page, J., & Te Velde, D. W. (2015). Supporting economic transformation. *Overseas Development Institute. Processed, August*.
3. Breisinger, C., & Diao, X. (2008). Economic transformation in theory and practice. *IFPRI Paper*, 1.
4. Scoones, I., Leach, M., & Newell, P. (2015). *The politics of green transformations* (p. 238). Taylor & Francis.
5. Millington, B., & Wilson, B. (2016, May 4). *Light green to dark green*. Manchester University Press eBooks. <https://doi.org/10.7765/9781526107039.00009>
6. Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Geo: Geography and Environment*, 4(1), e00036.
7. Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., ... & Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of cleaner production*, 139, 361-371.
8. *Toward a Clean, Green, Resilient World for All*. (2013, September 21). World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/environment/publication/environment-strategy-toward-clean-green-resilient-world>
9. Toman, M. (2012). Green growth: an exploratory review. *World Bank Policy Research Working Paper*, (6067).
10. DESA, U. (2015). United Nations Development Programme. Synthesis of national reports for Rio+ 20.
11. *Environmental taxes - Statistics Finland*. (n.d.). <https://www.stat.fi/en/statistics/yev>

12. *Canadian System of Environmental-Economic Accounts - Environmental tax statistics (ETS)*. (2023, December 12). <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5376>
13. *About the United Nations Environment Programme*. (n.d.). UNEP - UN Environment Programme. <https://www.unep.org/who-we-are/about-us>
14. Njoroge, W. (2020, July 14). *Section 1 Advancing an Inclusive Green Economy: Rationale and Context Learning Unit*. Uonbi. [https://www.academia.edu/43616577/Section\\_1\\_Advancing\\_an\\_Inclusive\\_Green\\_Economy\\_Rationale\\_and\\_Context\\_Learning\\_Unit](https://www.academia.edu/43616577/Section_1_Advancing_an_Inclusive_Green_Economy_Rationale_and_Context_Learning_Unit)
15. Eaton, D., & Sheng, F. (2019). *Inclusive green economy: Policies and practice*. Zayed International Foundation for the Environment & Tongji University: Shanghai, China.
16. Chen, Y., Lyulyov, O., Pimonenko, T., & Kwilinski, A. (2023). *Green development of the country: Role of macroeconomic stability*. *Energy & Environment*.
17. Jackson, T., Victor, P., & Naqvi, A. (2016). *Towards a stock-flow consistent ecological macroeconomics* (No. 114). WWWforEurope Working Paper.
18. *Ukraine Carbon (CO2) Emissions 1960-2024*. (n.d.). MacroTrends. <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/UKR/ukraine/carbon-co2-emissions>
19. Times, J. (2023, December 5). *Ukraine war responsible for 150 million tons of CO2 emissions*. The Japan Times. <https://www.japantimes.co.jp/environment/2023/12/05/climate-change/ukraine-war-co2-emissions/>
20. Wessel, D., & Asdourian, E. (2023, March 14). *What is the social cost of carbon?* Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/what-is-the-social-cost-of-carbon/>
21. *The environmental cost of war in Ukraine - The World from PRX*. (2023, August 1). The World From PRX. <https://theworld.org/stories/2023/08/01/environmental-cost-war-ukraine>
22. *EU & UK gas imports from Russia by route weekly 2023* | Statista. (2023, September 20). Statista. <https://www.statista.com/statistics/1331770/eu-gas-imports-from-russia-by-route/>

23. Psaropoulos, J. T. (2023, September 26). *Ukraine war sped the world on a path to net zero emissions: Report*. Al Jazeera. <https://www.aljazeera.com/features/2023/9/26/ukraine-war-spiced-the-world-on-a-path-to-net-zero-emissions-report>
24. Hopkins, B. M. C. (2022, March 30). *Beyond Ukraine: the new geopolitics of green economy*. Green Economy Coalition. <https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/beyond-ukraine-the-new-geopolitics-of-green-economy>
25. Barbier, E. B. (2016). Is green growth relevant for poor economies?. *Resource and energy economics*, 45, 178-191.
26. Амелічева, Л. П. (2016). Деякі проблеми правового регулювання соціального діалогу як компоненти гідної праці в світлі концепції «зеленої» економіки. *Соціально-економічні та правові підстави вдосконалення трудового законодавства на сучасному етапі*, 18-23.
27. Бебешко, Д. (2020). Проблеми становлення "зеленої" економіки в Україні.
28. Богойко, І. І. (2022). *Аналіз потенціалу відновлюваних джерел енергії для теплопостачання громадських та житлових будівель* (Master's thesis, КПІ ім. Ігоря Сікорського).
29. Боровик, Ю. Т., Єлагін, Ю. В., Полякова, О. М., Боровик, Ю. Т., Єлагін, Ю. В., & Полякова, Е. Н. (2020). «Зелена економіка»: сутність, принципи, перспективи для України.
30. Брояка, А. А. (2017). Макроекономічні показники як індикатори соціально-економічного розвитку України. *Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, обліку, фінансів та управління в Україні та світі» (Полтава, 14 листопада 2017 р.)*. –Полтава: ЦФЕНД, 2017.–С. 34–36.
31. Василюшина, Л. М. (2021). Стратегія декарбонізації економіки України. *Trends in the development of modern scientific*, 31, 59.

32. Геєць, В. М. (2022). Економіка України в імперативах низьковуглецевого розвитку. *Вісник НАН України*.
33. Глівенко, С. В. (2002). Вдосконалення системи прогнозування впливу екологічних витрат на макроекономічний розвиток.
34. Гриньова, М. В. (2014) Проблеми "зеленої" економіки в Україні.
35. Державна служба статистики України. Валовий внутрішній продукт (2010-2021) [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/nac\\_r.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/nac_r.htm)
36. Державна служба статистики України. Доходи та витрати населення (2012-2022) [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/nac\\_r.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/nac_r.htm)
37. Державна служба статистики України. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності за 2014-2019 роки. [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp\\_u/arh\\_orp\\_u.html](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp_u/arh_orp_u.html)
38. Державна служба статистики України. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності у 2020 році. [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp\\_u/arh\\_orp\\_u.html](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp_u/arh_orp_u.html)
39. Державна служба статистики України. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності у 2021 році. [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp\\_u/arh\\_orp\\_u.html](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/pr/orp/orp_u/arh_orp_u.html)
40. Державна служба статистики України. Рослинництво (1991-2023) [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/cg.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/cg.htm)
41. Державна служба статистики України. Середні ціни продукції сільського господарства, реалізованої підприємствами (1996-2021) [Режим доступу] - [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/cg.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/cg.htm)
42. Желнін В., (2024, 6 травня). *Товарна структура експорту та імпорту України у 2021-2023 роках та січні-лютому 2024 року*. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3859650-tovarna-struktura-eksportu-ta-importu-ukraini-u-20212023-rokah-ta-sicnilutomu-2024-roku.html>

43. Зварич, Р. (2023). Післявоєнна зелена реконструкція України.
44. Кабінет Міністрів України (2020). Концепція «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року.
45. Кабінет Міністрів України. (2023). Ольга Стефанішина: Спільно з ЄС сформуємо нове бачення “зеленої” трансформації України <https://www.kmu.gov.ua/news/olha-stefanishyna-spilno-z-ies-sformuiemo-nove-bachennia-zelenoi-transformatsii-ukrainy>
46. Кабінет Міністрів України. (2023). У 2023 році Мінфін України залучив 42,6 млрд доларів США пільгового та грантового фінансування від міжнародних партнерів. <https://www.kmu.gov.ua/news/u-2023-rotsi-minfin-ukrainy-zaluchyv-426-mlrd-dolariv-ssha-pilhovoho-ta-hrantovoho-finansuvannia-vid-mizhnarodnykh-partneriv>
47. Кабінет Міністрів України. (2023). У перші два місяці 2024 року Міністерство фінансів залучило 1,2 млрд доларів США грантів та пільгового фінансування від міжнародних партнерів. <https://www.kmu.gov.ua/news/u-pershi-dva-misiatsi-2024-roku-ministerstvo-finansiv-zaluchylo-12-mlrd-dolariv-ssha-hrantiv-ta-pilhovoho-finansuvannia-vid-mizhnarodnykh-partneriv>
48. Кабінет Міністрів України. (2024). Мінфін: Видатки загального фонду держбюджету у грудні 2023 року становили 401,4 млрд грн. <https://www.kmu.gov.ua/news/minfin-vydatky-zahalnoho-fondu-derzhbiudzhetu-u-hrudni-2023-roku-stanovyly-4014-mlrd-hrn>
49. Карлін М., Проць, Н. (2022). Проблеми та необхідність «зеленого фінансування» у повоєнний період відбудови економіки України. *Economic journal of Lesya Ukrainka Volyn National University*, 3(31), 29-36.
50. Карпюк, З. (2023). Роль відновлюваної енергії у стимулюванні розвитку європейського бізнесу. *Матеріали круглого столу «Зелені рішення як пріоритет корпоративної соціальної відповідальності», 16.05. 2023 р., м. Дніпро. Укладачі: Ю Приварникова, ОА Зінченко.–Дніпро: ДНУ, 2023. 224 с. DOI, 61.*
51. Київська школа економіки (2024). Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року

52. Кокун, О. М. (2023). Всеукраїнське опитування «Як Ви адаптуєтесь до відключень електроенергії». *Інститут психології імені ГС Костюка НАПН України*.
53. Копиця, Є. М., & Семенченко, Т. В. (2022). Наслідки російського вторгнення в Україну для навколишнього середовища. (2022) *Environmental consequences of Russian aggression invasion of Ukraine (2022)*.
54. Малиш Н.А. (2004). *Макроекономіка: Навч. посіб.* — 2-ге вид., випр. К.: МАУП,
55. Маслов, А., & Данчук, К. (2024). Не можна поїхати, не можна залишитись. Втрати людського капіталу України через міграцію. *Економіка та суспільство*, (59).
56. Мірошниченко, В., & Тьорло, В. (2018). Проблеми становлення" зеленої" економіки в Україні.
57. Національний Банк України. Офіційний курс гривні щодо іноземних валют. [Режим доступу] - <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerate-chart?cn%5B%5D=USD&startDate=17.05.1991&endDate=24.05.2024>
58. Національний Енергетичний Центр України. (2021, March 10). *Паризька угода*. <https://necu.org.ua/paryzka-ugoda/>
59. Недипіч, А. В. (2024). Екологічно чистий транспорт—один з важливих елементів інформаційного суспільства. *Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері*, 94-96.
60. Новин. (2024, January 31). *Частка агропродукції в загальному експорті України стала найвищою за час незалежності*. Agropolit.com. <https://agropolit.com/news/27528-chastka-agroproduksiyi-v-zagalnomu-eksporti-ukrayini-stala-nayvischoyu-za-chas-nezalejnosti?amp=1>
61. Павлик, В. В., & Ус, Я. О. (2018). Мінімізація розриву енергоефективності як екологічна детермінанта макроекономічної стабільності національної економіки. *ВІСНИК*, 2219.

62. Прищепя. (2023, March 5). *Для розмінування України знадобиться до 70 років — Мінекономіки*. Суспільне | Новини. <https://suspihne.media/404837-dla-rozminuvanna-ukraini-znadobitsa-do-70-rokiv-minekonomiki/>
63. Турко, К. О. Завдання та напрямки «зеленої» економіки в Україні.
64. Ульяненко. (2023, September 15). *Шмигаль назвав терміни повного розмінування України*. ГЛАВКОМ. <https://glavcom.ua/country/society/shmihal-nazvav-termini-povnoho-rozminuvannja-ukrajini-956740.html>
65. Чмир, О. С., & Захаркевич, Н. П. (2013). „Зелена” економіка: сутність, цілі та базові принципи. *Економічний вісник Донбасу*.
66. Шувар, І. А., Корпіта, Г. М., Шувар, Б. І., & Шувар, А. М. (2023). Руйнівний вплив війни на аграрний сектор і економіку України.

## ДОДАТКИ

## Додаток А

Статистична інформація щодо витрат населення на товари та послуги в Україні за 2014-2021 роки.

Рік	Витрати населення на товари і послуги (млн грн)		Витрати населення на товари і послуги (грн)	Курс долара	С (USD)
2014	1316757	1000000	1,31676E+12	15,77	8,35E+10
2015	1568173	1000000	1,56817E+12	24	6,534E+10
2016	1840262	1000000	1,84026E+12	27,19	6,768E+10
2017	2359985	1000000	2,35999E+12	28,07	8,407E+10
2018	2884971	1000000	2,88497E+12	27,69	1,042E+11
2019	3356993	1000000	3,35699E+12	23,69	1,417E+11
2020	3520546	1000000	3,52055E+12	28,27	1,245E+11
2021	4305425	1000000	4,30543E+12	27,28	1,578E+11

Джерело: розроблено автором на основі [35-36]



## Додаток Б

Статистична інформація щодо вартості викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу в Україні за 2014-2021 роки.

Рік	CO <sub>2</sub> (тон)	соц варт карб в дол	P (USD)
2014	237728700	190	45168453000
2015	191067800	190	36302882000
2016	201655400	190	38314526000
2017	174938300	190	33238277000
2018	185623800	190	35268522000
2019	174599900	190	33173981000
2020	165663600	190	31476084000
2021		190	36134675000

Джерело: розроблено автором на основі [57]

## Додаток В

Статистична інформація щодо використання природних ресурсів в економіці України на основі видобувної промисловості та рослинництва за 2014-2021 роки.

Рік	R добувна промисловість (UAH)	R рослинництво (UAH)	Курс долара	R добувна промисловість (USD)	R рослинництво (USD)	R (USD)
2014	1,53659E+11	2,64556E+11	15,77	9743741281	16775879499	26519620780
2015	1,81414E+11	3,61145E+11	24	7558908333	15047709563	22606617896
2016	2,29966E+11	4,64426E+11	27,19	8457745495	17080748838	25538494332
2017	3,13825E+11	5,09093E+11	28,07	11180078375	18136551614	29316629989
2018	3,80828E+11	5,82346E+11	27,69	13753271939	21030931470	34784203409
2019	3,94847E+11	5,55326E+11	23,69	16667252005	23441350874	40108602879
2020	3,54564E+11	5,897E+11	28,27	12542044570	20859583856	33401628426
2021	5,7652E+11	9,10223E+11	27,28	21133416422	33365930429	54499346851

Джерело: розроблено автором на основі [37-40; 18]