

DOI: <https://doi.org/10.15407/ingedu2021.54.291>

УДК 33:502/504](477):551.583.2-02

JEL: B12, B20, N50, Q21

Гахович Н.Г., кандидат економічних наук,
старший науковий співробітник відділу промислової політики
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»
ORCID ID: 0000-0002-7754-9080
e-mail: ngahovich@gmail.com

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Одним із головних викликів майбутнього є посилення впливу екологічних чинників на економічний розвиток. Зокрема це: екологічні загрози, зміна клімату, мінімізація утворення відходів та зменшення викидів CO₂ в атмосферу. На сучасному етапі досягнення сталого економічного розвитку стало важливим пунктом глобального порядку денного. Метою цієї статті є розкриття теоретичних засад процесу екологізації в економіці та обґрунтування практичних підходів в Україні щодо подолання глобальних кліматичних викликів. Для досягнення поставленої мети були використані методи ретроспективного дослідження, абстрактно-логічний, економіко-статистичний, а також системний підхід.

На основі аналізу наукових праць зарубіжних та вітчизняних вчених поглиблено теоретичні засади поняття екологізації, а саме те, що це поняття характеризує покращення екологічних параметрів виробництва шляхом впровадження технологічних, організаційних та управлінських нововведень, що підвищують ефективність використання природних ресурсів, зменшують рівень техногенного впливу та сприяють збереженню якості довкілля, а також підвищення рівня екологічної освіченості і екологічної культури населення і промислового персоналу.

Результати дослідження показали, що в сучасних умовах сформувалась концепція стійкої залежності економіки від екологічних чинників, що доповнюється проблематикою вирішення

Гахович Н.Г.

глобальних викликів людства. Це вимагає впровадження нових економічних підходів щодо подолання глобальних викликів, які спричинені наслідками зміни клімату, серед яких важливого значення набуває впровадження принципів циркулярної економіки.

Ключові слова: екологізація економіки, екосистеми, зміни клімату, суспільство та природа, соціоекосистеми, виробництво, циркулярна економіка.

Hakhovych N.

ECOLOGIZATION OF UKRAINE'S ECONOMY IN THE CONDITIONS OF GLOBAL CLIMATE CHANGE

One of the main challenges of the future is the strengthening impact of environmental factors on economic development, in particular, environmental threats, climate change, waste minimization and reduction of CO₂ emissions. At the present stage, achieving sustainable economic development has become an important item on the global agenda. The purpose of this article is to develop the theoretical foundations of the process of greening in the economy and substantiate practical approaches in Ukraine to overcome global climate challenges. To achieve this goal, the author used retrospective research methods, and abstract-logical, economic-statistical and systematic approaches.

Based on the analysis of scientific works of foreign and domestic scientists, the article deepens the theoretical foundations of the concept of greening. In particular, it is established that this concept characterizes the improvement of environmental parameters of production through the introduction of technological, organizational and managerial innovations that increase the efficiency of natural resources, reduce man-made impact improve the quality of the environment and increase the level of environmental education and environmental culture of the population and industrial staff.

The results of the study showed that in modern conditions the concept of sustainable dependence of the economy on environmental factors has been formed, which is supplemented by the problem of solving global challenges of mankind. This requires the introduction of new economic approaches to addressing the global challeng-

es posed by climate change, among which the introduction of the principles of circular economy is important.

Keywords: *greening the economy, ecosystems, climate change, society and nature, socio-ecosystems, production, circular economy.*

Постановка проблем. Взаємовідносини людини і природи завжди були непростими і мали тенденцію до накопичення протиріч. Але особливого загострення вони набули наприкінці ХХ ст., коли господарсько перетворююча діяльність людства за масштабністю та інтенсивністю перевищила рекреативні (відновлювальні) можливості природних процесів і фактично поставила земну цивілізацію на межу екологічної катастрофи. Тому серед актуальних проблем сьогодні на першому плані залишаються невирішеними питання раціонального природокористування (екологізації) промислових виробництв, зниження матеріаломісткості вітчизняної продукції та стабілізація ресурсного забезпечення виробництв. Унаслідок цього спостерігається скорочення кількості вітчизняних підприємств, погіршується екологічний стан виробництв, що супроводжується значним рівнем забруднення навколишнього середовища, негативно впливаючи на стан здоров'я нації та кліматичні зміни. Саме цим пояснюється необхідність екологізації економіки та перехід до сталого розвитку, які забезпечують збалансоване вирішення соціально-економічних завдань, завдань збереження сприятливого стану навколишнього середовища з метою задоволення життєвих потреб нинішнього та майбутніх поколінь.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Структура та специфіка еколого-економічних проблем у сучасному світі є предметом обговорення як у теоретичному, так і в практичному аспекті. Питання екологізації розглядалися та розглядаються такими вченими, як Д. Белл [1], Е. Геккель [2], Л. Гринів [3], Г. Дейлі [4], В. Данилов-Данильян [5], С. Злупко [6], Д. Медоуз [7]. Серед них слід виділити праці видатного вітчизняного вченого Володимира Івановича Вернадського, який обґрунтував наслідки впливу людини через її розумову і виробничу діяльність на природні об'єкти, заклавши основи цілісної системи наукових уявлень щодо взаємовідносин людини і природи [8].

Разом із тим, теоретичне розроблення проблематики екологізації промислового виробництва, особливо щодо методів регу-

лювання екологічного стану промисловості, поки що не набуло достатньої наукової і практичної завершеності. Саме ці обставини обумовили вибір теми статті, постановку мети, структуру і логіку дослідження.

Метою статті є розкриття теоретичних засад процесу екологізації в економіці та обґрунтування практичних підходів в Україні щодо подолання глобальних кліматичних викликів.

Виклад основного змісту та результатів дослідження. Термін *екологія* походить від грец. *oikos* – дім, *logos* – вчення – природнична наука, яка вивчає взаємозв'язки організмів та їх угруповань з довкіллям, з яким вони утворюють певну функціональну єдність (систему), в межах якої здійснюється процес обміну речовин і енергії [9, с. 375]. У 1866 р. вийшла відома книга Е. Геккеля «Загальна морфологія організмів» (*Generelle Morphologie der Organismen*), де у розділі «Екологія і хорологія» він вперше ввів поняття «екологія» і розкрив його зміст, визначивши як науку, що вивчає організацію та функціонування надорганізмів систем різних рівнів: видів, популяцій, біоценозів (спільнот), екосистем (біогеоценозів) та біосфери [10]. Спочатку цей термін застосовувався тоді, коли йшлося про вивчення взаємозв'язків між рослинними та живими спільнотами, що входять до складу стійких та організованих систем, котрі склалися в процесі еволюції органічного світу та навколишнього середовища. Але згодом цей термін набрав більш широкого значення. Сучасна екологія поглиблено вивчає також взаємодію людини та біосфери, сучасного виробництва з навколишнім середовищем, кліматичні зміни та інші проблеми.

Екологічна криза набула всеосяжного характеру. Усі природні екосистеми (атмосфера, гідросфера, літосфера і біосфера) зазнали потужного антропогенного тиску. Реальністю сьогодення стали отруєне повітря і водне середовище, ерозія, засолення та виснаження ґрунтів, вирубань лісів, кислотні дощі, озонові діри, загроза зміни енергетичного балансу планети, вичерпність корисних копалин, опустелювання ландшафтів, сотні тисяч зниклих видів тварин і рослин, різні техногенні аварії, тобто все те, що призводить до кліматичних змін та збільшенню парникових викидів в атмосферу. А сьогодні світове співтовариство посилено активізує боротьбу з цими проблемами.

Деградацію екосистеми слід безпосередньо пов'язувати з людиною як найвищим біологічним видом, який, розвиваючись,

дедалі активніше впливав на природу через кругообіг речовин та енергетичний обмін у біосфері. Людина, на відміну від інших організмів, впливає на природу не лише процесами біологічного обміну речовин у живій природі тобто через біологічний обмін. Основний її вплив пов'язаний з трудовою діяльністю, а це в свою чергу потребує враховувати не тільки зростання населення, а й технічну оснащеність праці на кожному етапі розвитку людства.

Цієї думки притримують й інші вчені. Так, у своїй праці «Соціоекологія: теоретичні та прикладні аспекти» професор Г.О. Бачинський стверджує, що під впливом людської діяльності первинна глобальна екосистема почала поступово перетворюватися у трикомпонентну глобальну екосистему, у функціонуванні якої все більшу роль відігравала діяльність людини [11]. В історії взаємодії людського суспільства і природи він виділяє три стадії, які по суті є різними етапами розвитку на нашій планеті глобальної соціоекосистеми, – незамкнену, частково замкнену і замкнену.

Провідні вчені ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», вважають, що перший етап взаємодії суспільства та природи, так звана незамкнена соціоекосистема, тривала близько 2–3 млн років від появи на Землі перших людей примітивного виду до виникнення близько 40 тис. років тому сучасного людського виду (*Homo sapiens*) – людини розумної. Ця стадія відзначалася органічним входженням людей у природу. Відбувалося накопичення знань про природу, пристосування людини до природи. У цей час для людського суспільства природне довкілля було практично необмеженим, тому глобальна соціоекосистема виступала як функціонально незамкнена.

Другий етап взаємодії суспільства та природи тривав близько 40 тис. років від початку палеоліту і до кінця Другої світової війни, тобто до середини ХХ ст. Його характерними рисами були інтенсивний розвиток землеробства, скотарства, виникнення ремесел, будівництво сіл, міст з відповідною інфраструктурою, що почало завдавати природі відчутної шкоди. Цей вплив особливо посилювався з розвитком гірничої справи, хімії, металургії, машинної індустрії. Цей період можна назвати періодом активного використання людиною природних ресурсів. Проте глобальний тиск на довкілля був загалом ще незначним і локальним. Майже на кожній ділянці ландшафту існували динамічна рівновага і

певний баланс речовин, які майже виключали можливість ерозії, зберігалася родючість ґрунтів.

Третій етап взаємодії суспільства та природи почався з середини ХХ ст. після закінчення Другої світової війни. Повоєнне відновлення, гонка озброєнь, кардинальне зростання потреб суспільства, формування хижачької ідеології споживання стимулювали різкий стрибок у розвитку науки і техніки, супутнім наслідком цього стало виникнення локальних і регіональних екологічних криз, протистояння природи та людського суспільства, варварської експлуатації всіх природних ресурсів за принципом «після нас – хоч потоп». Тому наприкінці ХХ ст. намітилися ознаки глобальної екологічної кризи. Вони посилювалися виробництвом і використанням хімічних матеріалів, ядерної енергетики, зростаючими масштабами спалювання природних вуглеводнів, скороченням лісового покриву планети, зростанням дефіциту ресурсів прісної води, загальним потеплінням [12, с. 772–813].

В Україні перші ознаки екологічної кризи почали виявлятися ще з середини 50-х років минулого століття, з початком другого етапу індустріалізації і екстенсивного розвитку післявоєнної економіки країни. Внаслідок цього істотно зросли масштаби накопичених відходів видобувної, енергетичної, металургійної, хімічної та інших галузей промисловості, понаднормово забруднюються вода й повітря, які є первинною основою життя. Так в Україні за 2020 р. утворилось понад 54 млн м³, або понад 15 млн тонн побутових відходів, які захоронюються на 6 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею майже 9 тис. га – це офіційні сміттєзвалища, а неофіційних – понад 30 тис [13]. Відсутність дієвих природоохоронних інституцій та застарілі технології не змогли завадити зростанню екологічних втрат. Крім того в Україні існувала найбільша у світі розораність земель. Разом з використанням великої кількості пестицидів, більшість яких має мутагенний ефект, це сприяло накопиченню отруйних речовин у життєво важливому шарі орного ґрунту.

Недостатньо контрольований екологічно розвиток економіки, порушуючи природні процеси, не міг не вплинути на погіршення стану здоров'я населення України, скорочення середньої тривалості життя та порушення процесів його відтворення.

Ще на першому році незалежності Верховна Рада проголосила Україну зоною екологічного лиха. Проте якщо такі традиційні компоненти державотворення, як економічні, політичні, соці-

альні і духовні хоча і з надзусиллями, але реалізуються, то екологічний аспект – скоріше усвідомлюється, ніж реалізуються. До численних ознак української державності – соціальної, демократичної, правової, треба додати ще одну – соціально-екологічну. Саме тому реалізація такої комплексної стратегії державотворення змушує суспільство і, передусім, наукову громадськість переосмислити ставлення до природи, поглибити вивчення процесів походження та розвитку складних взаємозв'язків діяльності людини з навколишнім середовищем, шукати шляхи гармонізації цих взаємин.

На сьогодні основним постулатом екологічної науки є комплексний погляд на Землю як єдиний живий організм, в якому зовсім різні, на перший погляд, процеси, що йдуть у трьох зовнішніх сферах Землі – літосфері, гідросфері й атмосфері – тісно пов'язані між собою (рис. 1).

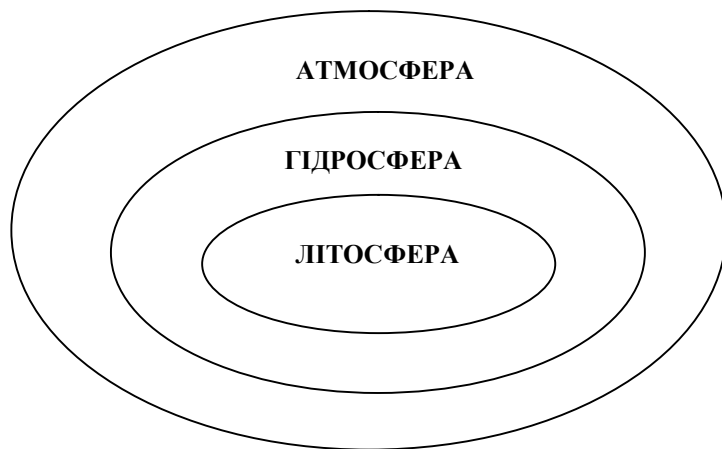


Рис. 1. Схема оболонки Землі

Джерело: авторська розробка на основі [14].

Одним із видатних науковців, хто усвідомив величезний перетворюючий вплив живих організмів на усі три зовнішні оболонки Землі в планетарному масштабі, викриваючи тісну взаємодію і взаємозалежність усіх форм життя, був наш геніальний співвітчизник – перший президент Академії Наук України Володимир Іванович Вернадський. Йому належить пріоритет у створенні всеохоплюючої теорії біосфери, тобто тієї частини зовніш-

ніх оболонок нашої планети, яка безпосередньо пов'язана з існуванням життя на Землі. За В.І. Вернадським, у системі «природа – суспільство» розум людини надалі відіграватиме якісно нову роль із точки зору необхідності стійкого розвитку економічних засад господарювання та зростання всього суспільного, а також індивідуального добробуту [15].

Виділяючи перетворюючий вплив на Землю однієї з форм життя – людини – через її розумну діяльність він передбачив швидке зростання глибини і масштабів цього впливу. В.І. Вернадський ввів у науковий обіг поняття «ноосфери», позначивши так природні об'єкти, які вже зазнали впливу людської діяльності, тобто «сфери розуму» і науково обґрунтував висновок, що ноосфера буде швидко розширюватись, охоплюючи все більшу частину Землі – від глибоких її надр до найвищих шарів атмосфери. У 1944 р., у статті «Кілька слів про ноосферу», В.І. Вернадський виразив своє переконання в прекрасних перспективах людини і людства: «Зараз ми переживаємо нову геологічну еволюційну зміну біосфери. Ми входимо в ноосферу. Ми вступаємо в неї – у новий стихійний геологічний процес – у грізний час, в епоху руйнівної світової війни» [14]. Це була одна з останніх робіт великого вченого і мислителя, вона увійшла у золотий фонд світової науки. Але, незважаючи на розвиток теоретичних засад соціоекологічного існування людства, наука, на жаль, ще не «дотукалася» до остаточного усвідомлення усіма членами суспільства важливості розв'язання екологічних проблем.

Навколишнє середовище нашої планети неухильно погіршується внаслідок антропогенного впливу. Виникає проблема адаптації людства до швидких глобальних змін екологічного стану оточуючого середовища. Але її розв'язання ускладнюється іншою проблемою, яка останнім часом стає все вагомішою, – це проблема демографічного вибуху при обмеженості природних ресурсів та життєвого простору земної кулі. Згідно з оцінками експертів німецького фонду «Населення Землі» (Stiftung Weltbevölkerung – DSW) за останнє тисячоліття населення Землі збільшилося з 200 млн до 7,8 млрд чол., тобто у 39 разів, а до 2050 року на Землі буде жити близько 9,7 млрд чол. Особливо стрімкими були темпи зростання населення в останні два століття: 1830 р. – 1 млрд чол., 1930 р. – 2 млрд, 1980 р. – 4 млрд, 2000 р. – 6 млрд, 2020 р. – 7,8 млрд чол., тобто населення нашої планети

щорічно збільшується на 82 млн чоловік, що приблизно відповідає числу жителів Німеччини [16].

Чисельність людей на Землі зростає, а природні ресурси, які забезпечують їхнє життя, катастрофічно зменшуються. Це призводить до виснаження останніх ресурсів. Всесвітній банк пророкує, що якщо уряди країн не будуть приймати серйозних заходів для зміни ситуації, то у 2050 р. зміни торкнуться й економіки. Більше 143 млн людей будуть мігрувати в інші країни, щоб уникнути повільних наслідків зміни клімату. Вони мігруватимуть із менш життєздатних районів з меншою доступністю води та врожайності сільськогосподарських культур, а також із районів, що постраждали від підвищення рівня моря та штормових припливів [17]. Дослідження, проведене компанією McKinsey Global Institute, показує, що підвищення середньорічної температури планети вплине на працездатність людей, інфраструктуру, харчові ресурси та природні багатства [18].

Згідно з оцінками експертів Всесвітнього економічного форуму (The Global Risks Report) в 2020 р. вперше в п'ятірці найбільших ризиків по ймовірності виникнення всі позиції відведені екологічним загрозам. Зміна клімату і раніше характеризувалась катастрофічними ризиками. Сучасне потепління відбувається через підвищення концентрації парникових газів в атмосфері Землі. Воно пов'язане в першу чергу з людською діяльністю: спалюванням викопного палива – нафти, вугілля і газу – на електростанціях та в двигунах внутрішнього згоряння, скороченням площі лісів, зокрема через пожежі, розкладанням органічних відходів на звалищах, сільським господарством. Хоча локдауні у зв'язку з COVID-19 по всьому світу і привели до скорочення глобальних викидів в першій половині 2020 р., але викиди можуть відновитися. Тому перехід до більш зеленої економіки не можна відкладати до тих пір, поки не вщухнуть потрясіння, викликані пандемією [19].

Розвиток технологій і культура масового споживання поступово наближають нас до кліматичного колапсу – це вже не залякування, а факт, підтверджений екологами і метеорологами усього світу. Природа не залишає нам вибору – час переосмислити щоденні звички, почати сортувати сміття, намагатися максимально знизити ту шкоду, яку особисто кожний споживач завдає навколишньому середовищу.

Наука довела, що головними заходами, які допоможуть зберегти нашу цивілізацію та біосферу, має стати відродження та збереження розмаїття природи і біогрупвань в обсягах, які забезпечують стійкість довкілля. Тобто кожна країна і суспільство в цілому мають прагнути до гармонізації взаємовідносин людської діяльності та природи, а це потребує відповідних змін у свідомості людини і вдосконалення соціоекологічного мислення. Проте мова йде не тільки про вирішення глобальних проблем. В окремих регіонах екологічні й соціальні проблеми, набули ще гострішої ваги.

Україна не є винятком. І хоча демографічний вибух нам, поки що, не загрожує, оскільки ми знаходимося у руслі протилежних тенденцій, проблеми взаємовпливу природи і людини для нас стають особливо актуальними. Загальний коефіцієнт народжуваності в Україні за 1970–2020 рр. зменшився більш як на чверть, з 15,2 чол. на 1000 наявного населення у 1970 р. до 8,1 чол. у 2020 р. (рис. 2) [20].

В контексті гармонійного розвитку суспільства і природи ця тенденція може бути пояснена з двох позицій. По-перше, починаючи з останньої чверті минулого століття далися взнаки зниження ефективності суспільного виробництва через технічну відсталість основних засобів, технологій і організації промислового виробництва. Тобто підтвердився принцип, що в індустріальній країні якість життя і чисельність населення значною, якщо не переважною, мірою залежать від ефективного функціонування її індустріальної складової. Падіння промислового виробництва в період ринкових реформ (1990–2000 рр.) ще більше вплинуло на погіршення демографічних процесів. Якщо у 1970–1980 рр. і 1986–1990 рр. коефіцієнт народжуваності скорочувався відповідно на 0,4 і 2,2 од., то за перші десять років ринкового реформування через кризовий стан промисловості коефіцієнт народжуваності збіг на 3,4 од., тобто майже на 46%. Як ми бачимо взагалі за 1990–2020 рр. коефіцієнт народжуваності зменшився з 12,6 до 8,1, тобто на 35,7 % (див. рис. 2).

По-друге, скорочення промислового виробництва одночасно мало і позитивний екологічний ефект – скорочення забруднюючих викидів в атмосферу, зменшення шкідливих відходів, екологічне оздоровлення промислових територій. Проте, така тенденція не виправдовує скорочення чисельності населення, яке за 1990–2020 рр. зменшилося на 9,7 млн чол., або майже на 19%

(див. рис. 2). В цьому випадку під сумнів підпадає доцільність взагалі здійснення природоохоронних заходів, оскільки зникає критерій екологізації суспільства – для чого поліпшувати екологічний стан навколишнього середовища, якщо зникає людина – головний суб'єкт природи.



Рис. 2. Динаміка кількості населення та народжених в Україні за 1990–2020 рр.

Джерело: складено автором на основі даних [20].

Таким чином, на сучасному рівні розвитку промислового виробництва відносини людини зі станом природного середовища набувають особливого значення. Покращення екологічних параметрів виробництва стає необхідною і обов'язковою умовою збереження людства і забезпечення подальшого розвитку економіки. Цей процес в сучасній економічній теорії отримав назву «екологізація». За визначенням економічної енциклопедії «екологізація – процес неухильного і послідовного впровадження системи технологічних, управлінських, юридичних та інших рішень, а також форм організації виробництва, що дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів і підтримувати природні умови на рівні з поліпшенням або хоча б збереженням якості довкілля» [21].

Не заперечуючи такому трактуванню сутності процесу екологізації ми все ж таки вважаємо, що наведене визначення акцентує увагу лише на організаційно-технологічних заходах охорони довкілля. В ньому нема людини, вірніше не визначено її ставлення і усвідомлення необхідності процесів екологізації, що фор-

муються під впливом освіти, загальної і екологічної культури суспільства, її історичних, економічних і екологічних традицій.

З позиції сучасних знань та розвитку системи регулювання екологізаційної складової промислового виробництва ми пропонуємо авторське визначення поняття «екологізація» як покращення екологічних параметрів виробництва шляхом підняття рівня екологічної освіченості і екологічної культури населення і промислового персоналу [12, с. 772–813]. Зокрема, впровадження технологічних, організаційних та управлінських нововведень, що підвищують ефективність використання природних ресурсів, зменшують рівень техногенного впливу та сприяють збереженню якості довкілля.

Узагальнення існуючих науково-методичних підходів дає нам підстави вважати, що екологізація є категорією соціально-економічних відносин, яка відображає взаємозв'язок промислової діяльності людини (суспільства) зі станом природного середовища через рівень техногенного навантаження, критеріальними ознаками якого виступають такі екологічні параметри, як ефективність використання природних ресурсів (перш за все особливо дефіцитних – водних), обсяги забруднюючих викидів в атмосферне повітря та масштаби утворення промислових відходів.

Хоча рівень загального антропогенного навантаження на довкілля в останні роки в Україні мав тенденцію до зниження, обсяги промислового виробництва теж мали тенденцію до зменшення, але все ж таки відродження промислового виробництва слід супроводжувати посиленням вимог до його екологічних характеристик. Існуючі системи промислового виробництва характеризуються неефективним використанням ресурсів, води та енергії. Менше 10% від обсягу видобутих ресурсів використовується для виготовлення кінцевої продукції. Багато підприємств, особливо в країнах, що розвиваються, споживають більше сировини, енергії та води, ніж того вимагають виробничі процеси. Це відбувається внаслідок використання застарілих і неефективних технологій та неприйняття відповідної системи управління.

Очевидно, що зростання економіки і потреби людства повинні бути співвіднесені з межами екологічних можливостей нашої планети, що і складає зміст поняття сталий розвиток, тобто розвиток суспільства, яке задовольняє потреби нинішніх поколінь і в той же час не ставить під загрозу можливості подальших людських поколінь задовольняти свої потреби [22]. Тому в першу

чергу потрібно дотримуватись до так званого методу декаплінгу. У матеріалах ЮНІДО декаплінг розглядається як розрив взаємозв'язку між економічним зростанням і деградацією навколишнього середовища, який повинен привести до підвищення продуктивності та конкурентоспроможності, більш раціонального використання природного капіталу, покращення екологічних показників, якості життя та підвищення сталості економіки [23].

Підвищення ефективності споживання ресурсів сприяє ресурсозбереженню. Зменшення попиту на сировину, внаслідок її більш ефективного використання, знижує пов'язаний з видобутком ресурсів вплив. Наприклад, повторне використання відходів виробництва зменшує потребу в видобутку та переробці необробленої сировини. Повторне використання економить значну частину енергії, що використовується при добуванні та під час переробки, скорочує обсяг відходів та забруднень, а також зменшує капіталовкладення в системи обробки кінцевого продукту. Одним із способів досягти цього є запровадження принципів циркулярної економіки.

Під циркулярною економікою розуміється безвідходність чи мінімізація споживання первинної сировини поряд зі зниженням обсягів відходів, що не використовуються корисно, шляхом удосконалення вхідних ресурсів, виробів, систем виробництва і користування, бізнес-моделей. Вона включає подовження терміна використання продуктів, переробку відходів, залучення відновлюваних джерел енергії [24, с. 7–9]. Така економіка є новим способом створення цінності, а в кінцевому підсумку і благополуччя. Вона збільшує термін життя продукту завдяки вдосконаленому дизайну та обслуговуванню і переміщенню відходів від кінця ланцюга постачання до його початку, використовуючи ресурси неодноразово та більш ефективно [25].

На підставі досліджень світового практичного досвіду впровадження концепції циркулярної економіки експертами компанії Accenture розроблена загальноновизнана класифікація інноваційних бізнес-моделей, що реалізуються як в окремо, так і спільно. А саме [26]:

– циркулярні поставки або циркулярні ланцюги доданої вартості (Circular suppliers) – модель, в якій обмежені ресурси замінюються на повністю поновлювані джерела. Компанія «Royal DSM» розробила целюлозний біоетанол, в якому сільськогоспо-

дарські відходи, а саме: кукурудзяні качани, лушпиння, листя і стебла, перетворюються в поновлюване паливо;

– відновлення та переробка ресурсів (Resources recovery) – модель, в якій використовуються технологічні інновації і можливості для відновлення і повторного використання ресурсів. Приклади включають в себе замкнутий цикл переробки, що передбачає переробку відходів в нові ресурси;

– продовження життєвого циклу продукту (Product life extension) – модель, що дозволяє за допомогою відновлення, ремонту, модернізації або ремаркетингу продукту зберегти економічну вигоду як можна довше. Ця модель також передбачає перехід від продажу речей до продажу послуг з їх використання;

– платформи для обміну і спільного використання (sharing economy) – модель, яка будується на обміні товарами або активами, що мають невеликий коефіцієнт використання. Прикладами платформ спільного користування є транспорт – «Blablacar», житло – «Airbnb» та інші;

– продукт як послуга (product as a service) – модель, в якій клієнти використовують продукцію шляхом «оренди» з оплатою за фактом використання. Компанія «Philips», наприклад, продає освітлення як послугу. Організація залишає за собою право володіння обладнанням, тому клієнти не платять за монтаж і поломку обладнання – все це є сервісною складовою договору.

Уряди в усьому світі вже почали формувати позитивні стимули для прийняття моделі та бізнес-практики циркулярної економіки, що характеризується не тільки високими кінцевими результатами, а й низькими матеріальними, енергетичними та екологічними витратами. Так у світі першою країною, яка перейшла до високоефективної циркулярної економіки, є Японія. Цьому сприяло прийняття у 2000 р. законодавство про сприяння ефективному використанню ресурсів та зелені державні закупівлі. На сьогодні країна переробляє 98% відходів.

Наприкінці 2019 р. Європейська Комісія представила амбітну програму – Європейський зелений курс, метою якої є забезпечення сталості економічного розвитку ЄС шляхом переходу до кліматично-нейтральної, циркулярної економіки до 2050 р. На цій основі Єврокомісія пропонує скоротити викиди парникових газів на 55% до 2030 року. Водночас, за ініціативою президента США Джо Байдена, 22 квітня 2021 р. відбувся Міжнародний саміт присвячений змінам клімату (Leaders' summit on climate) метою якого

є активізація зусиль світової спільноти, щоб стримати зростання температури на планеті на рівні не вище 1,5 градуса за Цельсієм [27]. На ньому були онлайн-присутні 40 світових лідерів різних країн.

Україна теж робить певні кроки. Саме 22 квітня 2021 р. у Всесвітній день Землі Україна проводила діловий захід «Саміт сталого бізнесу». Головний акцент дискусії був зосереджений на стратегіях українського бізнесу на шляху до реалізації Green Deal [28]. На цьому саміті підприємці разом з представниками влади думали, як Україні не відставати від цивілізованого світу, де екологічні проблеми стали пріоритетом публічних діалогів та механізмом політичної мобілізації. В першу чергу йшлося про те як відповідати Європейському зеленому курсу за ухваленими новими нормативами, адже викиди парникових газів повинні скоротитися на 50% порівняно з 1990 р.

Для України, як і для інших країн, зорієнтованих на сталі економічне зростання, збереження навколишнього середовища стає головним критерієм стратегії розвитку, оскільки досягнення стану екологізбалансованого розвитку, по суті, можна ототожнювати зі зростанням якості життя й добробуту населення при зменшенні екологічного навантаження, а сьогодні світ змінюється, як ніколи швидко. Тому потрібно адаптуватися до нових світових умов економіки, тобто переходу до циркулярної економіки, хоча вона вимагає трансформацій, які сприяють виявленню і використанню резервів в ланцюжку використання матеріальних ресурсів по всьому циклу створення вартості продукту, що можливо лише при комплексних змінах: не стільки технологічних, скільки економічних і організаційних.

Циркулярна економіка дозволяє націлити виробників на виробництво більш довговічних, ремонтпридатних, більш екологічно безпечних товарів без вмісту шкідливих речовин для здоров'я та навколишнього середовища, а споживачів – на використання дорогих товарів на умовах оренди або лізингу без необхідності купувати, а, відповідно, й утилізувати застарілі товари. Побудова циркулярної економіки має базуватися на впровадженні відповідних практик на різних рівнях функціонування економічної системи (макро, мезо і мікро). При цьому, на кожному рівні формуються окремі цілі і завдання, а також механізми їх досягнення. Систематизація окремих наслідків впровадження моделі циркулярної економіки свідчить про наявність істотних ін-

ституційних, економічних і соціальних ефектів впливу на економічну систему, а найголовніше – на навколишнє середовище.

Висновки. Проведений аналіз наукових підходів щодо визначення взаємозв'язку між екологією та економікою дозволив сформулювати висновок, що в процесі розвитку суспільства відбувається трансформація поняття екологія. Якщо раніше воно трактувалось як наука про зв'язок організмів із середовищем, то сьогодні це взаємодія людини та біосфери, суспільного виробництва з навколишнім середовищем. Тобто в сучасних умовах утворилась концепція стійкої залежності економіки від екологічних чинників. До того ж це поняття доповнюється проблематикою вирішення глобальних викликів людства, де на одному з перших місць знаходяться загрози, пов'язані зі змінами клімату, збільшення викидів в атмосферу парникових газів, бідності та безробіття.

Глобальна екологічна криза зумовлена агресивним використанням природних ресурсів людиною, а саме виробництвом і використанням хімічних матеріалів, розвитком ядерної енергетики, зростаючими масштабами спалювання природних вуглеводнів, скороченням лісового покриву планети, що призвело до зростання дефіциту ресурсів прісної води, загального потепління, глобальних змін клімату, зростаючих масштабів і частоти природних катаклізмів. Недостатньо збалансований екологічний розвиток економіки, порушуючи природні процеси, призводить до погіршення стану здоров'я населення, скорочення середньої тривалості життя та порушення процесів його відтворення. Необхідні невідкладні заходи як з боку держави, так і громадськості, бізнесу й наукових установ.

Це вимагає впровадження нових підходів щодо подолання глобальних викликів, які спричиненні наслідками зміни клімату, серед яких ми виділяємо впровадження принципів циркулярної економіки, в основі якої лежить ланцюжок «брати, робити, повторно використовувати», що характеризується не тільки високими кінцевими результатами, а й низькими матеріальними, енергетичними та екологічними витратами. Тим самим забезпечуються принципи еко- і ресурсоефективності, енергозбереженості і безвідходності, що дозволить зберегти природні ресурси для майбутнього та раціонально їх використовувати. Ці аспекти є перспективними для подальших наукових розвідок.

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. 2-е изд-е, испр. и доп. Москва: Academia, 2004. 788 с.
2. Геккель Э.Г. Мировые загадки. Общедоступные этюды по монистической философии. С послесловием «Символ веры Чистого Разума». Пер. с общедоступного издания В. Минчиной / под ред. В. Шимкевича. Москва, 1907. 422 с.
3. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії: монографія. ЛНУ ім. І. Франка. Львів, 2001. 240 с.
4. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку / пер. з англ. Ін-т сталого розвитку. Київ: Інтелсфера. 2002. 234 с.
5. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие: учебное пособие. Москва: Прогресс-Традиция, 2000. 416 с.
6. Злупко С. Екогомолія – новий науковий напрям сучасності (причини і умови формування). *Регіональна економіка*. 2004. № 3. С. 33-41.
7. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рэндерс Й., Беренс В.В. Пределы роста. Доклад по проекту Римского клуба «Проблемы человечества» / пер. с англ. Москва, 1991. 208 с.
8. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / отв. ред.: Б.С. Соколов, А.А. Ярошевский. Москва: Наука, 1989. 261 с.
9. Економічна енциклопедія: у трьох томах. Т. 1 / Редкол.: С.В. Мочерний (відп. ред.) та ін. Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.
10. Креймер М.А. Эрнст Геккель и экология. *Вестник СГУГиТ*. 2013. Вып. 4 (24). С. 126-142.
11. Бачинский Г.А. Социология: теоретические и прикладные аспекты. Киев. Наукова думка. 1991. 152 с.
12. Кіндзерський Ю.В., Якубовський М.М., Галиця І.О. та ін. Потенціал національної промисловості: цілі та механізми ефективного розвитку: колективна монографія / за ред. канд. екон. наук Ю.В. Кіндзерського; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозів. НАН України». Київ, 2009. 928 с.
13. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. Міністерство розвитку громад та територій України. 25.04.2020. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik>.
14. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере. *Успехи современной биологии*. 1944. № 18. Вып. 2. С. 113-120.

15. Вибрані праці академіка В.І. Вернадського. Т. 1: Володимир Іванович Вернадський і Україна. Кн. 2: Вибрані праці / НАН України, Коміс. з наук. спадщини акад. В.І. Вернадського, Нац. б-ка України ім. В.І. Вернадського, Ін-т історії України; [уклад.: О.С. Онищенко, В.М. Даниленко, Л.А. Дубровіна та ін.; редкол.: А.Г. Загородній та ін.]. Київ, 2011. 584 с.
16. Soziale und demografische Daten weltweit. DSW-Datenreport 2020. November 2020. URL: https://www.dsw.org/wp-content/uploads/2020/10/DSW-Datenreport_2020_web-150.pdf.
17. Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. REPORT. The World Bank Group. 2018. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>.
18. Climate risk and response: Physical hazards and socioeconomic impacts. McKinsey Global Institute. REPORT. January 16, 2020. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-risk-and-response-physical-hazards-and-socioeconomic-impacts>.
19. World Economic Forum. The Global Risks. Report 2021. 16th Edition. Insight Report. In partnership with Marsh McLennan, SK Group and Zurich Insurance Group. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf.
20. Державна служба статистики України. Статистичні дані за відповідні роки. 2021. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
21. Економічна енциклопедія: у 3 т. / за ред. Мочерного С.В. Т. 1. Київ: Академія, 2000. 863 с.
22. Декларація та програма дій форуму тисячоліття «Ми, народи: зміцнення Організації Об'єднаних Націй в двадцять першому столітті». 26 травня 2000. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_972#Text.
23. Инициатива ЮНИДО в области «зеленой» промышленности по устойчивому промышленному развитию. ЮНИДО. Вена, октябрь 2011 г. URL: <http://recpr.kpi.ua/document/materials/14.pdf>.
24. Ворфоломеев А.В. Основы ресурсоеффективности підприємств. Київ, 2018. 52 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22903>.
25. Towards a circular economy: COM(2014) 398 final. Brussels: EUROPEAN COMMISSION, 2014. 14 p.
26. Accenture. Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth / Accenture. 2014. URL: https://www.accenture.com/t20150523t053139_w_us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular

advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf.

27. Leaders Summit on Climate Summary of Proceedings. The White House. April 23, 2021. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/23/leaders-summit-on-climate-summary-of-proceedings>.
28. Global Compact Network Ukraine. Саміт сталого розвитку. 22 квітня 2021. URL: <https://globalcompact.org.ua/announcement/donja-zemli-vidbudetsja-samit-stalogo-rozvitku>.

References

1. Bell, D. (2004). The coming post-industrial society. Experience of social forecasting, (2nd ed.). Moscow: Academia [in Russian].
2. Haeckel, E.G. (1907). World mysteries. Public etudes on monistic philosophy. With an afterword The Creed of Pure Reason. Moscow [in Russian].
3. Hryniv, L.S. (2001). Ecologically balanced economy: problems of theory: monograph. LNU named after I. Franko. Lviv [in Ukrainian].
4. Daily, G. (2002). Out of growth. Economic theory of sustainable development. Kyiv: Intelsphere [in Ukrainian].
5. Danilov-Danylyan, V.I., Losev, K.S. (2000). Environmental Challenge and Sustainable Development: A Study Guide. Moscow: Progress-Tradition [in Russian].
6. Zlupko, S. (2004). Ecohomology - a new scientific direction of modernity (causes and conditions of formation). *Rehionalna ekonomika - Regional economy*, 3, 33-41 [in Ukrainian].
7. Meadows, D.H., Meadows, D.L., Rendens, J., Behrens, V.V. (1991). Growth limits. Report on the project of the Club of Rome Problems of Humanity. Moscow [in Russian].
8. Vernadsky, V.I. (1989). Biosphere and noosphere. Moscow: Science [in Russian].
9. Economic Encyclopedia: in three volumes. (2000). Vol. 1. Kyiv [in Ukrainian].
10. Kreymer, M.A. (2013). Ernst Haeckel and ecology. *Vestnik SGUGiT - Bulletin of SGUGiT*, 4 (24), 126-142 [in Russian].
11. Bachinsky, G.A. (1991). Sociology: theoretical and applied aspects. Kyiv: Naukova dumka [in Ukrainian].
12. Kindzerskyi, Yu.V. (Ed.), Yakubovskyi, M.M., Halytsia, I.O. etc. (2009). Potential of national industry: goals and mechanisms of effective development: a collective monograph / National Academy of

- Sciences of Ukraine. State Institution Institute for Economics and Forecasting, NAS of Ukraine. Kyiv [in Ukrainian].
13. The state of the sphere of household waste management in Ukraine in 2020. (25.04.2020). Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine. Retrieved from <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik> [in Ukrainian].
14. Vernadsky, V.I. (1944). A few words about the noosphere. *Uspekhi sovremennoy biologii - Advances in modern biology*, 18, 2, 113-120 [in Russian].
15. Selected works of Academician V.I. Vernadsky. (2011). Vol. 1: Volodymyr Ivanovych Vernadsky and Ukraine. Book 2: Selected works / NAS of Ukraine, Commission. of Science. heritage of acad. V.I. Vernadsky, Nat. b-ka of Ukraine named after V.I. Vernadsky, Institute of History of Ukraine; ed.: O.C. Onishchenko, V.M. Danylenko, Л.А. Dubrovina and others; editor: A.G. Zago-rodniy and others. Kyiv [in Ukrainian].
16. Soziale und demografische Daten weltweit. (November 2020). DSW-Datenreport. Retrieved from https://www.dsw.org/wp-content/uploads/2020/10/DSW-Datenreport_2020_web-150.pdf.
17. Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. (2018). REPORT. The World Bank Group. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>.
18. Climate risk and response: Physical hazards and socioeconomic impacts. McKinsey Global Institute. (January 16, 2020). REPORT. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-risk-and-response-physical-hazards-and-socioeconomic-impacts>.
19. World Economic Forum. (2021). The Global Risks. Report. 16th Edition. Insight Report. In partnership with Marsh McLennan, SK Group and Zurich Insurance Group. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf.
20. State Statistics Service of Ukraine. (2021). Statistics for the relevant years. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
21. Economic Encyclopedia: in 3 volumes. (2000) / Mocherny S.V. (ed.). Vol. 1. Kyiv: Academy [in Ukrainian].
22. Declaration and Program of Action of the Millennium Forum We, the Peoples: Strengthening the United Nations in the Twenty-First Century. (May 26, 2000). Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_972#Text [in Ukrainian].

23. UNIDO Green Industry Initiative for Sustainable Industrial Development. (October 2011). UNIDO. Vienna. Retrieved from <http://recpc.kpi.ua/document/materials/14.pdf> [in Ukrainian].
24. Vorfolomeiev, A.V. (2018). Fundamentals of resource efficiency of enterprises. Kyiv. Retrieved from <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22903> [in Ukrainian].
25. Towards a circular economy: COM(2014) 398 final. (2014). Brussels: EUROPEAN COMMISSION.
26. Accenture. (2014). Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth. Retrieved from https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__us-en/acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf.
27. Leaders Summit on Climate Summary of Proceedings. (April 23, 2021). The White House. Retrieved from <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/23/leaders-summit-on-climate-summary-of-proceedings>.
28. Global Compact Network Ukraine. (April 22, 2021). Sustainable Development Summit. Retrieved from <https://globalcompact.org.ua/announcement/do-dnja-zemli-vidbudetsja-samit-stalogo-rozvitku>.

Стаття надійшла до редакції 26 травня 2021 р.