

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЛАТФОРМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

©2021 ШКУРЕНКО О. В.

УДК 330.37
JEL: Q01; Q53; Q56; Q57

Шкуренко О. В. Циркулярна економіка як передумова формування інноваційних платформ сталого розвитку суб'єктів підприємницької діяльності

Мета статті полягає у визначенні, обґрунтуванні та підтвердженні економічної доцільності формування нової моделі циркулярної економіки як інноваційної платформи сталого розвитку. У результаті дослідження було встановлено, що стратегічним пріоритетом сталого розвитку держави є формування якісно нової моделі розвитку національної економіки на основі симбіозу циклічної й екологічної економік, що сприяє використанню локальних ресурсів для задоволення потреб економіки та забезпечує формування замкнутих матеріально-ресурсних циклів. Доведено, що циркулярна економіка являє собою новий підхід, що базується на можливості відтворення, повторного використання результатів праці після їх модернізації. Виокремлено принципи економіки замкнутого циклу, а саме: виробництво довговічної та надійної продукції; можливість ремонту; повторне використання; модернізація та оновлення; рециклінг; сумісне використання; віртуалізація продукції. Виокремлено загальні ознаки та відмінності теорії циркулярної економіки. Акцентовано увагу на тому, що при формуванні нової моделі циркулярної економіки необхідно враховувати та пов'язувати розвиток екологічних інновацій і, відповідно, екологічної економіки. Однак подальшого ґрунтовного дослідження потребує визначення впливу екологічної економіки на нову модель циркулярної економіки.

Ключові слова: циркулярна економіка, економіка замкнутого циклу, сталий розвиток, національна економіка, інноваційна платформа, нова модель розвитку.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-4-323-330>

Рис.: 4. **Табл.:** 1. **Бібл.:** 34.

Шкуренко Ольга Володимирівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри бізнес-логістики та транспортних технологій, Державний університет інфраструктури і технологій (вул. Кирилівська, 9, Київ, 04071, Україна)

E-mail: dondyy@ukr.net

UDC 330.37
JEL: Q01; Q53; Q56; Q57

Shkurenko O. V. Circular Economy as a Prerequisite for the Formation of Innovative Platforms in the Sustainable Development of Entrepreneurs

The article is aimed at defining, substantiating and justifying the economic feasibility of forming a new circular economy model as an innovative platform for sustainable development. As a result of the research, it is determined that the strategic priority of sustainable development of the State is the formation of a qualitatively new model of development of the national economy on the basis of a symbiosis of the circular and environmental economies, facilitating the use of local resources to meet the needs of the economy and ensuring the formation of the closed material and resource cycles. It is proved that the circular economy is a new approach based on the possibility of reproduction, reuse of labor results after their modernization. The principles of closed-loop economy are distinguished as follows: production of durable and reliable products; possibility of repair; reuse; modernization and upgrades; recycling; compatible use; virtualization of production. The general features and differences of the theory of circular economy are singled out. It is emphasized that when forming a new model of circular economy, it is necessary to take into account and link the development of environmental innovations and, accordingly, the ecological economy. However, determining the impact of the environmental economy on the new model of circular economy requires further thorough research.

Keywords: circular economy, closed-loop economy, sustainable development, national economy, innovation platform, new development model.

Fig.: 4. **Tbl.:** 1. **Bibl.:** 34.

Shkurenko Olga V. – PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Business Logistics and Transport Technologies, State University of Infrastructure and Technology (9 Kyrylivska Str., Kyiv, 04071, Ukraine)

E-mail: dondyy@ukr.net

Стратегічним пріоритетом сталого розвитку держави є формування якісно нової моделі розвитку національної економіки на основі симбіозу циклічної й екологічної економік, що сприяє використанню локальних ресурсів для задоволення потреб економіки та забезпечує формування замкнутих матеріально-ресурсних циклів. Циклічність є однією із форм динаміки розвитку соціально-економічної системи різних рівнів управління.

Особливого значення набувають дефініції «циклічна економіка», «циклова економіка», «циркулярна економіка», «економіка замкнутого циклу», «екологічна економіка», взаємозв'язок яких є визна-

чальним чинником забезпечення сталого розвитку національної економіки. Тому, в умовах динамічного зовнішнього середовища, посилення ознак виснаження ресурсів і нестійкого розвитку національної економіки, з'являється потреба у формуванні нової економічної моделі «циркулярної» економіки.

Науковій проблематиці, пов'язаній з методологічними та прикладними аспектами циклічності розвитку складних соціально-економічних систем, присвячена велика кількість наукових публікацій. Серед основоположників слід акцентувати увагу на дослідженнях К. Жугляра [1], С. Кузнеця [2], М. Кондратьєва [3], Й. Шумпетера [4], У. Мітчела [5], М. Туган-Барановського [6], Л. Мендельсона [7] та інших.

Дослідження щодо формування циркулярної економіки проводили як вітчизняні, так і закордонні науковці, а саме: О. Алімов [8], В. Андерсон [8], Н. Андреева [8], В. Геєць [9], А. Чухно [10], Х. Нгуєн [11], М. Зіс [11], М. Статті [11].

Наукову проблему щодо модернізації стало-го розвитку промислових підприємств під впливом кризових явищ, а також формування моделі циркулярної економіки в промисловості ґрунтовно вивчали Н. Гахович [12], В. Прохорова [13], В. Проценко [13], Л. Шинкарук [12].

Аналіз результатів досліджень, присвячених питанням циклічної економіки, дозволив визначити відсутність єдиного підходу до формування взаємодії циклічної та екологічної економік, що зумовило актуальність і практичну значущість обраного напрямку дослідження.

Метою статті є визначення, обґрунтування та підтвердження економічної доцільності формування нової моделі циркулярної економіки як інноваційної платформи сталого розвитку.

Циклічна економіка, економіка замкненого циклу, економіка без відходів є регенеративною виробничою системою, являє собою новий підхід, що базується на можливості відтворення, повторного використання компонентів результату праці після їх модернізації [14].

На думку засновниці Фонду Еллен Макартур (Ellen MacArthur), циркулярна економіка базується на принципах проектування відходів і забруднень, утримання продуктів і матеріалів у використанні, а також відновлення природних систем [15]. Саме цей Фонд трансформував принципи циркулярної економіки в структуру, в якій розглядаються як біологічні, так і технічні матеріали.

Циклічна економіка (*circular economy, closed-loop economy*) є альтернативою класичної лінійної економіки, що заснована на принципі «виробництво – використання – утилізація». У лінійній економіці більша частина добутих природних ресурсів перетворюється у відходи. У циклічній економіці ланцюжок «видобуток ресурсів – виробництво – споживання – утилізація» замкнена в безперервний цикл, в якому відходи служать поновлюваним ресурсом для виробництва. Багаторазове використання тієї ж сировини знижує шкоду навколишньому середовищу та скорочує утворення відходів до 80% [16].

Фундамент концепції циклічної економіки сформулював американський економіст і соціолог Кеннет Боулдинг у 1966 р. в есе «Економіка майбутнього космічного корабля «Земля». Науковець називав свою теорію «відкритою економікою», а термін «циклічна» з'явився вже пізніше, в роботах західних економістів 1970–80-х років. За останні десятиліття інтерес до економіки замкненого циклу помітно виріс на тлі нафтових криз, вичерпання легкодоступних

природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища. Сьогодні підходи циклічної економіки активно використовують як бізнес по всьому світу, так і уряди, найбільш системно – європейські, завдяки чому планується, що у 2030 р. сукупний щорічний дохід їх країн підвищиться на €1,8 трлн. Від впровадження підходів економіки замкненого циклу залежить досягнення багатьох Цілей сталого розвитку, прийнятих ООН у 2015 р., особливо – «Відповідальне споживання і виробництво», «Недорога і чиста енергія», «Стийкі міста і населені пункти», «Боротьба зі зміною клімату», «Збереження морських екосистем і екосистем суші» [16]. Перехід до економіки замкненого циклу потребує дотримання основних принципів, що наведено на *рис. 1*.

Циркулярна економіка розглядається як економічна модель, в якій як результати, так і власне процеси ресурсозабезпечення та виробництва плануються й організуються таким чином, щоб максимізувати добробут людей і ефективність функціонування екосистем [17].

Перехід на циркулярну економіку потребує від виробників перегляду всього виробничого циклу, а від споживачів – широкого інформування. Своєю чергою, це підвищує результативність діяльності компаній за рахунок використання концепції управління *lean production*, економії ресурсів та виробництва екологічно чистих продуктів.

Останнім часом виникає гостра потреба у вирішенні кола екологічних проблем, і саме однією із передумов реалізації концепції сталого розвитку економіки на різних рівнях є використання принципів циклічної економіки. У цих умовах важливо сформулювати завдання, що стоять перед науковою спільнотою, для своєчасного та системного їх вирішення. Як суспільна наука, економіка природокористування повинна не просто спиратися «на результати теорії та практики пізнання законів природи та суспільства» [18], а й формувати вектор розвитку суспільних відносин з урахуванням нерозривної єдності людини та природи.

Кожен виробник, приймаючи рішення щодо виробництва продукту, заздалегідь продумує можливі шляхи його циркуляції в економічній системі. Якщо розглядати початковий етап життєвого циклу продукту, слід акцентувати увагу на тому, що, приступаючи до проектування, треба відповісти на питання про те, як буде утилізовано продукт і його упаковка. Це повинно позбавити людство від відходів, для яких не існує технології повторного використання та переробки.

У наукових дослідженнях вченими виокремлено загальні ознаки та відмінності теорії циркулярної економіки, що візуалізовано на *рис. 2*.

Відповідно до *рис. 2* слід зауважити, що при формуванні нової моделі циркулярної економіки необхідно враховувати та пов'язувати розвиток еколо-

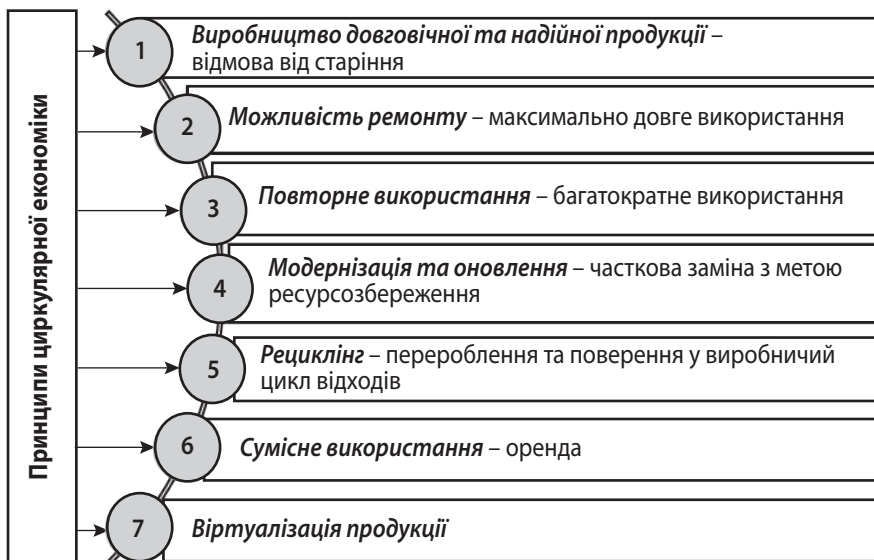


Рис. 1. Принципи циркулярної економіки

Джерело: складено на основі [1–33].

гічних інновацій і, відповідно, екологічної економіки. Однак подальшого ґрунтовного дослідження потребує визначення впливу екологічної економіки на нову модель циркулярної економіки.

Згідно з дослідженнями Ellen MacArthur Trust [15], у глобальних масштабах перехід до економіки замкненого циклу дозволить: по-перше, скоротити споживання енергії та ресурсів до 25%; по-друге, відбудеться заміна первинних ресурсів вторинними на 50%; по-третє, збільшиться термін використання товарів.

Симбіоз екологічної та циркулярної економік і сталого розвитку потребує розроблення механізму взаємодії суб'єктів циркулярної економіки та інструментів, що забезпечують цю взаємодію. Формування нової моделі циркулярної економіки передбачає виклики у вигляді економічного, екологіч-

ного та соціального ефектів, що наведено в *табл. 1*.

Модель циркулярної економіки візуально наведено на *рис. 3*.

Аналіз та узагальнення наукових доробок з проблеми циркулярної економіки дозволяє зробити висновок, що концепція циркулярної економіки передбачає виокремлення трьох рівнів: мікро-, мезо- та макrorівні циркулярної економіки. Реалізація принципів циркулярної економіки на макrorівні передбачає розроблення циркулярних стратегій, підвищення ролі державного регулювання та розроблення технологій замкнення економічного циклу, управління ресурсами та відходами [30; 31]. Глибина та характер циклу залежать від макrorівневої циклічної динаміки через вплив на структурні зміни, викликаючи перерозподіл ресурсів і створюючи умови для таких змін.

Таблиця 1

Виклики циркулярної економіки

Ефект	Прояв
Економічний	<ul style="list-style-type: none"> – Скорочення витрат на сировину та матеріали; – більш раціональне використання продукції; – скорочення податків, платежів і штрафів за забруднення навколишнього середовища; – зростання репутаційного капіталу; – зниження ресурсоемності виробництва; – зниження витрат на утилізацію; – отримання додаткового прибутку від реалізації відходів і/або побічних продуктів
Екологічний	<ul style="list-style-type: none"> – Використання відновлювальної сировини та матеріалів; – скорочення використання природної сировини та матеріалів; – зниження викидів, що забруднюють атмосферу, воду та ґрунт; – збереження природних екосистем
Соціальний	<ul style="list-style-type: none"> – Створення нових робочих місць у сфері перероблення відходів та логістики рециклінгу; – зниження соціальної напруги внаслідок розвитку нових моделей споживання

Джерело: складено на основі [27; 28].

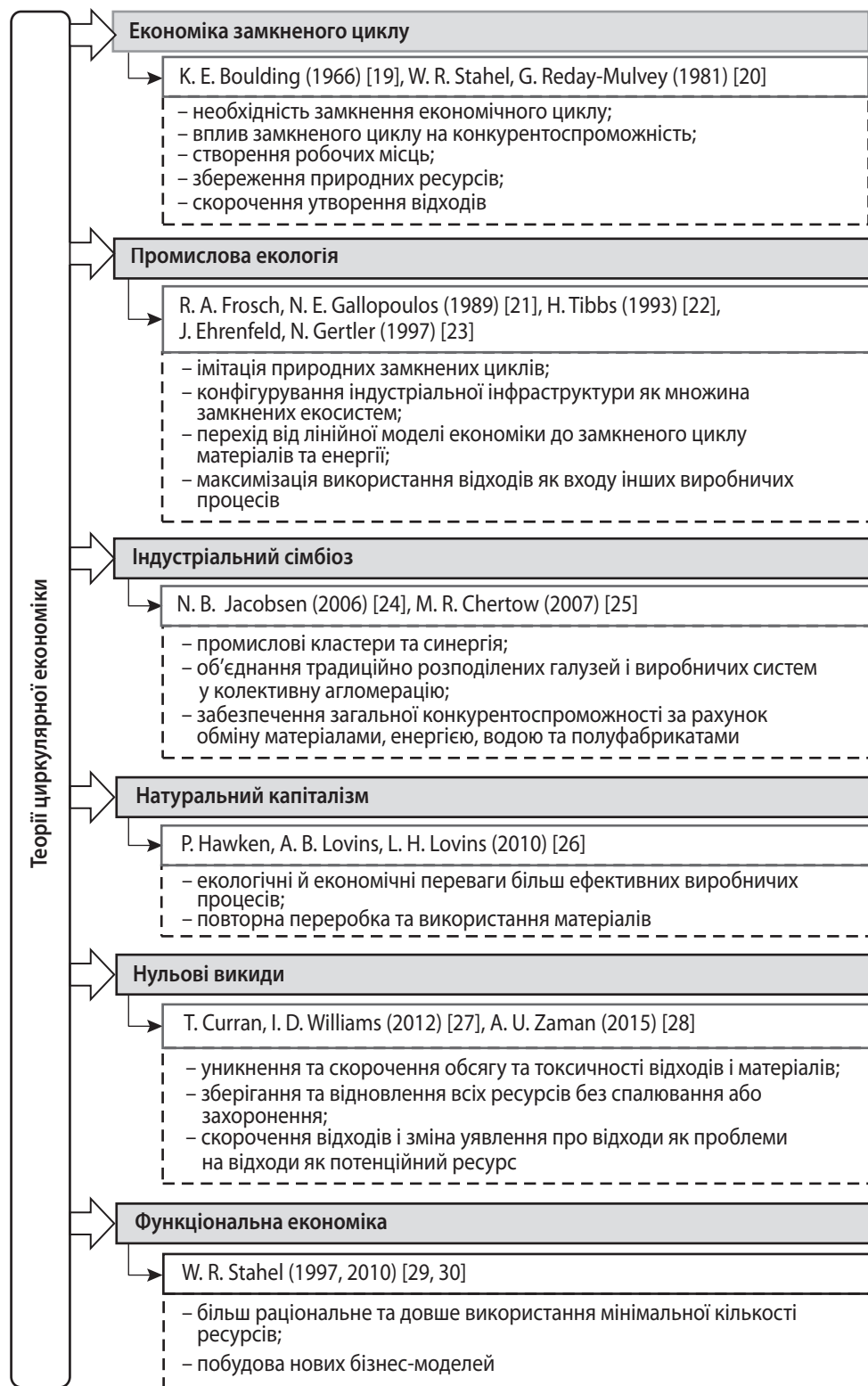


Рис. 2. Теорії циркулярної економіки

Джерело: складено на основі [19–30].

Своєю чергою, відповідно до стану соціально-економічної системи макrorівня, яка знаходиться у фазі життєвого циклу «криза», синергетичний підхід полягає у використанні таких принципів (положень).

Дестабілізуючі фактори зовнішнього середовища впливають на соціально-економічну систему, не

викликаючи значних змін умов господарювання до тих пір, поки соціально-економічна система не досягне критичної точки (точка біфуркації – точка структурної трансформації), після чого виникає кілька напрямків (можливостей) подальшої еволюції (трансформації).



Рис. 3. Модель циркулярної економіки

Джерело: авторська розробка.

1. Напрямки еволюції соціально-економічної системи до точки біфуркації залежать від випадкових факторів, які діють на нього в той момент, коли соціально-економічна система продовжує розвиватися по детерміністичних законах.
2. Якщо процес еволюції в точці біфуркації піде в напрямку «кризи», то в цій фазі життєвого циклу соціально-економічна система вже буде неспроможна самостійно перейти у фазу життєвого циклу «зростання» за рахунок ресурсів внутрішнього потенціалу, без надходження ресурсів ззовні та реорганізації.
4. Перехід соціально-економічної системи із фази «криза» в фазу життєвого циклу «зростання», після одержання ресурсу ззовні та реорганізації можливий тільки стрибком, а вхід у фазу «криза» відбувався еволюційно.

З урахуванням викладеного вище модель синергетичного підходу до опису моделі розвитку соціаль-

но-економічної системи (СЕС), що знаходиться у фазі життєвого циклу «криза», можна зобразити таким чином (рис. 4).

Коротко прокоментуємо логіку структурної трансформації моделі розвитку СЕС з позицій теорії синергії.

Соціально-економічні системи та їхні компоненти зазнають впливу флуктуацій (змін, зрушень). У відкритих системах під впливом зовнішнього середовища внутрішні флуктуації нарощуються до такої межі, коли система не в змозі загасити їх (реформа). Залежно від сили флуктуації можуть мати для системи різні наслідки.

Якщо флуктуації незначні (особливо це стосується флуктуацій керівної підсистеми), система відреагує на них виникненням сильних тенденцій повернення до попереднього (вихідного) стану, структури чи поведінки, що розкриває причину невдачі багатьох реформ. Якщо флуктуації надзвичайно сильні, систе-

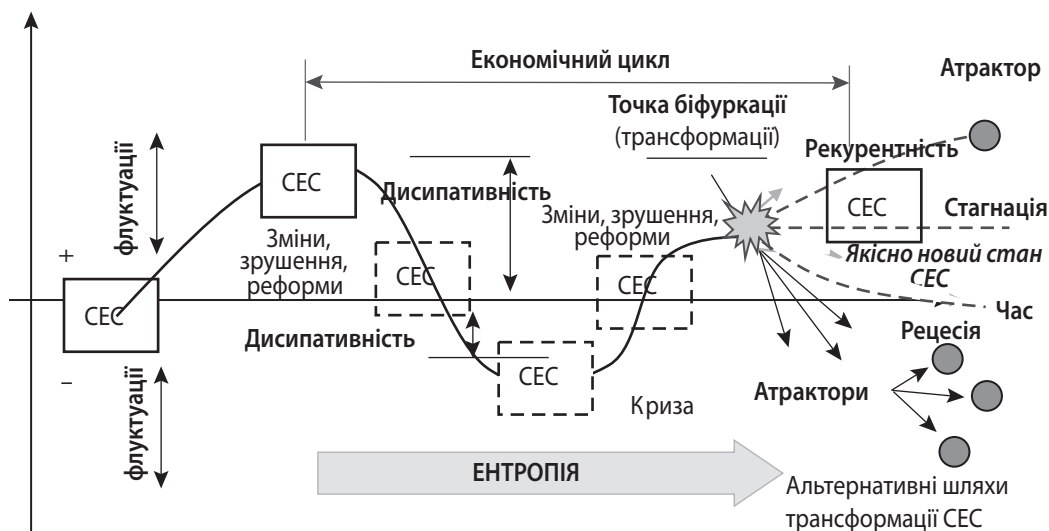


Рис. 4. Логіка трансформації моделі розвитку СЕС з позицій теорії синергії

Джерело: адаптовано автором.

ма може зруйнуватися. Зрештою, можливий третій варіант, що полягає у виникненні нової дисипативної структури (нового типу динамічного стану системи, за допомогою якого вона пристосовується до змін зовнішнього середовища), зміни стану та/або складу системи (трансформація).

Будь-яка із зазначених можливостей може реалізовуватися в так званій точці біфуркації, в якій система зазнає нестійкості. Точка біфуркації – це переламний, критичний момент у розвитку соціально-економічної системи, коли система здійснює вибір шляху розвитку, траєкторії свого руху. Інакше кажучи, це точка розгалуження варіантів розвитку, точка, в якій відбувається катастрофа – якісні, стрибкоподібні, раптові («гладкі») зміни, стрибки в розвитку. Таким чином, у процесі руху від однієї точки біфуркації до іншої відбувається розвиток соціально-економічної системи.

Множинності, що характеризують значення параметрів соціально-економічної системи на альтернативних траєкторіях трансформації моделі розвитку соціально-економічної системи, називають атрactorами. У точці біфуркації відбувається катастрофа – перехід соціально-економічної системи від сфери тяжіння одного атрactorа до іншого. Систему притягує один із атрactorів, і вона в точці біфуркації може стати хаотичною та зруйнуватися, перейти до стану рівноваги чи обрати шлях формування нового впорядкування.

У феноменологічному плані трансформація моделі розвитку соціально-економічної системи пов'язана зі специфічними змінами, що виявляються в диференціації (появі нових функцій), кількісному зростанні (збільшенні розміру), морфогенезі (появі нових властивостей, зникненні старих, перетворенні їх, встановленні нових зв'язків, переструктуризації об'єкта). Це дало підстави розглядати ідею ідентифікації структурної трансформації моделі розвитку національної економіки як тріади «криза – зміни (зрушення, реформа) – трансформація» – еволюційної концепції, яка пояснює причину виживання як природного процесу відбору, коли окремі системи використовують синергію зовнішнього впливу та посилюють свої якості, а інші не в змозі отримати енергію ззовні та вимирають [1–8].

Отже, процес трансформації моделі розвитку СЕС – це сукупність трьох підпроцесів: хаосу, впорядкування та стабілізації. Усі складові цього процесу відіграють особливу роль, а отже, важливі для забезпечення розвитку.

Екологічна економіка, біоекономіка, екологія або екоекономіка є одночасно і міждисциплінарною областю академічних досліджень, взаємозалежності та спільної еволюції зворотної еволюції економіки та природних екосистем як у міжчасовому, так і в просторовому відношенні. Розглядаючи економі-

ку як підсистему більш великої екосистеми Землі та роблячи акцент на збереженні природного капіталу, область екологічної економіки відрізняється від економіки навколишнього середовища [29]. Екологічна економіка повинна мати зосередженість на природі, справедливості та часі.

Таким чином, циклічна економіка є якісно новим середовищем, це умова, завдяки виконанню якої забезпечується успіх і у виробників, і у споживачів, а результатом є сталий розвиток. Саме поєднання циркулярної економіки з екологічною має успішні позитивні результати. Це є можливим завдяки тому, що гравці на ринку зацікавлені у використанні стійких продуктів; планування процесів орієнтовано на розумному використанні сировини та енергії; ритейли інформують клієнтів щодо обслуговування, ремонту продуктів, впливу на зовнішнє середовище та правильної утилізації по закінченню життєвого циклу.

Симбіоз циклічної та екологічної економік представляє собою модель нової стійкої економіки, що орієнтується на такі ключові складові – інновації, безпека, ефективність, що дозволить переосмислити правила гри на ринку.

ВИСНОВКИ

Циркулярна економіка як інноваційна платформа сталого розвитку орієнтована на зменшення кількості використовуваних ресурсів, упровадження повторного використання або замкнутого циклу виробництва, модернізацію та оновлення, рециклінг, візуалізацію продукції для забезпечення тривалого життєвого циклу.

Формування нової моделі «циркулярної» економіки дозволить розвинути та реалізувати інноваційний потенціал економічних агентів та перейти до нового типу економічного розвитку. Це дозволить забезпечити формування динамічної структури, здатної вести неперервну в часі та економічно успішну щодо досягнення поставлених стратегічних цілей діяльність в умовах постійного впливу факторів зовнішнього середовища, зберігаючи при цьому ознаки цілісності та рівноваги соціально-економічної системи. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Juglar C. Des crises commerciales et de leur retour periodique en France, en Angleterre, et aux États-Unis. Paris : Guillaumin, 1862. 276 p.
2. Kuznets S. Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuations. Boston : Houghton Mifflin, 1930. 536 p.
3. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: Избранные труды. М. : Экономика, 2002. 767 с.
4. Schumpeter J. A. Business Cycles. New York : McGraw-Hill, 1939. 441 p.
5. Митчелл У. К. Экономические циклы: проблема и ее постановка / пер. с англ. Е. Д. Кондратьевой,

- О. Е. Пряхиной, В. Э. Шпринка. М. ; Л. : Гос. изд-во, 1930. 503 с.
6. Туган-Барановский М. И. Периодические промышленные кризисы: История английских кризисов. Общая теория кризисов: Избранное / отв. ред. Л. И. Абалкин. М. : Наука, 1997. 573 с.
 7. Мендельсон Л. А. Теория и история экономических кризисов и циклов. М. : Мысль, 1964. 527 с.
 8. Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства: теорія, методологія, практика: монографія / В. М. Андерсон, Н. М. Андреева, О. М. Алімов та ін. ; за ред. Є. В. Хлобистова. Сімферополь : ИТ «АРИАЛ», 2011. Т. 1. 589 с.
 9. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України : монографія / за ред. В. Гейця, В. Семиноженка, Б. Кваснюка. Київ : Фенікс, 2007. 563 с.
 10. Чухно А. А. Модернізація економіки та економічна теорія. *Економіка України*. 2012. № 10. С. 24–33.
 11. Nguyen H., Stuchtey M., Zils M. Remaking the industrial economy // McKinsey Quarterly, February 2014. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/remaking-the-industrial-economy>
 12. Гахович Н. Г. Екологізація промислового виробництва як необхідна умова подолання диспропорційності. Світогосподарська диспропорційність: особливості, тенденції, вплив на економіку України : наукова доповідь / за ред. чл.-кор. НАН України Л. В. Шинкарук. Київ, 2012. С. 94–98.
 13. Прохорова В. В., Проценко В. М. Імперативи сталого розвитку промислових підприємств залізничного транспорту як основа інтенсифікації управління їх економічною поведінкою в умовах неіндустріальної модернізації. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія «Економічні науки»*. 2020. № 2. С. 94–102. DOI: 10.30857/2413-0117.2020.2.8
 14. Парамонова Н. Циклическая экономика на пороге России. *Экология и право*. 2016. № 62. URL: <http://bellona.ru/2016/07/12/circular-economy/>
 15. What is the Circular Economy // Ellen MacArthur Trust. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/>
 16. Циклическое развитие экономики. URL: <https://plus-one.ru/устойчивое-развитие/ciklicheskaya-ekonomika>
 17. Murray A., Skene K., Haynes K. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*. 2017. Vol. 140. No. 3. P. 369–380. DOI: 10.1007/s10551-015-2693-2.
 18. Чалганова А. А. Задачи экономики природопользования с позиций циклической экономики // Наука на рубеже тысячелетий : сборник материалов 11-й Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 79–81. URL: <https://moofrnk.com/assets/files/konferencii/04-07-2018/Sbornik.pdf#page=79>
 19. Boulding K. E. The economics of the coming spaceship Earth / In: H. Jarrett (Ed.). *Environmental Quality in a Growing Economy: Essays from the Sixth RFF Forum*. Routledge, 1966. P. 3–5.
 20. Stahel W. R., Reday-Mulvey G. Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy. New York : Vantage Press, 1981.
 21. Frosch R. A., Gallopoulos N. E. Strategies for Manufacturing. *Scientific American*. 1989. Vol. 261. No. 3. P. 144–152. URL: http://www.teaching.industrialecology.uni-freiburg.de/Content/IEooc_Background1_Reading3_Strategies_For_Manufacturing_Sci_American_1989.pdf
 22. Tibbs H. *Industrial Ecology: An Environmental Agenda for Industry*. Emeryville, CA. Global Business Network, 1993.
 23. Ehrenfeld J., Gertler N. Industrial Ecology in Practice: The Evolution of Interdependence at Kalundborg. *Journal of Industrial Ecology*. 1997. Vol. 1. Issue 1. P. 67–79. DOI: <https://doi.org/10.1162/jiec.1997.1.1.67>
 24. Jacobsen N. B. Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: A Quantitative Assessment of Economic and Environmental Aspects. *Journal of Industrial Ecology*. 2006. Vol. 10. Issue 1–2. P. 239–255. DOI: <https://doi.org/10.1162/108819806775545411>
 25. Chertow M. R. «Uncovering» Industrial Symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*. 2007. Vol. 11. Issue 1. P. 11–30. DOI: <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>
 26. Hawken P., Lovins A. B., Lovins L. H. *Natural Capitalism: the Next Industrial Revolution*. 2nd ed. Earthscan, 2010. 448 p.
 27. Curran T., Williams I. D. A zero waste vision for industrial networks in Europe. *Journal of Hazardous Materials*. 2012. Vol. 207–208. P. 3–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.07.122>
 28. Zaman A. U. A comprehensive review of the development of zero waste management: lessons learned and guidelines. *Journal of Cleaner Production*. 2015. No. 91. P. 12–25.
 29. Stahel W. R. The Functional Economy: Cultural and Organizational Change / In: D. J. Richards (Ed.). *The Industrial Green Game: Implications for Environmental Design and Management*. Washington DC, 1997. P. 91–100.
 30. Stahel W. R. *The Performance Economy*. 2nd ed. Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2010.
 31. Korhonen J., Honkasalo A., Seppälä J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*. 2018. Vol. 143. P. 37–46. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2017.06.041
 32. Циркулярна економіка // Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Циркулярна_економіка
 33. Jesus A., Antunes P., Santos R., Mendonca S. Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review. *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 172. P. 2999–3018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111>
 34. Ратнер С. В. Циркулярная экономика теоретически основы и практические приложения в области региональной экономики и управления. *Инновации*. 2018. № 9. С. 29–37.

REFERENCES

Anderson, V. M. et al. *Stalyi rozvytok ta ekolohichna bezpeka suspilstva: teoriia, metodolohiia, praktyka* [Sustainable Development and Ecological Security of Society: Theory, Methodology, Practice], vol. 1. Simferopol: IT «ARIAL», 2011.

- Boulding, K. E. "The economics of the coming spaceship Earth". In *Environmental Quality in a Growing Economy: Essays from the Sixth RFF Forum*, 3-5. Routledge, 1966.
- Chalганова, А. А. "Zadachi ekonomiki prirodopolzovaniya s pozitsiy tsiklicheskoy ekonomiki" [Tasks of Nature Management Economics from the Perspective of a Cyclical Economy]. *Nauka na rubezhe tysyacheletiy*. 2018. <https://moofrnk.com/assets/files/konferencii/04-07-2018/Sbornik.pdf#page=79>
- Chertow, M. R. "«Uncovering» Industrial Symbiosis". *Journal of Industrial Ecology*, vol. 11, no. 1 (2007): 11-30. DOI: <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>
- Chukhno, A. A. "Modernizatsiia ekonomiky ta ekonomichna teoriia" [Modernization of the Economy and Economic Theory]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 10 (2012): 24-33.
- Curran, T., and Williams, I. D. "A zero waste vision for industrial networks in Europe". *Journal of Hazardous Materials*, vol. 207-208 (2012): 3-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.07.122>
- Ehrenfeld, J., and Gertler, N. "Industrial Ecology in Practice: The Evolution of Interdependence at Kalundborg". *Journal of Industrial Ecology*, vol. 1, no. 1 (1997): 67-79. DOI: <https://doi.org/10.1162/jiec.1997.1.1.67>
- Frosch, R. A., and Gallopoulos, N. E. "Strategies for Manufacturing". *Scientific American*, vol. 261. No. 3 (1989): 144-152. http://www.teaching.industrialecology.uni-freiburg.de/Content/Eooc_Background1_Reading3_Strategies_For_Manufacturing_Sci_American_1989.pdf
- Hakhovych, N. H. *Ekolohizatsiia promyslovoho vyrobnytstva yak neobkhdna umova podolannia dysproporsiinosti. Svitohospodarska dysproporsiinist: osoblyvosti, tendentsii, vplyv na ekonomiku Ukrainy* [Greening of Industrial Production as a Necessary Condition for Overcoming Disproportion. World Economic Disproportion: Features, Tendencies, Influence on the Economy of Ukraine]. Kyiv, 2012.
- Hawken, P., Lovins, A. B., and Lovins, L. H. *Natural Capitalism: the Next Industrial Revolution*. Earthscan, 2010.
- Jacobsen, N. B. "Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: A Quantitative Assessment of Economic and Environmental Aspects". *Journal of Industrial Ecology*, vol. 10, no. 1-2 (2006): 239-255. DOI: <https://doi.org/10.1162/108819806775545411>
- Jesus, A. et al. "Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review". *Journal of Cleaner Production*, vol. 172 (2018): 2999-3018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111>
- Juglar, C. *Des crises commerciales et de leur retour periodique en France, en Angleterre, et aux Etats-Unis*. Paris: Guillaumin, 1862.
- Kondratev, N. D. *Bolshye tsikly konyunktury i teoriya predvideniya: Izbrannyye trudy* [Big Cycles of Conjunction and the Theory of Foresight: Selected Works]. Moscow: Ekonomika, 2002.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., and Seppala, J. "Circular Economy: The Concept and its Limitations". *Ecological Economics*, vol. 143 (2018): 37-46. DOI: [10.1016/j.ecolecon.2017.06.041](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041)
- Kuznets, S. *Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuations*. Boston: Houghton Mifflin, 1930.
- Mendelson, L. A. *Teoriya i istoriya ekonomicheskikh krizisov i tsiklov* [Theory and History of Economic Crises and Cycles]. Moscow: Mysl, 1964.
- Mitchell, U. K. *Ekonomicheskkiye tsikly: problema i yee postanovka* [Business Cycles. The Problem and its Setting]. Moscow ; Leningrad: Gos. izd-vo, 1930.
- Murray, A., Skene, K., and Haynes, K. "The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context". *Journal of Business Ethics*, vol. 140, no. 3 (2017): 369-380. DOI: [10.1007/s10551-015-2693-2](https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2)
- Nguyen, H., Stuchtey, M., and Zils, M. "Remaking the industrial economy". *McKinsey Quarterly*, February 2014. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/remaking-the-industrial-economy>
- Paramonova, N. "Tsiklicheskaya ekonomika na poroge Rossii" [A Cyclical Economy on Russia's Doorstep]. *Ekologiya i pravo*, no. 62 (2016). <http://bellona.ru/2016/07/12/circular-economy/>
- Prokhorova, V. V., and Protzenko, V. M. "Imperatyvy staloho rozvytku promyslovykh pidpriemstv zaliznychnoho transportu yak osnova intensyfikatsii upravlinnia yikh ekonomichnoiu povedinkoiu v umovakh neoindustrialnoi modernizatsii" [Imperatives for Sustainable Development of Industrial Enterprises of Railway Transport to Enhance their Economic Behavior Management in the Context of Neoindustrial Modernization]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnogo universytetu tekhnologii ta dyzainu. Seriya «Ekonomichni nauky»*, no. 2 (2020): 94-102. DOI: [10.30857/2413-0117.2020.2.8](https://doi.org/10.30857/2413-0117.2020.2.8)
- Ratner, S. V. "Tsirkuliarnaya ekonomika: teoreticheskiye osnovy i prakticheskiye prilozheniya v oblasti regionalnoy ekonomiki i upravleniya" [Circular Economy: Theoretical Foundations and Practical Applications in the Field of Regional Economy and Management]. *Innovatsii*, no. 9 (2018): 29-37.
- Schumpeter, J. A. *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill, 1939.
- Stahel, W. R. "The Functional Economy: Cultural and Organizational Change". In *The Industrial Green Game: Implications for Environmental Design and Management*, 91-100. Washington DC, 1997.
- Stahel, W. R. *The Performance Economy*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2010.
- Stahel, W. R., and Reday-Mulvey, G. *Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy*. New York: Vantage Press, 1981.
- Stratehichni vyklyky XXI stolittia suspilstvu ta ekonomitsi Ukrainy* [Strategic Challenges of the XXI Century to the Society and Economy of Ukraine]. Kyiv: Feniks, 2007.
- "Tsiklicheskoye razvitiye ekonomiki" [Cyclical Development of the Economy]. <https://plus-one.ru/устойчивое-развитие/ciklicheskaya-ekonomika>
- "Tsyrkuliarna ekonomika" [Circular Economy]. Wikipedia. https://uk.wikipedia.org/wiki/Circular_economy
- Tibbs, H. *Industrial Ecology: An Environmental Agenda for Industry*. Emeryville, CA: Global Business Network, 1993.
- Tugan-Baranovskiy, M. I. *Periodicheskiye promyshlennyye krizisy: Istoriya angliyskikh krizisov. Obshchaya teoriya krizisov: Izbrannoye* [Periodic Industrial Crises: A History of English Crises. General Theory of Crises: Selected Works]. Moscow: Nauka, 1997.
- "What is the Circular Economy". Ellen MacArthur Trust. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/>
- Zaman, A. U. "A comprehensive review of the development of zero waste management: lessons learned and guidelines". *Journal of Cleaner Production*, no. 91 (2015): 12-25.