

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2026. № 3.
ISSN 2307-2105*



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.3.6>

УДК 334.7:338.24:351.82:658.14

А. В. Руснак,

д. е. н., професор, виконувач обов'язків завідувача кафедри економіки,

Херсонський навчально-науковий інститут

Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3198-2866>

І. І. Надточій,

д. е. н., професор, заступник директора з навчально-методичної та

наукової роботи,

Херсонський навчально-науковий інститут

Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0693-8000>

**ЦИРКУЛЯРНІ БІЗНЕС-МОДЕЛІ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО
РЕГУЛЮВАННЯ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

A. Rusnak,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Acting Head of the Department of
Economics,*

*Kherson Educational-Scientific Institute of
Admiral Makarov National University of Shipbuilding*

I. Nadtochii,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director for Educational,
Methodological and Scientific Work, Kherson Educational-Scientific Institute of
Admiral Makarov National University of Shipbuilding*

**CIRCULAR BUSINESS MODELS IN THE SYSTEM OF STATE
REGULATION AS A FACTOR IN ENSURING THE ECONOMIC SECURITY
OF AN ENTERPRISE**

Обґрунтовано роль циркулярних бізнес-моделей у системі державного регулювання як чинника забезпечення економічної безпеки підприємства. Проведено аналіз сучасних наукових підходів до дефініцій циркулярної економіки, циркулярних бізнес-моделей та економічної безпеки підприємства, а також нормативно-інституційних інструментів регулювання (командно-адміністративні, ринкові, інформаційні, «зелені» та циркулярні публічні закупівлі, податково-субсидійні механізми). На основі порівняльно-аналітичного підходу запропоновано: концептуальну модель взаємозв'язку «регуляторні інструменти – циркулярні бізнес-моделі – ефекти економічної безпеки»; матрицю зіставлення та індикаторний набір для оцінювання впливу впровадження ЦБМ на ліквідність, ресурсну стійкість, репутаційні ризики та операційну стійкість підприємства.

The article substantiates the role of circular business models in the system of state regulation as a factor in ensuring the economic security of an enterprise. An analysis of modern scientific approaches to the definitions of the circular economy, circular

business models and economic security of an enterprise, as well as regulatory and institutional instruments of regulation (command-administrative, market, information, "green" and circular public procurement, tax and subsidy mechanisms) is carried out. It is substantiated that circular business models (CBM) acquire the status of a tool for increasing the economic security of an enterprise under conditions of increased state regulation, resource constraints and increased regulatory/market risks. Based on the approaches to defining the circular economy as a system that minimizes resource input and losses due to "slowing down, closing and narrowing" of material and energy flows, and interpreting the economic security of an enterprise as the ability to protect activities from negative impacts and quickly adapt without worsening results; a conceptual model "regulatory instruments – CBM – economic security effects" is proposed. It is shown that at the macro level (EU; Ukraine) policies aimed at the transition from waste management to resource management (hierarchy, extended producer responsibility, economic incentives, eco-design, circular procurement), and at the micro level CBM (remanufacturing, repair/life extension, reuse, "product as a service") enhance resource sustainability, operational continuity, compliance and reputation, while creating specific financial and operational uncertainties (especially regarding reverse flows and capital intensity). The results are presented in the form of a matrix of correspondence of regulatory instruments, CBM types and expected effects for economic security, and an indicator set of assessment (6 indicators) is proposed for practical application. To reveal the role of circular business models in the system of state regulation and as a factor in ensuring the economic security of an enterprise, practical recommendations for the state and enterprises have been developed.

Ключові слова: *циркулярна економіка, циркулярні бізнес-моделі, державне регулювання, розширена відповідальність виробника, циркулярні закупівлі, економічна безпека підприємства, ресурсна стійкість, ризики.*

Keywords: *circular economy, circular business models, government regulation, extended producer responsibility, circular procurement, economic security of the enterprise, resource sustainability, risks.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Переорієнтація економічної політики розвинених країн та країн-кандидатів на «замикання» матеріальних потоків, підвищення довговічності продукції й скорочення залежності від первинних ресурсів перетворює циркулярність з добровільної «зеленої практики» на нормативно закріплену логіку ринку. Європейська Комісія прямо пов'язує перехід до циркулярної економіки з підвищенням конкурентоспроможності та зменшенням ресурсної/матеріальної залежності (strategic autonomy, resilience), оскільки подовження строку служби матеріалів та зростання частки вторинної сировини сприяє «decoupling» економічного розвитку від використання природних ресурсів [5, с. 2]. Для підприємств це означає, що економічна безпека дедалі більше залежить не лише від фінансових показників, а й від здатності: відповідати регуляторним вимогам щодо продукції й відходів; мінімізувати ризики дефіциту/цінової волатильності сировини; управляти відповідальністю за життєвий цикл продукту, включаючи зворотні потоки (повернення, ремонт, повторне використання, ремануфактура). На рівні держави Україна формалізувала курс на модернізацію сфери управління відходами через затвердження Національного плану управління відходами до 2033 року, який прямо спрямований на перехід до сучасного управління відходами та підвищення ефективності використання ресурсів як умову переходу до циркулярної економіки й довгострокової конкурентоздатності [9, с. 3].

У такій конфігурації державне регулювання економіки (екологічне, промислове, податкове, закупівельне, інформаційне) стає одночасно: джерелом нових ризиків (комплаєнс-витрати, санкції за невиконання вимог, втрата доступу до ринків/тендерів); джерелом нових інструментів захисту підприємства (стимули до ресурсозбереження, підтримка інновацій, «вирівнювання» правил конкуренції, формування вторинних ринків). Отже, постає практико-орієнтоване наукове завдання: інтегрувати регуляторні інструменти та ЦБМ у контур економічної безпеки підприємства, щоб перейти

від описових тез про «екологічну користь» до вимірюваних ефектів для ліквідності, стійкості та ризик-профілю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Академічна дискусія про циркулярну економіку характеризується різноманітністю дефініцій, що ускладнює порівняння політик та моделей [10, с. 1–3]. Водночас у впливових роботах підкреслено системний характер циркулярності: вона інтерпретується як регенеративна система, де мінімізуються ресурсний ввід та втрати шляхом «slowing, closing, narrowing» циклів, що досягається через дизайн довговічності, техобслуговування, ремонт, повторне використання, ремануфактуру та рециклінг [8, с. 21–22]. На рівні бізнес-моделей Бокен Н.М.П., Баккер Ч., Де Пау І. пропонують розглядати циркулярні стратегії як комбінації підходів до дизайну та бізнес-моделі (звуження, уповільнення, замикання циклів), де особливу роль відіграють моделі доступу/сервітизації та продовження життя продукту [1, с. 2–6]. Окремий напрям досліджень зосереджується на інноваціях ЦБМ та їхніх невизначеностях (Ліндер М., Вілліандер М.): циркулярні моделі вимагають організації зворотних потоків, можуть збільшувати капітальні зобов'язання та підвищувати інвестиційний ризик за недостатньої підтримки регуляторного середовища [11, с. 2–4].

Паралельно у сфері економічної безпеки підприємства домінує підхід, що трактує її як захист діяльності від негативних зовнішніх впливів та здатність швидко нейтралізувати загрози чи адаптуватися так, щоб не погіршувати результати [12, с. 8]. У навчально-методичних та наукових джерелах поширений ресурсно-функціональний підхід, де безпека пов'язується з ефективним використанням корпоративних ресурсів для запобігання загрозам та забезпечення стабільного функціонування [12, с. 9]. У вітчизняних публікаціях про циркулярність акцент робиться на відставанні України у сфері управління відходами та потребі адаптації європейських практик [14, с. 212–214], однак конкретний «місток» між державними інструментами регулювання, типовими ЦБМ та вимірюваними параметрами економічної безпеки підприємства здебільшого залишається фрагментарним.

По-перше, навіть за наявності широкого набору політичних інструментів (податки, PBB/EPR, депозити, «зелена» закупівля тощо) існує дефіцит прикладних моделей, які показують механізм трансляції «регуляторний стимул – рішення про ЦБМ – ефекти для ліквідності/ризиків/стійкості». По-друге, на рівні підприємства недостатньо розроблено індикаторні набори, що дозволяють віднести ефекти циркулярності до контурів економічної безпеки (ресурсна, операційна, правова/комплаєнс, репутаційна, фінансова). По-третє, у контексті України недостатньо системно узгоджено Національний план управління відходами до 2033 року з корпоративними практиками ЦБМ як інструментом антикризової стійкості та управління ризиками.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є науково-обґрунтоване узагальнення підходів до циркулярних бізнес-моделей у системі державного регулювання та розкриття їхньої ролі як чинника забезпечення економічної безпеки підприємства. Для досягнення мети поставлено такі завдання: 1) уточнити понятійний апарат «циркулярна економіка – циркулярні бізнес-моделі – економічна безпека підприємства»; 2) систематизувати інструменти державного регулювання, релевантні до циркулярності (командно-адміністративні, ринкові, інформаційні, закупівельні, податково-субсидійні); 3) розробити концептуальну модель взаємозв'язку «регуляторні інструменти – ЦБМ – ефекти економічної безпеки»; 4) запропонувати матрицю зіставлення інструментів регулювання, типів ЦБМ та очікуваних ефектів для економічної безпеки; 5) сформувати індикаторний набір оцінювання впливу впровадження ЦБМ на економічну безпеку підприємства; 6) розробити практичні рекомендації для держави та для підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасній літературі циркулярна економіка розглядається як відповідь на ресурсні обмеження та екологічні наслідки лінійної моделі «take-make-dispose» [8, с. 21–22]. Узагальнююча дефініція Гайсдоерфера М., Саважет П., Боккена Н. М. П., Хултінка Е. Дж. описує циркулярну економіку як регенеративну систему, що мінімізує ресурсний ввід та втрати (відходи, викиди, «витоки» енергії) через уповільнення,

замикання і звуження циклів, досягне завдяки довговічному дизайну, техобслуговуванню, ремонту, повторному використанню, реманюфактурі, відновленню та рециклінгу [8, с. 21]. У цьому підході циркулярність є не лише технологічною (перероблення), а насамперед організаційно-економічною: змінюється логіка створення та привласнення вартості.

Циркулярні бізнес-моделі – це спосіб «упакувати» циркулярні принципи у практику фірми: продукт/послуга, канали збуту, витрати, доходи, партнерства, зворотна логістика. Ліндер М., Вілліандер М. визначають ЦБМ як бізнес-модель, де логіка створення вартості базується на використанні економічної вартості, що зберігається в продуктах після використання, і передбачає повернення продуктів/компонентів у ланцюг створення вартості (через повторне використання, ремонт, реманюфактуру тощо) [11, с. 2]. Така дефініція є ключовою для економічної безпеки: вона прямо вказує на залежність ЦБМ від керованості зворотних потоків, що перетворюється на критичний фактор операційної та фінансової стійкості.

Для аналітики взаємодії регулювання та ЦБМ доцільно використовувати типології, які відображають «механізм циркулярності» (що саме «замикається/уповільнюється») та «модель монетизації» (як створюється дохід). У роботі Бокен Н.М.П., Баккер Ч., Де Пау І. виділяються стратегії, пов'язані із: 1) «звуженням» ресурсних потоків (resource efficiency) через менше використання матеріалів/енергії на одиницю продукту; 2) «уповільненням» потоків (slowing loops) через дизайн довговічності, ремонт, обслуговування, повторне використання; 3) «замиканням» потоків (closing loops) через повернення матеріалів у виробництво (перероблення; повторне використання компонентів; ремануфактура) [1, с. 2–6]. Важливо, що «уповільнення» та «замикання» найчастіше потребують не тільки технології, а й інституцій (контракти повернення, гарантії, стандарти, стимули), тобто взаємодії з державним регулюванням.

З погляду практичного впровадження в Україні та співвіднесення з політиками ЄС/ЄП, у статті використано узагальнені типи ЦБМ:

- ремануфактуринг / відновлення (remanufacturing, refurbishment);

- продукт як послуга (product-as-a-service; pay-per-use; сервісні контракти);
- повторне використання / повернення (reuse; take-back; депозитні системи);
- ремонт та ремонтпридатність (repair; design for repair; after-sales services).

Економічну безпеку підприємства (ЕБП) у сучасних джерелах пропонується трактувати як захист діяльності від негативних впливів зовнішнього середовища та здатність швидко усунути загрози або адаптуватися до умов так, щоб це не позначалося негативно на діяльності [12, с. 8]. Такий підхід методологічно сумісний із циркулярністю: впровадження ЦБМ розглядається як стратегія адаптації до зовнішніх шоків (ресурсних, нормативних, ринкових), що водночас може посилити стійкість (resilience) – ключовий атрибут безпеки.

Для цілей статті ЕБП операціоналізовано через чотири «вихідні контури» ефектів, на які найчастіше прямо впливають циркулярні рішення:

- 1) ліквідність/фінансова стійкість (грошовий потік; оборотний капітал; капіталомісткість зворотної логістики);
- 2) ресурсна стійкість (залежність від первинної сировини; доступність/ціни; частка вторинних матеріалів);
- 3) репутаційні та комплаєнс-ризики (відповідність вимогам; доступ до ринків та публічних закупівель; ESG-очікування);
- 4) операційна стійкість (безперервність виробництва; керованість зворотних потоків; ремонтна інфраструктура).

Державне регулювання в циркулярній економіці не зводиться до «екологічних норм»: воно формує структуру стимулів і обмежень для виробників та споживачів упродовж життєвого циклу продукту. Це підкреслюється як у політиках ЄС (SEAP; еко-дизайн; циркулярні закупівлі), так і у сучасних оглядах економічних інструментів, де розмежовуються «цінові» та «результативні» інструменти (EPR, зелені закупівлі тощо) [13, с. 9–10; 6, с. 4–6].

У статті використано п'ять груп інструментів державного регулювання (для подальшого зіставлення з циркулярними бізнес-моделями та ефектами економічної безпеки підприємства):

1. Командно-адміністративні інструменти (standards/requirements/permits): директиви/закони про відходи, ієрархія поводження з відходами, заборони на неконтрольоване поводження/захоронення, дозвільні процедури, нормативи для окремих потоків. Наприклад, Рамкова директива ЄС про відходи формує базові принципи, включно з обов'язком поводження з відходами без шкоди довкіллю/здоров'ю, застосуванням ієрархії та принципом «збруднювач платить» [2, с. 1]. Аналогічна логіка закріплюється в Україні через Закон «Про управління відходами» та державне планування в цій сфері [16, с. 7–9; 9, с. 3].

2. Ринкові (економічні) інструменти: податки/збори (на захоронення відходів; на первинні матеріали), депозит-повернення, EPR/PBB як механізм «вбудовування» витрат кінця життєвого циклу в економіку продукту, а також зелені закупівлі як «результативний» інструмент (performance-based) [13, с. 9–10]. Важливо, що OECD прямо визначає EPR та green public procurement як інструменти, що задають цільові показники/цілі, які транслюються у цінові стимули [13, с. 9].

3. Інформаційні інструменти: маркування, інформування споживача, звітність, стандарти розкриття інформації, цифрові інструменти про продукт. ЄС через інструменти еко-дизайну прямо орієнтує регулювання на аспекти довговічності, ремонтпридатності, повторного використання та ремануфактури [5, с. 2; 37, с. 2–3].

4. Публічні закупівлі: циркулярні/«зелені» закупівлі як спосіб формування попиту на ремонтпридатні, довговічні, такі що підлягають поверненню/повторному використанню товари та послуги. У методичних матеріалах ЄС циркулярні закупівлі визначені як закупівля робіт/товарів/послуг, що сприяють замкненим енергетичним та матеріальним циклам у ланцюгах постачання та мінімізують негативні впливи впродовж життєвого циклу [6, с. 4–5].

5. Податкові/субсидійні та фінансово-інвестиційні механізми: державні субсидії, гранти, «умовність» державної допомоги, інноваційне фінансування, «змішані» фінансові інструменти тощо. ЕМФ у «універсальних політичних цілях» прямо наголошує, що «зробити економіку циркулярності працездатною» означає узгоджувати оподаткування, субсидії, державні фонди, конкуренцію, закупівлі та вимоги до розкриття/обліку з принципами циркулярної економіки [3, с. 5; 3, с. 14].

Українська система регулювання у сфері відходів і ресурсів вибудовується як багаторівнева: стратегія → національний план → регіональні/місцеві плани → корпоративні практики. У Національній стратегії управління відходами до 2030 року наголошено, що критична ситуація у сфері екологічної/техногенної безпеки створює загрозу, а вирішення проблеми розглядається як ключове для енерго- та ресурснезалежності держави; стратегія також орієнтується на європейські підходи (зокрема, на Директиву 2008/98/ЄС) [15, с. 1–2]. Це важливо для підприємств: у міру імплементації директив та національних планів очікується зростання вимог до поводження з відходами, продуктового дизайну, обліку і звітності.

Національний план управління відходами до 2033 року визначається як рамковий документ реалізації державної політики, містить принципи (ієрархія, «забруднювач платить», РВВ, фінансова стійкість тощо) та прямо акцентує на меті переходу до циркулярної економіки й довгострокової конкурентоздатності [9, с. 3]. План також фіксує євроінтеграційний вектор: необхідність імплементації положень Директиви 2008/98/ЄС (п'ятиступенева ієрархія; програми запобігання утворенню відходів) [9, с. 1–2]. Таким чином, для підприємства державне регулювання формує «каркас» ринкових правил, у якому ЦБМ стають не лише добровільним вибором, але й інструментом комплаєнсу та конкурентної стійкості.

Циркулярні бізнес-моделі підвищують економічну безпеку підприємства через три взаємопов'язані механізми.

1. Ресурсно-цінова стабілізація. Циркулярна економіка може «хеджувати» ризики ресурсного забезпечення та підвищувати стійкість компаній до скорочення пропозиції й зростання невизначеності та волатильності цін, зменшуючи ресурсну залежність і підтримуючи конкурентоспроможність [7, с. 5–6]. На рівні регулювання ЄС еко-дизайн та циркулярні вимоги прямо спрямовуються на подовження життя матеріалів та зростання частки recycled content, що зменшує матеріальні залежності та підвищує resilience [5, с. 2].

2. Комплаєнс та доступ до ринку. Публічні закупівлі та продуктові вимоги (ремонтпридатність, довговічність, інформація про продукт) формують попит та «відсікають» неконкурентні моделі. У керівництві з циркулярних закупівель зазначено, що циркулярні закупівлі спрямовані на підтримку «closed energy and material loops» та мінімізацію негативного впливу впродовж життєвого циклу [6, с. 4–5]. Для підприємства це означає: впровадження ЦБМ підвищує шанси участі у тендерах, зменшує регуляторні ризики та покращує репутаційний профіль.

3. Операційна стійкість та інноваційність, але з ризиками. Ліндер М., Вілліандер М. показують, що ЦБМ передбачають управління поверненням продуктів (return flow) і часто – утримання власності/сервітизацію, що ускладнює прогнозування, підвищує капітальні зобов'язання та інвестиційний ризик при невдалому зниженні невизначеності [11, с. 2–4]. Отже, ЦБМ можуть одночасно підвищувати безпеку (через ресурсну й ринкову стійкість) та створювати нові «внутрішні» загрози (капіталомісткість, логістичні ризики, відповідальність за сервіс). Це і є основна підстава для державного регулювання як «чинника безпеки»: збалансовані політичні інструменти зменшують невизначеність, створюють інфраструктуру та ринки вторинної сировини/повторного використання, підвищують передбачуваність зворотних потоків.

Узагальнено концептуальну модель (схему причинності), що може бути використана як основа для емпіричних досліджень та для корпоративного ризик-менеджменту (Рис. 1).

У моделі ключовим є баланс: регулювання має одночасно стимулювати циркулярність та знижувати невизначеності (інфраструктура повернення,

стандарти якості вторинної сировини, «правила гри» для сервісних моделей), інакше ЦБМ можуть підвищити інвестиційний ризик та погіршити ліквідність.

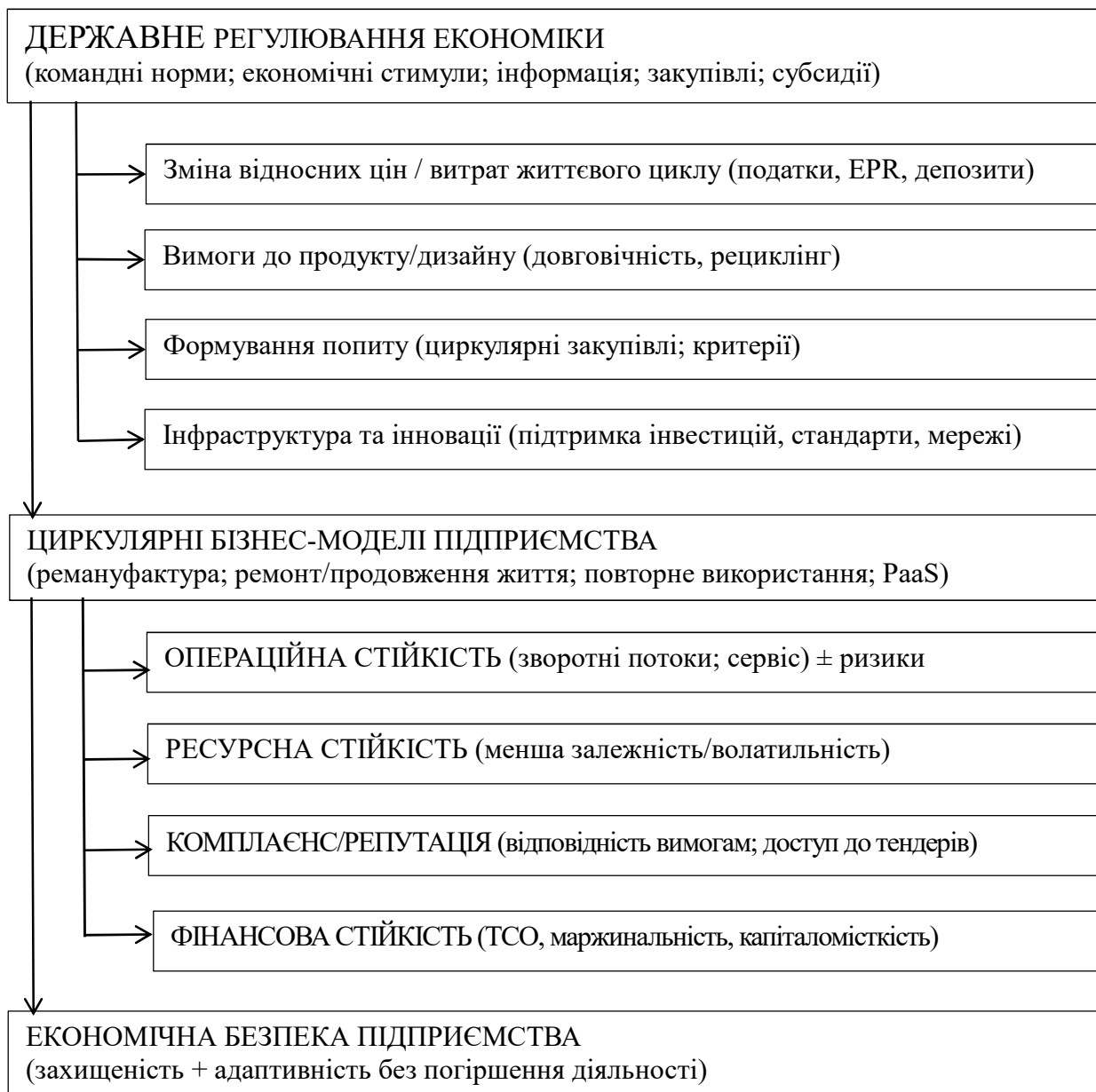


Рис. 1. Модель «регуляторні інструменти – ЦБМ – економічна безпека»

Джерело: Систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [5-7; 11-13].

Результати представлені у вигляді матриці відповідності регуляторних інструментів, типів СВМ та очікуваних ефектів для економічної безпеки, а також запропоновано набір показників оцінки для практичного застосування. Таблиця сформована як приклад «концептуального інструмента» для підприємства (оцінка ризиків/можливостей) та для держави (оцінка узгодженості політики). Вона не вичерпує всі можливі комбінації, але

відображає типові канали впливу, які випливають із логіки СЕАР/еко-дизайну, інструментів OECD та підходів до циркулярних закупівель та РВВ (Табл. 1).

Таблиця 1. Матриця зіставлення: регуляторні інструменти – ЦБМ – ефекти економічної безпеки

Інструменти державного регулювання	Типи циркулярних бізнес-моделей	Очікувані ефекти для економічної безпеки підприємства (ключові контури)
Командно-адміністративні: ієрархія відходів; обов'язкові вимоги до поводження; дозволи/контроль; заборони неконтрольованого поводження	Ремонт/ремонтпридатність, продовження життя продукту, реманюфактуринг (щоб піднятися в ієрархії вище за видалення)	Операційна стійкість: стандартизація процесів повернення/ оброблення; Комплаєнс: менший ризик порушень; Репутація: «відповідність ієрархії» як доказ належної практики. Потенційно: витрати комплаєнсу (пом'якшуються підтримкою)
Ринкові/економічні: EPR/РВВ; податки/збори; депозит-повернення; плата за захоронення/спалювання	Повторне використання, take-back, реманюфактура, PaaS (полегшує контроль повернення)	Ресурсна стійкість: зростання частки вторинних матеріалів; Ліквідність: можливі нові потоки доходів (вторинні продажі/послуги), але ↑ потреба в оборотному капіталі; Комплаєнс: зниження ризику штрафів; Операційна стійкість: залежить від керованості повернення (ризик)
Інформаційні: вимоги до інформації про продукт; стандарти; цифрові інструменти життєвого циклу; інформування споживача	Ремонт, реманюфактура, повторне використання (потребують інформації про матеріали/компоненти), PaaS	Операційна стійкість: полегшення розбору/ремонту та планування запасних частин; Репутаційні ризики: прозорість знижує ризик «greenwashing»-звинувачень; Ліквідність: непрямий ефект через зниження простоїв і браку
Публічні закупівлі: «зелена»/циркулярна закупівля; критерії довговічності, ТСО, сервісних контрактів	PaaS, ремонт/сервіс, реманюфактура, повторне використання	Фінансова стійкість: довші контракти, передбачувані доходи; Репутація: підвищення довіри; Операційна стійкість: потреба гарантувати сервіс (ризик, що потребує управління)
Податкові/субсидії/інвестиційна підтримка: гранти на інновації; субсидії для інфраструктури; податкові стимули на ремонт/рециклінг; умовність державної підтримки	Усі типи, але особливо капіталомісткі: реманюфактура, PaaS, інфраструктура ремонту/зворотної логістики	Ліквідність: зменшення фінансового навантаження інвестицій; Операційна стійкість: прискорення створення інфраструктури; Ресурсна стійкість: прискорення переходу на вторинні ресурси; Репутація: легітимація інновацій

Джерело: сформовано на основі [5; 6; 9; 13].

З урахуванням того, що ЕБП часто розглядають через призму «захищеності + адаптивності» [12, с. 8–10], а також беручи до уваги специфічні ризики циркулярних моделей (зворотні потоки; капітальні зобов'язання) [11, с. 2–4], запропоновано 6 показників, які підприємство може обчислювати на основі бухгалтерських та операційних даних. Показники подані як мінімальний набір; їх можна агрегувати у внутрішню «панель економічної безпеки циркулярності»:

1. Індекс ресурсної залежності (IRD) = частка витрат на первинні матеріали у собівартості, %. Зниження IRD свідчить про підвищення ресурсної стійкості (узгоджується з логікою «зменшення матеріальних залежностей» у політиках еко-дизайну) [5, с. 2].

2. Коефіцієнт циркулярного вводу (CCI) = маса/вартість вторинної сировини або реманюфактурних компонентів / загальний матеріальний ввід, %. Показує реальне «замикання» потоків [8, с. 21–22].

3. Покриття зворотного потоку (RFR) = кількість (або маса) повернутих продуктів/компонентів / кількість проданих (або виведених на ринок) у періоді з лагом, %. Критичний для моделей реманюфактури та PaaS; низькі значення сигналізують про операційну невизначеність [11, с. 2–4].

4. Циркулярний грошовий потік (CCF) = (дохід від сервісу/ремонт/реманюфактури/вторинного продажу) / загальний дохід, %. Відображає диверсифікацію доходів і потенціал фінансової стійкості.

5. Ліквіднісний буфер циркулярності (LCB) = (оборотні активи – запаси, пов'язані із зворотним потоком) / короткострокові зобов'язання. Дає змогу контролювати, чи не «з'їдає» зворотна логістика ліквідність.

6. Індекс комплаєнс-ризиків (CRI) = кількість суттєвих порушень/претензій щодо відходів/продукту/маркування/закупівельних критеріїв на 1 млн грн обороту (або на 1 т продукції). Зниження CRI сигналізує про зменшення правових/репутаційних ризиків у політично регульованому середовищі [9, с. 3; 6, с. 4–6].

Якщо підприємство впроваджує PaaS або реманюфактуру, індикатори 3–5 є пріоритетними через ризик зростання капітальних зобов'язань та невизначеності повернення [11, с. 2–4]. Для підприємств, орієнтованих на «ремонт/ремонтпридатність», ключовими стають індикатори 1–2 та частково 4.

Для розкриття ролі циркулярних бізнес-моделей у системі державного регулювання та як фактора забезпечення економічної безпеки підприємства розроблено практичні рекомендації для держави та підприємств. Практичні рекомендації для держави:

1. Формувати «політичні пакети» (policy mix), де командно-адміністративні норми (ієрархія, заборони, стандарти) поєднані з економічними інструментами (EPR, депозити, плата за захоронення) та інноваційною підтримкою – щоб зменшити невизначеності для бізнесу й уникнути ситуації, коли витрати комплаєнсу не компенсуються доступом до ринкових можливостей [13, с. 9–10; 11, с. 2–4].

2. Розвивати циркулярні публічні закупівлі як інструмент створення гарантованого попиту на сервісні/ремонтні/реманюфактурні моделі (особливо для МСП), закріплюючи критерії довговічності, ремонтпридатності, TCO та take-back [6, с. 4–6].

3. Прискорювати імплементацію та практичну «економізацію» PWB/EPR для пріоритетних потоків (упаковка, ЕЕО, батареї тощо), забезпечуючи прозорість та прогнозованість правил – оскільки EPR прямо пов'язує дизайн продукту з витратами на кінець життєвого циклу [13, с. 9; 9, с. 3].

4. Інституціоналізувати вимірювання прогресу циркулярності не лише на рівні відходів, а й на рівні продуктів/ресурсів/ринків вторинної сировини, щоб Національний план до 2033 року працював як «система управління», а не лише перелік заходів [9, с. 1–3].

Практичні рекомендації для підприємств полягають у наступному:

1. Вбудувати циркулярність у систему ризик-менеджменту та економічної безпеки: формалізувати ризики зворотних потоків (RFR), капіталомісткості,

сервісної відповідальності, та пов'язати їх із КРІ ліквідності та операційної стійкості [11, с. 2–4].

2. Обирати тип ЦБМ відповідно до «позиції в ланцюзі вартості» та регуляторного тиску: для виробників складної техніки – PaaS/реманюфактура; для масових товарів – повторне використання/депозит; для B2B – довгострокові сервісні контракти з елементами циркулярних закупівель [6, с. 5–6; 1, с. 2–6].

3. Розробити «дорожню карту відповідності» Національному плану та Закону України «Про управління відходами» у частині ієрархії, планування потоків відходів і підготовки до РВВ: це зменшує комплаєнс-ризик і спрощує доступ до ринків/фінансування [9, с. 3; 16].

4. Запровадити мінімальний індикаторний набір (IRD, CCI, RFR, CCF, LCB, CRI) як «панель економічної безпеки циркулярності» та проводити щоквартальний перегляд, фіксуючи ефекти у фінансовій та нефінансовій звітності [12, с. 8–10].

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Циркулярні бізнес-моделі слід розглядати як елемент системи економічної безпеки підприємства, а не лише як інструмент екологічної політики. Теоретично це узгоджується з трактуванням ЕБП як захищеності та адаптивності без погіршення діяльності, а практично – з аргументом, що циркулярність може зменшувати ресурсну залежність та підвищувати стійкість до шоків/волатильності.

Державне регулювання економіки виступає «множником ефектів» ЦБМ: через еко-дизайн та продуктові вимоги воно підсилює моделі довговічності/ремонт/повторного використання; через економічні інструменти (податки, депозити, EPR) – вбудовує вартість кінця життєвого циклу у рішення виробника; через циркулярні закупівлі – формує попит на сервісні та ресурс-ефективні моделі. В українському контексті Національний план управління відходами до 2033 року прямо фіксує принципи та цілі, пов'язані з ієрархією, РВВ та переходом до циркулярної економіки для довгострокової

конкурентоздатності, а стратегія до 2030 року – підкреслює ресурсну та безпекову значущість реформи.

Циркулярні бізнес-моделі мають двоїтий вплив на економічну безпеку: вони можуть підвищувати ресурсну й ринкову стійкість, але водночас породжують специфічні ризики (зворотні потоки, невизначеність, капіталомісткість, відповідальність за сервіс), описані в літературі з інновацій циркулярних бізнес-моделей. Тому ключовою умовою перетворення циркулярності на фактор економічної безпеки є наявність «підтримувального» регуляторного середовища та внутрішньої системи вимірювання/управління показниками (індикаторний набір).

Подальші наукові розвідки доцільно спрямувати на: кількісну оцінку впливу конкретних інструментів (EPR, циркулярні закупівлі, еко-дизайн) на фінансові показники підприємств України (панельні дані); розроблення галузевих коефіцієнтів для індикаторів (особливо RFR і LCB) та порогових значень «безпечного» рівня; моделювання trade-offs між екологічними та фінансовими ефектами циркулярних бізнес-моделей, з урахуванням невизначеностей зворотних потоків, й тестування ролі державної підтримки у зниженні інвестиційного ризику.

Література

1. Bocken N. M. P., Bakker C., De Pauw I. Product design and business model strategies for a circular economy. Sustainable Design & Manufacturing Conference, Seville (Spain), April 12–14, 2015. 2015. 12 p. URL: <https://repository.tudelft.nl/> (дата звернення: 12.02.2026).

2. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (Text with EEA relevance): consolidated text. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02008L0098-20230717> (дата звернення: 01.02.2026).

3. Ellen MacArthur Foundation. Universal Circular Economy Policy Goals. 2021. URL: <https://ellenmacarthurfoundation.org/universal-circular-economy-policy-goals> (дата звернення: 22.02.2026).
4. European Commission. A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe: Communication from the Commission. COM(2020) 98 final. Brussels, 11.03.2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0098> (дата звернення: 21.02.2026).
5. European Commission. Proposal for a Regulation establishing a framework for setting ecodesign requirements for sustainable products (Ecodesign for Sustainable Products Regulation) : COM(2022) 142 final. Brussels, 30.03.2022. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022PC0142> (дата звернення: 15.02.2026).
6. European Commission (European Circular Economy Stakeholder Platform). Public procurement within a circular economy: Circular public procurement (brochure). URL: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/public-procurement-within-circular-economy> (дата звернення: 27.02.2026).
7. European Investment Bank. The EIB Circular Economy Guide: Supporting the circular transition. October 2018. URL: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-circular-economy-guide> (дата звернення: 04.02.2026).
8. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M. P., Hultink E. J. The Circular Economy – a new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*. 2017. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048> (дата звернення: 06.02.2026).
9. Кабінет Міністрів України. Національний план управління відходами до 2033 року : затв. розпорядженням КМУ від 27.12.2024 № 1353-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 30.01.2026).
10. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*.

2017. Vol. 127. P. 221–232. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005> (дата звернення: 28.01.2026).

11. Linder M., Williander M. Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties. *Business Strategy and the Environment*. 2015. DOI: 10.1002/bse.1906. URL: <https://doi.org/10.1002/bse.1906> (дата звернення: 02.02.2026).

12. Небава М. І., Міронова Ю. В. Економічна безпека підприємства : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2017. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/> (дата звернення: 14.02.2026).

13. Svatikova K., Brown A., Börkey P. Economic instruments for a resource-efficient circular economy. *OECD Environment Working Papers*. No. 257. Paris: OECD Publishing, 2025. URL: <https://www.oecd.org/environment/workingpapers/> (дата звернення: 12.02.2026).

14. Руда М. В., Яремчук Т. С., Бортнікова М. Г. Циркулярна економіка в Україні: адаптація європейського досвіду. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2021. № 3 (1). С. 212–222. URL: <https://science.lpnu.ua/uk/тери> (дата звернення: 25.01.2026).

15. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року : схвалено розпорядженням КМУ від 08.11.2017 р. № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80> (дата звернення: 21.02.2026).

16. Про управління відходами: Закон України від 20.06.2022 р. № 2320-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20> (дата звернення: 08.02.2026).

References

1. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., and van der Grinten B. (2016), “Product design and business model strategies for a circular economy”, Sustainable Design & Manufacturing Conference, Seville, Spain, April 12–14, available at: <https://repository.tudelft.nl/> (Accessed 12.02.2026).

2. European Parliament and of the Council (2008), “Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (Text with EEA relevance): consolidated text”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02008L0098-20230717> (Accessed 01.02.2026).

3. Ellen MacArthur Foundation (2021), “Universal Circular Economy Policy Goals”, available at: <https://ellenmacarthurfoundation.org/universal-circular-economy-policy-goals> (Accessed 22.02.2026).

4. European Commission (2020), “A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe: Communication from the Commission. COM(2020) 98 final”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0098> (Accessed 21.02.2026).

5. European Commission (2022), “Proposal for a Regulation establishing a framework for setting ecodesign requirements for sustainable products (Ecodesign for Sustainable Products Regulation) : COM(2022) 142 final”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022PC0142> (Accessed 15.02.2026).

6. European Commission (European Circular Economy Stakeholder Platform) (2025), “Public procurement within a circular economy: Circular public procurement”, available at: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/public-procurement-within-circular-economy> (Accessed 27.02.2026).

7. European Investment Bank (2018), “The EIB Circular Economy Guide: Supporting the circular transition”, available at: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-circular-economy-guide> (Accessed 04.02.2026).

8. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P. and Hultink E. J. (2017), “The Circular Economy – A new sustainability paradigm?”, *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.

9. *Cabinet of Ministers of Ukraine (2024), Resolution “National Waste Management Plan until 2033”, available at: <https://www.kmu.gov.ua/> (Accessed 30.01.2026).*
10. Kirchherr, J., Reike, D. and Hekkert, M. (2017), “Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions”, *Resources, Conservation & Recycling*, vol. 127, pp. 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
11. Linder, M. and Williander, M. (2015), “Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties”, *Business Strategy and the Environment*. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.1906>.
12. Nebava, M. I. and Mironova, Yu. V. (2017), *Ekonomichna bezpeka pidpriemstva [Economic security of an enterprise]*, VNTU, Vinnytsia, Ukraine, available at: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/> (Accessed 14.02.2026).
13. Svatikova K., Brown A., Börkey P. (2025), “Economic instruments for a resource-efficient circular economy”, *OECD Environment Working Papers*. No. 257, available at: <https://www.oecd.org/environment/workingpapers/> (Accessed 12.02.2026).
14. Ruda, M. V., Yaremchuk, T. S., & Bortnikova, M. H. (2021), “Circular economy in Ukraine: Adaptation of European experience”, *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku*, vol. 3(1), pp. 212–220, available at: <https://science.lpnu.ua/uk/mepu> (Accessed 25.01.2026).
15. *Cabinet of Ministers of Ukraine (2019), Resolution “National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80> (Accessed 21.02.2026).*
16. Verkhovna Rada of Ukraine (2023), *The Law of Ukraine “About waste management”*, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20> (Accessed 08.02.2026).

Отримано редакцією журналу / Received: 28.02.26

Прорецензовано / Revised: 10.03.26

Схвалено до друку / Accepted: 20.03.26