

УДК 339.972: 330

**Н. В. Резнікова**  
**В. Г. Панченко**  
**Д.М. Русак**  
**О.А. Іващенко**

### **ПРОМИСЛОВІ ЕКОСИСТЕМИ В ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮЖКАХ СТВОРЕННЯ ВАРТОСТІ ТА ПОСТАВОК: КЛАСТЕРИ, ІННОВАЦІЙНІ ТА ЕКОІНДУСТРІАЛЬНІ ПАРКИ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

*У статті здійснено комплексний аналіз існуючих форм кластеризації виробничих процесів в процесі становлення промислових екосистем у міжнародних масштабах із виокремленням ролі глобальних ланцюгів поставок в ланцюгах створення вартості в умовах трансформації моделей економічного розвитку як чинника реіндустріалізації із врахуванням новітніх імперативів інноватизації, екологізації та сталості. Встановлено, що способи створення вартості не просто залежать від особливостей технологічного процесу, але, що важливіше, вони індуковані структурою екосистеми, в яку вони вбудовані на принципах взаємозалежності. Географічні межі промислової екосистеми визначаються взаємозалежностями, що зв'язують організації всередині екосистеми, і новими зв'язками, що зміцнюються за її межами. В статті наголошено на необхідності завчасного встановлення структурних прогалів у екосистемі, що дозволить максимально використовувати вигоди від потенційної співпраці і заохочувати інноваційні процеси. Зазначається критична важливість для урядів у визначенні реальних меж промислових екосистем задля сприяння їхньому перетворенню в замкнуті цикли інновацій. Запропоновано визначення промислової екосистеми як багаторівневої виробничої системи, що включає різнорідних агентів, задіяних у галузевих ланцюжках створення вартості та таких, що вносять свій внесок у реалізацію потенціалу екосистеми (та її учасників) та розвиток продуктивної спроможності країни. Встановлено місце ланцюжка поставок у ланцюжку створення вартості, що дозволило стверджувати, що ланцюжок поставок все більше асоціюються з бізнес-функціями та процесами, що виходять за рамки логістики всередині компаній та між ними. Проаналізовано концепції кластерів та промислових районів, що дозволило виокремити роль індустріальних парків у розвитку індустріального кластеру. Доведено, що розвиток індустріальних парків сприяє створенню кластерів конкурентоспроможних виробництв та розширенню виробничих ланцюжків, що сприяє збалансованому економічному розвитку регіонів за рахунок мобілізації всіх наявних ресурсів. Виокремлено фактори, поєднання яких уможливорює перетворення індустріальної зони або парку на еко-індустріальний парк. Запропоновано визначення еко-індустріального парку та надано його альтернативні назви, такі як: стала економічна зона; низькокарбонова технологічна зона; зелений інвестиційний кластер; циркулярний виробничий парк. Встановлено потенціал еко-індустріальних парків у реалізації Цілей сталого розвитку 2030. Це дало змогу дійти до висновку, що регіональні системи еволюціонують від місць, де розташовані фірми, які не знають одна про одну і просто отримують вигоду від ефекту масштабу, до систем, які включають динамічне навчання та координацію для підвищення регіональних конкурентних переваг.*

*Ключові слова.* кластер, екосистема, індустріальні парки, еко-індустріальні парки, глобальні ланцюги створення вартості, виробничі збутові мережі, глобальні ланцюги поставок, логістика, сталий розвиток

DOI 10.34079/2226-2822-2022-12-23-5-16

**Постановка проблеми у загальному вигляді та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Глибокі структурні перетворення в українському промисловому та технологічному ландшафтах, спричинені агресивною насильницькою деіндустріалізацією внаслідок війни, змінять не лише характер та спосіб реалізації наявних факторів виробництва, але й актуалізують пришвидшену інтеграцію українських підприємств в глобальні виробничо-збутові мережі та розширення торговельних взаємозв'язків в умовах глобального технологічного й цифрового суперництва. Прикметно, що кордони або так звані демаркаційні лінії галузей розмиваються внаслідок глобальних процесів вертикальної дезінтеграції та промислової реорганізації, тоді як між виробництвом та послугами встановлюються нові симбіотичні — взаємодоповнюючі та взаємовигідні — відносини. Технологічні зміни, роботизація та цифровізація невпинно призводять до мутації традиційних секторів як на рівні організаційних моделей, так і на рівні урядової політики, яка має вчасно реагувати на особливості нового міжнародного поділу праці. Виникає феномен конкуперативності, коли при створенні спільної вартості в процесі співпраці не виключається перебування фірм у відносинах конкуренції. Більше того, закриття ринків під час пандемічних обмежень актуалізувало запит на дублювання в ланцюжку постачання, навіть якщо воно передбачає наближення до обміну з конкурентом.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Інтелектуальне осмислення і своєрідний теоретико-методологічний супровід процесу управління ланцюгами поставок і ланцюгами створення вартості найвиразніше сформувався у другій половині ХХ століття, де серед об'єктів дослідження опинились динаміка виробництва (Forrester, 1958), планування потреб в матеріалах (Prahalad and Krishnan, 2008), нові форми відносин та партнерства (Lambert, Emmelhainz and Gardner, 1996), а також різні форми поліпшення бізнес-процесів на основі поглиблення міжкраїнової співпраці та взаємозалежності, що фактично символізувало собою становлення незалежності (Резнікова, 2013). Втім питання ланцюгів поставок розглядалось здебільшого на основі аналізу діяльності певних компаній, що претендували на завоювання більшої частки ринку при сповідуванні де-факто експансіоністської політики країн, де базувались їхні материнські компанії (Зварич, Резнікова та Іващенко, 2019; Іващенко та Резнікова, 2016), тоді як у новітній літературі зроблено акцент на значенні, яке нині набувають ланцюги поставок, стаючи буденністю процесів планування господарської діяльності, що формує новий ландшафт глобальної економічної кон'юнктури (Резнікова та Панченко, 2022) і подекуди визначає географію ланцюгів створення вартості. В центрі уваги дедалі більшої кількості досліджень прямо (Панченко, Резнікова та Іващенко, 2021) або опосередковано (Рилач, Рубцова та Резнікова, 2018) опиняються інновації, які модифікують діяльність ланцюжка поставок і ланцюга створення вартості. Глобальна фінансова криза першого десятиліття ХХІ сторіччя, екологізація моделей розвитку та імперативізація сталості як форми його реалізації (Іващенко, 2021), пандемія і війна в Україні (Русак, Резнікова та Іващенко, 2022; Ganeshan and Boone, 2022) змістили фокус уваги на фінансовий супровід ланцюгів (Stackpole, 2022), їхню безпекову складову та їхній внесок у вирішення проблеми глобального потепління, що, зрештою, закладає підвалини для розробки нових правил та положень щодо викидів CO<sub>2</sub>, що чинять тиск на логістичну складову структури ланцюжка створення вартості і поставок, призводять до становлення таких

нових форм офшорингу виробництва, як френдсорсинг та нішоринг), а також нових форм кластеризації виробничої діяльності в світовій економіці — індустріальних парків, еко-індустріальних парків, зелених інвестиційних кластерів, а також виробничих парків, що функціонують на принципах циркулярної економіки (Zvarych and Reznikova, 2019).

**Метою дослідження** є комплексний аналіз існуючих форм кластеризації виробничих процесів в процесі становлення промислових екосистем у міжнародних масштабах із виокремленням ролі глобальних ланцюгів поставок в ланцюгах створення вартості в умовах трансформації моделей економічного розвитку як чинника реіндустріалізації із врахуванням новітніх імперативів інноватизації, екологізації та сталості.

**Виклад основного матеріалу.** Промислові екосистеми є складними системами, котрим притаманна ієрархічність і подільність. Ієрархія при цьому не обов'язково передбачає відносини підпорядкування, натомість вона означає, що промислові екосистеми є багаторівневою системною структурою, що характеризується взаємопереплетенням вертикальних і горизонтальних відносин, адже одні й ті ж самі організації можуть бути вбудовані в численні структури, між собою не пов'язані. Фірми при цьому можуть працювати в одному або кількох традиційно визначених секторах у різних ланцюжках створення вартості та виконувати різні виробничі та/або технологічні функції в кожному з них.

Принцип подільності передбачає, що хоча всі гравці в промислових екосистемах так чи інакше взаємодіють і, таким чином, взаємозалежні, деякі гравці більш взаємозалежні, ніж інші: у межах багаторівневої складно ієрархічної промислової екосистеми кожна компанія-виробник, проміжний учасник, а також суб'єкт попиту вбудовані в мережу структурних взаємозалежностей, які водночас обмежують, уможливають і визначають їхню поведінку. Це означає, що їхнє місце, роль та способи створення вартості не просто залежать від особливостей технологічного процесу, але, що важливіше, вони «індуковані» та «спровоковані» структурою екосистеми, в яку вони вбудовані на принципах взаємозалежності.

Суб'єкти ринку з боку попиту відіграють вирішальну роль у формуванні промислової екосистеми: зміни обсягів попиту (як кінцевого, так і проміжного), а також структури та якості попиту (в результаті змін у розподілі доходів) задають (збільшують чи обмежують) виробничі можливості для фірм в екосистемі. Саме з боку попиту формується запит на обсяг ринку, особливо проміжний попит на компоненти, який, в свою чергу, впливає на спеціалізацію, подальший поділ праці та збільшення віддачі. В результаті структурних взаємозалежностей, що пов'язують організації на боці пропозиції та попиту в промисловій екосистемі, кожна з них (і навіть ті, що перебувають у відносинах конкуренції) буде залучена до окремих процесів створення спільної вартості.

Географічні межі промислової екосистеми визначаються взаємозалежностями, що зв'язують організації всередині екосистеми, і новими зв'язками, що зміцнюються за її межами. Виявлення структурних прогалів у екосистемі стає вкрай важливим, адже слід максимально використовувати вигоди від потенційної співпраці і особливо тоді, коли фірми, які спеціалізуються на зрілих, а не «дитячих» промислових секторах, потребують інноваційної політики оновлення як бізнес-процесів, так і обладнання. Визначення реальних меж екосистеми стає критично важливим для урядів, зацікавлених у підтримці промислових екосистем та їх перетворенні в замкнуті цикли інновацій (Панченко, 2017). Відтак промислові екосистеми можна визначити як багаторівневі виробничі системи, що включають різнорідних агентів, задіяних у галузевих ланцюжках створення вартості та таких, що вносять свій внесок у реалізацію потенціалу екосистеми (та її учасників) та продуктивної спроможності країни (Prete, Giovannetti and Marvasi, 2017; Reznikova, Rubtsova and Yatsenko, 2020).

Ланцюжок створення вартості можна розбити на п'ять основних видів діяльності: 1) вхідна логістика (наприклад, отримання сировини, складування та управління запасами); 2) операції (всі види діяльності у процесі перетворення сировини на готову продукцію або послуги); 3) вихідна логістика (наприклад, доставка кінцевого продукту або послуги кінцевому користувачеві); 4) маркетинг та продажі (всі стратегії та заходи, спрямовані на спонукання потенційних клієнтів до купівлі кінцевого продукту чи послуги, включаючи вибір каналів збуту, рекламу та ціноутворення); 5) післяпродажні послуги (всі види діяльності, спрямовані на покращення споживчого досвіду, такі як обслуговування клієнтів, ремонт чи технічне обслуговування) (Pettit, 2018).

Ланцюжок створення вартості також може включати вторинні або допоміжні види діяльності, які сприяють підвищенню ефективності основних видів діяльності, таких як закупівля, технологічні дослідження, розробка продуктів, управління людськими ресурсами та побудова корпоративної інфраструктури. Ці види діяльності формують ланцюжок створення вартості фірми, кожна з яких створює і додає цінність на кожному етапі до кінцевого продукту або послуги, саме тому фірма налаштована на збільшення частки своєї присутності у ланцюжку створення вартості, щоб розвивати та підтримувати конкурентну перевагу.

Ланцюжок поставок — ще один термін, що часто використовується (Mentzer et al., 2001). Ранні дискусії про ланцюжки поставок були орієнтовані на логістику. Однак із середини 1990-х років глобальні виробничі мережі ставали все більш інтегрованими та взаємозалежними. В результаті ланцюжок поставок все більше асоціюється з бізнес-функціями та процесами, що виходять за рамки логістики всередині компаній та між ними. Рада професіоналів у галузі управління ланцюжками поставок (CSCMP, 2022) визначає ланцюжок поставок як ланки між компаніями, які обмінюються матеріалами та інформацією у процесі логістики від придбання необробленої сировини до доставки готової продукції кінцевим споживачам (CSCMP, 2022). Ці зв'язки зазвичай охоплюють три функції: (1) постачання матеріалів виробнику; (2) виробничий процес; та (3) розподіл готової продукції кінцевим споживачам через мережу дистриб'юторів та роздрібних продавців. С. Фредрік ланцюжки поставок ілюструє в рамках екосистеми ланцюжка створення вартості, використовуючи свою діаграму еталонної моделі ланцюжка створення вартості (VCRM) (Frederick, 2010). Відтак концепція глобальних ланцюжків створення вартості або глобальних ланцюжків поставок відповідає явищу глобальної фрагментації виробництва, що зростає, — тому факту, що бізнес-функції та виробнича діяльність у ланцюжку створення вартості все частіше виконуються різними організаціями у різних країнах.

Структура декомпозиції ВВП забезпечує аналітичну основу з погляду виробника, що базується на прямих зв'язках, яка розбиває ВВП на три сегменти: (1) суто внутрішній сегмент, де виробнича діяльність безпосередньо задовольняє внутрішній кінцевий попит; (2) традиційний торговий сегмент, пов'язаний з експортом готової продукції, де виробнича діяльність спрямована на пряме кінцеве споживання за кордоном; та (3) сегмент глобальних ланцюгів вартості (ГЛВ), що відноситься до проміжного експорту, де виробнича діяльність призначена для проміжної торгівлі, яка далі включатиметься до ГЛВ. ГЛВ умовно поділяються на прості та складні ГЛВ: прості ГЛВ відносяться до виробництва проміжних ресурсів, що перетинають кордони один раз; складні ГЛВ відносяться до виробництва проміжних ресурсів, які багаторазово перетинають кордони.

Декомпозиція виробництва кінцевої продукції розбиває виробництво кінцевих товарів на внутрішнє та зовнішнє кінцеве використання, при цьому вбудована в товари вартість походить із внутрішніх та зарубіжних джерел. Відповідно до цього Жі Ванг та співавтори запропонували новий показник TiVA, індекс довжини виробництва, який вимірює довжину виробничого ланцюжка від первинних ресурсів у секторі  $i$  країни  $s$  до

кінцевої продукції сектора  $j$  в країні  $r$ . Вони також переглянули вимір індексу прямої та зворотної участі в ЛСВ: індекс прямої участі вимірює частку факторів виробництва, що використовуються в парі країна-галузь, які беруть участь у міжкрайновій діяльності з розподілу продукції; індекс зворотної участі вимірює частку кінцевої продукції, виробленої сектором обраної країни, отриманої внаслідок діяльності в ГЛВ.

Промислова екосистема, таким чином, являє собою структурований виробничий простір, зосереджений здебільшого на його виробничих організаціях, а також на інших державних суб'єктах, посередниках та суб'єктах з боку попиту, цілеспрямовано залучених у процеси підвищення складності економічної структури країни механізмами диверсифікації та інноваційного промислового оновлення. Кожен вид виробничої діяльності, в якому використовуються обладнання, процеси, навички та сировина, що доповнюють один одного і тісно пов'язані в процесах виробництва, описується поняттям «виробнича база» або «технологічна база» фірми, незалежно від кількості або виду продукції, що випускається. Фірма може мати кілька таких баз, а перехід на нову базу вимагає від фірми досягнення компетентності в якомусь новому технологічному процесі, що істотно відрізняється від того, що вже був опанований. Крім того, промислові екосистеми можуть утворювати нові організаційні простори, базовані на засадах географічної близькості, уможливлення руху сумісних матеріальних потоків та скоординованому управлінні ресурсами, а не на галузевій класифікації.

Поширення знань та інновацій в процесі міжфірмового діалогу та співробітництва через близькість встановлених між ними зв'язків впливає на успішність регіональних промислових систем. Серед них — кластери, в яких домінують кілька споріднених галузей, або об'єднання малих та середніх підприємств, що співпрацюють в інноваційних галузях, та райони-сателіти, в яких можуть розміщуватись дочірні компанії багатонаціональних фірм або міжнародних компаній. Галузевий кластер ширше від поняття «галузь/сектор економіки», оскільки він представляє собою весь ланцюжок створення вартості у межах визначеної галузі від постачальників до кінцевої продукції, включаючи всі допоміжні послуги та спеціалізовану інфраструктуру.

Кластери визначаються як локальна просторова економічна агломерація з числа компаній, постачальників компонентів, постачальників послуг та інших фірм у певній галузі, пов'язаних зовнішніми факторами та взаємодоповнюваністю різних типів. Кластерне співробітництво часто здійснюється за участю організацій, що підпадають під визначення «інститути співробітництва», серед яких виокремлюються: торгові асоціації; торгові палати; мережі підприємців та роботодавців; агенції зі стандартизації; центри якості; технологічні мережі та інші (Резнікова, 2021).

Концепція кластерів та концепція промислових районів мають деякі спільні характеристики, зокрема вони акцентують, яким чином агломерація пов'язаних видів економічної діяльності та типи взаємодії між поєднуваними видами діяльності впливають на економічні показники. І хоча терміни «кластер» і «промисловий район» іноді використовуються майже як синоніми, ці дві концепції не збігаються. Важливо розуміти розбіжності у концепціях, щоб правильно їх застосовувати. Відсутність ясності в тому, що відрізняє ці два підходи, іноді створювала непотрібну плутанину, особливо серед практиків. Промислові райони характеризуються групами спільно розташованих малих та середніх підприємств, які працюють, наприклад, у галузі легкої промисловості. У моделі промислового району у межах регіону є чимало великих компаній, які формують спеціалізацію регіональної економіки. Тож хоча деякі дослідники і практики використовують цей термін у більш широкому розумінні та довільно, «промисловий район» передбачає агломерацію невеликих компаній, що працюють у певному діапазоні галузей — зазвичай легкої промисловості.

Кластери - набагато ширше поняття, що охоплює значно більшу кількість підприємств і установ. І оскільки кластери охоплюють ту ж конфігурацію підприємств, що й у промислових районах, промислові райони виступають одним із найпростіших типів кластерів. Адже існують інші конфігурації кластерів, у яких кілька великих компаній співіснують з малими і середніми компаніями, де учасниками кластеру є великі фірми, і багато інших, які виходять за визначені географічні межі. Промислові райони досягають економічної ефективності насамперед за рахунок місцевого аутсорсингу та гнучкості їх виробничих механізмів, які багато в чому завдячують саме розташуванню та соціальним зв'язкам.

Індустріальні парки при цьому або створюють підґрунтя для появи індустріального кластеру (в разі, якщо вони існують) або стають дієвим механізмом реалізації потенціалу кластера (якщо уряд зволікав із їхнім запуском). Розвиток індустріальних парків сприяє створенню кластерів конкурентоспроможних виробництв та розширенню виробничих ланцюжків, може сприяти збалансованому економічному розвитку регіонів. За підходом UNIDO (UNIDO, 2020), позитивні ефекти спільного розвитку індустріальних парків по території всієї країни відображаються у наступних п'яти аспектах: обмін технологіями та передача через обмін проєктів та спільного навчання; спільне використання ресурсів шляхом доповнення ресурсів один одного та покращення їх розподілу; поділ ринку, дозволяючи компаніям із менш розвинених парків швидко виходити на місцеві ринки передових парків для збільшення частки ринку; поділ людських ресурсів шляхом обміну експертами та організації тренінгів, які проводяться розвиненими парками для менш розвинених; розподіл податкових надходжень шляхом поділу відсотків та прибутку на заздалегідь узгоджених умовах.

Індустріальні парки можуть сприяти стрімкому розвитку за рахунок мобілізації всіх наявних ресурсів. Індустріальна зона або парк можуть перетворитися на еко-індустріальний парк за рахунок поєднання наступних факторів: 1) ефективність на рівні підприємства (у результаті мінімізується утворення відходів та викидів від окремих підприємств); 2) колективна синергія: призводить до оптимізованого обміну ресурсами між компаніями; 3) екологічні та інженерні системи; 4) правильне зонування та планування (Jonsson, Kjellsdotter and Rudberg, 2007); екологічний менеджмент діяльності парку (Mentzer, Stank and Esper, 2008).

Кінцева мета полягає в тому, щоб майже звести до нуля утворення відходів, стічних вод та викидів. За підходом UNIDO, термін «еко-індустріальний парк» став загальним терміном для парків, що реалізують колективні екологічні ініціативи при проєктуванні, будівництві та/або поточній експлуатації та управлінні (UNIDO, 2020). Водночас існують й альтернативні назви еко-індустріальних парків, таких як: стала економічна зона; низькокарбонова технологічна зона; зелений інвестиційний кластер; циркулярний виробничий парк.

Стейкхолдерами, що беруть участь у створенні або перетворенні на еко-індустріальний парк, є: девелопери та інвестори, приватні або державні, які переважно зацікавлені в економічній віддачі від перетворення землі на промисловий парк і можуть бути стурбовані тим, що дотримання екологічних стандартів для них недоступне через високу вартість технологій; представники уряду, які приймають рішення, та менеджери, відповідальні за встановлення екологічних та промислових стандартів, надання політичних та інвестиційних стимулів та, таким чином, забезпечення можливості розвитку промисловості в індустріальних парках; консультанти з екологічного планування; залучена громадськість, зокрема спільноти, безпосередньо задіяні на території індустріального парку; міжнародне співтовариство, включаючи двосторонні та багатосторонні агенції з надання допомоги та міжнародні фінансові установи; клієнти,

чий тиск та поінформованість можуть вплинути на осіб, які приймають рішення, та на приватний сектор.

Еко-індустріальні парки сприяють реалізації Цілей сталого розвитку 2030 (ЦСР). ЦСР включають цілі та дії для промисловості, інновацій та інфраструктури, а також заходи щодо забезпечення гідної праці, економічного зростання, гендерної рівності та дій щодо боротьби зі зміною клімату. Наприклад, ЦСР 9 спрямована на значне збільшення вкладу промисловості у зайнятість та валовий внутрішній продукт до 2030 року. Досягнення цієї мети може бути реалізоване за рахунок модернізації галузей, щоб зробити їх стійкими, підвищення ефективності використання ресурсів та впровадження чистих та екологічно безпечних технологій та промислових процесів. Метою ЦСР 7, серед іншого, є подвоєння темпів підвищення енергоефективності та значне збільшення частки відновлюваних джерел енергії до 2030 року. Метою ЦСР 8 є забезпечення сталого економічного зростання на душу населення, ЦСР 13 зосереджена на діях боротьби зі зміною клімату, а ЦСР 5 стосується питань гендерної рівності. ЦСР 12 спрямована на суттєве скорочення утворення відходів за рахунок запобігання, скорочення, переробки та повторного використання у державному та приватному секторах до 2030 року. Це також вимагатиме від фірм, особливо великих та багатонаціональних підприємств, застосовувати стійкі методи та відповідним чином звітувати про показники сталого розвитку (The World Bank, UNIDO, GIZ, 2021).

**Висновки.** По суті, регіональні системи еволюціонують від місць, де розташовані фірми, які не знають одна про одну і просто отримують вигоду від ефекту масштабу, до систем, які включають динамічне навчання та координацію для підвищення регіональних конкурентних переваг. Прикметно, що для регіональних економік саме соціальні зв'язки створюють для менеджерів неекономічні стимули до співробітництва. Промислові екосистеми з позицій зеленого переходу можна інтерпретувати як тип регіональної економіки, де співробітництво зосереджено на обміні матеріалами та управлінні ресурсами на засадах поінформованості про дотримання екологічних вимог та недопущенні використання екологічного та соціального демпінгу як інструментів регуляторної конкуренції. Еко-індустріальні парки проявляють себе через: пряме та опосередковане створення робочих місць; підвищення кваліфікації робочої сили; встановлення зв'язків між фірмами, малими та середніми підприємствами (МСП) та спільнотами всередині та за межами індустріального парку; передачу технологій та знань у вигляді прямих іноземних інвестицій; очевидні переваги для регіонального розвитку.

#### Бібліографічний список

- Forrester, J., 1958. Industrial Dynamics A Major Breakthrough for Decision Makers. *Harvard Business Review*, 36, pp. 37-66.
- Frederick, S. E., 2010. Development and Application of a Value Chain Research Approach to Understand and Evaluate Internal and External Factors and Relationships Affecting Economic Competitiveness in the Textile Value Chain. [online] Available at: <<https://repository.lib.ncsu.edu/handle/1840.16/6190>> (Accessed 5 August 2022).
- Ganeshan, R. and Boone, T., 2022. How the war in Ukraine impacts global supply chains. *IPS Journal*. [online] Available at: <<https://www.ips-journal.eu/topics/economy-and-ecology/how-the-war-in-ukraine-impacts-global-supply-chains-5894/>> (Accessed 5 August 2022).
- Jonsson, P., Kjellsdotter, L. and Rudberg, M., 2007. Applying advanced planning systems for supply chain planning: three case studies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(10), pp. 816–834.

- Lambert, D.M., Emmelhainz, M.A. and Gardner, J.T., 1996. Developing and implementing supply chain partnerships. *International Journal of Logistics Management*, 7(2), pp. 1–17.
- Mentzer, J.T. et al., 2001. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), pp. 1–25.
- Mentzer, J.T., Stank, T.P. and Esper, T.L., 2008. Supply chain management and its relationship to logistics, marketing, production, and operations management. *Journal of Business Logistics*, 29(1), pp. 31–46.
- Pettit, T.J., 2018. Supply Chain Resilience: A Case of Balancing the Supply Chain for Long-term Sustainability, *Council of Supply Chain Management Professionals Cases*. [online] Available at: <<https://doi.org/10.1108/case.cscmp.2018.000023>> (Accessed 5 August 2022).
- Prahalad, C.K. and Krishnan, M.S., 2008. *The new age of innovation: driving cocreated value through global networks*. New York: McGraw-Hill.
- Prete, D., Giovannetti, G. and Marvasi, E., 2017. Global Value Chains Participation and Productivity Gains for North African Firms. *Review of World Economics*, 153(4), pp. 675-701.
- Reznikova, N., Rubtsova, M. and Yatsenko, O., 2020. The role of innovation clusters in building up investment and innovation strategies in the crossborder cooperation context. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*, 142, с. 85-98.
- Stackpole, B., 2022. Ripple effects from Russia-Ukraine war test global economies. [online] Available at: <<https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/ripple-effects-russia-ukraine-war-test-global-economies#:~:text=The%20Russia%2DUkraine%20war%20is,MIT%20Center%20for%20Transportation%20and>> (Accessed 5 August 2022).
- The Official website of Council of Supply Chain Management Professionals, 2022. [online] Available at: <<http://cscmp.org/>> (Accessed 5 August 2022).
- The World Bank, UNIDO, GIZ, 2021. *An International Framework For Eco-Industrial Parks. Version 2.0*. [online] Available at: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35110/156450.pdf?sequence=4&isAllowed=y>> (Accessed 5 August 2022).
- UNIDO, 2020. Experiences and best practices of industrial park development in the People's Republic Of China. [online] Available at: <[https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-11/EN\\_Experiences\\_and\\_Best\\_Practices\\_of\\_Industrial\\_Park\\_Development%20in\\_China\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-11/EN_Experiences_and_Best_Practices_of_Industrial_Park_Development%20in_China_0.pdf)> (Accessed 5 August 2022).
- Wang, Z., Wei, S-J, Yu, X., and Zhu, K., 2018. Re-examining the Effects of Trading with China on Local Labor Markets: A Supply Chain Perspective. *NBER Working Paper*, 24886. [online] Available at: <<https://www.nber.org/papers/w24886>> (Accessed 5 August 2022).
- Zvarych, I. and Reznikova, N., 2019. Global circular e-chain in overcoming the global waste. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 6 (4), pp. 641-647.
- Зварич, Р.С., Резнікова, Н.В. та Іващенко, О.А., 2019. Експансіоністські імперативи та детермінанти міжнародної економічної політики КНР. *Ефективна економіка*. 9. [online] Available at: <<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7286>> (Accessed 5 August 2022).
- Іващенко, О.А. та Резнікова, Н.В., 2016. Еволюція форм економічної експансії: неопротекціонізм як інструмент глобального домінування. *Економіка та держава*, 4, с. 4-8.



- Іващенко, О.А., 2021. Проблема інституційного регулювання зеленого фінансування як інструменту досягнення цілей сталого розвитку. *Цілі сталого розвитку: пріоритети для України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 6 листопада 2021 р.)*. Київ: Національний університет харчових технологій, с. 20-24.
- Панченко, В.Г., 2017. Замкнений цикл інновацій як інструмент інноваційного неопротекціонізму в політиці стимулювання економічної модернізації: виклики створенню інноваційної екосистеми. *Ефективна економіка*, 11. [online] Available at: <<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6144>> (Accessed 5 August 2022).
- Панченко, В.Г., Резнікова, Н.В. та Іващенко, О.А., 2021. Розвиток industry 4.0 й цифрової економіки у фокусі глобального технологічного та інноваційного суперництва КНР і США. *Економіка та держава*, 2, с. 4-10.
- Резнікова, Н. В., 2021. *Економічна кон'юнктура розвинених країн: навч. посіб. у 2-х ч.* Київ: Аграр Медіа Груп.
- Резнікова, Н. та Панченко, В., 2022. *Мінні поля міжнародної економічної політики: як країнам не втратити здатність до розвитку*. Київ: Аграр Медіа Груп.
- Резнікова, Н.В., 2013. *Глобальна економічна взаємозалежність: сучасна парадигма та детермінанти модифікації: монографія*. Київ: Вид-во ТОВ "ВІСТКА".
- Рилач, Н.М., Рубцова, М.Ю. та Резнікова, Н.В., 2018. Роль патентів у глобальних ланцюгах створення вартості: проєкції конкурентоспроможності в міжнародному бізнесі крізь призму інновацій. *Ефективна економіка*, 7. [online] Available at: <<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6635>> (Accessed 5 August 2022).
- Русак, Д.М., Резнікова, Н.В. та Іващенко, О.А., 2022. Загрози стійкості глобальних ланцюжків поставок і створення вартості з позицій міжнародної політекономії російсько-української війни і макроекономічної нестабільності. *Економіка та держава*, 6, с. 10-15.

#### References

- Forrester, J., 1958. Industrial Dynamics A Major Breakthrough for Decision Makers. *Harvard Business Review*, 36, pp. 37-66.
- Frederick, S. E., 2010. Development and Application of a Value Chain Research Approach to Understand and Evaluate Internal and External Factors and Relationships Affecting Economic Competitiveness in the Textile Value Chain. [online] Available at: <<https://repository.lib.ncsu.edu/handle/1840.16/6190>> (Accessed 5 August 2022).
- Ganeshan, R. and Boone, T., 2022. How the war in Ukraine impacts global supply chains. *IPS Journal*. [online] Available at: <<https://www.ips-journal.eu/topics/economy-and-ecology/how-the-war-in-ukraine-impacts-global-supply-chains-5894/>> (Accessed 5 August 2022).
- Ivashchenko, O. and Reznikova, N., 2016. Evoliutsiia form ekonomichnoi ekspansii: neoprotektsionizm iak instrument hlobal'noho dominuvannia [Evolution of economic expansion forms: neo-protectionism as an instrument for global dominance]. *Ekonomika ta derzhava*, 4, pp. 4-8. (in Ukrainian).
- Ivashchenko, O.A., 2021. Problema instytutsijnoho rehuliuвання zelenoho finansuvannia iak instrumentu dosiahnennia tsilej staloho rozvytku [The problem of institutional regulation of green financing as a tool for achieving the goals of sustainable development]. *Goals of sustainable development: priorities for Ukraine: materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (Kyiv, November 6, 2021)*. Kyiv: National University of Food Technologies, pp. 20-24. (in Ukrainian).
- Jonsson, P., Kjellsdotter, L. and Rudberg, M., 2007. Applying advanced planning systems for supply chain planning: three case studies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(10), pp. 816–834.

- Lambert, D.M., Emmelhainz, M.A. and Gardner, J.T., 1996. Developing and implementing supply chain partnerships. *International Journal of Logistics Management*, 7(2), pp. 1–17.
- Mentzer, J.T. et al., 2001. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), pp. 1–25.
- Mentzer, J.T., Stank, T.P. and Esper, T.L., 2008. Supply chain management and its relationship to logistics, marketing, production, and operations management. *Journal of Business Logistics*, 29(1), pp. 31–46.
- Panchenko V., 2017. Zamknutyj tsykl innovatsij iak instrument innovatsijnoho neoproteksionizmu v politytsi stymuliuвання ekonomichnoi modernizatsii: vyklyky stvorenniu innovatsijnoi ekosystemy [The closed loop of innovations as an instrument for innovation protectionism in the policy stimulating economic modernization: challenges to the creation of an innovative eco-system]. *Efektivna ekonomika*, 11. [online] Available at: <<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6144>> (Accessed 5 August 2022). (in Ukrainian).
- Panchenko V., Reznikova, N. and Ivashchenko, O., 2021. Rozvytok industry 4.0 j tsyfrovoi ekonomiky u fokusi hlobal'noho tekhnolohichnoho ta innovatsijnoho supernytstva KNR i SShA [The development of industry 4.0 and digital economy in focus of the China-United states global technological and innovation rivalry]. *Ekonomika ta derzhava*, 2, pp. 4-10. (in Ukrainian).
- Pettit, T.J., 2018. Supply Chain Resilience: A Case of Balancing the Supply Chain for Long-term Sustainability, *Council of Supply Chain Management Professionals Cases*. [online] Available at: <<https://doi.org/10.1108/case.cscmp.2018.000023>> (Accessed 5 August 2022).
- Prahalad, C.K. and Krishnan, M.S., 2008. *The new age of innovation: driving cocreated value through global networks*. New York: McGraw-Hill.
- Prete, D., Giovannetti, G. and Marvasi, E., 2017. Global Value Chains Participation and Productivity Gains for North African Firms. *Review of World Economics*, 153(4), pp. 675-701.
- Reznikova, N. and Panchenko V., 2022. *Minni polia mizhnarodnoi ekonomichnoi polityky: iak krainam ne vtratyty zdatnist' do rozvytku [Minefields of international economic policy: how countries do not lose their ability to develop]*. Kyiv: Ahrar Media Hrup. (in Ukrainian).
- Reznikova, N., 2013. *Hlobal'na ekonomichna vzaiemozalezhnist': suchasna paradyhma ta determinanty modyfikatsii [Global Economic Interdependence: The Current Paradigm and Determinants of Modification]*. Kyiv: Vyd-vo TOV "VISTKA". (in Ukrainian).
- Reznikova, N., 2021. *Ekonomichna kon'iunktura rozvynenykh krain [Economic situation of developed countries]*. Kyiv: Ahrar Media Hrup. (in Ukrainian).
- Reznikova, N., Rubtsova, M. and Yatsenko, O., 2020. The role of innovation clusters in building up investment and innovation strategies in the crossborder cooperation context. *Actual problems of international relations*, 142, pp. 85-98.
- Rusak, D., Reznikova, N. and Ivashchenko, O., 2022. Zahrozy stijkosti hlobal'nykh lantsiuzhkiv postavok i stvorennia vartosti z pozytsij mizhnarodnoi politekonomii rosij's'ko-ukrains'koi vijny i makroekonomichnoi nestabil'nosti [Threats to the resilience of global supply chains and global value chains from the positions of the international political economy of the russian-ukrainian war and macroeconomic instability]. *Ekonomika ta derzhava*, 6, pp. 10-15. (in Ukrainian).
- Rylach, N., Rubtsova, M. and Reznikova, N., 2018. Rol' patentiv u hlobal'nykh lantsiuhakh stvorennia vartosti: proektsii konkurentospromozhnosti v mizhnarodnomu biznesi kriz' pryzmu innovatsij [The role of patents in global value chains: projections of the

- competitiveness in international business through the prism of innovations]. *Efektivna ekonomika*, 7. [online] Available at: <<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6635>> (Accessed 5 August 2022). (in Ukrainian).
- Stackpole, B., 2022. Ripple effects from Russia-Ukraine war test global economies. [online] Available at: <<https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/ripple-effects-russia-ukraine-war-test-global-economies#:~:text=The%20Russia%2DUkraine%20war%20is,MIT%20Center%20for%20Transportation%20and>> (Accessed 5 August 2022).
- The Official website of Council of Supply Chain Management Professionals, 2022. [online] Available at: <<http://cscmp.org/>> (Accessed 5 August 2022).
- The World Bank, UNIDO, GIZ, 2021. *An International Framework For Eco-Industrial Parks. Version 2.0.* [online] Available at: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35110/156450.pdf?sequence=4&isAllowed=y>> (Accessed 5 August 2022).
- UNIDO, 2020. Experiences and best practices of industrial park development in the People's Republic Of China. [online] Available at: <[https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-11/EN\\_Experiences\\_and\\_Best\\_Practices\\_of\\_Industrial\\_Park\\_Development%20in\\_China\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-11/EN_Experiences_and_Best_Practices_of_Industrial_Park_Development%20in_China_0.pdf)> (Accessed 5 August 2022).
- Wang, Z., Wei, S-J, Yu, X., and Zhu, K., 2018. Re-examining the Effects of Trading with China on Local Labor Markets: A Supply Chain Perspective. *NBER Working Paper*, 24886. [online] Available at: <<https://www.nber.org/papers/w24886>> (Accessed 5 August 2022).
- Zvarych, I. and Reznikova, N., 2019. Global circular e-chain in overcoming the global waste. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 6 (4), pp. 641-647.
- Zvarych, R., Reznikova, N. and Ivashchenko, O., 2019. Ekspansionists'ki imperatyvy ta determinanty mizhnarodnoi ekonomichnoi polityky KNR [The expansionist imperatives and determinants of the international economic policy of China]. *Efektivna ekonomika*, 9. [online] Available at: <<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7286>> (Accessed 5 August 2022). (in Ukrainian).
- Стаття надійшла до редакції 11.04.2022.

**N. Reznikova**

**V. Panchenko**

**D. Rusak**

**O. Ivashchenko**

#### **INDUSTRIAL ECOSYSTEMS IN GLOBAL VALUE AND SUPPLY CHAINS: CLUSTERS, INNOVATION AND ECO-INDUSTRIAL PARKS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

*The article provides a comprehensive analysis of the existing forms of clustering of production processes in the process of the formation of industrial ecosystems on an international scale, highlighting the role of global supply chains in the value chain in the context of the transformation of economic development models as a factor of reindustrialization, taking into account the latest imperatives of innovation, greening and constancy. It has been established that the ways of creating value do not just depend on the features of the technological process, but, more importantly, they are induced by the structure of the ecosystem in which they are built on the principles of interdependence. The geographic*

*boundaries of an industrial ecosystem are defined by the interdependencies that link organizations within the ecosystem, and by the new bonds that are being strengthened outside of it. The article highlights the need to identify structural gaps in the ecosystem early in order to maximize the benefits of potential collaboration and encourage innovation. It is critically important for governments to define the real boundaries of industrial ecosystems in order to promote their transformation into closed loops of innovation. The definition of an industrial ecosystem is proposed as a multi-level production system, including heterogeneous agents involved in industry value chains and contributing to the realization of the potential of the ecosystem (and its participants) and the development of the country's productive capacity. The place of the supply chain in the value chain has been established, which made it possible to assert that the supply chain is increasingly associated with business functions and processes that go beyond logistics within and between companies. The concepts of clusters and industrial areas are analyzed, which made it possible to single out the role of industrial parks in the development of an industrial cluster. It has been proven that the development of industrial parks contributes to the creation of clusters of competitive industries and the expansion of production chains, which contributes to the balanced economic development of the regions through the mobilization of all available resources. Factors are identified, the combination of which allows the transformation of an industrial zone or a park into an eco-industrial park. The definition of an eco-industrial park is proposed and its alternative names are given, such as: permanent economic zone; low-carbon technological zone; green investment cluster; circular industrial park. The potential of eco-industrial parks in the implementation of the 2030 Sustainable Development Goals has been established. This led to the conclusion that regional systems are evolving from places where firms are located that do not know about each other and simply benefit from economies of scale, to systems that include dynamic training and coordination to enhance regional competitive advantage.*

**Keywords:** *cluster, ecosystem, industrial parks, eco-industrial parks, global value chains, production value chains, global supply chains, logistics, sustainable development*