

УДК 355.02

DOI: [https://doi.org/1034169/2414-0651.2024.1\(41\).3-18](https://doi.org/1034169/2414-0651.2024.1(41).3-18)**С. Б. ПАНТЕЛЕЄВ**<https://orcid.org/0009-0004-2895-388X>**О. М. РЯБЕЦЬ**, кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник<https://orcid.org/0000-0002-3474-5567>**Ю. В. ГУСЕВ**, кандидат економічних наук<https://orcid.org/0009-0007-5375-7970>**Е. Б. БУРА**<https://orcid.org/0000-0003-3302-807X>(Центральний науково-дослідний інститут
озброєння та військової техніки Збройних Сил
України, м. Київ)**Г. С. ФІРСТОВ**, доктор фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник<https://orcid.org/0000-0001-7653-9166>**В. С. ФІЛАТОВА**,

кандидат фізико-математичних наук

<https://orcid.org/0000-0002-3419-622X>(Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова
НАН України, м. Київ)

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРІВ ЯК СУЧАСНОЇ ФОРМИ КВАЗІІНТЕГРАЦІЙНИХ ОБ'ЄДНАНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

У статті досліджується розвиток наукової думки стосовно економічних передумов створення кластерів, як сучасної форми квазіінтеграційних об'єднань.

Досліджується питання щодо можливості й доцільності втілення кластерної форми об'єднання підприємств, наукових установ та органів державної влади при розробленні та виробництві товарів оборонного призначення.

Вказується на значний досвід впровадження кластерної форми організації праці в різних галузях економіки провідних країн світу, а також на актуальність вирішення питання законодавчого та організаційного забезпечення процесів розвитку кластерних об'єднань, як механізму впровадження інновацій в оборонну промисловість України.

Доводиться ефективність створення екзогенних міжнародних кластерів, які б інтегрували спроможності української науки і виробництва з сучасними іноземними технологіями для вирішення завдання

забезпечення оборонно-промислового комплексу держави сучасними матеріалами та елементною базою.

Ключові слова: кластер, кластерна теорія, технічне оснащення, військово-технічна політика, військово-промислова політика, оборонна промисловість, економіка знань, квазіінтегровані структури, оборонно-промисловий комплекс.

ВСТУП

Основним джерелом поставок озброєння та військової техніки (ОВТ) для Сил оборони (поряд із закупівлею у закордонних постачальників або отриманням як матеріально-технічна допомога) є національна оборонна промисловість, що орієнтується на забезпечення реалізації державної військово-технічної політики та військово-промислової політики [1], за допомогою проведення яких здійснюється технічне оснащення Збройних сил України та інших військових формувань.

Суттєві зміни у геостратегічному, воєнно-політичному, соціально-економічному та демографічному стані України, що відбулися за роки незалежності та прискорилися протягом останніх років, особливо під час збройної агресії рф, викликають необхідність розроблення нових підходів до питань забезпечення національної безпеки України у воєнній сфері, у тому числі щодо визначення найбільш раціональних з воєнної та економічної точок зору шляхів забезпечення Сил оборони новітніми та модернізованими зразками озброєння та військової техніки у стислі терміни, а також вирішення багатьох інших питань військово-технічної політики (ВТП) України [2].

В умовах ведення бойових дій з кількісно переважаючим в особовому складі та техніці ворогом стратегічною ціллю військово-технічної та військово-промислової політики України має стати прискорений розвиток науково-технічного потенціалу власних розробок у сфері ОВТ та виробництво високотехнологічного ОВТ завдяки співпраці вітчизняних наукових та виробничих спільнот у кооперації з підприємствами та науковими установами країн-партнерів. Головна увага має бути приділена розвитку систем штучного інтелекту, електронної елементної бази, ІТ технологій, створенню прецизійних матеріалів з новими властивостями, роботизованих комплексів, засобів захищеного управління і зв'язку, радіочастотної та лазерної зброї, високоточних систем навігації, далекобійної ракетної техніки, безпілотних комплексів, засобів розмінування тощо [3].

Одним з головних пріоритетів державної військово-технічної та військово-промислової політики є формування нормативних та організаційних засад всебічного оснащення (переоснащення) Сил оборони новими зразками ОВТ, заснованими на інноваційних оборонних технологіях.

Визначається актуальність та необхідність розроблення пропозицій щодо впровадження під час виконання планів із забезпечення Сил оборони новітніми зразками ОВТ нових прогресивних інструментів, зокрема, моделі кластерної форми організації розроблення та виробництва товарів оборонного призначення, як одним з на-

прямків економіки знань, що останнім часом знаходить все більше застосування в економічних відносинах та організації виробництва продукції у різних галузях науки і промисловості провідних країн світу, у тому числі в оборонній промисловості [2].

Ураховуючи згадане, вважається актуальним дослідити питання щодо можливості й доцільності втілення кластерної форми співпраці підприємств, наукових установ та органів державної влади при розробленні та виробництві товарів оборонного призначення, зокрема – складних зразків ОВТ.

Сучасні економічні погляди свідчать, що для того, щоб успішно працювати в умовах ринкової конкуренції та реалізовувати значні фінансово-промислові проекти, підприємствам уже недостатньо функціонування в рамках окремих розрізнених господарських товариств, і тому вони прагнуть об'єднуватись у групи підприємств за галузевим, територіальним чи іншим принципом.

В розвинутих країнах такі структури займають головні позиції в більшості галузей економіки. Так основу економіки Японії складають шість провідних фінансово-промислових груп – «Міцубісі», «Міцуй», «Сутімото», «Санва», «Фуе», «Дай-іте-канге». Підприємства, які входять до їх складу, забезпечують більше половини загальних продаж в ряді найбільш важливих галузей промисловості. Торгові фірми, які входять у склад цих груп, здійснюють більше половини експортно-імпортних операцій, а їх доля в експорті окремих, в основному наукоємних товарів, досягає 90 %. Комерційні і трастові банки цих груп контролюють близько 40 % загального капіталу банків, страховим компаніям належить 53–57 % всього страхового капіталу [2].

Як свідчить світовий досвід, джерело стратегічних переваг для учасників об'єднань – це конкурентні переваги, в значній мірі в сфері технологічного розвитку, забезпечення ресурсами.

В Україні діють специфічні фактори, які спонукають підприємства до об'єднання у великі структури:

- необхідність відновлення зруйнованих виробничо-технологічних зв'язків. Традиційно виробництво високотехнологічної продукції в СРСР було сконцентровано в великих науково-виробничих об'єднаннях (НВО), інтегруючих життєвий цикл виробу від конструкторської розробки до його обслуговування у покупця. НВО включали у свій склад науково-дослідні організації, конструкторські бюро, дослідні та серійні заводи. Руйнування цих науково-виробничих комплексів значно погіршило умови як наукових і конструкторських організацій, так і виробничих підприємств. Щоб виправити ситуацію, підприємства роблять спроби відновити об'єднання на новій основі чи створити структури, які більше підходять вимогам розвитку виробництва на сучасному етапі;
- необхідність структурної перебудови виробництва, яка неможлива без координації діяльності усіх ланок технологічного ланцюга і залучення великих фінансових ресурсів;
- лобювання інтересів підприємств. Більш успішно це може бути зроблено не одним підприємством, а їх групою, яка має спільні інтереси.

Згідно річного звіту ГС «Український кластерний альянс» за 2022 рік він об'єднував 48 кластерів [4], а станом на 23.11.2023 вже 59 кластерів [5], у тому числі з виробництва високотехнологічної продукції. Водночас, в творчих колективах цих кластерів відсутні інститути Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, що, на наш погляд, значно зменшує інноваційні спроможності кластерів. Причиною такої ситуації є обмеження правового характеру, пов'язані з неврегульованістю питань створення кластерів суб'єктами державної та приватної форми власності.

Мета статті – на системно-концептуальному рівні визначити основні аспекти теорії та практики кластерної форми організації розроблення та виробництва товарів оборонного призначення і погляди на завдання центральних органів виконавчої влади щодо нормативно-правового забезпечення процесів впровадження кластерів у оборонну промисловість.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В умовах глобалізованої економіки її подальший розвиток потребує розвитку ефективних об'єднань наукових установ та промислових підприємств, які є невід'ємним атрибутом переходу до економіки знань. До економіки знань відносять перш за все наукомісткі та високотехнологічні галузі, які все більше визначають обличчя сучасної економіки, головним рушієм якої є знання, інновації та інформаційні ресурси, орієнтовані на постійний пошук нового знання і швидке його впровадження у виробничий процес.

У другій половині ХХ ст. виникла об'єктивна необхідність, за якої прогрес економічної науки перетворив її на нову галузь – економіку знань. Виник принципово новий об'єкт як за формою, так і за змістом – синтез економіки та інформації [6].

Одним із засновників теорії економіки знань є Фріц Махлуп, австрійський та американський економіст, автор праць «Виробництво і розповсюдження знань в США» [7] і «Економіка інформації та людського капіталу» [8]. Ще у 60-х роках ХХ сторіччя він стверджував, що головною і визначальною для подальшого розвитку економіки США та інших країн галуззю національного господарства є освіта і виробництво знань.

Основою змін життя шостого технологічного укладу виступає зміна процесу пізнання й уявлення про знання як таке, а саме знання відіграє все більш важливу роль у економічних процесах, що, зокрема, полягає у неминучій конвергенції знань та виробництва. Одним з найбільш ефективних та перспективних механізмів сполуки знань, технологій та виробництва є кластерна форма організації розроблення та виробництва, у тому числі товарів оборонного призначення.

На сьогодні, до числа основних видів об'єднань підприємств в Україні входять: асоціації, корпорації, консорціуми, концерни, холдинги, конгломерати, фінансово-промислові групи, франчайзинг. Відповідно до чинного законодавства господарські об'єднання поділяються на договірні і статутні. До договірних об'єднань законодавець відносить асоціації та корпорації, а до статутних – консорціуми і концерни [2].

Юридичною основою створення договірної об'єднання є волевиявлення сторін договору. Першим видом договірної об'єднання є асоціація. Вона створюється учасниками з метою координації їх діяльності, тобто узгодження дій стосовно визначення цін, освоєння ринків збуту, захисту інтересів своїх членів тощо. Координація не вимагає централізації управління підприємствами – членами асоціації.

Асоціація представляє інтереси своїх членів у відносинах з державними та недержавними організаціями. Вона розробляє економічні та юридичні прогнози, узагальнює та розповсюджує передовий досвід підприємств, виборює право своїх членів, надає їм інформацію, скликає конференції, веде видавничу діяльність в інтересах асоціації тощо. Важливими в діяльності асоціації є функції виробничого характеру. До числа останніх відносяться функції координації виробничої діяльності між членами асоціації, поглиблення між ними кооперації, науково-технічного співробітництва, здійснення спільних підприємницьких проєктів тощо.

Другим видом договірної об'єднання закон визначає корпорацію. Особливістю цього виду договірної об'єднання підприємств є побудова діяльності корпорації на повній фінансовій залежності від одного чи кількох її членів. Корпорації є досить розвинутою формою об'єднання, оскільки їх діяльність ґрунтується на створенні системи управління, що відрізняється тісними фінансовими, організаційними, маркетинговими зв'язками між учасниками, функціонуванням розвитку управлінських структур на рівні об'єднання в цілому.

На відміну від договірних статутні об'єднання не мають установчих договорів і діють на підставі статуту. Це пов'язане з тим, що юридичною основою цих об'єднань є не волевиявлення сторін, а фінансова або адміністративна залежність членів об'єднання від одного або групи підприємств. Особливістю правового становища статутних об'єднань є обмежене право виходу з них підприємств-членів. Підприємства мають право вийти із статутного об'єднання тільки за згодою засновника (власника або уповноваженого органу).

Основним видом статутного об'єднання підприємств є концерн. Утворення концернів значною мірою викликане необхідністю переміщення капіталу з менш перспективних галузей промисловості в більш перспективні, а також для реалізації значних фінансових проєктів. На відміну від асоціацій і консорціумів учасники концерну не мають права бути одночасно учасниками інших об'єднань без згоди концерну.

Розглянемо консорціум як один із видів статутних об'єднань. Законодавець визначає консорціум як тимчасове статутне об'єднання промислового і банківського капіталу для досягнення статутної мети. Як правило, консорціуми створюються для реалізації певних фінансово-промислових проєктів, коли проєкт перевищує фінансові можливості одного банку. Створюються консорціуми на строк виконання проєктів, замовлень. Після досягнення поставленої мети вони або ліквідуються, або реорганізуються в постійні господарські об'єднання.

Конгломерат — статутне об'єднання підприємств, які здійснюють спільну діяльність на основі добровільної

централізації функцій виробництва, науково-технічної, інвестиційної, фінансової діяльності, а також для організації комерційного обслуговування. Конгломерат схожий з вертикальним концерном і утворюється із підприємств, технологічно взаємозв'язаних процесом виробництва. Основною відмінністю конгломерату від концерну є те, що його учасники користуються широкою економічною автономією: ця форма об'єднання дозволяє учасникам більший маневр щодо своїх капіталів, можливість інвестування його в багатообіцяючий проєкт без отримання згоди на це інших учасників конгломерату.

Холдинг – холдингове добровільне об'єднання підприємств з метою управління іншими компаніями за допомогою володіння контрольними пакетами їх акцій.

Зміст франчайзингу зводиться до наступного: головна компанія (франчайзер) надає індивідуальному підприємцю (франчайзі) або групі підприємців ліцензію (франшизу) на виробництво продукції, торгівлю товарами або надання послуг під торговельною маркою даної компанії на обмеженій території, на термін і умовах, які визначені договором. Таким чином франчайзі отримує готове підприємство. І саме в цьому головна привабливість франчайзингу. Постійна підтримка і контроль з боку франчайзера дає можливість власникам франшиз навчитися ефективним методам управління бізнесом, підвищити свій професіоналізм і компетентність. Проте, їх підприємницька ініціатива обмежена: крім того, що франчайзер втручається у всі сфери діяльності підприємства, він може приймати важливі рішення, не враховуючи думки окремих франчайзі.

Динамізація економічних процесів, посилення глобалізаційних тенденцій та зростання ролі інституціональних чинників економічного розвитку наприкінці ХХ сторіччя стимулювали поширення процесів так званої квазіінтеграції компаній – об'єднання економічних суб'єктів, яке передбачає розвиток стійких довгострокових зв'язків між ними та делегування контролю над управлінням спільною діяльністю за відсутності юридично оформленого трансферу прав власності.

Квазіінтегрована структура визначається як інститут, у рамках якого:

- 1) групою економічних агентів створюються, адаптуються та змінюються легітимні (що не суперечать встановленим державою) правила, що регулюють господарчу діяльність цих агентів;
- 2) довгостроковий характер взаємодії у рамках цих правил забезпечує значно вищий рівень інформаційної відкритості всередині відповідної групи економічних агентів, що посилює доцентрові тенденції всередині групи та її найближчому оточенні;
- 3) об'єкти контролю мають можливість легітимно впливати на поведінку контролера (регулятора).

Формування квазіінтегрованої мережі відбувається, якщо додана вартість, що створюється її учасниками, та економія на трансакційних витратах, пов'язана з відсутністю необхідності здійснювати трансакції на ринку, не супроводжуватимуться додатковими трансакційними витратами, що виникають у процесі функціонування мережі.

Одним з перспективних видів квазіінтегрованих структур є кластер. На відміну від решти квазіінтегрованих структур, які є міжфірмовими мережами, кластер об'єднує не лише суб'єктів господарювання, а й інші інститути – наукові установи, вищі навчальні заклади, органи влади, громадські організації тощо, що дозволяє віднести його до міжорганізаційних мереж та надає істотні переваги порівняно з іншими формами квазіінтегрованих структур.

Зародження кластерної теорії як нового напрямку економічної думки стало відповіддю на глобальні зміни світової економічної кон'юнктури, пов'язані з загостренням конкуренції на світових ринках, що спонукало країни до пошуку нових джерел економічного зростання та конкурентних переваг з метою зміцнення власної економічної безпеки. Сучасна концепція кластерної організації економіки розвивається на перехресті декількох напрямів економічної теорії. Її формування відбувається насамперед під впливом інституціональної теорії, теорій регіональної економіки та просторової організації економіки, теорій інноваційного розвитку та економічної соціології.

Термін «кластер» застосовується в різних галузях науки. З англійської він перекладається як скупчення, концентрація, пучок, гроно. У загальнотеоретичному визначенні кластер тлумачиться як об'єднання однорідних елементів, що розглядається як самостійна одиниця з певними властивостями, виконує спільну функцію з більшою ефективністю, ніж окремий елемент, та управляється як єдине ціле. У математиці кластер визначається як фізично близьке розташування логічно пов'язаних об'єктів у межах однієї області; в астрономії – як група зірок, пов'язаних силами гравітації; у хімії – як складне об'єднання декількох атомів чи молекул; в інформатиці – одиниця зберігання даних, або група комп'ютерів, об'єднаних каналами зв'язку, що є з точки зору користувача єдиним апаратним ресурсом; у статистиці – як клас споріднених елементів статистичної сукупності [9].

Фундамент кластерної теорії в економіці було закладено дослідженнями у галузі економічної географії, які сформували потужний напрям економічної теорії – теорію розміщення продуктивних сил. Поняття економічного простору вперше запровадив німецький вчений, представник географічної школи в економічній науці І. фон Тюнен, який у своїй роботі «Ізольована держава в її відношенні до сільського господарства та національної економіки» [10] сформулював закономірності розміщення сільськогосподарського виробництва залежно від величини транспортних витрат, запропонувавши оптимальну схему розміщення сільського господарства у вигляді концентричних кілець.

Вагомий вплив на формування кластерної теорії мали роботи засновника неокласичного напрямку в економіці А. Маршалла «Економіка промисловості» [11] та «Принципи економічної науки» [12], де ним вперше було виокремлено два шляхи зростання промислового виробництва – шляхом збільшення кількості великих вертикально інтегрованих компаній та досягненню внутрішньої економії виробництва у межах окремих компаній, а також шляхом територіальної концентрації дрібних компаній та досягненню зовнішньої економії завдяки гнучкій спеціалізації.

А. Маршалл запровадив поняття промислового району – скупчення підприємств, які використовують зовнішню економію від масштабів виробництва та описав переваги територіальної концентрації виробників всередині певної галузі. Таким чином, він продемонстрував вплив мікроекономічних взаємозв'язків підприємств на економічне зростання на мезорівні завдяки формуванню так званих «локалізованих галузей» – концентрації малих виробництв певної галузі, що спеціалізуються на окремих стадіях виробничого циклу у межах певної місцевості. Перевагами такої локалізації А. Маршалл визначає «зовнішню економію» – розширення мережі спеціалізованих постачальників проміжних товарів, наявність спеціалізованої робочої сили та поширення нових технологічних ідей (так званий «ефект переливу»). Пізніше цей перелік зовнішніх ефектів, що впливають на продуктивність праці, отримав назву MAR-екстерналій (за першими літерами прізвищ дослідників, які їх запровадили та деталізували – А. Маршалла, К. Ерроу [13] та П. Роумера [14]), що донині використовуються в економічному аналізі.

На початку XX сторіччя А. Шеффле та згодом А. Вебером було застосовано принцип гравітаційних моделей до розміщення промислових об'єктів. Так, згідно з теорією А. Шеффле, розвиток промисловості відбувається переважно у великих містах, які притягують до себе промислові підприємства, а сила тяжіння між містами і підприємствами є обернено пропорційною квадрату відстані між ними.

Зазначені автори зробили значний внесок до формування сучасного розуміння кластерів як точок економічного зростання – осередків технологічного, інноваційного та промислового розвитку регіонів, які сприяють економічному розвитку прилеглих територій та країни загалом, а також до розуміння ролі держави у формуванні таких точок зростання з метою згладжування диспропорцій розвитку регіонів.

Нового поштовху розвитку кластерної теорії у 1970–1980-х рр. надали дослідження у сфері економічної соціології, у яких було описано мережеву форму організації бізнесу. Вперше поняття мережевої організації було запропоновано японським вченим К. Імаї, який визначив її як сукупність або систему одиниць, між якими у рамках певних відносин підтримуються більш чи менш постійні зв'язки. Пізніше на основі теорії соціального обміну американські соціологи Х. Уайт та М. Грановеттер побудували нову економічну соціологію, в основу якої покладалося розуміння сучасного світового господарства як сукупності соціальних мереж – стійких формальних та неформальних зв'язків між індивідами і фірмами [2].

Автором сучасної кластерної теорії вважається М. Портер, який одним з перших застосував технічний термін «кластер» для пояснення економічних процесів. У своїй теорії М. Портер узагальнив та розвинув ідеї, сформовані декількома напрямками економічної науки – неокласичним, соціальним, інституціональним, доповнивши їх результатами досліджень у сфері стратегічного менеджменту.

В узагальнюючому збірнику своїх робіт «Конкуренція» М. Портер розглядає кластери з позицій теорії

конкуренції та визначає їх як сконцентровані за географічною ознакою групи взаємопов'язаних компаній, спеціалізованих постачальників, постачальників послуг, фірм у споріднених галузях, а також пов'язаних з їхньою діяльністю організацій (наприклад, університетів, агентств зі стандартизації, торговельних об'єднань) у визначеній сфері, які конкурують, але при цьому здійснюють спільну діяльність [15].

На думку М. Портера, кластери є проявом взаємодії чотирьох груп чинників конкурентних переваг, об'єднаних у «ромб конкурентних переваг» (т. зв. «діамант Портера»), що складається з наявності загальних та спеціалізованих факторів виробництва, стимулюючих умов місцевого попиту, близького розташування споріднених та підтримуючих галузей, а також сприятливої економічної політики та постійної конкуренції з боку інших фірм.

У свою чергу С. Розенфелд доповнив «жорсткі» екстерналії, визначені у «ромбі конкурентних переваг» М. Портера, не менш важливими «м'якими» екстерналіями, які полягають у поширенні «неофіційної» інформації та знань через неформальні особисті зв'язки між учасниками кластерів, що дозволяє швидше реагувати на політику конкурентів та здійснювати постійний бенчмаркінг, а також більш ефективно впливати на споживачів та місцевий ринок. С. Розенфелд визначає кластери як своєрідні екосистеми, які складаються з взаємозалежних груп фірм, що мають близьке географічне розташування, причому локалізація кластерів не обмежується адміністративними кордонами держав чи регіонів, а визначається відстанню та часом, які робітники та керівництво компаній-учасників вважають прийнятними для забезпечення життєдіяльності компаній [16].

Існує багато визначень поняття «інноваційний кластер» залежно від підходу різних дослідників до розуміння інновацій. Так, деякі дослідники визначають інноваційний кластер як цілісну систему підприємств та організацій з виробництва готового інноваційного продукту, що включає весь інноваційний ланцюг – від розвитку фундаментальної наукової ідеї до виробництва та дистрибуції готової продукції [17]. Натомість, інші розглядають інноваційність кластерів у більш широкому розумінні, що передбачає участь компаній кластера у процесах технологічних, комерційних і організаційних інновацій [18].

На наш погляд, найбільш точне визначення інноваційного кластера було запропоноване французьким дослідником А. Хамдушем, який визначає інноваційний кластер як групу географічно локалізованих у певному інституціональному середовищі організацій та інститутів, які взаємодіють на формальному та неформальному рівні через міжорганізаційні та міжособистісні мережеві зв'язки і беруть участь у колективному створенні всіх видів інновацій у певній сфері економічної діяльності з урахуванням її потенціалу знань, компетенцій та технологій [2].

З точки зору інституціональної теорії інноваційний ефект реалізується у кластерах завдяки співробітництву трьох провідних інституціональних секторів – науки (університетів), бізнесу та влади. При взаємодії ці три агенти втягаються у процес коєволюції, зближуючи свої

функціональні сфери, та забезпечують динамічний саморозвиток кластера [19].

Цей механізм колись спонтанно склався у Кремнієвій долині, пізніше був описаний соціологами як модель потрійної спіралі («Triple Helix Model» Іцковіца-Лейдесдорфа) – рис. 1. Він полягає в тому, що області функціонального зчеплення трьох секторів стають універсальною інституціональною матрицею для інноваційного зростання.



Рис. 1. Модель потрійної спіралі Іцковіца-Лейдесдорфа

Потрійна спіраль різко знижує рівень невизначеності та трансакційних витрат економічних агентів, забезпечуючи різні види зовнішньої економії. Учасники спіралі можуть комплементарно поєднувати активи й компетенції у різних комбінаціях, що дозволяє безперервно створювати нові блага та цінності. Процес коєволюції трьох секторів створює в масштабах кластера колективну модель створення інновацій. Центральний сегмент накладення кіл спіралі ілюструє цей ефект досягнення в кластері синергії інноваційного зростання, коли всі учасники мережі можуть безперервно нарощувати продуктивність. Ті самі сили співробітництва виводять мережеві зв'язки кластера за його межі (завдяки аутсорсингу, ефекту переливу тощо) [20], що формує нові мережі з аналогічною організаційною матрицею, поширюючи імпульси інноваційного зростання в економіці загалом.

Протягом 2000-х рр. концепція потрійної спіралі стала основою інноваційних та кластерних програм багатьох розвинутих країн світу – від Швеції до Японії, а також основою стратегії інноваційного розвитку ЄС («Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth»).

Отже, можна говорити про формування специфічної інноваційної поведінки учасників кластера та зміну лінійної моделі створення інновацій у вигляді послідовного процесу «фундаментальні та прикладні дослідження – НДДКР – нові технології та продукти» на просторову інтерактивну модель «регіону, що навчається» (learning region), за якої інновації продукуються не лише у процесі фундаментальних досліджень, а й безпосередньо завдяки взаємодії всіх учасників інноваційного процесу [21]. Така модель вимагає постійного розвитку здібностей до навчання та формування стратегічної інноваційної поведінки взаємодоповнюючих економічних та суспільних суб'єктів, які виграють від географічної близькості, що сприяє потокам неявних знань та незапланованої взаємодії як критично важливих елементів інноваційного процесу [22].

У кластерах складаються два види взаємозалежності: матеріальна (через відносини між постачальниками та

споживачами у ланцюгу доданої вартості) та нематеріальна (спільний ринок, спільні правила та домовленості, норми поведінки, цінності). У широкому розумінні всі сучасні розвинені кластери незалежно від їхньої належності до традиційних чи високотехнологічних секторів виробництва є інноваційними завдяки постійним процесам оновлення та зміцнення конкурентних переваг шляхом обміну найкращими практиками, технологіями та знаннями [19].

Кластерний підхід до організації економічної діяльності дає можливість подолати дуалістичність класичних та неокласичних теорій, яким властиве бінарне сприйняття економічних процесів з чітким протиставленням державного і ринкового регулювання економіки, приватного і державного секторів тощо.

Перевагами кластерів є відсутність жорсткої ієрархії всередині кластера, збереження ними незалежності у прийнятті рішень; збереження конкурентного середовища всередині кластера; зростання ефективності роботи компаній завдяки більш швидкому доступу до ресурсів, знань, інноваційних технологій та постачальників, а також завдяки зменшенню трансакційних витрат; налагодженість зв'язків з партнерами всередині кластеру; заміщення коопераційних процесів коеволюційними, що передбачає узгоджене формування планів, вироблення спільного бачення та колективних цінностей у процесі адаптації учасників до мінливого соціально-економічного середовища, підвищуючи передбачуваність ринкового середовища завдяки формуванню вірогідних очікувань щодо планів інших компаній; інтерактивний характер інноваційної діяльності, що значно розширює коло учасників інноваційного процесу, дозволяючи всім компаніям та організаціям кластера брати участь у створенні, поширенні та використанні інновацій, прискорює створення та виведення на ринок нових продуктів та послуг; створення замкнутого виробничого циклу та ланцюгу доданої вартості у межах кластера завдяки виявленню та створенню відсутніх у виробництві ланок.

Одним з перших та найбільш відомих у світі кластерів є Кремнієва долина, яка сформувалася у штаті Каліфорнія (США) на базі заснованого Стенфордським університетом у 1951 р. технопарку протягом 1960–70-х років. Кластер Кремнієвої долини сконцентрував представників підприємницького сектору (більше 7 тис. великих та середніх компаній, серед яких Intel, Apple, Google, Yahoo, eBay тощо), освітньої та наукової сфери (Стенфордський, Каліфорнійський університети та Берклі), що стало передумовою формування унікального людського, інноваційного та виробничого потенціалу.

Синергетичний ефект діяльності підприємств кластера Кремнієвої долини зробив його найбільшим технологічним центром США, який є абсолютним лідером країни за обсягами залученого венчурного капіталу, кількістю отриманих патентів, рівнем заробітної плати та іншими економічними показниками [23]. Слід зазначити, що попри відсутність участі держави у формуванні та розвитку мережі компаній Кремнієвої долини, однією з найважливіших передумов створення цього кластера було сприятливе законодавство штату Каліфорнія – лише у цьому штаті США Цивільним кодексом,

прийнятим у 1872 р., було гарантовано право робітників безперешкодно звільнятися з місця роботи та найматися у компанії-конкуренти або створювати власні конкуруючі фірми, тоді як в усіх інших штатах співробітники багатьох компаній (особливо високотехнологічних) при наймі змушені були підписувати договори про відмову від конкуренції (Non-Compete Agreement) та про нерозголошення інформації (Non-Disclosure Agreement). Саме це дало поштовх утворенню у Кремнієвій долині численних стартапів, посиленню конкуренції між компаніями сектору електроніки та відповідному зростанню їхньої інноваційної активності.

Успіхи кластера Кремнієвої долини надихнули розвинені країни Європи на створення у 1970–1980-ті роки державних програм підтримки мереж підприємницького та наукового секторів в окремих регіонах Німеччини, Італії та Австрії. З другої половини 1990-х рр. у низці європейських країн поступово сформувалися національні програми кластерного розвитку. Наприкінці 2000-х рр. національні програми з розвитку кластерів здійснювалися вже у 26 країнах-членах ЄС.

Вже у 2010 році рівень кластеризації економіки у країнах Європи, Японії та Індії становив 65–70 %, причому близько 70 % кластерних структур функціонували у промисловій сфері [24]. У США в рамках кластерів працює більше половини підприємств, а частка створеного ними ВВП перевищує 60 %. Повністю охоплена кластеризацією економіка скандинавських країн – Данії, Фінляндії, Норвегії та Швеції. Активно йде процес формування кластерів у Південно-Східній Азії та Китаї. Так, у Китаї працює більше 60 кластерів, у яких сконцентровано близько 30 тис. компаній з більш ніж 3,5 млн співробітників та рівнем продажів на суму близько 200 млрд дол. щороку [25].

У ЄС функціонує близько 2 тис. офіційно зареєстрованих кластерів, у яких працюють 38 % зайнятих у всіх країнах ЄС. 150 з існуючих кластерів визнано кластерами світового рівня за показниками зайнятості, розмірами кластера та спеціалізацією. Дослідження свідчать про те, що протягом 2010–2013 рр. 33,3 % фірм, які є членами кластерів, продемонстрували зростання зайнятості більш ніж на 10 %, тоді як поза кластерами – лише 18,2 % фірм [26].

Український кластерний альянс (УКА) у 2022 році визначив кращі активності європейських національних урядів у підтримці кластерів [27]:

- побудова загальнонаціональної політики у Великій Британії щодо відбору та сприяння високотехнологічним галузям і розвитку людського капіталу, в цьому створення умов для швидкого росту інноваційних бізнесів (і для іноземних – на території Об'єднаного королівства також), розвиток талантів, фінансування кооперації та акселераторів різного типу в межах кластерів;
- співфінансування менеджменту кластеру в Іспанії 50/50, що дозволяє паралельно до надання послуг учасникам кластеру виконувати стратегічні активності, закладені в загальнонаціональній стратегії;
- у Данії, на зразок Канади, уряд виділяє кошти на об'єднання кластерів в суперкластери, зокрема з

47 регіональних об'єднань повинно утворитися 10 загальнонаціональних;

- урядова програма Польщі передбачає підтримку інтернаціоналізації (на зразок Німеччини) та доступ до фондів коштів для учасників кластерів;
- в Угорщині кластери мають представництво в уряді та доступ до урядових програм фінансування, а також до створення стратегій;
- кластери Словенії беруть участь у створенні стратегії смарт-спеціалізації;
- у Франції активно фінансуються інноваційні та міжнародні проекти, всіляко підтримується розвиток людського капіталу для управління та розвитку кластерів.

Аналіз кластерних програм розвинених країн свідчить про їхню переважну спрямованість на становлення та розвиток інноваційних секторів економіки [28]. Досвід багатьох країн свідчить, що формування нових високотехнологічних та креативних галузей в економіці відбувається саме завдяки системній державній підтримці. Активна роль держави та наддержавних утворень (наприклад, ЄС) у формуванні кластерних мереж на сучасному етапі розвитку кластерів пояснюється необхідністю залучення кваліфікованого персоналу та організацій, які спеціалізуються на важливому для регіону або держави виді діяльності, а також залежністю інноваційної діяльності підприємств від стану розвитку фундаментальної науки, яка є сферою державної відповідальності – частка державного сектору у витратах на дослідження та розробки у розвинених країнах Європи становить близько 40 % [29]. Тому у переважній більшості країн кластеризація підтримується на державному рівні шляхом реалізації кластерної політики, під якою розуміється стимулювання процесів формування та розвитку кластерів.

Повномасштабній підтримці кластеризації на рівні ЄС передували численні дослідження у сфері кластеризації. На основі проведеного у 2003 р. широкомасштабного дослідження кластерних ініціатив у країнах ОЕСР (Global Cluster Initiative Survey), профінансованого Шведським агентством інноваційних систем (VINNOVA), у 2003 р. було розроблено «Зелену книгу кластерних ініціатив» (The Cluster Initiative Greenbook), у якій було узагальнено досвід провідних європейських країн у створенні та розвитку кластерів. У 2004 р. було розроблено «Білу книгу кластерної політики» (The Cluster Policies White Book), у якій описано досвід здійснення кластерної політики та найважливіші виклики для її реалізації [30].

У 2006 р. було схвалено «Маніфест кластеризації у країнах ЄС», а у 2008 р. – «Європейський кластерний Меморандум», який є домовленістю про спільне визнання країнами ЄС необхідності підтримки кластерів на загальноєвропейському рівні. На рівні ЄС створено розвинену інфраструктуру підтримки кластерів, яка, серед іншого, включає інформаційно-аналітичні та експертні платформи Europe INNOVA, The European Cluster Observatory, PRO INNO Europe, The Regions of Knowledge, The European Cluster Alliance, The European Cluster Policy Group, The European Cluster Excellence Initiative та ін.

Національні програми кластеризації на сьогодні має переважна більшість країн ЄС. Зазвичай у них передбачене надання значної фінансової підтримки розвитку кластерів відповідно до національних стратегічних пріоритетів (ключових технологій, пріоритетних секторів економіки тощо), яка спрямовується переважно на підтримку кластерного менеджменту, НДДКР та інноваційних проектів. Натомість, перевагою регіональних та місцевих програм кластеризації є можливість врахування індивідуальних специфічних особливостей діяльності кластерів при побудові програми через налагодженість безпосереднього діалогу з учасниками [31].

Першою ініціативою з інтернаціоналізації кластерів на рівні ЄС було створення ЄК протягом 2012–2014 років 6 пілотних високотехнологічних міжнародних кластерних консорціумів (European Cluster Consortia), які об'єднали за принципом потрійної спіралі провідні європейські кластери світового рівня (з істотною участю МСП) у хімічній, біотехнологічній, текстильній, харчовій промисловості, а також у сферах альтернативної енергетики та охорони здоров'я. Кожним з кластерних консорціумів було розроблено та реалізовано стратегію виходу на міжнародні ринки високотехнологічної продукції [2], що дозволило значно розширити присутність європейських компаній на світовому ринку та активізувати співробітництво з компаніями США, Індії, Японії, Південної Кореї та інших країн з досягненням значного синергетичного ефекту.

Сучасні успішні європейські ініціативи міжкластерного співробітництва та інтернаціоналізації кластерів, зокрема, включають:

- Європейську платформу кластерного співробітництва (European Cluster Collaboration Platform) – майданчик для розвитку міжкластерної взаємодії, який дозволяє кластерним організаціям знайти потенційних партнерів для міжнародного співробітництва та забезпечує доступ кластерів до міжнародних ринків. На сьогодні платформа об'єднує 950 кластерних організацій з усієї Європи [32];
- ініціативу «Європейські стратегічні кластерні партнерства» (European Strategic Cluster Partnership), метою якої є сприяння виробленню та реалізації спільних міжкластерних стратегій завоювання ринків інших країн світу у нових наукоємних галузях з особливим акцентом на участі МСП у міжнародній конкуренції в інноваційних секторах економіки. Фактично ця ініціатива є продовженням проекту зі створення європейських кластерних консорціумів. У 2013 р. у рамках ініціативи було на конкурсній основі відібрано 13 партнерських кластерних об'єднань, яким надається підтримка з боку Європейської платформи кластерного співробітництва [33].

Інтернаціоналізація кластерів також є важливим стратегічним пріоритетом більшості національних та регіональних кластерних програм країн ЄС. Зокрема, у регіональних та національних кластерних програмах передбачені або вже реалізуються наступні заходи, спрямовані на інтернаціоналізацію кластерів [2]:

- організація візних навчальних семінарів для учасників кластерів;

- організація тренінгів для кластерних менеджерів та співробітників кластерних організацій;
- зближення та взаємодоповнення інструментів політики підтримки експорту та підтримки виходу МСП на міжнародні ринки;
- залучення кластерних організацій до торговельної та інвестиційної політики на регіональному та державному рівнях;
- надання кластерам інформації щодо можливостей участі у міжнародних проєктах (конференціях, експертних та наукових платформах тощо);
- забезпечення можливостей участі кластерів у різноманітних програмах ЄС та розвитку міжнародного співробітництва через інститути постійних бізнес-представництв, торгових аташе тощо.

Дослідження, здійснені у рамках аналітичної доповіді ЄС Innobarometer 2006 on Cluster's Role in Facilitating Innovation in Europe [34], підтверджують значно вищий рівень інноваційної активності підприємств-учасників кластерів порівняно з інноваційно активними підприємствами, що працюють поза межами кластерів, що продемонстровано на рис. 2. Дані рис. 2. свідчать, що компанії-учасниці кластерів випереджають інші інноваційно активні компанії за переважною більшістю показників інноваційної діяльності. Враховуючи, що розвиток співробітництва з іншими компаніями є одним з основоположних принципів діяльності кластерів, їхнє відставання від інших інноваційно активних компаній у здійсненні досліджень у власних лабораторіях є цілком природним і пояснюється активним використанням ними механізмів субконтрактації та аутсорсингу.

Особливістю розвитку кластерів в Україні є орієнтація більшості перспективних кластерів на традиційні галузі промисловості, тоді як пріоритетом європейських країн є розвиток насамперед наукоємних інноваційних кластерів у високотехнологічних галузях машинобуду-

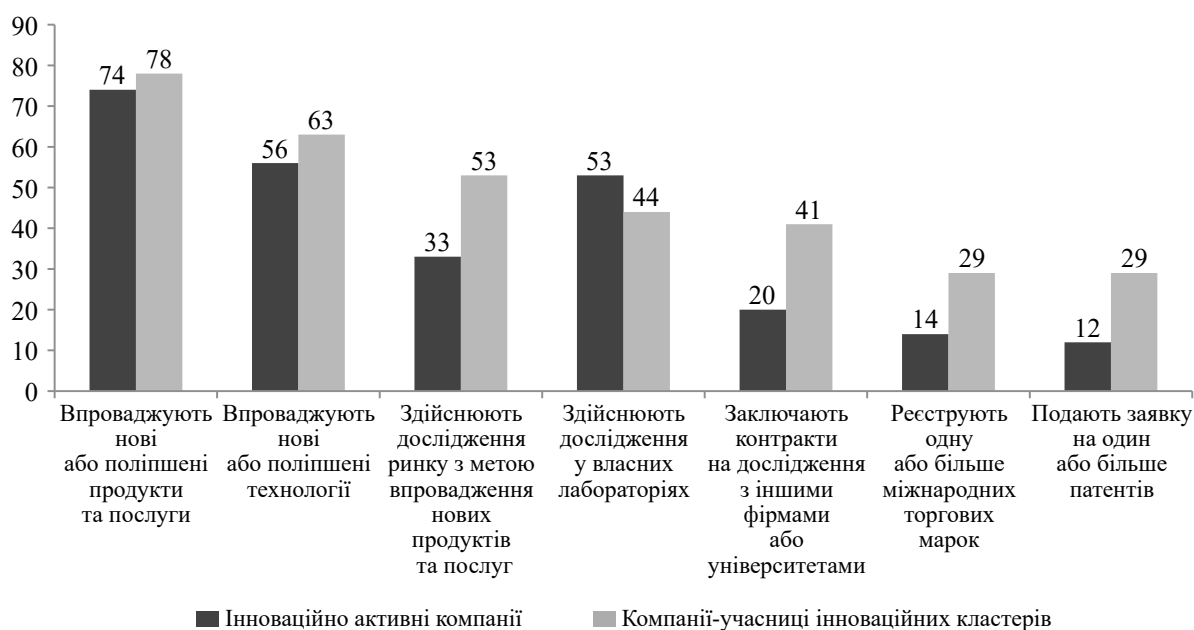
вання, біофармацевтики, електроніки, що забезпечує створення максимальної доданої вартості за мінімальних транзакційних витрат.

На сьогодні державою не створюються належні умови для розвитку інноваційно активних мереж, залучення у них приватних та державних інвестицій, забезпечення учасникам можливостей участі у міжнародних заходах, програмах тощо, що значно гальмує розвиток в Україні виробництв високотехнологічної наукоємної продукції.

Україна має значний потенціал для створення промислових кластерів як у базових традиційних галузях, так і у високотехнологічних наукоємних секторах промисловості, про що свідчать численні кластерні ініціативи підприємницького сектору та успішні приклади розвитку кластерів у переважній більшості регіонів України. Проте реалізації цього потенціалу заважає слабе усвідомлення сутності кластерного підходу та кластерної політики як на рівні бізнес-спільнот, так і на державному рівні, а отже нерозуміння переваг застосування кластерного підходу у промисловості, механізмів його реалізації та послідовності їхнього застосування.

На сьогодні, в Україні єдиною організацією, яка системно займається питаннями розвитку кластерів, є Громадська спілка «Український кластерний альянс», яка була створена 18 січня 2023 року в результаті розвитку ініціативи Clusters4Ukraine, яка у свою чергу має коріння з кластерного комітету платформи Industry4Ukraine, який займався просуванням на державному рівні ідеї створення кластерів в Україні.

Єдиним системним документом в Україні, який визначає поняття кластерів, головні засади та орієнтири розвитку й містить ряд рекомендацій для органів виконавчої влади національного та регіонального рівнів, а також для керівників кластерних структур, залишається створений на платформі Industry4Ukraine проєкт Національної програми кластерного розвитку до 2027 року (НПКР2027) [35], який на державному рівні не був прийнятий.



Р и с . 2. Порівняння показників інноваційної активності компаній, що являються і не являються учасниками кластерів

Проект НПКР2027 містить принципово важливі для розуміння сутності кластерів означення.

Кластер – це галузеве, територіальне та добровільне об'єднання організацій, які тісно співпрацюють між собою, а також з іншими суб'єктами в ланцюжку створення цінності з метою підвищення конкурентоздатності власної продукції, її експорту й сприяння економічному розвитку регіону.

Кластерні проекти – нові спільні науково-технічні та виробничі проекти, що здійснюються учасниками кластеру, що можуть проводитися на регіональному, національному та міжнародному рівнях.

Важливо відрізнити кластери від інших бізнес-об'єднань, зокрема, від галузевих бізнес-асоціацій. Більшість галузевих бізнес-асоціацій в промисловості в Україні націлені на лобювання спільних бізнес-інтересів своїх членів – наприклад, як надання фіскальних та інших преференцій на галузевому рівні. За рідкісним винятком, вони не мають в порядку денному та стратегіях положень про зростання конкурентоспроможності завдяки кращій виробничій кооперації, міжнародній співпраці, експорту, інноваціям та діджиталізації. Все вищепераховане відрізняє кластери від інших бізнес-об'єднань.

У проекті НПКР2027 зазначається, що в більшості країн світу значну роль у кластерному розвитку відіграє уряд на центральному або регіональному рівні, як зацікавлена сторона у технологічному розвитку та реструктуризації економіки. Так, Бразилія інвестувала близько 300 млн доларів в кластери з виробництва мікроелектроніки, біопалива та програмного забезпечення. Уряд Гонконгу після кризи 1997 року виступив із ініціативою щодо розвитку інноваційних кластерів в областях, що використовують технологічні переваги регіону шляхом створення Гонконгського науково-технологічного парку, в якому функціонує близько 250 компаній, об'єднаних у кластери електроніки, «зелених» технологій, точного машинобудування тощо. З 2008 року Канада сприяла створенню мережі із 17 центрів передового досвіду в таких сферах як дослідження мозку, оптика та теоретична фізика. Сінгапур інвестує мільярди доларів в комплексні стратегії по розширенню інноваційних кластерів в біомедицині, цифрових медіа та виробництві продукції із високою доданою вартістю (мікроелектроніку та нові матеріали). У Франції регіон Гренобля є взірцем ініціативи уряду зі створення конкурентоспроможних в світовому масштабі інноваційних кластерів.

В Україні кластерні підходи можуть бути використані для вирішення нагальних питань розвитку економіки держави, наприклад, організації національного виробництва елементної електронної бази.

Однак в Україні відчувається відсутність законодавчої підтримки процесів кластеризації, відповідної державної політики, яка б забезпечувала системний підхід та організацію взаємодії різноманітних рівнів виконавчої влади при реалізації кластерних проектів та підтримки кластерних ініціатив з боку держави тощо. Це вимагає активізації діяльності заінтересованих суб'єктів у розвитку нормативно-правового поля кластеризації.

Навіть профільний Закон України «Про інноваційну діяльність» [36] у статті 16, яка означає інноваційні підприємства, не згадує кластери, зазначивши, що «Інноваційне підприємство може функціонувати у вигляді інноваційного центру, бізнес-інкубатора, технополісу, технопарку тощо».

Оцінка розвиненості нормативно-правового поля України та визначення можливості безпечного інноваційного розвитку промисловості в умовах кластеризації національної економіки дозволили окреслити необхідність систематизації існуючого інноваційного законодавства, а також його доповнення і подальшого розвитку.

Необхідно здійснити низку заходів:

- створення (прийняття) окремих законів України та нормативних актів;
- внесення змін до чинних нормативних документів з метою поглиблення законодавчих основ кластеризації;
- приєднання до міжнародних конвенцій (меморандумів кластеризації).

Статті 120 та 127 Господарського кодексу України передбачають різні організаційно-правові форми об'єднань підприємств: асоціації, корпорації, консорціуми, концерни, інші об'єднання підприємств, передбачені законом (союзи, спілки, асоціації підприємців, тощо). Якщо порівнювати ці форми об'єднань підприємств з такою формою об'єднання як кластер, то можна зробити висновок, що кластер може існувати в одній з таких організаційно-правових форм або бути окремою формою об'єднання підприємств.

В Україні більшість підприємств обирають перший варіант, у зв'язку із законодавчою неврегульованістю поняття «кластер». Тому наразі є актуальним оновлення нормативно-правової бази стосовно розвитку кластерів. Така нормативно-правова база включає закони, які приймає Верховна Рада України, а також концепції та стратегії Кабінету Міністрів України.

У звіті ГС «Український кластерний альянс» [4] зазначено, що на державному рівні не існує централізованого обліку діючих кластерів, їх відповідності критеріям якості, обліку по окремим секторам, відповідності економічним пріоритетам тощо. Кластерний рух недостатньо синхронізований й не завжди відповідає пріоритетам економічного розвитку регіонів та економіки країни в цілому. Зокрема, є значний дисбаланс між кількістю ІТ та агрокластерів, й такими, що діють в промислових секторах. Діючих кластерів в промисловості, зокрема, в середньо- та високотехнологічних секторах – не більше 10 в Україні. Більшість організацій, які називають себе, не підпадають під європейські визначення кластеру (стосується більше 50 % так званих «ІТ-кластерів» в Україні).

Системні процеси обміну кращими практиками, кваліфікації та просування кластерів в Україні не налагоджені й не є регулярними. Головною причиною цього стану є відсутність узгоджених та діючих політик національного рівня, а також відповідальних національних органів. Найбільшим негативним чинником впливу є відсутність в державі сучасної промислової стратегії та політики – саме там мала б фігурувати кластерна

політика, як один з головних інструментів розвитку промисловості та промислових інновацій на регіональному рівні.

Наслідком цього стану є незначний вклад та роль кластерів в розвиток економіки країни – галузеві асоціації за рівнем розвитку значно переважають кластери, особливо, в промисловості. Водночас, галузеві асоціації займаються, головним чином, лобіюванням інтересів своїх членів, а не налагодженням виробничої кооперації, інноваціями та/чи експортом.

Українським кластерним альянсом [4] проведено SWOT-аналіз поточного стану кластерного розвитку, який може слугувати орієнтиром для планування подальших кроків держави під час розвитку кластерів в Україні.

Окремо слід визнати значне відставання України у сфері кластеризації економіки в оборонній сфері. Перші спроби впровадження кластерів в ОПК України було здійснено Державним концерном «Укроборонпром» у презентованій ним у 2016 р. Стратегії реформування ОПК [37], де було передбачено створення на базі підприємств концерну п'яти оборонних кластерів – авіаційного, бронетанкового, суднобудівного, високоточного озброєння, радіолокаційних систем та зв'язку. Головною метою діяльності цих кластерів було визначено будівництво ефективної мережі взаємодії між наукою, бізнес-структурами та виробничими підприємствами для максимально швидкого впровадження інновацій як військового, так і цивільного призначення, а також підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств ОПК.

Підґрунтя щодо кластеризації в оборонній сфері вже закладене у Стратегії розвитку ОПК України на період

до 2028 року [38], до напрямів реалізації якої віднесено, у тому числі, впровадження моделі вертикально інтегрованих структур. Проте через відсутність необхідних інституційних реформ та затвердженої законодавчої бази для розвитку оборонних кластерів суттєвого прогресу за цими напрямами за минулі роки в Україні не відбулося. Одним з найбільш вдалих практичних кластерних проєктів в оборонній сфері виглядає створення 26 квітня 2023 року defense tech кластера BRAVE1 для підтримки інноваційних розробок в оборонному секторі країни.

Співзасновниками BRAVE1 є Міністерство цифрової трансформації, Міністерство оборони, Генеральний штаб Збройних сил України, Рада національної безпеки і оборони, Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості та Міністерство економіки. Вони підписали меморандум про взаємодію та підтримку в рамках проєкту, метою якого є постачання на озброєння та передача для фронту передових українських технологічних рішень для створення переваги над ворогом і перемоги, комплексна підтримка українських розробників у сфері інноваційних оборонних технологій та розвиток сфери задля перетворення України на світового лідера defense tech.

Робота BRAVE1 зосереджена в першу чергу на тому, аби знаходити ефективні українські проєкти для сил безпеки та оборони. BRAVE1 сфокусований на проєктах роботизованих комплексів, які можуть замінити людей на лінії зіткнення, системах радіоелектронної боротьби (РЕБ) й радіоелектронної розвідки (РЕР), технологіях бойового й гуманітарного розмінування, рішеннях із застосуванням штучного інтелекту, кібербезпеці. За оцін-

Т а б л и ц я 1. SWOT-аналіз поточного стану кластерного розвитку України

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Наявність в країні біля 50 кластерів та кластерних ініціатив – досвід, потенціал, напрацювання. 2. Кращі практики окремих кластерів та кластерних організацій (IT-кластери, «Закарпаття», АППАУ та ін.). 3. Наявність великої кількості «природних» кластерів – як ланцюгів виробничої кооперації в промисловості та інших сферах. 4. Підтримка кластерного руху рядом міжнародних фондів. 5. Готовність кластерів до єднання на національному рівні. 6. Готовність окремих територіальних громад підтримувати розвиток кластерів.	1. Відсутність підтримки з боку центрального уряду – керування політиками, інтеграцією в промисловий розвиток, обліку та кваліфікації, репрезентативних функцій тощо. 2. Слабка або відсутня підтримка на регіональному рівні, в першу чергу, фінансова. 3. Певна хаотичність створення та розвитку кластерів (різні підходи, трактування, дефініції тощо), що унеможливорює спільний рух та ефективність в розвитку. 4. Слабка інтеграція сучасних компонентів (інновації, діджиталізація, смарт-спеціалізація регіонів). 5. Мала кількість локальних експертних напрацювань – методик, кейсів, систематизації кращих практик тощо. 6. Низька культура підприємництва та неготовність бізнесу до об'єднання.
Можливості	Загрози
1. Великий, латентний попит на ефективні інструменти розвитку на регіональному рівні, в експорті та інноваціях. 2. Відкладений попит та потенціал промислового зростання. 3. Зростання нових секторів на стику хайтек та промисловості, й де кластери могли б стати рушієм розвитку (дрони, робототехніка, предиктивна аналітика...). 4. Можливості інтеграції в ЄС, в тому числі, на рівні платформи ЕССР. 5. Нові тренди та ніші, де кластери мають переваги над іншими інструментами в швидкості реакції (e.g. сектори, похідні від COVID-19).	1. Торгові війни – погіршення умов експорту та інтеграції в глобальні ланцюги. 2. Відсутність керованості та прогнозованості дій на рівні центрального уряду. 3. Загальна воєнна, політична та економічна нестабільність, що дезорієнтує та демотивує учасників ринків. 4. Повернення до влади старих кадрів та методів управління, де галузевий протекціонізм буде направлений на підтримку корпорацій та вертикальних холдингів, а не МСБ та їх виробничої кооперації. 5. Переважна підтримка донорами напрямів Агро-IT, замість розвитку промисловості.

кою керівниці defense tech кластеру BRAVE1 Наталі Кушнерської за шість місяців роботи кластер має такі показники [39]:

- 650+ розробок зареєстровано на порталі BRAVE1, який діє як fast track для рішень, які підтримують сили оборони;
- 340 розробок пройшли військову експертизу;
- 300 розробок отримали статус BRV1, який відкриває доступ до всебічної підтримки;
- 69 виданих грантів на суму \$1 245 000.

Необхідність та важливість впровадження такої форми як кластер в діяльність академічних наукових установ чітко розуміється і в Національній академії наук України. Так, 9 березня 2023 року під головуванням президента Національної академії наук України академіка НАН України А.Г. Загороднього відбулася нарада, під час якої обговорювалося питання про створення інноваційних кластерів в Національній академії наук України.

За результатами цієї наради визначені практичні кроки започаткування кластерної форми організації співпраці науковців, виробничників та органів державної влади.

Постановою Президії Національної академії наук України від 12.07.2023 № 286 «Про стан виконання Плану заходів з реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021–2025 роки» в Національній академії наук України започатковано процес формування кластерів за пріоритетними видами економічної діяльності з метою прискорення впровадження результатів наукових досліджень і розробок у господарську діяльність, подальшої їх комерціалізації та становлення й розвитку нових форм (складових) національної інноваційної інфраструктури, однак практичної реалізації цей процес не набув.

Наукові установи НАН України під час спроб реалізувати це завдання стикнулися із правовою невизначеністю механізмів створення науково-виробничих кластерів, що фактично заблокувало цей процес. Так, Інститутом металофізики імені Г.В. Курдюмова НАН України (ІМФ ім. Г.В. Курдюмова НАН України) інноваційний кластер з виготовлення та оброблення прецизійних сплавів вперше було представлено на Науково-технічній раді НАН України 12 квітня 2023 року.

Метою згаданого кластера визначено встановлення стійких ланцюгів створення доданої вартості, пов'язаних з прецизійними сплавами, шляхом об'єднання наукових установ, науково-виробничих потужностей підприємств, які працюють на підвищення обороноздатності та безпеки держави. В серпні 2023 року пропозиції щодо створення кластера було передано до Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України, а у вересні подано інвестиційну пропозицію через Український кластерний альянс (УКА), але питання створення кластеру не вирішується.

Можливі шляхи подолання проблемних питань при створенні науково-виробничих кластерів розглядалися під час науково-технічної наради в ІМФ ім. Г.В. Курдюмова НАН України 8 листопада 2023 року за участю представників наукових установ НАН України, підприємств оборонно-промислового комплексу та центральних органів виконавчої влади України.

21 листопада 2023 в ІМФ ім. Г.В. Курдюмова НАН України відбулася робоча нарада за участю представників Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, на якій, зокрема, обговорювалося питання пошуку шляхів розблокування можливостей створення оборонних кластерів за участі наукових установ НАН України з метою забезпечення можливості швидкого впровадження в життя сучасних оборонних технологій, розроблених цими установами та організації виробництва оборонної продукції, яка базується на зазначених технологіях.

Внаслідок відсутності нормативного врегулювання питання створення кластерів в Україні, наукові установи та оборонні підприємства вимушені шукати обхідні шляхи створення таких об'єднань. Одним з таких шляхів є створення об'єднання у формі громадської спілки, однак і на цьому шляху є законодавчі перепони.

Частина 1 статті 1 Закону України «Про громадські об'єднання» від 22 березня 2012 року № 4572-VI [40] визначає, що громадське об'єднання – це добровільне об'єднання фізичних осіб та/або юридичних осіб приватного права для здійснення та захисту прав і свобод, задоволення суспільних, зокрема економічних, соціальних, культурних, екологічних, та інших інтересів. Частина 4 статті 1 Закону визначає форму громадського об'єднання, яка може бути використана, а саме – громадська спілка (громадське об'єднання, засновниками якого є юридичні особи приватного права, а членами (учасниками) можуть бути юридичні особи приватного права та фізичні особи), а стаття 21 надає громадському об'єднанню право бути учасником цивільно-правових відносин, набувати майнові і немайнові права відповідно до законодавства; здійснювати відповідно до закону підприємницьку діяльність безпосередньо, якщо це передбачено статутом громадського об'єднання, або через створені в порядку, передбаченому законом, юридичні особи (товариства, підприємства), якщо така діяльність відповідає меті (цілям) громадського об'єднання та сприяє її досягненню.

Але установи НАНУ є юридичними особами публічного права, тому не можуть бути ані засновниками, ані членами громадської спілки. Для набуття таких можливостей необхідно внесення до Закону України «Про громадські об'єднання» змін, які б дозволили науковим установам НАНУ та МОН, як юридичним особам публічного права, створювати/брати участь у роботі громадських спілок.

Водночас, такий шлях не дозволяє повністю використати потужний інструментарій класичного кластеру, адже при такій формі, як громадська спілка, нівелюється такий фактор, як державна та/або регіональна влада, що ускладнює процеси як спрямування діяльності спілки на вирішення проблем, які необхідно вирішити державі, так і додаткового фінансування науково-виробничих проєктів громадської спілки.

Іншим можливим шляхом є створення наукового парку. Порядок його створення та діяльності визначений Законом України «Про наукові парки» [41]. У зазначеному законі наведено визначення поняття науковий парк – юридична особа, що створюється у формі господар-

ського товариства, яке повинно мати у складі учасників не менше одного закладу вищої освіти та/або наукової установи.

Згідно зі статтею 4 цього Закону основними функціями наукового парку є:

- створення нових видів інноваційного продукту, здійснення заходів щодо їх комерціалізації, організація та забезпечення виробництва наукоємної, конкурентоспроможної на внутрішніх і зовнішніх ринках інноваційної продукції;
- інформаційно-методичне, правове та консалтингове забезпечення засновників і партнерів наукового парку, надання патентно-ліцензійної допомоги;
- залучення здобувачів вищої освіти, працівників закладу вищої освіти та/або наукової установи до розроблення і виконання проєктів наукового парку;
- сприяння розвитку та підтримка малого інноваційного підприємництва;
- організація підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів, необхідних для розроблення і реалізації проєктів наукового парку;
- залучення і використання у своїй діяльності ризикового (венчурного) капіталу, підтримка наукоємного виробництва;
- захист та представництво інтересів засновників і партнерів наукового парку в органах державної влади та органах місцевого самоврядування, а також у відносинах з іншими суб'єктами господарювання під час організації та виконання проєктів наукового парку в межах, визначених установчими документами наукового парку;
- забезпечення сприятливих умов для створення здобувачами вищої освіти, працівниками закладу вищої освіти та/або наукової установи інноваційних підприємств, що здійснюють доведення результатів науково-технічної діяльності закладів вищої освіти та/або наукових установ до стадії розроблення на їх основі конкурентоспроможних інноваційних технологій, товарів і послуг та виробництва інноваційної продукції, зокрема у формі державно-приватного партнерства;
- розвиток міжнародного і вітчизняного співробітництва у сфері науково-технічної та інноваційної діяльності, сприяння залученню іноземних інвестицій;
- виконання інших функцій, не заборонених законодавством України.

Аналіз положень Закону України «Про наукові парки» дозволяє зробити висновок, що незважаючи на багато спільних рис з кластером, науковий парк все ж значно поступається кластеру по наявності потенційних переваг.

На відміну від кластера, науковий парк створюється у формі господарського товариства, що викликає додаткові трансакційні та організаційні витрати на утримання апарату товариства. Роль державних/регіональних органів влади зводиться до функції замовника і реєстратора, знижується ефективність завдяки відсутності внутрішньофірмової конкуренції, збільшуються ризики втрати майна наукової установи у разі банкрутства наукового парку.

Варто також усвідомлювати, що в Україні існують значні прогалини у можливостях виробництва матеріалів та елементної бази, необхідної для виробництва сучасних зразків озброєння та військової техніки. У зв'язку з цим, принципового значення набуває створення організаційних форм, які б сприяли розвитку спроможностей української промисловості з виробництва матеріалів із заздалегідь заданими хіміко-фізичними властивостями, мікроелектроніки, оптичних приладів тощо.

Одними з найбільш важливих критеріїв класифікації кластерів є географічне охоплення (субрегіональні, регіональні, міжрегіональний, національні, транскордонні, міжнародні) та механізм утворення та розвитку. За механізмом утворення та розвитку розрізняють ендегенні та екзогенні кластери. Ендегенні кластери формуються без цілеспрямованої підтримки з боку держави внаслідок усталеного економічного обміну між економічними агентами, локалізованими на певній території, тоді як екзогенні – внаслідок спрямованих заходів державної економічної політики [2].

Таким чином, з точки зору побудови промисловості України, яка б була спроможна у максимальній мірі забезпечувати оборонно-промисловий комплекс держави сучасними матеріалами та елементною базою, вважається найбільш ефективним створення екзогенних міжнародних кластерів, які б інтегрували спроможності української науки і виробництва з сучасними іноземними технологіями.

Саме тут на перше місце виходить третій компонент потрійної спіралі Іцковіца-Лейдесдорфа – влада, завданням якої має стати організація міжнародного промислового та військово-технічного співробітництва, а також створення нормативно-правової бази створення об'єднань у формі кластерів.

ВИСНОВКИ

За результатами аналізу теорії та практики застосування кластерної форми об'єднання наукових установ та виробничих підприємств у провідних країнах світу можна зробити висновок про доведену економічну та технічну ефективність таких об'єднань під час розроблення і впровадження у виробництво сучасних технологій та інноваційних рішень.

Ураховуючи наявність агресивного та маючого значний військовий потенціал східного сусіда, особливо великого значення набуває впровадження кластерів у сферу розроблення та виробництва товарів оборонного призначення. Однак на цьому шляху є значні перепони, передусім відсутність належної нормативно-правової бази.

Актуальним завданням Кабінету Міністрів України і центральних органів виконавчої влади, відповідальних за формування промислової та регіональних політик, вважається розроблення та подання на розгляд Верховної Ради України законопроектів, спрямованих на формування та реалізацію кластерної політики, зокрема у сфері оборони.

На погляд авторів, при цьому доцільно надати визначення поняття кластеру та його ознак, а також визначити:

- основні засади кластерної політики, у тому числі шляхи її координації з державними, галузевими і регіональними стратегіями та програмами, а також принципи та механізми міжнародної співпраці під час створення та функціонування кластерів;
- державні органи на національному та регіональному рівнях, до відання яких буде віднесено формування та реалізацію кластерної політики;
- засади створення кластерів суб'єктами державної та приватної форми власності;
- порядок реєстрації, обліку, засади діяльності та припинення кластерів тощо.

До моменту розроблення та прийняття Верховною Радою України та Кабінетом Міністрів України усіх необхідних для повноцінного функціонування кластерів в Україні нормативно-правових актів, одним з шляхів найскорішого вирішення питання впровадження у виробництво інноваційних ідей і розробок наукових/навчальних установ, передусім в оборонній сфері, та набуття досвіду впровадження інновацій в виробництво, вбачається організація кластерів у формі громадських спілок або наукових парків.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Демидов Б.А., Луханин М.И., Величко А.Ф. Системно-концептуальные основы методологии военно-научных исследований и решения прикладных военно-технических проблем. Кн. 2; под ред. Б.А. Демидова. Тверь: ЗНП АО «ОПВЭ и Ф». 2014. 688 с.
2. Остаточний звіт з науково-дослідної роботи «Обґрунтування шляхів удосконалення системи розроблення та виробництва товарів оборонного призначення» («Кластер»). Київ: ЦНДІ ОБТ ЗС України. інв. № 11140 від 26.12.2023.
3. Dovhopolyi, A.S. & Dykhanovskyi, V.M. Military and technical policy of Ukraine as the basis of cooperation with partner countries in the processes of development, production and supply of armament. Available at: [https://doi.org/1034169/2414-0651.2022.1\(33\).22-28](https://doi.org/1034169/2414-0651.2022.1(33).22-28).
4. Річний звіт ГС «Український кластерний альянс» за 2022 рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.clusters.org.ua/report-2022>.
5. ГС «Український кластерний альянс». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.clusters.org.ua/members-of-the-alliance/>
6. Україна у вимірі економіки знань / В.М. Геєць, В.П. Александрова, Ю.М. Бажал, Д.П. Богиня; за ред. акад. НАН України В.М. Геєця. Київ: Основа. 2006. 592 с.
7. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США; пер. с англ. М.: Прогресс. 1966. 462 с.
8. Махлуп Ф. Экономика информации и человеческого капитала; пер. с англ. М. 1965.
9. Саблук П.Т., Кропиво М.Ф. Кластеризація як механізм підвищення конкурентоспроможності та соціальної спрямованості аграрної економіки. Економіка АПК. № 1. 2010. С. 3—12.
10. Фон Тюнен И.Г. Изолированное государство. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vk.com/doc-89821077_437049045?hash=228808d4ba831931b7&dl=9263a272ca23a6213e.
11. Marshall, A. The Economics of Industry. Available at: <http://www.library.fu.ru/files/Marshall-economics.pdf>.
12. Маршалл А. Принципы экономической науки. Available at: http://eteor.at.ua/_ld/0/20_HFk.pdf.
13. Arrow, K. The Economic Implications of Learning by Doing. Available at: http://lib.cufe.edu.cn/upload_files/other/3_20140520031728_46.%20The_Economic_Implications_of_Learning_by_Doing.pdf.
14. Romer, P. Increasing Returns and Long-Run Growth. Available at: <http://www.dklevine.com/archive/refs42232.pdf>.
15. Портер Майкл Э. Конкуренция: пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс». 2005. 608 с.
16. Rosenfeld, S. Industry Clusters: Business Choice, Policy Outcome, or Branding Strategy? J. of New Business Ideas and Trends. 2005. № 3(2). Pp. 4—13.
17. Шовкалюк В.С. Кластери та інноваційний розвиток України. Створення та функціонування інноваційних кластерів. Інформаційно-аналітичні матер. Держ. агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dknii.gov.ua/images/stories/Stvor_ta_funk_klasteriv.pdf.
18. Andersson, T., Schwaag-Serger, S. Sörvik, J. & Wise Hansson, E. (2004). The Cluster Policies White Book. IKED. 266 p.
19. Смородинская Н. Тройная спираль как новая матрица экономических систем. Инновации. 2011. № 4(150). С. 66—78.
20. Шевченко А.В. Подолання загроз економічної безпеки держави шляхом розбудови кластерної моделі розвитку економіки. Національне виробництво й економіка в умовах реформування: стан і перспективи інноваційного розвитку та міжрегіональної інтеграції: зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 30 жовтня 2015 р. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ – Тернопіль: Крок. 2015. С. 355—356.
21. Innovative clusters: drivers of national innovation systems. OECD Proc. 2001. Available at: http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/spi-the-plastics-industry-trade-association-attachment.pdf.
22. Innovation clusters in Europe – a statistical analysis and overview of current policy support. DG Enterprise and Industry report. Europe INNOVA. 2006. Pro INNO Europe paper № 5.
23. Gregory Gromov. Silicon Valley: History & Future. Available at: http://www.netvalley.com/silicon_valley_history.html.
24. Дубницький В.И. Интеграционные процессы кластеризации и сетевых подходов в рамках трансграничного регионализма; в кн. «Трансграничное украинско-российское сотрудничество : формы, направления, перспективы» : монография; под общ. ред. В. И. Дубницкого, В. И. Ляшенко. Донецк : «Юго-Восток». 2010. 419 с.
25. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. Кластерный подход в стратегии инновационного развития зарубежных стран. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://institutions.com/strategies/1928-klasterij-podxod-v-strategii-innovacionnogo-razvitiya-zarubezhnyx-stran.html>.
26. EU Cluster Portal. Available at: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/index_en.htm.

27. Український кластерний альянс. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.clusters.org.ua/krashchi-praktiki-v-es-ta-sviti/klasteri-politiki-v-evropi-%D1%96-ne-tilki/>.
28. Göran Lindqvist, Christian Ketels & Örjan Sölvell. The Cluster Initiative Greenbook 2.0: Ivory Tower Publishers. Stockholm. 2013. 56 p.
29. Clusters, Innovation and Entrepreneurship; ed. J. Potter, G. Miranda. OECD publishing. 2009. 237 p.
30. Промислова політика як чинник післякризового відновлення економіки України: аналіз доп. / О.В. Собкевич, В.Г. Савенко, А.І. Сухоруков, А.В. Шевченко; за заг. ред. Я.А. Жаліла. Київ: НІСД. 2012. 41 с.
31. Petersen, K. Clusters and clustering policy: a guide for regional and local policy makers. Available at: <http://cor.europa.eu/en/documentation/studies/Documents/Clusters-and-Clustering-policy.pdf>.
32. European Commission Cluster Internationalisation. Available at: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/internationalisation/index_en.htm.
33. Towards European Strategic Cluster Partnerships – 13 pan-European cluster consortia selected. Available at: <http://www.clustercollaboration.eu/past-events>.
34. Innobarometer 2006 on cluster's role in facilitating innovation in Europe: Analytical Report. Available at: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_187_en.pdf.
35. Проект Національної програми кластерного розвитку до 2027 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/projekt-nacjonalnoyi-programy-klasterного-rozvytku-do-2027>.
36. Закон України «Про інноваційну діяльність». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#FindText>.
37. Кластеризація «Укроборонпрому»: детально про реформу оборонно-промислового комплексу України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukroboronprom.com.ua/uk/media/klasterizatsiya-ukroboronpromu-detalno-pro-reformu-oboronno-promyslovogo-kompleksu-ukrayiny-artur-heruvimov.html>.
38. Розпорядження КМ України «Про схвалення Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України на період до 2028 року». 2018. № 442-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2018-%D1%80#n7>.
39. Наталя Кушнерська. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/platforma-bravel-prasyuye-pivroku-yaki-ukrajinski-tehnologii-znayshli-zastosuvannya-v-armiji-50366105.html>.
40. Закон України «Про громадські об'єднання». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4572-17#Text>.
41. Закон України «Про наукові парки». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1563-17#Text>.
2. foundations of the methodology of military scientific research and solving applied military-technical problems]. B. 2. Ed. by B.A. Demidov. Tver: ZNP Publishing House «OTDELENIE PVE i F». 688 p.
2. “Ostatocnij zvit z naukovo-doslidnoyi roboti «Obgruntuvannia shliahiv udoskonalennia systemy rozroblennia ta virobnitstva tovariv oboronного prznachennia» («Klaster»), CNDI OVT ZS Ukraine, inv. № 11140 vid 26.12.2023” [Final report on the scientific research work «Justification of ways to improve the system of development and production of defense goods» (“Cluster”), Central Scientific Research Inst. of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine, inv. № 11140 dated 26.12.2023].
3. Dovhopolyi, A.S. & Dykhanovskyi, V.M. Military and technical policy of Ukraine as the basis of cooperation with partner countries in the processes of development, production and supply of armament. Available at: [https://doi.org/1034169/2414-0651.2022.1\(33\).22-28](https://doi.org/1034169/2414-0651.2022.1(33).22-28).
4. “Richnii zvit GS «Ukrayinskii klasteronii alians» za 2022 rik” [Annual report of the Ukrainian Cluster Alliance for 2022]. Available at: <https://www.clusters.org.ua/report-2022/>.
5. “Ukrayinskii klasteronii alians” [Ukrainian Cluster Alliane]. Available at: <https://www.clusters.org.ua/members-of-the-alliance>.
6. Geets, V.M., Aleksandrova, V.P., Bazhal, Yu.M. & Boginia, D.P. (2006). “Ukraine u vimiri ekonomiki znan” [Ukraine in the dimension of the knowledge economy]; under the editorship Acad. NAS of Ukraine V.M. Geets. K.: Osnova. 592 p.
7. Makhlop, F. (1966). “Proizvodstvo i rasprostranenie znanii v SSHA” [Production and distribution of knowledge in the USA]; trans. with English M.: Progress. 462 p.
8. Makhlop, F. (1965). “Ekonomika informatcii i che-lovecheskogo kapitala” [Economics of information and human capital]; trans. with English. M.
9. Sabluk, P.T. & Kropyvko, M.F. (2010). “Klasterizatsiia yak mehanizm pidvishhennia konkurentospromozhnosti ta sotsialnoi spriamovanosti agrarnoi ekonomiki” [Clustering as a mechanism for increasing the competitiveness and social orientation of the agrarian economy], Economics of APC. No. 1. Pp. 3—12.
10. Von Tyunen, I. G. “Izolirovannoe gosudarstvo” [Isolated state]. Available at: https://vk.com/doc-89821077_437049045?hash=228808d4ba831931b7&dl=9263a272ca23a6213e.
11. Marshall, A. The Economics of Industry. Available at: <http://www.library.fa.ru/files/Marshall-economics.pdf>.
12. Marshall, A. “Principy ekonomicheskoi nauki” [Principles of economic science]. Available at: http://eteor.at.ua/_ld/0/20_HFk.pdf.
13. Arrow, K. The Economic Implications of Learning by Doing. Available at: http://lib.cufe.edu.cn/upload_files/other/3_20140520031728_46.%20The_Economic_Implications_of_Learning_by_Doing.pdf.
14. Romer, P. Increasing Returns and Long-Run Growth. Available at: <http://www.dklevine.com/archive/refs42232.pdf>.
15. Porter Michael, E. (2005). «Konkurentsii» [Competition]; trans. with English. M.: Izdatelsky dom «Williams». 608 p.

REFERENCES

1. Demidov, B.A., Lukhanin, M.I. & Velichko, A.F. (2014). “Sistemno-kontseptualni osnovy metodologii voenno-nauchnyh issledovaniy i reshenia prikladnyh voenno-tehnicheskikh problem”, [Systemic and conceptual

16. Rosenfeld, S. Industry Clusters: Business Choice, Policy Outcome, or Branding Strategy? *J. of New Business Ideas and Trends*. 2005. № 3(2). Pp. 4—13.
17. Shovkalyuk, V.S. “Klastery ta innovatsiini rozvytok Ukrainy. Stvorennia ta funktsionuvannia innovatsiinykh klasteriv. Informatsiino-analitychni materialy Derzh. agentstva z pytan nauky, innovatsii ta informatyzatsii Ukrainy” [Clusters and innovative development of Ukraine. Creation and functioning of innovation clusters. Information and analytical materials of the State Agency for Science, Innovation and Informatization of Ukraine]. Available at: http://www.dkni.gov.ua/images/stories/Stvor_ta_funk_klasteriv.pdf.
18. Andersson, T., Schwaag-Serger, S., Sörvik, J. & Wise Hansson, E. (2004). *The Cluster Policies White Book*. IKED. 266 p.
19. Smorodinskaia, N. (2011). “Troinaia spiral kak novaia matritsa ekonomicheskikh system” [Triple spiral as a new matrix of economic systems]. *Innovations*. No. 4(150). Pp. 66—78.
20. Shevchenko, A.V. (2015). “Podolannia zagroz ekonomichnoi bezpetsi derzhavy shliahom rozbudovy klasternoi modeli rozvytku ekonomiki. Natsionalne vyrobnytstvo i ekonomika v umovah reformuvannia: stan i perspektivy innovatsiynogo rozvytku ta mizhregionalnoi integratsii: zb. nauk. prats mizhnar. nauk.-prakt. Internet-konf” [Overcoming threats to the economic security of the state by developing a cluster model of economic development. National production and economy in the conditions of reform: the state and prospects of innovative development and interregional integration: coll. of science works of international science and practice Internet Conf]. October 30. Kamianets-Podilskyi: PDATU. Ternopil: Krok. Pp. 355—356.
21. Innovative clusters: drivers of national innovation systems. OECD Proc. 2001. Available at: http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/spi-the-plastics-industry-trade-association-attachment.pdf.
22. Innovation clusters in Europe – a statistical analysis and overview of current policy support. DG Enterprise and Industry report. Europe INNOVA. 2006. Pro INNO Europe paper № 5.
23. Gregory Gromov. Silicon Valley: History & Future. Available at: http://www.netvalley.com/silicon_valley_history.html.
24. Dubnysky, V.I. (2010). “Integratsionnye processy klasterizatsii i setevykh podhodov v ramkakh transgranichnogo regionalizma; v kn. «Transgranichnoe ukrainsko-rossiiskoe sotrudnichestvo : formy, napravleniia, perspektivy»” [Integration processes of clustering and network approaches within the framework of cross-border regionalism; in the book «Cross-border Ukrainian-russian cooperation: forms, directions, perspectives»]: monograph; pod obsch. ed. V. I. Dubnyskyi, V. I. Lyashenko. Donetsk: «Yugo-Vostok». 419 p.
25. Lenchuk, E.B. & Vlaskin, G.A. “Klasternyi podhod v strategii innovatsionnogo razvitiia zarubezhnykh stran” [Cluster approach in the strategy of innovative development of foreign countries]. Available at: <http://institutions.com/strategies/1928-klasternyj-podxod-v-strategii-innovatsionnogo-razvitiia-zarubezhnyx-stran.html>.
26. EU Cluster Portal. Available at: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/index_en.htm.
27. “Ukrainskii klasternyi alians” [Ukrainian Cluster Alliance]. Available at: <https://www.clusters.org.ua/krashchi-praktiki-v-es-ta-sviti/klastermi-politiki-v-evropi-%D1%96-ne-tilki/>.
28. Göran Lindqvist, Christian Ketels & Örjan Sölvell. *The Cluster Initiative Greenbook 2.0*: Ivory Tower Publishers. Stockholm. 2013. 56 p.
29. *Clusters, Innovation and Entrepreneurship*; ed. J. Potter, G. Miranda. OECD publishing. 2009. 237 p.
30. Sobkevich, O.V., Savenko, V.G., Sukhorukov, A.I. & Shevchenko, A.V. (2012). “Promyslova politika yak chinnik pislakrizovogo vidnovlennia ekonomiki Ukrainy: analit. dop.” [Industrial policy as a factor in the post-crisis recovery of Ukraine's economy: analyst add; in general ed. Ya. A. Zhalila]. K.: NISR. 41 p.
31. Petersen, K. *Clusters and clustering policy: a guide for regional and local policy makers*. Available at: <http://cor.europa.eu/en/documentation/studies/Documents/Clusters-and-Clustering-policy.pdf>.
32. European Commission Cluster Internationalisation. Available at: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/internationalisation/index_en.htm.
33. Towards European Strategic Cluster Partnerships – 13 pan-European cluster consortia selected. Available at: <http://www.clustercollaboration.eu/past-events>.
34. Innobarometer 2006 on cluster's role in facilitating innovation in Europe: Analytical Report. Available at: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_187_en.pdf.
35. “Proekt Natsionalnoi programy rozvytku do 2027 roku” [Project of the National Cluster Development Program until 2027]. Available at: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/proyekt-naczionalnoyi-programy-klasternogo-rozvytku-do-2027/>.
36. “Zakon Ukraini «Pro innovatsiinu diialnist»” [Law of Ukraine «On Innovative Activity»]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#FindText>.
37. “Klasterizatsiia «Ukroboronpromu»: detalno pro reformu oboronno-promyslovogo kompleksu Ukrainy”, [Clustering of «Ukroboronprom»: in detail about the reform of the defense-industrial complex of Ukraine]. Available at: <https://ukroboronprom.com.ua/uk/media/klasteryzatsiya-ukroboronpromu-detalno-pro-reformu-oboronno-promyslovogo-kompleksu-ukrayiny-artur-heruvimov.html>.
38. “Rozporiadzhennia KM Ukrainy “Pro shvalennia Strategii rozvytku oboronno-promyslovogo kompleksu Ukraini na period do 2028 roku” [Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On the approval of the Strategy for the development of the Defense-Industrial Complex of Ukraine for the period until 2028»]. 2018. No. 442-p. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2018-%D1%80#n7>.
39. Natalia Kushnerska. Available at: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/platforma-brave-l-pracyuye-pivroku-yaki-ukrajinski-tehnologiji-znayshli-zastosuvannya-v-armiji-50366105.html>.
40. “Zakon Ukraini «Pro gromadski obiednannia»” [Law of Ukraine «On Public Associations»]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4572-17#Text>.

41. "Zakon Ukrainy «Pro naukovі parki»" [Law of Ukraine «On Science Parks»]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1563-17#Text/>.

**Panteleiev S.B., Riabets O.M., Gusyev Yu.V.,
Bura E.B., Firstov G.S., Filatova V.S.**

**ANALYSIS OF THE WORLDWIDE EXPERIENCE
OF USING CLUSTER AS A MODERN FORM OF
QUASI-INTEGRATIVE ASSOCIATIONS AND
THE PROSPECTS OF ITS APPLICATION IN THE
DEFENSE-INDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE**

The article examines the development of scientific opinion regarding the economic prerequisites for the creation of clusters, as a modern form of quasi-integration associations. An analysis of the world experience of using clusters in the conditions of a globalized economy is carried out, as one of the ways of transition to the knowledge economy. The influence of clusters on the introduction of innovations into the production process is analyzed. The issue of the possibility and expediency of implementing a cluster form of association of enterprises, scientific institutions and state authorities in the development and production of defense goods is being investigated. Cluster associations are defined as an effective, modern mechanism for increasing the quantity and quality of innovations during the development and serial production of weapons and military equipment. It is pointed out the significant experience of implementing the cluster form of organization in various sectors of the economy of the leading countries of the world, as well as the relevance of solving the issue of legislative and organizational support for the development processes of cluster associations, as a mechanism for introducing innovations into the defense industry of Ukraine. The effectiveness of the creation of exogenous international clusters is proven, which would integrate the capabilities of Ukrainian science and production with modern foreign technologies to solve the task of providing the defense-industrial complex of the state with modern materials and elemental base.

Keywords: cluster; cluster theory, technical equipment, military-technical policy, military-industrial policy, defense industry, knowledge economy, quasi-integrated structures, defense-industrial complex.

Відомості про авторів:

Пантелєєв Сергій Борисович

науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0009-0004-2895-388X>

Рябець Олег Миколайович

кандидат технічних наук
старший науковий співробітник
провідний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3474-5567>

Гусєв Юрій Веніамінович

науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0009-0007-5375-7970>

Бура Елла Брониславівна

старший науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-3302-807X>

Фіртсов Георгій Сергійович

доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова Національної академії наук України, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-7653-9166>

Філатова Віра Сергіївна

кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова Національної академії наук України, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3419-622X>

Information about the authors:

Serhii Panteleiev

Researcher of Central Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0004-2895-388X>

Oleh Riabets

Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher of Central Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3474-5567>

Yurij Gusyev

Researcher of Central Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0007-5375-7970>

Ella Bura

Senior Researcher of Central Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-3302-807X>

Firstov Georgiy

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher, Deputy Director of G.V. Kurdyumov Institute for Metal Physics of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-7653-9166>

Filatova Vira

Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Senior Researcher of G.V. Kurdyumov Institute for Metal Physics of National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3419-622X>

Стаття надійшла до редколегії 16.01.2024.