УДК 378.001.895+355/359
DOI https://doi.org/10.32782/2410-2075-2025-21.4

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВОГО ОСВІТНЬОГО ПАРТНЕРСТВА

ОТИЧ ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА
доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник відділу взаємодії вищої освіти та ринку праці
Інститут вищої освіти НАПН України
ndi-direktor@ukr.net
orcid.org/0000-0003-2686-2832

***Анотація**. У статті обґрунтовано значення кластеризації як інноваційного механізму розвитку цивільно-військового науково-освітнього партнерства на засадах єдності Освіти, Науки та Інновацій, що сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців військової справи, гармонізації змісту, форм і технологій цієї підготовки зі стандартами НАТО та приведенню її у відповідність до потреб захисту України від російської збройної агресії.*

Проаналізовано спіральні моделі інноваційної діяльності, що дозволило виявити особливості взаємодії університетів із виробництвом і бізнесом, урядом держави, громадянським суспільством та іншими стейкхолдерами, зацікавленими у розвитку інновацій і переході економіки нашої держави з ресурсного на високотехнологічний рівень.

Схарактеризовано успішні кейси утворення на базі провідних університетів України галузевих і територіальних кластерів.

Обґрунтовано можливості і перспективи інтеграції закладів вищої освіти, закладів вищої військової освіти, наукових установ, військових організацій і структур, оборонних і військових кластерів, підприємців, волонтерів та інших зацікавлених сторін в інноваційний цивільно-військовий науково-освітній кластер, метою діяльності якого буде покращення кадрового забезпечення Збройних Сил України, підвищення морального духу та бойового духу військовослужбовців, наближення рівня підготовки військових спеціалістів до стандартів НАТО.

Визначено перспективні напрямки діяльності інноваційного цивільно-військового науково-освітнього кластера та обґрунтовано переваги участі в ньому для університетів, стейкхолдерів та держави загалом.

***Ключові слова:** кластеризація, інноваційний механізм, види кластерів, екосистема кластеру, спіральні моделі інноваційної діяльності, вищий військовий заклад освіти, стейкхолдери, інноваційний цивільно-військовий науково-освітній кластер.*

Постановка проблеми. Комплексний характер глобальних викликів, що постають сьогодні перед світовою спільнотою, вимагає об'єднання зусиль представників різних галузей і сфер для вирішення їх на міждисциплінарній основі. З цією метою міжнародна спільнота створила різні моделі інноваційної взаємодії, які дозволяють комплексно розв'язувати різноманітні проблеми. Перша з них – модель із потрійною спіраллю (Triple Helix) – відображає зв'язки університетів із кластерами знань та інноваційними мережами в рамках інноваційних екосистем, утворених у їх взаємодії з бізнесом/промисловістю та урядом. У моделі з чотириланковою спіраллю (Quadruple Helix) розширене коло суб'єктів за рахунок доєднання до них громадянського суспільства. Модель з п'ятиланковою спіраллю (Quintuple Helix) відображає взаємодію вищезазначених чотирьох суб'єктів у середовищі економіки знань, яке надає можливості для пошуку відповідей на глобальні виклики сьогодення з урахуванням можливостей людського капіталу та використанням інтелектуальних продуктів і послуг інформаційного суспільства [8; 11]. У моделях із шестиланковою (Sextuple Helix) та семиланковою (Septuple Helix) спіралями до числа ключових учасників інноваційної взаємодії додаються інвестори й споживачі [10].

Усі ці моделі формуються навколо університетів як драйверів суспільно-економічного

ISSN 2410-2075 (print)

прогресу, що, з одного боку, свідчить про посилення їх впливу на соціальний, економічний та інноваційний розвиток громад, регіонів і цілих країн, а з іншого боку, актуалізує необхідність виявлення й удосконалення інноваційних механізмів налагодження взаємостосунків університетів зі стейкхолдерами як ланками схарактеризованих вище спіральних моделей інноваційної діяльності.

Одним із найбільш перспективних і поширених у сучасному світі механізмів такої взаємодії є кластеризація, яка передбачає об'єднання взаємодіючих сторін за територіальним, галузевим чи іншим принципом на основі спільних інтересів, ресурсів і технологій. Метою і результатом кластеризації стає підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності учасників кластерів.

З'явившись уперше в промисловій галузі, кластери набули швидкого поширення й у сільському господарстві, економіці, медицині, науковій, освітній та інноваційній сферах.

Визнанням вагомого впливу інноваційних кластерів на розвиток світової науки і технологій стало створення глобального рейтингу кластерів Global Innovation Index science and technology cluster (S&T) [9]. Учасниками цього рейтингу є кластери науки і технологій, утворені на основі найбільш потужних університетів світу. На жаль, у цьому рейтингу не представлено вітчизняних інноваційних кластерів, оскільки в Україні ще не досліджено й не відпрацьовано механізмів формування освітньо-наукових інноваційних кластерів між провідними університетами і представниками бізнесу та інших соціальних і економічних сфер ані на галузевому, ані на територіальному рівнях. Хоча слід віддати належне представникам бізнесу (передусім Асоціації підприємств промислової автоматизації України (АППАУ)), які ініціювали створення Українського кластерного альянсу (УКА) – мультигалузевої загальнонаціональної спілки підприємств, бізнес-об'єднань, кластерів та кластерних організацій України, що прагнуть до підвищення своєї конкурентоспроможності шляхом впровадження засад кластерної кооперації, індустріальних, цифрових та зелених інновацій автоматизації та ефективної взаємодії з державою і закладами вищої освіти [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичний аналіз механізмів взаємодії університетів із соціальним оточенням і стейкхолдерами у контексті розвитку інноваційної діяльності дозволив виокремити основні напрями дослідження цієї проблеми.

Перший стосується загальної характеристики стейкхолдерів університету (О. Коваленко, Г. Піскурська, В. Чепак), виокремлення їх основних груп (С. Бех, О. Грішнова), визначення їх впливу на забезпечення якості університетської освіти (О. Криворучко, Л. Кривенко, О. Фемяк, С. Криштанович, Т. Пантюк, О. Постельжук, Л. Валюх, М. Хитько, Н. Шевченко) та ін.

Другий напрям досліджень присвячений інноваційним механізмам взаємодії суб'єктів економічної (В. Проскура, А. Лизанець, Н. Кубак), міжнародної (А. Крамаренко) та управлінської (В. Григор'єв, О. Колодій, М. Їжа, Т. Пахомова, С. Маловічко) діяльності.

Третій напрям наукових розвідок стосується змісту, особливостей і моделей взаємодії університетів зі стейкхолдерами (Г. Іцковіц, Л. Лейдесдорф, Т. Калінеску, С. Квітка), окремих аспектів взаємовідносин ЗВО із суб'єктами ринку освітніх послуг (Н. Васиньова, О. Гринькевич, С. Панчишин, С. Дембіцька, О. Герасимчук, О. Коваленко, Р. Хусаінов, Н. Савицька Н. Сментина, С. Щудло та ін.).

Окремий напрям досліджень склали праці, присвячені визначенню механізмів, способів та інструментів кластеризації (І. Грищенко, В. Джеджула, В. Марченко, Н. Кубрак, А. Лизанець, В. Проскура та ін.), характеристиці екосистем інноваційних кластерів (М. Войнаренко, М. Ємченко, І. Майстренко, С. Соколенко, Д. Стеченко, Л. Федулова та ін.).

Попри велику кількість досліджень з окремих аспектів проблеми розвитку інноваційних кластерів як перспективних форм взаємодії закладів вищої освіти зі стейкхолдерами, до цього часу не було приділено спеціальної уваги обґрунтуванню особливостей кластеризації в Україні в умовах воєнного часу та виявленню її можливостей у більш широкому соціальному контексті – для підвищення

соціальної згуртованості, економічної стійкості України та її здатності протистояти російській агресії.

Мета статті – проаналізувати значення кластеризації як інноваційного механізму взаємодії закладів вищої освіти зі стейкхолдерами та обґрунтувати доцільність створення інноваційних цивільно-військових науково-освітніх кластерів для покращення кадрового забезпечення Збройних сил України, підвищення морального і бойового духу військовослужбовців та наближення рівня підготовки фахівців військової справи до стандартів НАТО.

Виклад основного матеріалу. Кластеризація є одним із механізмів взаємодії суб'єктів інноваційної діяльності. Її специфіка виявляється у добровільному об'єднанні цих суб'єктів на основі спільності інтересів, цілей, ресурсів та технологій, використовуваних для досягнення кращих результатів і протистояння викликам.

Поняття «кластер» визначається у довідковій літературі як галузеве чи територіальне структурне утворення з організацій і установ, які мають достатній потенціал для розвитку спеціалізованих знань, товарів і послуг і тісно співпрацюють між собою з метою підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності. Як форма мережевої інтеграції кластери ґрунтуються на спільності інфраструктури та ринків, що сприяє підвищенню можливостей учасників, а також економічному розвитку регіону [6].

З огляду на це кластери можна поділити на *територіальні* (кластери міст, регіональні, національні тощо), *галузеві* (промислові, агропромислові, військово-промислові, медичні, технічні, ***освітні*** *– освітньо-наукові, освітньо-виробничі* та ін.) й *міжгалузеві*.

Учасниками кластерів виступають: підприємства та організації виробничої й невиробничої сфер, бізнес; наукові установи; міжнародні та вітчизняні благодійні й волонтерські організації; інформаційні провайдери; фінансові інвестори; заклади вищої та професійної освіти, організації неформальної освіти.

Ключовими характеристиками кластерів є: добровільність, географічна близькість, галузева спеціалізація, співпраця та взаємодія, економічний ефект, підтримка інновацій державою чи бізнесом, взаємозалежність учасників [6].

Екосистема кластеру охоплює повний замкнений цикл від практичної професійної діяльності – до навчання фахівців відповідно до потреб робочого місця. Основними елементами цієї екосистеми є:

– *замовники* – практичні працівники певної галузі;

– *стратегічний та інвестиційний розвиток*;

– *наука і дослідження*;

– *операційні процеси та діджиталізація*;

– *навчання та розвиток персоналу*.

Найбільшого поширення кластерний підхід набув у бізнесі та промисловості, а в освітній сфері – у вищій технічній освіті, оскільки вона найбільшою мірою пов'язана з виробництвом, що вимагає поєднання Освіти, Науки та Інновацій, і має найбільш потужний потенціал для розвитку академічного підприємництва. Саме тому сьогодні в усьому світі університети стають осередками інноваційного розвитку, які об'єднують навколо себе інших суб'єктів інноваційної діяльності за спіральними (по суті – кластерними) моделями різних конфігурацій, починаючи від Triple Helix і завершуючи Septuple Helix [10].

Роль закладів вищої освіти у таких кластерах не обмежується лише навчанням і розвитком персоналу, а реалізується у цілій системі дій: виробленні нових знань, трансфері інноваційних технологій, масштабуванні інноваційних проєктів, упровадженні інновацій та навчанні їх використанню, консалтингу, аналітичному та експертному супроводі інноваційної діяльності тощо.

Світова практика засвідчує, що навколо університетів вибудовуються найбільш відомі інноваційні кластери світу: Кремнієва долина (Стенфордський університет, США), Дослідницький трикутник (Університет Північної Кароліни в Чапел-Гіллі, Університет Дьюка та Університет штату Північна Кароліна, США), Бостонський кластер (Массачусетський технологічний інститут та Гарвардський університет, США), Оксфордський та Кембридж-

ISSN 2410-2075 (print)

ський кластери (однойменні університети, Велика Британія) та інші світові кластери, які стабільно посідають лідерські позиції у глобальному рейтингу Global Innovation Index science and technology cluster (S&T) [12].

– Фундаментальними підвалинами існування цих кластерів стали:

– *взаємодія у рамках моделі Triple Helix*, коли університет продукує інновації, навчає випускників їх використовувати; бізнес надає фінансування та ринки збуту; держава забезпечує підтримку і законодавче регулювання;

– *інноваційний цикл,* коли відкриття в лабораторіях перетворюються на нові продукти та послуги, масштабуються й упроваджуються у виробництво завдяки стартапам і залученню бізнесу;

– *ефект маятника,* коли посилення регіону відбувається завдяки накопиченню кількості випускників, які залишаються працювати після навчання.

В Україні серед найбільш успішних галузевих кластерів слід назвати Cluster «ProMedMan» [5], який вибудовується навколо Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика і має потужну екосистему, що охоплює елементи: Виробництво – Інвестиційний розвиток – Операційні процеси та діджиталізація – Стратегічний розвиток, партнерство та інтернаціоналізація – Наука та дослідження – Благодійність – Реабілітація – Навчання та розвиток.

Інноваційна екосистема кластерів створена у рамках Інноваційного холдингу «Sikorsky Challenge» у Національному технічному університеті України «КПІ» ім. І. Сікорського (НТУУ КПІ) [1]. Її елементами є як Регіональні кластери та кластери міст, так і галузеві кластери, зокрема, оборонних технологій із центром в НДІ передових і оборонних технологій [3].

Новий поштовх розвитку кластерного руху (попри усю трагічність цієї сторінки історії України) спричинила російська військова агресія, яка спонукала університети, бізнес, державу та громадянське суспільство до об'єднання як зацікавлених сторін для протистояння ворожій навалі, адаптації до умов воєнного стану, підтримки один одного за рахунок стимулювання інновацій, обміну інформацією та ресурсами, вироблення нових знань, технологій та продукції для потреб оборони і відновлення України.

НТУУ КПІ відреагував на ці потреби започаткуванням виробництва інноваційних продуктів для потреб оборони (інноваційний гелікоптер ВМ – 4 «Джміль») та для відновлення і реабілітації українських захисників (дистанційно керовані мобільні ноші, біонічний протез руки, штучний суглоб, резектор меніску, універсальна гідрогелева пов'язка «Армагель+» [1]. Подібні гідрогелеві пов'язки виготовляють і у Львівському національному університеті ім. І. Франка [2].

Окрім створення оборонних кластерів у закладах вищої освіти, війна стимулювала виникнення військових і оборонних кластерів на основі взаємодії розробників військових технологій з компаніями, державою та армією. Одним із важливих напрямів їх діяльності стало надання бізнес освіти за напрямом *Defense Tech.*

Відомим в Україні провайдером таких освітніх послуг став кластер Brave1 – Кластер підтримки Defense Tech розробок в Україні [7]. Елементами екосистеми цього кластеру є *Бізнес-акселератор з розвитку та масштабування, Воркшопи і майстер-класи, Нетворкінг та мітапи, які за своєю сутністю є традиційними складниками неформальної освіти.*

Попри безперечну важливість функціонування військових і оборонних кластерів, маємо констатувати, що у своїй освітній діяльності вони не повною мірою використовують можливості професійної педагогіки для задоволення стратегічних потреб військової галузі та оборони України. Це стосується передусім забезпечення якісного кадрового складу військовослужбовців ЗСУ, створення інноваційної інфраструктури для їх підготовки у закладах вищої військової освіти (ЗВВО), досягнення відповідності вищої військової освіти (ВВО) стандартам НАТО, що передбачає модернізацію її змісту згідно з нагальними потребами оборони держави, посилення практичної спрямованості підготовки офіцерського складу, наближення умов її здійснення до реальних бойових дій за рахунок упровадження штучного інтелекту, симуляційного навчання, цифрових тренажерів тощо).

Для підвищення якості вищої військової освіти й підготовки фахівців військової справи доцільним, на нашу думку, є об'єднання ЗВВО, військових фахівців, військової та академічної науки (як мінімум, педагогічної, медичної й правової), бізнесу й виробництва з військово-промисловими та оборонними кластерами в єдиний інноваційний цивільно-військовий науково-освітній кластер, у рамках діяльності якого уможливиться вироблення ефективної освітньої політики та стратегії розвитку вищої військової освіти, а також розроблення операційного плану дій та інструментарію для їх реалізації.

Перспективними напрямами діяльності такого інноваційного цивільно-військового науково-освітнього кластеру можуть стати:

приведення понятєво-термінологічного апарату ВВО у відповідність до загальнопедагогічного (так згідно із чинним законодавством України в освітній сфері термін «вищий військовий навчальний заклад» (ВВНЗ) доцільно замінити на більш коректний «заклад вищої військової освіти» (ЗВВО);

– постійного моніторингу потреб фронту у військових фахівцях і урахування його результатів у змісті й методах їх підготовки у ЗВВО;

– сертифікації (акредитації) освітніх програм та курсів професійної військової освіти за стандартами держав – членів НАТО;

– розроблення та упровадження нових методик і технологій ВВО (наприклад, методика проведення бінарних занять у ЗВВО науково-педагогічним працівником та військовослужбовцем чи офіцером із зони бойових дій);

– підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників ЗВВО та інструкторів курсів професійної військової освіти за напрямами «Теорія і методика викладання у вищій освіті», «Досконалість викладання у вищій освіті» та ін.;

– налагодження взаємодії ЗВВО із громадськими організаціями, що здійснюють неформальну освіту військових фахівців, ветеранів та осіб з інвалідністю внаслідок війни;

– створення спільних об'єктів освітньої, дослідницької та інноваційної інфраструктури;

– оновлення підходів до військово-патріотичного виховання не лише працівників ЗСУ, а й до майбутніх військовослужбовців (для цього необхідно забезпечити неперервність військової освіти, починаючи від дошкілля);

– узагальнення історії розвитку і трансформації військових традицій, звичаїв і ритуалів (можливо, створення цілісної праці на цю тематику – «Літопис військових традицій і звичаїв України»);

– здобуття студентами базової військово-медичної освіти (окрім БЗВП) під час навчання у ЗВО з отриманням відповідного документа.

Першим кроком щодо налагодження взаємодії учасників інноваційного цивільно-військового науково-освітнього кластеру може стати розроблення опитувальника для виявлення потреб різних категорій військових фахівців та педагогів (військовослужбовців ЗСУ та офіцерського складу; викладачів ЗВВО, військових структур ЗВО, військових ліцеїв, кадетських та козацьких класів ЗЗСО; інструкторів військових закладів і навчальних частин (центрів); працівників установ Міністерства оборони України; учасників бойових дій, ветеранів, осіб з інвалідністю внаслідок бойових дій; інших категорій респондентів).

Висновки. Узагальнення викладеного у статті дозволяє дійти таких висновків.

В умовах глобалізації і необхідності протистояння комплексним екологічним, соціальним і військовим викликам кластерна політика стала новим світовим і європейським трендом, що реалізується як система стратегічних, організаційних та інституційних заходів, спрямованих на підтримку об'єднання зацікавлених сторін для посилення свого інноваційного потенціалу і підвищення конкурентоспроможності.

Для України, яка перебуває нині в умовах війни, а в перспективі – повоєнного відновлення, розвиток інноваційних кластерів стає шансом зміцнити свою опірність російській військовій загр озі й відбудувати країну після війни «Build back better» («краще, ніж було»), наростивши свій потенціал до рівня успішних європейських країн.

Для суб'єктів, зацікавлених у своєму входженні до інноваційних кластерів, перевага полягає в тому, що, підсилюючи партнерів по інноваційній взаємодії, вони сприяють підвищенню свого потенціалу і впливу й досягають

ISSN 2410-2075 (print)

тих результатів, яких би ніколи не досягли одноосібно.

Для університетів входження до інноваційних кластерів створює можливості успішного інституційного розвитку та посилення їх впливу на інноваційний розвиток галузі, регіонів і держави загалом.

В умовах протистояння російській військовій агресії об'єднання військово-промислових та освітньо-наукових кластерів стане стратегічною платформою для проривного інноваційного розвитку, підвищення кадрового потенціалу, зростання обороноздатності України та її опірності до зовнішніх негативних впливів.

З огляду на це перспективи подальших досліджень пов'язуються нами з обґрунтуванням концептуальних засад та інструментів створення інноваційного цивільно-військового освітньо-наукового кластера, який об'єднає зацікавлені сторони для системної роботи заради перемоги.

ЛІТЕРАТУРА

1. Всеукраїнська Інноваційна екосистема «Sikorsky Challenge Україна». Офіційний сайт НТУ «КПІ». https://www.sikorskychallenge.com/#:~:text=%D0%92%D1%81%D0%B5%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%86%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%22Sikorsky%20Challenge%20%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0%22%20(SCU)%20%E2%80%93,%2C%20%D0%B1%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81%2D%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%97%2C%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%20%D1%96 (дата звернення 25.09.2025).
2. Журавель Д. Львівські студенти винайшли гідрогелеві пов'язки для передової. Як це працює. #ЩОТАМ. https://shotam.info/lvivski-studenty-vynayshly-hidrohelevi-pov-iazky-dlia-peredovoi-yak-tse-pratsiuie/ (дата звернення 25.09.2025).
3. ІПОТ КПІ ім. Ігоря Сікорського. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». https://kpi.ua/ipot (дата звернення 25.09.2025).
4. Історія Українського кластерного Альянсу, перші здобутки. Сайт УКА. https://www.clusters.org.ua/no-categories/history/ (дата звернення 25.09.2025).
5. Кластер «Виробники медичної продукції». Cluster «ProMedMan». Life Science Open Space. https://www.lifescienceopenspace.com/organizations/CLUSTEROFMANUFACTURERSOFMEDICALPRODUCTSCIVICORGANISATIONPROMEDMANcfzfh2vf/388587 (дата звернення 25.09.2025).
6. Кластер (економіка). Вікіпедія. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80_(%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0) (дата звернення 25.09.2025).
7. Brave1. Кластер підтримки Defense Tech розробок в Україні. https://brave1.gov.ua/ (дата звернення 25.09.2025).
8. Carayannis E.G., Thorsten D.B., Campbell D.F.J. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2012. Vol. 1 (1). P. 1–12. https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2
9. Cluster ranking. Global Innovation Index 2025. WIPO. 2025. https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/en/cluster-ranking.html (дата звернення 25.09.2025).
10. Herman F., & Djajadikerta H. Septuple Helix Partnership Model for Value Creation. *International Journal of Economic Research. Serials Publications Pvt. Ltd*. 2017. V. 14. N. 19. P. 493–510. Ihttps://www.academia.edu/40134588/Septuple_Helix_Partnership_Model_for_Value_Creation (дата звернення 25.09.2025).
11. Schütz F., Heidingsfelder M.L., Schraudner M. Co-shaping the Future in Quadruple Helix Innovation Systems: Uncovering Public Preferences toward Participatory Research and Innovation. *The Journal of Design, Economics, and Innovation,* 2019. Vol. 5(2). P. 128–146. https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002
12. Top 100 Innovation Cluster briefs 2025. Innovation Cluster Ranking 2025. https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index/2025/innovation-clusters (дата звернення 25.09.2025).

CLUSTERIZATION AS AN INNOVATIVE MECHANISM OF CIVIL-MILITARY EDUCATIONAL PARTNERSHIP

OTYCH OLENA MIKOLAIVNA
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Chief Researcher at the Department of Interaction between Higher Education and the Labor Market
Institute of Higher Education of National Academy of Educational Sciences of Ukraine

Introduction. *The article substantiates the importance of clustering as an innovative mechanism for the development of civil-military scientific and educational partnership on the principles of unity of Education, Science and Innovation, which will contribute to improving the quality of training of military specialists, harmonizing the content, forms and technologies of this training with NATO standards and bringing it into line with the needs of protecting Ukraine from russian armed aggression.*

Purpose. *Accordingly, the purpose is defined as an analysis the importance of clustering as an innovative mechanism for interaction between higher education institutions and stakeholders and substantiating the feasibility of creating innovative civil-military scientific and educational clusters to improve the personnel support of the Armed Forces of Ukraine, increase the morale and fighting spirit of military personnel, and bring the level of training of military specialists closer to NATO standards.*

Methods. *Using methods of systemic and comparative scientific analysis, the article describes models of partnership between universities and partners of innovation activities. Theoretical analysis of the clustering problem and empirical analysis of the existing experience of the functioning of innovative clusters in the medical and military-industrial spheres created the basis for substantiating the scientific and organizational approach to the formation of an innovative public-military educational and scientific cluster.*

Results. *The possibilities and prospects for integrating higher education institutions, higher military education institutions, scientific institutions, military organizations and structures, defense and military clusters, entrepreneurs, volunteers and other stakeholders into an innovative civil-military educational and scientific cluster are substantiated.*

Originality. *The article identifies promising areas of activity of the innovative civil-military scientific and educational cluster and substantiates the benefits of participating in it for universities, stakeholders, and the state as a whole have been substantiated.*

Conclusions. *Clustering is an effective mechanism for interaction between participants in innovative activities, as it allows achieving a cumulative effect. In the context of confronting russian armed aggression, the clustering mechanism will allow for the optimal combination of the efforts of the military, educators, the state, entrepreneurs, and civil society to create an innovative system for training military specialists in accordance with NATO standards and modern conditions for conducting military operations. In the future, it is advisable to substantiate the conceptual principles and tools for creating an innovative military-civilian educational and scientific cluster that will unite stakeholders for systematic work for victory.*

Key words: *clustering, innovation mechanism, types of clusters, cluster ecosystem, spiral models of innovation activity, higher military educational institution, stakeholders, innovative civil-military scientific and educational cluster.*

REFERENCES

1. Vseukrainska Innovatsiyna ecosystema «Sikorsky Challenge Ykraina». [All-Ukrainian Innovation Ecosystem «Sikorsky Challenge Ukraine»]. Oficiyniy sait NTU «KPI». [Official website of National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»]. https://www.sikorskychallenge.com/#:~:text=%D0%92%D1%81%D0%B5%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%86%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%22Sikorsky%20Challenge%20%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0%22%20(SCU)%20%E2%80%93,%2C%20%D0%B1%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81%2D%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%97%2C%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%20%D1%96
2. Zhuravel D. (2023, 06 lyutogo). Lvivsky studenty vynayshly gidrogelevi povyazky dlya peredovoy. Yak tse pratsyue. [Lviv students invented hydrogel bandages for the front line. How it works].

ISSN 2410-2075 (print)

#SCHOTAM. [#WHAT'S THERE]. https://shotam.info/lvivski-studenty-vynayshly-hidrohelevi-pov-iazky-dlia-peredovoi-yak-tse-pratsiuie/
3. IPOT KPI im. Igorya Sikorskogo. [Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute]. Oficiyniy sait NTU «KPI». [Official website of National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»]. https://kpi.ua/ipot
4. Istoriya Ukrainskogo klasternogo Alyansu, pershi zdobutky. [History of the Ukrainian Cluster Alliance, first achievements]. (2020, 24 veresnya). Sait UKA [Official website of the Ukrainian Cluster Alliance]. https://www.clusters.org.ua/no-categories/history/
5. Claster «Vyrobniki medichnoy produkcii». Cluster «ProMedMan». [Cluster «Manufacturers of medical products». Cluster «ProMedMan»]. Life Science Open Space. https://www.lifescienceopenspace.com/organizations/CLUSTEROFMANUFACTURERSOFMEDICALPRODUCTSCIVICORGANISATION-PROMEDMANcfzfh2vf/388587
6. Claster (ekonomika). [Cluster (economy)]. Wikipedia. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80_(%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0)
7. Brave1. Claster pidtrymki Defense Tech rozrobok v Ukrainy [Brave1. Defense Tech development support cluster in Ukraine]. https://brave1.gov.ua/
8. Carayannis, E.G., Thorsten, D.B., Campbell, D.F.J. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 1 (1). P. 1–12. https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2
9. Cluster ranking. Global Innovation Index 2025. WIPO. 2025. https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/en/cluster-ranking.html
10. Herman, F., & Djajadikerta, H. (2017). Septuple Helix Partnership Model for Value Creation. *International Journal of Economic Research. Serials Publications Pvt. Ltd.* V. 14. N. 19. 493–510. https://www.academia.edu/40134588/Septuple_Helix_Partnership_Model_for_Value_Creation
11. Schütz, F., Heidingsfelder, M.L., Schraudner, M. (2019). Co-shaping the Future in Quadruple Helix Innovation Systems: Uncovering Public Preferences toward Participatory Research and Innovation. *The Journal of Design, Economics, and Innovation,* Vol. 5(2). P. 128–146. https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002
12. Top 100 Innovation Cluster briefs 2025. Innovation Cluster Ranking 2025. https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index/2025/innovation-clusters

Отримано: 06.10.2025
Рекомендовано: 14.11.2025
Опубліковано: 17.12.2025