



УДК –378.091:[001.895:62]-045.47](477.63)(045)

[https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-10\(28\)-571-582](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-10(28)-571-582)

Бажан Сергій Петрович кандидат педагогічних наук, доцент кафедри філософії та українознавства, ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет» Українського державного університету науки і технологій, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, 49000, <https://orcid.org/0000-0002-5739-4616>

ТЕХНІЧНИЙ ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ КЛАСТЕР: КАТАЛІЗАТОР ІННОВАЦІЙ В РЕГІОНАЛЬНІЙ ОСВІТНІЙ ЕКОСИСТЕМІ

Анотація. У статті представлена концепція технічного освітньо-наукового кластеру як сучасного підходу до організації освітнього процесу та наукових досліджень. На основі аналізу зарубіжного досвіду та вітчизняної практики формується розуміння того, як створення кластеру в Дніпропетровській області може сприяти: стимулюванню інноваційної діяльності, залученню інвестицій, підвищенню якості підготовки фахівців та підвищенню їх конкурентоспроможності на ринку праці.

На основі проведеного дослідження розроблені пропозиції щодо структури кластеру, механізмів його управління, а також заходів щодо залучення до співпраці освіти і бізнесу. Результати дослідження можуть бути корисні для розробки регіональних стратегій розвитку інноваційної економіки та підвищення якості освіти.

Нами обумовлений потенціал кластеру як ефективного інструменту для створення освітньої екосистеми на регіональному рівні, спрямованої на розвиток аерокосмічних, хімічних, транспортних технологій тощо, підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних конкурувати на світовому ринку. На прикладі Українського державного університету науки і технологій, досліджується, як об'єднання зусиль закладів вищої, фахової передвищої освіти, наукових установ та підприємств може стимулювати розвиток інновацій, підвищувати якість підготовки фахівців та сприяти економічному зростанню регіону.

Реалізація проекту зі створення технічного освітньо-наукового кластеру на базі університету пов'язана з низкою викликів, зокрема, недостатнім фінансуванням наукових досліджень, відсутністю розвиненої інфраструктури для інноваційної діяльності та дефіцитом кваліфікованих кадрів. Для їх подолання пропонується залучати інвестиції, співпрацювати з міжнародними організаціями та розробляти програми підвищення кваліфікації персоналу. Очікується, що створення кластеру призведе до появи нових технологічних



стартапів, зростання кількості патентів та наукових публікацій, підвищення конкурентоспроможності регіону на світовому ринку та поліпшення якості життя населення.

Мета статті: Розробити концепцію створення та функціонування технічного освітньо-наукового кластеру в Дніпропетровській області як ефективного інструменту для стимулювання інновацій, підвищення якості освіти та економічного зростання регіону.

Ключові слова: технічний освітньо-науковий кластер, інноваційна освітня екосистема, Дніпропетровщина, вища освіта, наукові дослідження, інновації, економічний розвиток.

Bazhan Serhii Petrovych PhD in Education, Associate Professor, Department of Philosophy and Ukrainian Studies, SSI "Ukrainian State Chemical and Technological University" Ukrainian State University of Science and Technologies. Lazaryana St., 2, Dnipro, 49000, <https://orcid.org/0000-0002-5739-4616>

THE TECHNICAL EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC CLUSTER: A CATALYST FOR INNOVATION IN REGIONAL EDUCATION ECOSYSTEM

Abstract. This article presents the concept of a technical educational and scientific cluster as a contemporary approach to organizing the educational process and scientific research. Based on an analysis of international experience and domestic practices, an understanding is formed of how the establishment of a cluster in the Dnipropetrovsk region can contribute to: stimulating innovative activities, attracting investments, enhancing the quality of specialist training, and increasing their competitiveness in the labor market.

Based on the conducted research, proposals are developed regarding the structure of the cluster, its management mechanisms, and measures to foster cooperation between education and business. The research findings can be valuable for developing regional strategies for the development of an innovative economy and improving the quality of education.

The potential of the cluster as an effective tool for creating an educational ecosystem at the regional level, focused on developing aerospace, chemical, and transport technologies, among others, and training highly qualified specialists capable of competing in the global market, is substantiated. Using the example of the Ukrainian State University of Science and Technologies, the study examines how the combined efforts of higher education institutions, vocational education institutions, scientific institutions, and enterprises can stimulate the development of innovations, enhance the quality of specialist training, and contribute to the region's economic growth.



The implementation of the project to establish a technical educational and scientific cluster based on the university is associated with a number of challenges, including insufficient funding for scientific research, the lack of a developed infrastructure for innovative activities, and a shortage of qualified personnel. To overcome these challenges, it is proposed to attract investments, cooperate with international organizations, and develop personnel training programs. It is expected that the creation of the cluster will lead to the emergence of new technology startups, an increase in the number of patents and scientific publications, an increase in the region's competitiveness in the global market, and an improvement in the quality of life of the population.

Keywords: technical educational and research cluster, innovative learning ecosystem, Dnipropetrovsk region, higher education, scientific research, innovation, economic growth.

Постанова проблеми. Дніпропетровська область має потужний промисловий потенціал, зокрема в аерокосмічній, машинобудівній, хімічній, металургійній та інших галузях. Відсутність ефективної взаємодії між закладами освіти, науковими установами та підприємствами, перешкоджає швидкому трансферу технологій та комерціалізації наукових розробок. Відсутність достатнього фінансування наукових досліджень та розвиненої інфраструктури для інноваційної діяльності обмежує можливості для створення та розвитку нових технологій. Дефіцит кваліфікованих кадрів, здатних працювати в умовах інноваційної економіки, обмежує потенціал розвитку регіону. Відсутність узгодженої стратегії розвитку інноваційної економіки перешкоджає ефективному використанню кадрового потенціалу Дніпропетровщини.

Створення потужного технічного освітньо-наукового кластеру дозволить інтегрувати освіту з потребами сектору економіки, забезпечивши підготовку висококваліфікованих кадрів для цих галузей. Так, для забезпечення сталого розвитку регіону необхідно диверсифікувати економіку та розвивати інноваційні сектори. Кластер може стати рушійною силою таких змін, стимулюючи створення нових технологій та підприємств.

У умовах глобалізації українські університети та наукові установи стикаються з високою конкуренцією. Створення кластеру на базі потужного багатогалузевого університету дозволить підвищити конкурентоспроможність регіональної освіти та науки на міжнародному рівні. Зазначимо, багато українських університетів та наукових установ відчують гостру нестачу фінансування та сучасного обладнання. Кластер може стати платформою для залучення інвестицій та об'єднання ресурсів закладів освіти і бізнесу.

Сучасний світ вимагає від фахівців нових компетенцій, таких як креативність, підприємливість, здатність до самонавчання. Кластер може сприяти



розробці та впровадженню інноваційних освітніх програм та задовільнити потреби здобувачів освіти і роботодавців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кластерний підхід, побудований навколо моделі об'єднання спільних інтересів освіти і бізнесу, може допомогти покращити галузеві інноваційні ініціативи. Тим не менш, «Технічні освітньо-наукові кластери» мають особливе завдання, і вони базуються першочергово на технологічних характеристиках. Однак цей тип кластерів сильно відрізняється від «освітніх кластерів» високою інноваційною та науковою структурою, яка потребує значно більшого інтелектуального потенціалу та специфічної інфраструктури. Дослідники сучасних кластерних систем в світі припускають, що кластери, які формуються із закладів освіти та бізнесу мають більший інноваційний та підприємницький потенціал, заснований на природних ресурсах, можуть бути більш стійкими до глобальних змін та технологічних революцій, бо орієнтовані на знання та інновації, мають більшу перспективу довгострокового розвитку.

Так, Томас Габріель Бас та Мартін Кунц, спираючись на «Теорію економічного розвитку» Шумпетера, сформулювали концептуальну основу інновацій в Латинській Америці, де кластерний підхід зіграв ключову роль [1].

Ідею створення кластерів шляхом «переконфігурації спільнот практики» просував Асбйорн Карлсен. Він визначив різні типи ініціатив зі створення стартапів в рамках певного галузевого сектору та розглядав їх як ендогенні процеси у створенні інкубаторів, їх розвиток у структурі промислових агломерацій [3].

Стівен Каспер в своїх дослідженнях доводив значну роль університетів у створенні регіональних кластерів та їх вплив на економіку. Зазначені ним підходи зосереджується на факторах, які, безсумнівно, важливі для пояснення того, чому одні регіони створюють успішні кластери, а інші ні [2].

Мішель О'Двайер досліджувала фактори успішної співпраці між університетами та промисловістю та визначила низку бар'єрів, сприйнятих умов і визначила закономірності їх подолання. Її дослідження підкреслює важливість державного фінансування та його розподілу між членами кластерів для підтримки розвитку освітньої галузі та її конкурентоспроможності [4].

У рамках третьої місії університетів щодо сприяння інноваціям та економічному розвитку країн Еліза Томас досліджувала науково-технологічні парки, що сприяють поширенню інновацій, як інструмент державної політики країн Східної Азії та інших, що розвивається, з економікою орієнтовану на високотехнологічне виробництво [5].

Виклад основного матеріалу. Технічні освітньо-наукові кластери (надалі – ТОНК) розглядаються нами як потужний інструмент для стимулювання інновацій та розвитку регіонів. Цей феномен відіграє значну ролі в регіональній освітній екосистемі.



В нашому дослідженні ТОНК представлений як об'єднання закладів вищої освіти, науково-дослідних інститутів технічного профілю, коледжів, підприємств промислового сектору економіки, технопарків, спрямоване на спільне вирішення науково-технічних проблем, розвиток інноваційної діяльності та підвищення конкурентоспроможності регіону.

Так, кластер сприяє тісній взаємодії між закладами науки, освіти та підприємствами, забезпечує сприятливі умови для генерації нових ідей, проведення наукових досліджень, розробки та комерціалізації інноваційних продуктів і технологій, що дозволяє інтегрувати наукові розробки в виробничі процеси та здійснювати підготовку фахівців, які відповідають сучасним вимогам ринку праці. Завдяки кластеру створюються нові можливості для підвищення кваліфікації викладачів та науковців, а також для стажування студентів в умовах провідних підприємств.

Як на нашу думку, то успіх кластеру залежить від наявності в нього значних фінансових ресурсів, висококваліфікованих кадрів та сучасної інфраструктури. Завдяки чому створюються сприятливі умови для комерціалізації наукових розробок та впровадженню нових технологій. В такий спосіб кластер демонструє високий рівень інноваційності, що приваблюватиме інвесторів. Таким чином, кластер каталізує диверсифікацію економіки регіону, що сприяє появі нових галузей та міцно закріплює його позиції на світовому ринку.

Отже, партнерство університетів з промисловими підприємствами стає все більш стратегічно важливим для України, перетворюючи українську освіту на потужний двигун інновацій. Залучення бізнесу до освітнього процесу через спільні наукові дослідження, створення інноваційних лабораторій та інвестиції в розвиток університетів перетворює українські заклади освіти на провідні регіональні центри наукових розробок. Це сприяє створенню нових технологій, підвищенню конкурентоспроможності української промисловості та розвитку інноваційної економіки. Спільні проекти, спрямовані на розробку нових продуктів та технологій, не лише сприяють модернізації виробництва, але й забезпечують студентам практичний досвід та сприяють їхньому працевлаштуванню. В результаті, Україна стає все більш привабливою для інвестицій у наукоємні галузі.

Спираючись на світовий досвід реалізації кластерного підходу до співпраці освіти з бізнесом, на результати нашого дослідження, представимо концепцію ТОНК на базі університету, спрямованого на стимулювання інновацій у критично важливих для України галузях – аерокосмічній, хімічній, машинобудівній, з метою розвитку промислового і людського капіталу та підвищення конкурентоспроможності Дніпропетровського регіону.

Мета ТОНК полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців, які відповідають вимогам сучасного виробництва. Для цього кластер об'єднує



зусилля учасників у створенні єдиного освітнього простору, розробляє та впроваджує інноваційні методи навчання, залучає провідних експертів з промисловості та створює програми стажування, спрямовані на формування практичних навичок та компетенцій.

Завдання ТОНК спрямовані на вирішення актуальних проблем української промисловості, таких як низька енергоефективність та дефіцит кваліфікованих кадрів, шляхом інтеграції освіти, науки та виробництва.

Завдяки розробці спільних дослідницьких проектів, створенню інноваційних освітніх програм та підтримці трансферу технологій, ТОНК сприятиме створенню інноваційної економіки. Розвиток інноваційної інфраструктури, цифрових платформ та активна участь у міжнародних проектах забезпечать доступ до світових наукових досягнень та сприяють залученню інвестицій.

Ефективна діяльність ТОНК можлива за умови тісної співпраці з державою та бізнесом, спрямованої на реалізацію пріоритетів індустрії 4.0, очікується зростання конкурентоспроможності української промисловості, створення нових технологічних компаній та підвищення рівня життя населення.

Принципи та підходи до реалізації концепції ґрунтуються на єдності освітнього простору, академічній автономії закладів освіти, співпраці та партнерстві, відкритості та прозорості.

Єдність освітнього простору – стан освітньої екосистеми, при якому заклади освіти різних рівнів та бізнес взаємопов'язані та взаємодіють між собою, забезпечуючи наступність освітніх програм та рівнів освіти.

Освітні програми різних рівнів освіти забезпечують наступність знань, умінь і навичок студентів та відповідність освітніх результатів вимогам суспільства та ринку праці. Єдність освітнього простору є важливою умовою для забезпечення якості освіти, підвищення конкурентоспроможності випускників та формування єдиного освітнього середовища кластеру.

В контексті нашого дослідження уточнимо дефініцію «освітня екосистема» – це динамічне середовище, яке постійно еволюціонує та в якому взаємодіють різноманітні учасники освітнього процесу: студенти, викладачі, заклади освіти, бізнес, державні органи тощо. Це не просто сума окремих компонентів, а скоріше складна система, де кожен елемент впливає на інші та на загальний результат.

Академічна автономія закладів освіти у складі кластеру, обумовлює право закладів освіти на самостійне визначення змісту освіти, форм і методів навчання, організації освітнього процесу. Разом з тим, академічна автономія передбачає відповідальність закладів освіти за якість освітніх послуг та досягнення поставлених цілей. Співпраця між закладами освіти в межах кластера сприяє обміну досвідом, ресурсами та розробці спільних проектів.



Академічна автономія є важливою умовою для забезпечення якості освіти, підвищення конкурентоспроможності випускників закладів освіти, розвитку інноваційної діяльності та реалізації державної політики в галузі освіти.

Ми визначили три основні аспекти академічної автономії закладів освіти в складі кластеру. Перший, зміст освіти: заклади освіти мають право самостійно визначати зміст освітньо-професійних програм, відповідно до потреб ринку праці та вимог суспільства.

Зазначимо, що зміст освіти безпосередньо впливає на вибір форм і методів навчання, а організація освітнього процесу залежить від наявних ресурсів і можливостей закладу. Другий, форми і методи навчання: заклади освіти мають право самостійно визначати форми і методи навчання, відповідно до потреб і можливостей студентів. Третій, організація освітнього процесу: заклади освіти мають право самостійно визначати організацію освітнього процесу, відповідно до своїх ресурсних можливостей та особливостей регіону.

Академічна автономія – це не лише право, а й відповідальність, яка потребує від закладів освіти високого професіоналізму та постійного розвитку.

Як на нашу думку, то академічна автономія закладів освіти в складі кластеру має ряд суттєвих переваг. По-перше, вона сприяє покращенню якості освіти завдяки можливості розробляти індивідуальні освітні програми, які відповідають потребам ринку праці та суспільства. По-друге, академічна автономія підвищує конкурентоспроможність випускників, готуючи їх до успішної професійної діяльності. По-третє, вона стимулює розвиток інноваційної діяльності в освіті. Кластер, об'єднуючи різні заклади освіти, наукові установи та підприємства, створює сприятливе середовище для реалізації академічної автономії. Разом з тим, академічна автономія передбачає відповідальність закладів освіти за якість освіти та підготовку фахівців, які відповідають вимогам сучасного суспільства.

У процесі нашого дослідження було виявлено кілька значних ризиків академічної автономії заклади освіти. Одним з суттєвих є ризик фрагментації освітнього простору. При надмірній академічній автономії закладів освіти існує ризик, що їх освітні програми будуть несумісними з програмами затребуваними в промисловій галузі, що призведе до фрагментації освітнього простору і неможливості забезпечити достатній рівень знань, умінь та навичок здобувачів освіти.

Значним ризиком ми вважаємо зниження рівня інтеграції закладів освіти у промисловий сектор регіону. Тобто, при надмірній академічній автономії закладів освіти існує ризик, що вони будуть менше інтегровані в промисловий сектор, що ускладнює можливість для випускників заклади освіти адаптуватися до виробничих умов на отримати перше робоче місце.



Отже, вибір оптимального рівня академічної автономії заклади освіти у складі кластеру є складним завданням, яке потребує обов'язкового врахування в конкретних умовах діяльності кластеру.

Взаємодія між учасниками ТОНК, яка спрямована на досягнення спільних цілей у сфері освіти, науки та інновацій, є основою принципів співпраці та партнерства. Ця взаємодія передбачає спільне планування та реалізацію проектів, обмін досвідом, науковими розробками та технологіями, а також координацію зусиль для підвищення якості освіти, розвитку наукового потенціалу регіону та стимулювання інноваційної діяльності.

Визначимо сфери співпраці та партнерства в освітній екосистемі ТОНК структуруємо та представимо в таблиці 1.

Таблиця 1

Сфери співпраці та партнерства в освітній екосистемі ТОНК

Сфера співпраці	Конкретні напрямки	Механізми співпраці
1	2	3
Освітня	Спільні навчальні програми, модульні курси, підвищення кваліфікації	Спільні робочі групи, обмін викладачами, онлайн-платформи
Наукова	Спільні дослідження, публікації, конференції	Спільні лабораторії, гранти, наукові журнали
Інноваційна	Розробка технологій, стартапи, інкубатори	Технопарки, технополіси, акселератори
Виховна	Патріотичне виховання, волонтерство, культура	Спільні заходи, проекти, гуртки
Виробнича	Дуальна освіта, стажування, спільні проекти	Практики, стажування, інкубатори
Студентське самоврядування	Академічна мобільність, захист прав студентів, культурні проекти	Студентські ради, конференції, конкурси
Соціальна відповідальність	Екологічні проекти, соціальна допомога	Волонтерські програми, гранти
Міжнародна співпраця	Обмін студентами та викладачами, спільні проекти	Партнерські університети, міжнародні програми
Цифрова трансформація	Онлайн-навчання, цифрові інструменти	Цифрові платформи, хмарні технології
Інтелектуальна власність	Патенти, авторські права, ліцензування	Центри трансферу технологій

Для забезпечення ефективного управління ТОНК передбачається поєднання централізованого і децентралізованого підходів. Університет як кластероутворююча організація буде здійснювати загальне стратегічне планування, координацію діяльності та забезпечення ресурсів, водночас надаючи учасникам ТОНК достатню автономію для реалізації власних ініціатив.



Кластерний підхід на рівні ТОНК передбачає тісну співпрацю між університетом, коледжами, науковими підрозділами, технопарками та іншими учасниками кластеру з метою задоволення потреб здобувачів освіти у набутті компетентностей, що відповідають запитам ринку праці, сприяють розвитку регіону та забезпечують конкурентоспроможність випускників. Кластерний підхід сприяє створенню інноваційного середовища, яке стимулює розвиток нових технологій та продуктів, а також сприяє спільній реалізації освітніх, наукових, інноваційних та міжнародних проєктів.

Кластерний підхід в освіті – це стратегія об'єднання зусиль університетів, коледжів, наукових установ, бізнесу та інших стейкхолдерів для створення інноваційного середовища, яке сприяє підвищенню якості підготовки фахівців, розвитку регіону та вирішенню соціальних проблем.

Переваги такого підходу полягають у синергетичному ефекті, адаптації до потреб ринку, підвищенню конкурентоспроможності випускників та стимулюванні інновацій.

Однак, кластерний підхід потребує ефективного управління, значних ресурсів та подолання таких викликів, як координація діяльності різноманітних учасників та подолання бюрократичних бар'єрів.

Кластерний підхід в управлінні ТОНК визначений нами як об'єднуюча компонента централізованого та децентралізованого підходів. Це ефективний інструмент для розвитку співпраці між університетом, коледжами та іншими учасниками освітнього процесу, що сприяє адаптації освітніх програм до потреб ринку праці.

Реалізація концепції ТОНК покладається на головний орган управління кластером - директорат кластеру, який складається з керівників структурних підрозділів учасників кластеру. Директорат визначає стратегічні напрямки розвитку кластеру та координує діяльність усіх учасників. На рівні університету, як кластероутворюючої організації, створюються робочі органи кластеру (координаційна рада, методична рада, юридична служба тощо), які забезпечують оперативне управління. Для прийняття рішень використовуються механізми консенсусу та голосування. Ефективність роботи кластера оцінюється за системою індикаторів, що включають рівень досягнення стратегічних цілей, динаміку розвитку учасників, якість освітніх програм, рівень співпраці, інноваційну активність, соціальний ефект, фінансову стійкість та задоволеність учасників. Вагомість кожного критерію визначається відповідно до стратегічних пріоритетів кластера. Оцінка проводиться щорічно, що дозволяє відстежувати прогрес та вносити необхідні корективи в стратегію розвитку. Гнучка структура управління кластером забезпечує можливість адаптації до змінних умов зовнішнього середовища.



Реалізація концепції ТОНК має потенціал для значного покращення якості освіти та конкурентоспроможності випускників, а також для розвитку університетської системи освіти.

Реалізація концепції ТОНК передбачає проходження кількох етапів. На аналітичному етапі формується ініціативна група, проводиться детальний аналіз сильних і слабких сторін, можливостей та загроз (SWOT-аналіз), визначаються пріоритетні напрямки розвитку та розробляється стратегія розвитку кластера. Інституційний етап передбачає створення координаційної ради, розробку правил та процедур роботи, залучення до участі в кластері університетів, підприємств, наукових установ та інших зацікавлених сторін. На інвестиційному етапі розробляється інвестиційний паспорт кластера, який презентується потенційним інвесторам. Залучені інвестиції направляються на реалізацію пріоритетних проектів. Четвертий етап – функціонування та розвиток кластера – передбачає безперервну реалізацію проектів, моніторинг результатів, оцінку ефективності та коректування стратегії з урахуванням змін у зовнішньому середовищі.

Фінансування розвитку кластера може здійснюватися за рахунок різноманітних джерел, таких як державні кошти, інвестиції приватного сектору, гранти міжнародних організацій, венчурне фінансування та кошти від господарської діяльності учасників кластера. Однак, реалізація проекту ТОНК пов'язана з певними ризиками, серед яких недостатнє фінансування, відсутність належної координації між учасниками, недосконалість законодавства, зміна політичної та економічної ситуації, а також нездатність залучити необхідні компетенції. Для мінімізації цих ризиків необхідно розробити чітку стратегію розвитку кластера, детальний фінансовий план з розподілом відповідальності між учасниками щодо активного залучення до співпраці всіх учасників кластеру, організації та установи державних органів влади, що сприяють розробці законодавчих та регуляторних актів, які потенційно можуть стимулювати розвиток кластерів. Фактично, йдеться про створення ефективної системи управління кластером, забезпечення прозорості і підзвітності усіх учасників, забезпечення ефективної координації між усіма учасниками проекту, активної співпраці з державними органами та міжнародними організаціями.

Важливим аспектом у цьому процесі є диверсифікація джерел фінансування, що дозволяє зменшити залежність від одного джерела, а регулярне проведення моніторингу та оцінки діяльності кластера за допомогою ключових показників ефективності (КРІ) дозволяє своєчасно реагувати на виклики та коригувати стратегію розвитку. Для оцінювання кадрових ризиків, таких як дефіцит кваліфікованих кадрів, висока плинність персоналу та відсутність мотивації, пропонується застосування апарату на основі нечіткої логіки. Цей



підхід дозволяє врахувати неточність та неповну інформацію, що характерна для соціальних систем, і сформулювати рекомендації щодо розробки ефективних заходів управління кадровими ризиками, таких як розробка програм навчання та розвитку персоналу, впровадження систем мотивації та стимулювання, а також оптимізація організаційної структури.

Отже, створення та розвиток ТОНК на базі університету є перспективним напрямком інноваційного розвитку регіональної економіки України. Реалізація цієї концепції дозволяє підготувати висококваліфікованих кадрів, збільшити обсяг наукових досліджень та розробок, створювати нові підприємства та підвищити конкурентоспроможність вітчизняної продукції на світовому ринку, у тому числі в сфері оборони.

Успіх інноваційних проектів, таких як ТОНК, залежить від створення культури інновацій, яка передбачає активну підтримку лідера, залучення всіх учасників процесу, систематичну оцінку результатів та тісну співпрацю з зовнішнім середовищем. Ключовими компонентами успішної реалізації інновацій є: чітке бачення цілей змін, залучення підлеглих до планування та реалізації, забезпечення необхідних ресурсів, створення умов для експериментування та оцінка потенційних ризиків. Створення банку інноваційних ідей сприяє довготривалому розвитку інноваційної діяльності та формуванню нової парадигми освіти, що відповідає сучасним викликам.

Управління інноваційними процесами, розглядається нами як систематична діяльність, спрямована на створення та впровадження нових рішень, які відповідають потребам суспільства та сприяють розвитку економіки. Інновації охоплюють не лише технологічні нововведення, а й зміни в організаційних структурах, бізнес-моделях та освітніх підходах. Модель ТОНК, завдяки своїй гнучкості та орієнтації на співпрацю, може успішно застосовуватися в різних умовах та галузях, незалежно від рівня економічного розвитку регіону. Однак, впровадження інновацій – це складний процес, який пов'язаний з певними ризиками та викликами. Успіх інноваційних проектів залежить від чіткого визначення цілей, залучення всіх зацікавлених сторін, створення сприятливого середовища для інновацій та постійного моніторингу та оцінки результатів.

Висновки. У процесі нашого дослідження ми з'ясували, що ТОНК має великий потенціал для стимулювання інноваційної діяльності в регіоні. Однак, для досягнення успіху необхідно докласти значних зусиль, забезпечити підтримку з боку держави та створити сприятливе середовище для розвитку інновацій. Ми дійшли висновку, що ТОНК відіграє ключову роль в формуванні центру генерації та впровадження нових ідей, технологій та підходів в освіті та науці, сприяє тісній взаємодії між університетами, науково-дослідними інститутами, підприємствами та іншими зацікавленими сторонами, що посилює інноваційний потенціал регіону, забезпечує підготовку



висококваліфікованих фахівців, які відповідають потребам сучасного ринку праці та можуть ефективно працювати в інноваційному середовищі і сприяє формуванню культури інновацій, заохочує підприємництво та сприяє розвитку стартапів, що в свою чергу зміцнює економіку регіону за рахунок розвитку нових продуктів, послуг та технологій.

Для подальшого розвитку кластера на регіональному рівні необхідно забезпечити стабільне фінансування з боку держави та місцевої влади, розширити можливості інтеграції кластера в міжнародні інноваційні консорціуми та посилити його вплив на регіональну освітню екосистему. Важливо розробити та реалізувати чітку державну політику, спрямовану на підтримку кластерів, інвестувати в розвиток людського капіталу, створити сприятливий бізнес-клімат та розвивати інноваційну інфраструктуру. Тісна співпраця кластера з бізнесом дозволить забезпечити постійний попит на інновації та сприяти їх швидкому впровадженню.

Література:

1. Bas, T. G., Amoros, E., & Kunc, M. (2008). Innovation, entrepreneurship and clusters in Latin America natural resource: implication and future challenges. *Journal of technology management & innovation*, 3(4), pp. 52-65. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242008000200005&script=sci_arttext
2. Casper, S. (2013). New-technology clusters and public policy: Three perspectives. *Social Science Information*, 52(4), pp. 628-652. <https://doi.org/10.1177/0539018413501236>
3. Karlsen, A. (2011). "Cluster" Creation by Reconfiguring Communities of Practice. *European Planning Studies*, 19(5), pp. 753-773. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.561035>
4. O'Dwyer, M., Filieri, R. & O'Malley, L. (2023). Встановлення успішного співробітництва між університетами та промисловістю: усунення бар'єрів і стимулів. *J Technol Transf* 48, pp. 900-931 <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09932-2>
5. Sandoval Hamón, L.A., Ruiz Peñalver, S.M., Thomas, E. *et al.* (2024). From high-tech clusters to open innovation ecosystems: a systematic literature review of the relationship between science and technology parks and universities. *J Technol Transf* 49, pp. 689-714 <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09990-6>

References:

1. Bas, T. G., Amoros, E., & Kunc, M. (2008). Innovation, entrepreneurship and clusters in Latin America natural resource: implication and future challenges. *Journal of technology management & innovation*, 3(4), pp. 52-65. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-242008000200005&script=sci_arttext
2. Casper, S. (2013). New-technology clusters and public policy: Three perspectives. *Social Science Information*, 52(4), pp. 628-652. <https://doi.org/10.1177/0539018413501236>
3. Karlsen, A. (2011). "Cluster" Creation by Reconfiguring Communities of Practice. *European Planning Studies*, 19(5), pp. 753-773. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.561035>
4. O'Dwyer, M., Filieri, R. & O'Malley, L. (2023). Встановлення успішного співробітництва між університетами та промисловістю: усунення бар'єрів і стимулів. *J Technol Transf* 48, pp. 900-931 <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09932-2>
5. Sandoval Hamón, L.A., Ruiz Peñalver, S.M., Thomas, E. *et al.* (2024). From high-tech clusters to open innovation ecosystems: a systematic literature review of the relationship between science and technology parks and universities. *J Technol Transf* 49, pp. 689-714 <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09990-6>