



УДК 378.091.093.5:[001.895:62]-025.27]:005.52-027.233.2](477)(045)

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-11\(29\)-865-883](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-11(29)-865-883)

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

КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ ТА УМОВИ УСПІШНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИМ КЛАСТЕРОМ

Анотація. В статті представлені фактори та умови ефективного управління технічним освітньо-науковим кластером (надалі – ТОНК), що передбачає використання комплексного підходу, обумовлює визначену мету та стратегію розвитку, створення сприятливого середовища для інновацій та ефективну комунікацію між усіма учасниками кластеру. Тут, важливу роль відіграють доступність ресурсів, як фінансових, так і людських, а також гнучкість та адаптивність кластеру до змін зовнішнього середовища. Важливим аспектом в управлінні ТОНК є підтримка з боку держави та місцевого самоврядування, а також міжнародна співпраця, що є додатковим фактором, який сприяє успішному функціонуванню кластера. Загалом, успішне управління таким кластером вимагає поєднання стратегічного планування, інноваційності, співпраці та адаптивності.

Нами визначено, що ефективне управління ТОНК – це комплексна задача, що вимагає збалансованого поєднання різних факторів. Такий кластер повинен бути гнучким, здатним швидко адаптуватися до змін ринку та технологічного середовища. Важливу роль відіграє розвиток людського капіталу, тобто інвестиції в освіту та підвищення кваліфікації персоналу. Соціальна відповідальність, міжнародна інтеграція та регулярна оцінка ефективності є невід’ємними складовими успішного функціонування кластера.

Ми аналізуємо роль державної підтримки, міжнародної співпраці та розуміємо, що успіх ТОНК залежить від збалансування інтересів різних стейкхолдерів. Стаття також розглядає виклики та ризики, пов’язані з управлінням ТОНК, та пропонує рекомендації щодо їх подолання. Загалом, ефективне управління ТОНК є ключовим фактором для розвитку інноваційної економіки та покращення якості життя населення. Загалом, успішне управління ТОНК передбачає створення сприятливого середовища



для інновацій, розвитку та співпраці, що в кінцевому результаті сприяє підвищенню конкурентоспроможності регіону та країни в цілому.

Мета статті. Визначення ключових факторів та умов, що впливають на ефективність управління ТОНК, та аналіз їхньої взаємодії з метою визначення шляхів підвищення ефективності та конкурентоспроможності кластера.

Ключові слова: технічний освітньо-науковий кластер, ефективне управління, інновації, розвиток, співпраця, державна політика, міжнародна співпраця.

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. Dnipro, <https://orcid.org/0000-0002-5739-4616>

KEY FACTORS AND CONDITIONS FOR SUCCESSFUL MANAGEMENT OF A TECHNICAL EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC CLUSTER

Abstract. This paper presents the conditions for effective management of a technical educational and scientific cluster (hereinafter referred to as TESC). It argues for a comprehensive approach, emphasizing a clearly defined goal and development strategy, a conducive environment for innovation, and effective communication among all cluster participants. Resource availability, both financial and human, as well as the cluster's flexibility and adaptability to external changes, play crucial roles. Government and local government support, along with international cooperation, are essential aspects of TESC management and contribute significantly to its success. In general, successful TESC management requires a combination of strategic planning, innovation, collaboration, and adaptability.

We have determined that effective TESC management is a complex task that requires a balanced combination of various factors. Such a cluster must be flexible and able to quickly adapt to changes in the market and technological environment. Human capital development, including investments in education and staff training, plays a vital role. Social responsibility, international integration, and regular performance evaluation are integral components of successful cluster operation.

We analyze the role of government support and international cooperation and understand that TESC success depends on balancing the interests of various stakeholders. The paper also considers the challenges and risks associated with



TESC management and offers recommendations for overcoming them. Overall, effective TESC management is a key factor in developing an innovative economy and improving the quality of life for the population. In general, successful TESC management involves creating a favorable environment for innovation, development, and cooperation, ultimately contributing to increased regional and national competitiveness.

Keywords: technical educational and scientific cluster, effective management, innovations, development, cooperation, state policy, international cooperation.

Постановка проблеми. ТОНК - це динамічна, інноваційна освітньо-наукова екосистема, яка будується на міцних інституційних засадах і спрямована на забезпечення соціальної інклюзії. Кластер структурований таким чином, щоб залучати до співпраці різноманітні групи населення, сприяючи розвитку людського капіталу та підвищенню якості життя. ТОНК має можливість не лише генерувати нові знання та технології, але й активно працювати над тим, щоб ці досягнення були доступними для всіх членів суспільства, незалежно від їхніх соціальних, економічних чи культурних особливостей. Такий підхід дозволяє створити більш справедливе та інклюзивне суспільство, де кожна людина має можливість реалізувати свій потенціал. Тісна співпраця університетів, бізнесу, держави та громадськості, а також міжнародна інтеграція мають сприяти посиленню синергетичного ефекту та підвищенню конкурентоспроможності кластера, а регулярна оцінка ефективності діяльності кластера дозволить виявляти сильні та слабкі сторони, визначити ризики та супутні фактори, надати можливість коригувати стратегію розвитку для забезпечити досягнення поставлених цілей.

Проблематика, яку ми розглядаємо в статті полягає в деталізації механізмів реалізації цілей ТОНК та з управлінням викликаними ризиками.

Незважаючи на амбітні цілі щодо соціальної інклюзії та інновацій, ТОНК стикається з низкою проблем. Зокрема, відсутність детально розроблених механізмів для залучення різних груп населення та забезпечення доступу до нових знань для всіх верств суспільства є значними викликами. Крім того, для досягнення синергетичного ефекту необхідно розробити ефективні механізми координації та оцінки діяльності учасників кластера. Важливим аспектом є також ідентифікація та мінімізація потенційних ризиків. Щоб усунути ці прогалини, необхідно провести детальніше дослідження, розробити конкретні пропозиції та впровадити їх у практику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз умов ефективного управління ТОНК виокремлює управління кластером як складний процес,

що вимагає комплексного підходу. Ми підкреслюємо важливість чітко визначених цілей та стратегії, створення сприятливого середовища для інновацій, а також ефективної комунікації між усіма учасниками кластера. Крім того, успіх ТОНК залежить від доступності ресурсів, гнучкості та адаптивності до змін зовнішнього середовища, а також від підтримки з боку держави, місцевого самоврядування та міжнародних партнерів. Важливу роль відіграє розвиток людського капіталу, соціальна відповідальність та регулярна оцінка ефективності.

Аналізу викликів та ризиків, пов'язаних з управлінням кластерів, своєю працею присвятила Катаріна Гавернікова, що робить вагомий внесок у розуміння управління ризиками в контексті кластерної кооперації. Фокусуючись на словацькому досвіді, Гавернікова підкреслює, що зростання популярності кластерів як форми співпраці між різними суб'єктами економіки супроводжується появою нових ризиків. Дослідження визначає актуальність проблеми управління ризиками в кластерах та пропонує напрямки для подальших досліджень, зокрема, детальнішу класифікацію ризиків, порівняльний аналіз між різними кластерами та розробку інструментів для оцінки ризиків. Таким чином, робота Гавернікової не лише додає нові знання до наукового дискурсу, але й має практичне значення для менеджерів кластерів, допомагаючи їм ефективніше управляти ризиками та підвищувати конкурентоспроможність своїх підприємств [5].

Цікавим для нашого дослідження виявилась праця Інесси Лаур, яка провела дослідження кластерних ініціатив як своєрідного соціально-економічного явища, що поєднує в собі елементи кластерів, підприємництва та посередництва. Лаур детально аналізує роль цих ініціатив у розвитку регіонів у Швеції, підкреслюючи важливість підприємницької активності для їх успіху. Використовуючи як якісні, так і кількісні методи дослідження, Лаур вивчає різні організаційні аспекти кластерних ініціатив та їхню посередницьку роль, пропонує рекомендації щодо управління та підтримки таких організацій. Одним з ключових внесків дослідження є розробка моделей, які описують взаємодію акторів у кластерних ініціативах та визначають фактори їх успіху. Її робота сприяє кращому розумінню ролі кластерних ініціатив у розвитку регіонів та закликає до визнання їх як важливих учасників процесів розвитку [4].

Дослідження Інесси Лаур, хоча й зосереджене на загальних аспектах кластерних ініціатив, пропонує цінні інсайди для розвитку ТОНК в Україні. Воно підкреслює важливість багатосторонньої співпраці, ролі підприєм-



ництва та посередницької функції кластерів. Крім того, дослідження акцентує увагу на необхідності довготривалої перспективи та визначає ключові фактори успіху кластерів. Застосування цих знань в українському контексті передбачає створення ефективної платформи для співпраці, стимулювання інновацій, розвиток підприємництва та міжнародну співпрацю. Таким чином, дослідження Лаур може стати основою для розробки стратегій розвитку ТОНК в Україні та сприяти підвищенню інноваційності національної економіки.

Лілла Ноп в своїх працях пропонує інноваційний підхід до управління кластерами, акцентуючи увагу на взаємозв'язку знань, структури та довіри як основних компонентів успішного кластера. Л. Ноп підкреслює динамічний характер кластерного середовища та необхідність гнучких механізмів управління. Модель Ноп передбачає поєднання стратегічного та операційного рівнів управління, а також виділяє ключові функції, які забезпечують ефективність кластера. Цей підхід дозволяє більш глибоко зрозуміти процеси, що відбуваються в кластерах, та розробити ефективні стратегії їх розвитку [6]. Лілла Ноп пропонує комплексний підхід до управління, що в українських ТОНК може сприяти створенню ефективних мереж співпраці, розвитку інноваційної інфраструктури, підтримці малого та середнього бізнесу, науки і освіти. Таким чином, дослідження Ноп може стати потужним інструментом для підвищення конкурентоспроможності українських ТОНК та розвитку інноваційної економіки країни. Однак, для повної оцінки практичної значимості цієї моделі необхідні подальші дослідження та емпіричні дані.

Дослідження Надії Кульчицької пропонує ефективну модель розвитку освіти на місцевому рівні через створення освітніх кластерів. Кластер розглядається нею як спеціально організований простір, де навчальні заклади, бізнес та громадські організації об'єднують зусилля для досягнення спільних цілей. Кульчицька детально описує структуру та етапи створення таких кластерів, а також виділяє їх ключові переваги, такі як ефективне використання ресурсів, стимулювання інновацій та підвищення якості освіти [7]. Як на нашу думку, то запропонований нею підхід може бути корисним для визначення умов ефективного управління українськими ТОНК, сприяючи їхньому розвитку та посиленню ролі в інноваційній економіці на регіональному рівні.

Дослідження Лілії Войнич, хоча й зосереджене на промислових кластерах, пропонує цінні підходи для розвитку ТОНК. В своїх роботах вона підкреслює важливість співпраці, інновацій та конкурентоспромож-



ності, що є ключовими аспектами для успішного функціонування ТОНК. Визначені в дослідженні переваги кластерного підходу, такі як стимулювання інновацій та підвищення якості людських ресурсів, безпосередньо стосуються і ТОНК. Проте, Войнич також зазначає виклики, які можуть виникнути при створенні та управлінні кластерами, зокрема, необхідність ефективного управління та державної підтримки [1]. Таким чином, дослідження Л. Войнич може слугувати основою для розробки стратегій розвитку ТОНК в Україні, оскільки вона пропонує як теоретичні засади, так і практичні рекомендації для ефективного функціонування кластерів.

Виклад основного матеріалу. Для вирішення поставленої в статті задачі, нами було побудовано матрицю оцінки ефективності управління ТОНК та вищезазначені критерії умов ефективного управління.

Зауважимо, що створення матриці оцінки ефективності управління ТОНК – це складний, але необхідний процес для забезпечення ефективного функціонування та розвитку кластера. Така матриця дозволяє систематизувати різноманітні фактори, які впливають на ефективність управління, та оцінити їхній вплив на загальний результат.

Мета створення матриці полягає в розробці інструменту для систематичної оцінки ефективності управління ТОНК. Матриця дозволить виміряти досягнення кластера за різними напрямками діяльності та ідентифікувати області для покращення. Матриця дозволяє систематично оцінювати діяльність кластера за різними напрямками. Вона складається з критеріїв ефективності (наприклад, наукова, освітня, інноваційна діяльність), індикаторів (конкретних показників), шкали оцінки та ваг критеріїв. Застосування матриці передбачає збір даних, оцінку кожного індикатора, розрахунок загального балу та аналіз результатів. Цей інструмент допомагає виявити сильні та слабкі сторони кластера, визначити пріоритетні напрямки розвитку та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Регулярне використання матриці забезпечує моніторинг динаміки розвитку кластера та сприяє його ефективному функціонуванню.

Пропонуємо наступну структуру матриці (табл.1).



Таблиця 1

Структура матриці оцінки ефективності управління ТОНК.

Критерій ефективності	Індикатор	Шкала оцінки (від низького до високого)	Вага критерію
Ефективність науково-дослідної діяльності	Кількість опублікованих наукових статей у провідних журналах	1-5	0,2
	Кількість отриманих патентів	1-5	0,2
	Обсяг фінансування наукових досліджень	1-5	0,1
Ефективність освітньої діяльності	Кількість підготовлених фахівців, затребуваних на ринку праці	1-5	0,2
	Задоволеність студентів якістю освіти (за результатами опитувань)	1-5	0,2
	Кількість міжнародних студентів	1-5	0,1
Ефективність інноваційної діяльності	Кількість створених стартапів	1-5	0,15
	Обсяг комерціалізації наукових розробок	1-5	0,15
	Кількість спільно реалізованих проєктів з бізнесом	1-5	0,1
Ефективність управління кластером	Рівень координації діяльності учасників кластера (за результатами опитувань)	1-5	0,1
	Ефективність використання бюджету (відсоток виконання бюджету)	1-5	0,1
	Якість розробленої стратегії розвитку (за експертною оцінкою)	1-5	0,1
Соціально-економічний вплив	Зростання ВВП регіону (у відсотках)	1-5	0,15
	Створення нових робочих місць (кількість)	1-5	0,15
	Покращення якості життя населення (за результатами соціологічних досліджень)	1-5	0,1

Наведемо пояснення щодо визначених нами критеріїв ефективності, де критерії, це своєрідні «фільтри», через які ми дивимося на діяльність ТОНК. Вони визначають, які саме аспекти цієї діяльності є для нас найважливішими. Кожен критерій відповідає на питання: «Наскільки ефективно ТОНК здійснює свої функції в тій чи іншій сфері?». Критерії дозволяють нам фокусуватися на ключових аспектах діяльності, порівнювати різні ТОНК за однаковими параметрами та визначати пріоритетні напрямки розвитку.

Отже, виходячи з цілей ТОНК та з урахуванням особливостей галузі і регіону розташування кластеру та за обов'язкової участі всіх зацікавлених сторін (керівництво, науковці, студенти, бізнес), визначаються необхідні індикатори критерій. Це конкретні «мірники», які дозволяють кількісно або якісно оцінити досягнення за кожним критерієм. Індикатори мають бути: вимірними, тобто їх можна виразити в числах або описати за допомогою чітких критеріїв; доступними, дані для розрахунку індикаторів мають бути доступними; релевантними, такі індикатори мають відобразити саме ті аспекти, які ми хочемо оцінити.

Наприклад: кількість опублікованих статей, це кількісний індикатор, що характеризує наукову активність; задоволеність студентів, це якісний індикатор, що оцінюється за результатами опитувань; обсяг комерціалізації наукових розробок - кількісний індикатор, що відображає інноваційну активність ТОНК.

Важливим елементом в цьому процесі, є визначення шкали оцінки, як інструменту, який дозволяє перевести кількісні та якісні дані в бали для подальшого аналізу.

В нашому випадку ми пропонуємо використовувати п'ятибальну шкалу оцінки (від 0 до 5), що є простою і зрозумілою для сприйняття.

Обумовимо вагу критеріїв, що має вигляд коефіцієнту, який відображає відносну важливість кожного критерію для загальної оцінки ефективності ТОНК. Такі коефіцієнти дозволяють врахувати різну значимість різних критеріїв для конкретного кластеру. Зауважимо, що ваги критеріїв можуть бути встановлені експертним шляхом або за допомогою методів аналізу ієрархій.

Припустимо, ми маємо три критерії: наукова діяльність (вага 0,4), освітня діяльність (вага 0,3) та інноваційна діяльність (вага 0,3). За кожним критерієм ми отримали такі бали: наукова діяльність – 4; освітня діяльність – 3; інноваційна діяльність – 5. Загальний бал розраховується так: $0,44 + 0,33 + 0,3 \times 5 = 4,1$. Таким чином, обраховуємо інші складові матриці.

Зауважимо, що правильно підібрані критерії, індикатори, шкала оцінки та ваги дозволяють отримати об'єктивну і всебічну оцінку ефектив-



ності ТОНК. Ця інформація може бути використана для розробки стратегії розвитку, прийняття управлінських рішень та покращення загальної ефективності діяльності кластера.

Застосування матриці передбачає збір даних з різних джерел, їхню оцінку за допомогою встановленої шкали та розрахунок загального балу з урахуванням ваги кожного критерію. Аналіз отриманих результатів дозволяє виявити сильні та слабкі сторони ТОНК, порівняти його показники з іншими кластерами або галузевими стандартами та визначити пріоритетні напрямки розвитку. На основі отриманих даних розробляються конкретні рекомендації щодо покращення ефективності діяльності кластера. Важливою складовою процесу є залучення до оцінки різних зацікавлених сторін та регулярний моніторинг виконання розроблених рекомендацій. Використання матриці оцінки ефективності дозволяє підвищити прозорість діяльності ТОНК, забезпечити ефективне використання ресурсів та зміцнити його позиції на ринку.

Матрицю оцінки ефективності ТОНК можна визначити як інструмент стратегічного управління, який дозволяє систематично оцінювати поточний стан та перспективи розвитку кластера. Вона допомагає виявити сильні сторони, слабкості, можливості та загрози, які можуть вплинути на досягнення стратегічних цілей. Шляхом визначення ключових критеріїв ефективності та розробки відповідних індикаторів, матриця дозволяє оцінити ефективність різних напрямків діяльності ТОНК, таких як наукові дослідження, освіта, інновації та комерціалізація тощо. Регулярний аналіз даних, отриманих за допомогою матриці, допомагає ідентифікувати потенційні ризики та розробляти ефективні стратегії їх управління. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню стійкості ТОНК до зовнішніх змін та забезпечує його довготривалий успіх.

Стратегічне планування та управління ризиками об'єднує в собі розробку та впровадження стратегії розвитку ТОНК, яка враховує ключові фактори невизначеності та ризики, створення системи моніторингу та раннього попередження ризиків та впровадження плану реагування на ризики.

Як на нашу думку, то в контексті дослідження, стратегічне управління – це комплексний процес, який ґрунтується на аспекті визначення місії ТОНК, що є основою для формулювання його стратегії. Місія ТОНК відповідає на питання «Чим ми займаємося?» і описує те, чого ТОНК прагне досягти в майбутньому.

Важливим аспектом в процесі стратегічного управління, є аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища, що вивчає зовнішнє середовище (можливості та загрози) та внутрішнє середовище (сильні та слабкі

сторони) ТОНК та дозволяє визначити його конкурентні переваги та недоліки.

Формування стратегії ТОНК передбачає розробку плану дій, який відповідає місії організації, враховує зовнішнє середовище та внутрішні можливості. Реалізація стратегії – це процес впровадження цього плану, що вимагає координації зусиль усіх підрозділів та постійного моніторингу результатів.

Розроблена стратегія, має бути гнучкою і адаптованою до змін зовнішнього середовища та сприяти залученню до процесу ефективного управління всіх зацікавлених сторін (студентів, викладачів, співробітників, роботодавців тощо).

Стратегічне управління – це систематичний процес прийняття рішень, спрямований на досягнення довгострокових цілей організації [3]. Для ТОНК стратегічне управління є особливо важливим, оскільки дозволяє підвищити конкурентоспроможність, якість освіти та ефективно використання ресурсів.

Залучення всіх зацікавлених сторін (студентів, викладачів, співробітників, роботодавців тощо) до процесу стратегічного управління є ключовим фактором успіху. Це дозволяє об'єднати зусилля всіх учасників освітнього процесу для розробки та реалізації ефективних стратегій розвитку.

Стратегічне управління сприяє стимулюванню інновацій та запровадженню нових напрямків діяльності ТОНК. Завдяки визначеній стратегії, ТОНК може фокусуватися на розвитку перспективних напрямків, залучати додаткові інвестиції та зміцнювати свою позицію на ринку освітніх послуг.

В контексті нашого дослідження стратегічне управління виступає як фактор ефективного управління ТОНК, що допомагає керівництву кластера визначити пріоритетні напрямки розвитку та сконцентрувати свої ресурси на їх реалізації, краще адаптуватися до змін зовнішнього середовища, таких як демографічні зміни, розвиток технологій та глобалізація.

Ключовим фактором ефективного управління ТОНК ми вважаємо процес управління ризиками, як комплекс заходів, спрямованих на ідентифікацію, оцінку та мінімізацію ризиків [2].

Управління ризиками в ТОНК – це систематичний процес, який починається з ідентифікації та оцінки потенційних загроз, які можуть вплинути на досягнення стратегічних цілей. Ми аналізуємо широкий спектр ризиків, включаючи фінансові, операційні, репутаційні та інші, які характерні для діяльності кластера.

Для управління виявленими ризиками ми можемо використовувати різні методи. Це може бути уникнення ризику шляхом відмови від



ризикованих проєктів, зниження ймовірності виникнення ризику за допомогою впровадження додаткових контрольних заходів, перенесення ризику на страховиків або інших контрагентів, або прийняття ризику на себе, якщо очікувана вигода перевищує потенційні втрати.

Для ефективного управління ризиками варто створити систему моніторингу та раннього попередження. Така система дозволяє своєчасно виявляти нові ризики, оцінювати їхній потенційний вплив на нашу діяльність та вживати необхідних заходів для їх мінімізації. Завдяки цьому ми можемо забезпечити стабільність та довгостроковий розвиток ТОНК.

Отже, стратегічне планування та управління ризиками є критично важливими для успіху ТОНК в конкурентному середовищі. За допомогою цих інструментів ТОНК може визначити свої цілі, оцінити ризики, розробити ефективну стратегію та підвищити свої шанси на успіх.

Ще один значний фактор успішного управління ТОНК, це фінансове забезпечення, що є невід'ємною складовою успішного функціонування кластера. Стабільне та достатнє фінансування дозволяє забезпечити ефективну реалізацію стратегічних цілей ТОНК, сприяє розвитку наукових досліджень, інновацій та підвищенню якості освітніх послуг тощо.

Основним джерелом фінансування ТОНК є державний бюджет. Однак для забезпечення довгострокової фінансової стійкості та розширення можливостей кластера необхідно залучати додаткові кошти з різних джерел, таких як гранти міжнародних організацій, інвестиції приватного сектору, кошти від комерціалізації наукових розробок.

Формування бюджету ТОНК має бути прозорим та обґрунтованим, з урахуванням потреб всіх учасників кластера. Для ефективного використання бюджетних коштів необхідно впровадити сучасні системи фінансового управління, включаючи бюджетне планування, облік, контроль та аудит.

Диверсифікація джерел фінансування та створення резервних фондів дозволяють знизити залежність ТОНК від державного бюджету та забезпечити його фінансову стійкість в умовах можливих економічних коливань.

В нашому випадку ефективне використання бюджетних коштів здійснюється шляхом впровадження системи бюджетного контролю за витратами та досягненням результатів, що сприяє публічній підзвітності та покращенню прозорості його діяльності. Важливим аспектом в процесі формування дієвої системи фінансового забезпечення є запровадження заходів із залучення додаткових джерел фінансування у вигляді грантів на національному та міжнародному рівнях, поширення співпраці з приватним сектором економіки та великим бізнесом задля залучення інвестицій у

розвиток ТОНК та організації заходів для збору коштів, що в свою чергу сприяє заохоченню інновацій та економії коштів у вигляді стимулювання нових ідей та раціонального використання наявних ресурсів.

Для належного фінансового забезпечення ТОНК маємо в своєму арсеналі низку інструментів – бюджетування, як процес розробки, затвердження та виконання бюджету ТОНК; фінансовий контроль, запровадження система внутрішнього контролю за доходами та витратами ТОНК; аудит, як заходи незалежної перевірки фінансової діяльності ТОНК; підзвітність, надання інформації про фінансову діяльність ТОНК зацікавленим сторонам.

Отже, ефективне фінансове забезпечення створюють необхідні умови для підвищення стійкості та конкурентоспроможності ТОНК, ефективного використання ресурсів, що сприяє зростанню інвестиційної привабливості ТОНК та підвищення довіри до ТОНК з боку зацікавлених сторін.

Важливо зазначити, що реалізація цих заходів потребує політичної волі та скоординованих зусиль з боку Уряду України, ТОНК та інших зацікавлених сторін, де, умови фінансового забезпечення ТОНК за забезпечуються за допомогою Уряду України.

Реалізація цих заходів дозволяє забезпечити стабільне та достатнє фінансування діяльності ТОНК, підвищити ефективність використання бюджетних коштів та залучити додаткові джерела фінансування. Важливо додати, що успішність реалізації цих заходів буде залежати від чіткої координації дій всіх зацікавлених сторін, включаючи ТОНК, Уряд України, бізнес-спільноту та громадськість.

Вагомим фактором ефективного управління ТОНК є його кадрове забезпечення, як невід'ємна частина стратегії розвитку кластера. Кадрове забезпечення розглядається як комплекс заходів, спрямованих на формування та розвиток команди висококваліфікованих фахівців, створення сприятливих умов для їх роботи та професійного зростання.

Формування та розвиток складу наукових (науково-педагогічних) працівників ТОНК відбувається за умови реалізації прозорого конкурсного відбору, що дозволяє залучити найкращих фахівців. Для забезпечення безперервного професійного розвитку співробітників розробляються індивідуальні плани розвитку, надаються можливості для підвищення кваліфікації та стажування.

Створення конкурентоспроможної системи оплати праці, заснованої на результатах роботи та ринкових умовах, є важливим стимулом для співробітників. Додатково впроваджуються різноманітні програми мотивації, такі як преміювання за участь тощо.



Сприятлива корпоративна культура, заснована на принципах взаємоповаги, довіри та відкритості, сприяє залученню та утриманню талановитих кадрів. Компанія також забезпечує своїм співробітникам соціальні гарантії, що підвищує їхню лояльність та відданість.

Створення сприятливих умов для роботи та розвитку персоналу – це інвестиція в майбутнє ТОНК. Забезпечення комфортних та безпечних умов праці, необхідного обладнання та ресурсів, а також формування позитивного мікроклімату в колективі є основою для залучення та утримання висококваліфікованих фахівців.

Індивідуальні плани розвитку, спрямовані на розкриття потенціалу кожного співробітника, є невід'ємною частиною стратегії розвитку персоналу. Систематична оцінка ефективності роботи та надання зворотного зв'язку допомагають співробітникам розуміти свої сильні сторони та напрямки для подальшого зростання.

Роль лідера у створенні сприятливого клімату в колективі є визначальною. Керівник повинен не лише встановлювати високі стандарти, але й мотивувати команду, делегувати повноваження та створювати атмосферу довіри та взаємоповаги.

Ефективне кадрове забезпечення тісно пов'язане зі стратегічними цілями ТОНК. Залучаючи та розвиваючи талановитих співробітників, ми підвищуємо конкурентоспроможність кластера, покращуємо якість освітніх та наукових послуг та забезпечуємо його сталий розвиток.

Вагомою умовою успіху ТОНК стає всебічна співпраця з роботодавцями зі залученням їх до розробки освітніх програм, проведення спільних дослідницьких проектів, організація стажувань та практик для студентів в умовах діючих виробництв, створення центрів кар'єри тощо.

Оновлення освітніх програм, здійснюється за умови належного аналізу потреб ринку праці, дослідження потреб роботодавців та визначення необхідних навичок та знань для успішного працевлаштування випускників закладів освіти ТОНК. Зауважимо, що розробка нових освітніх програм, має сенс тільки в тому випадку, коли програми враховують потреби ринку праці, зміни в технологіях виробництва та реалізуються на умовах впровадження нових методів навчання, що підвищує ефективність освітнього процесу. Йдеться про використання онлайн-ресурсів та інших онлайн-технологій що розширюють доступу до освіти та збільшують гнучкість навчання. Застосування цих технологій сприяє підвищенню ефективності і інтерактивності навчання та підвищують мотивацію здобувачів освіти до активної роботи, утворюючи при цьому інклюзивне середовище для осіб з особливими потребами тощо.

Наукова діяльність, є ще одним з ключових факторів ефективного функціонування технічного освітньо-наукового кластера. Проведення

фундаментальних та прикладних наукових досліджень, спрямованих на вирішення актуальних проблем виробництва, сприяє розвитку інноваційної екосистеми в регіоні. Інтеграція наукової діяльності з освітнім процесом дозволяє готувати висококваліфікованих фахівців, здатних до проведення наукових досліджень та розробки нових технологій. Створення умов для комерціалізації наукових розробок сприяє розвитку інноваційної економіки та підвищенню конкурентоспроможності регіону. Співпраця з іншими науковими установами, підприємствами та організаціями дозволяє об'єднати зусилля для вирішення складних наукових задач та прискорення процесу трансферу технологій.

Використання наукового підходу до комерціалізації наукових розробок теж є ключових факторів успішного розвитку ТОНК. Ефективний трансфер технологій та підтримка створення стартапів сприяють розвитку інноваційної економіки регіону, підвищенню його конкурентоспроможності та створенню нових робочих місць.

Трансфер технологій передбачає передачу наукових знань, винаходів та ноу-хау з наукової сфери до виробництва. Для успішної комерціалізації результатів наукових досліджень необхідно забезпечити належну охорону інтелектуальної власності та тісно співпрацювати з бізнесом. Укладання ліцензійних угод, створення спільних підприємств та надання консультативних послуг є ефективними інструментами для трансферу технологій [8].

Створення стартапів в рамках ТОНК є важливим напрямом інноваційної діяльності. Підтримка молодих підприємців, що базують свою діяльність на наукових розробках, через надання грантів, інвестицій та менторської підтримки сприяє створенню нових продуктів та послуг, а також розвитку інноваційної екосистеми регіону.

Для забезпечення ефективної комерціалізації наукових розробок необхідно створити сприятливе середовище, яке включає в себе розвинену інфраструктуру, доступ до фінансування, підготовку кваліфікованих кадрів та сприятливе законодавство. Активна участь держави та місцевого самоврядування в цьому процесі є необхідною умовою для успіху.

Залучення інвестицій є одним з ключових факторів успішної комерціалізації наукових розробок та розвитку інноваційної економіки. Активний пошук інвесторів серед приватних компаній, державних установ та інвестиційних фондів дозволяє залучити значні фінансові ресурси для фінансування наукових досліджень та розробок. Різноманітність інвестиційних інструментів, таких як венчурний капітал, гранти та інкубатори, забезпечує гнучкість у виборі оптимального джерела фінансування для кожного конкретного проекту. Тісна співпраця з інвесторами на всіх етапах проекту, починаючи від формування інвестиційної пропозиції і закінчуючи виходом



на ринок, є запорукою його успіху. Створення сприятливого інвестиційного клімату, який включає в себе прозорі правила гри, захист інтелектуальної власності та розвинену інфраструктуру, є важливим завданням для залучення інвестицій та стимулювання інноваційної діяльності.

Міжнародне співробітництво є потужним драйвером розвитку ТОНК. Розвиток партнерських відносин з провідними закордонними університетами, науковими центрами та компаніями дозволяє кластеру отримувати доступ до новітніх знань, технологій та інновацій. Активна участь у міжнародних проектах та програмах сприяє підвищенню конкурентоспроможності ТОНК на світовому рівні. Спільні дослідження, обмін студентами та викладачами, а також участь у міжнародних конференціях та форумах відкривають нові можливості для розвитку наукового потенціалу та підвищення якості освітніх послуг.

В основі успішних партнерських відносин полягає утворення міцних зв'язків ТОНК, що активно співпрацює з університетами, дослідницькими центрами та іншими науковими установами за кордоном. Ці партнерські відносини, ґрунтуючись на спільних інтересах, взаємній повазі та прагненні до спільного прогресу, сприяють не лише обміну знаннями та досвідом, а й розширенню мережі контактів, підвищенню престижу ТОНК на міжнародній арені та залученню додаткових ресурсів для проведення досліджень. Спільні дослідницькі проекти, що об'єднують експертів різних країн, дозволяють вирішувати складні наукові завдання та розробляти інноваційні рішення, які мають глобальний вплив. Міжнародна співпраця також відкриває нові можливості для молодих дослідників, стимулюючи їх професійний розвиток та сприяючи формуванню міжнародної наукової спільноти.

Міжнародні проекти та програми співпраці передбачають участь у конкурсах, міжнародних конференціях, форумах, симпозіумах та семінарах, програмах обміну студентами та викладачами. Це надає ТОНК можливість отримувати фінансування для досліджень, а також співпрацювати з кращими науковими командами світу, викладачам, науковцям та студентам, можливість працювати в зарубіжних лабораторіях, ділитися своїми знаннями та здобувати новий досвід, а також можливість презентувати свої результати, отримувати відгуки від світового співтовариства та знаходити нових партнерів для співпраці.

Перевагами міжнародного співробітництва визначаємо у співпраці з зарубіжними партнерами, що дає нам доступ до передових дослідницьких методів та технологій, що сприяє підвищенню якості досліджень ТОНК, дає можливість молодим дослідникам ТОНК отримати цінний досвід роботи в міжнародному середовищі, що робить їх більш конкурентоспроможними на

світовому ринку праці. Участь у міжнародних проектах та програмах робить ТОНК більш конкурентоздатним в освітньому та науковому співтоваристві, що веде до підвищення якості освіти та досліджень.

Зауважимо, що міжнародне співробітництво – це не просто доповнення до освітньої та дослідницької діяльності ТОНК, а їх невід'ємна частина, що забезпечує інноваційний розвиток. Ефективне міжнародне співробітництво є важливим фактором успіху ТОНК. За допомогою розвитку партнерських відносин з зарубіжними організаціями та участі в міжнародних проектах та програмах, ТОНК в таких умовах інтегрується в світове наукове та освітнє простір та стати лідером в своїй галузі.

У сучасному світі доступ до інформації та її ефективне використання є ключовими факторами успіху будь-якої організації. Це твердження особливо актуальне для ТОНК, адже освітня діяльність неможлива без якісного інформаційного забезпечення.

Інформаційне забезпечення ТОНК передбачає створення та розвиток його сучасної інформаційної інфраструктури з метою забезпечення доступності інформації для всіх учасників освітнього процесу, просування ТОНК на вітчизняному та міжнародному ринках освітніх послуг.

Ми усвідомлюємо важливість інформаційного забезпечення ТОНК, яка забезпечується сучасною, інтегрованою інформаційною інфраструктурою. Наприклад, це може бути система, що включає в себе локальну інформаційно-освітню мережу на платформі Moodle тощо. Яка забезпечує дистанційне навчання та доступ до навчальних ресурсів. Сучасна система управління навчанням та інформативний веб-сайт надають студентам, викладачам та іншим зацікавленим особам зручний доступ до всієї необхідної інформації. Автоматизація адміністративних процесів за допомогою системи електронного документообігу підвищує ефективність роботи ТОНК. При цьому, є сенс розширювати функціонал системи, її інтеграцією з іншими інформаційними ресурсами та забезпеченням високого рівня безпеки даних. Інформаційне середовище ТОНК, має максимально відповідати потребам всіх учасників освітнього процесу та сприяти розвитку ТОНК як сучасної локальної екосистеми.

Тут, одним з ключових пріоритетів ТОНК є забезпечення доступності інформації для всіх учасників освітнього процесу. Це означає, що вся інформація про ТОНК є публічною і доступною на веб-сайті університету, як кластероутворюючої організації, а студенти та викладачі мають доступ до всіх необхідних інформаційних ресурсів, включаючи електронні бібліотеки, наукові бази даних та онлайн-курси. ТОНК використовує різні канали комунікації, щоб інформувати своїх студентів, викладачів та інших зацікавлених сторін про свою діяльність.

Зазначимо, що розвиток та вдосконалювання ТОНК можливий за умови використання інформаційних ресурсів для просування себе на



вітчизняному та міжнародному ринках освітніх послуг тощо. Це стає можливим за допомогою рекламних кампаній в Інтернеті та традиційних ЗМІ, участі в освітніх виставках та конференціях, співпраці з іншими університетами та освітніми організаціями.

Обумовимо ще один фактор ефективного управління ТОНК – це впровадження моніторингової системи якості, спрямованої на постійне вдосконалення освітнього та наукового процесів. Забезпечення високої якості освіти та наукових досліджень є пріоритетом кластеру. Моніторинг якості дозволяє відстежувати ефективність освітніх програм, задоволеність студентів та викладачів, результативність наукової діяльності та інші важливі показники. Залучаючи до процесу моніторингу всіх учасників освітнього процесу, ми створюємо прозору систему, яка сприяє постійному вдосконаленню та розвитку ТОНК.

Впровадження ефективної системи моніторингу якості є невід'ємною частиною стратегії розвитку ТОНК. Чітке формулювання цілей, розуміння ролі кластера в досягненні цих цілей та забезпечення необхідними ресурсами – це основа для успішного впровадження такої системи. Процес впровадження включає в себе розробку концепції, вибір індикаторів якості, створення системи збору та аналізу даних, а також розробку механізмів корекції. Важливо, щоб система моніторингу відповідала міжнародним стандартам якості в освіті та науці. Залучення всіх учасників освітнього процесу до процесу моніторингу сприяє формуванню культури якості та постійному вдосконаленню роботи кластеру.

Висновки. Дослідження ТОНК виявило, що цей кластер має потенціал стати потужним драйвером інновацій та соціального розвитку. Однак, для досягнення цієї мети необхідно вирішити низку проблем, зокрема, відсутність детально розроблених механізмів залучення різних груп населення та забезпечення ефективної координації між учасниками. Важливим аспектом є також управління ризиками, які можуть виникнути в процесі розвитку кластера. Для успішного функціонування ТОНК необхідно фразувати наведені фактори та розробити чітку стратегію, забезпечити стабільне фінансування, сформувати команду висококваліфікованих фахівців та встановити тісні партнерські відносини з бізнесом і міжнародними організаціями. Ключову роль відіграє також розвиток наукової діяльності та комерціалізація наукових розробок. Для оцінки ефективності діяльності ТОНК пропонується використовувати матрицю оцінки, яка дозволить виявити сильні та слабкі сторони кластера та визначити пріоритетні напрямки розвитку. Залучення всіх зацікавлених сторін до процесу управління ТОНК є необхідною умовою для досягнення успіху. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити конкурентоспроможність ТОНК, забезпечити його стабільний розвиток та сприяти розвитку інноваційної економіки країни.

Література:

1. Войнич Л., Кожель П. Теоретико-методологічні основи кластеризації як інструменту управління інноваційним та інвестиційним розвитком промислових підприємств. Вісник Львівського національного екологічного університету. Серія «Економіка АПК», (31), 2024. С - 135–145. <https://doi.org/10.31734/economics2024.31.019>
2. Зборовська, О. М., & Луговий, О. С. Ризик-менеджмент як інструмент забезпечення стратегічної стійкості промислових підприємств. інвестиції: практика та досвід, 17 (2). 2023. С. 39-43. https://www.researchgate.net/publication/373746263_risk-management_as_a_tool_for_ensuring_the_strategic_stability_of_industrial_enterprises
3. Ревуцька, А. О. Теоретичні складові стратегічного управління розвитку підприємств. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва, 2022. 219-226. <https://journal.udau.edu.ua/assets/files/100.2/21.pdf>
4. Inessa Laura Cluster initiatives as intermediaries: A study of their management and stakeholders. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1690. 2015. 105 p. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:857401/FULLTEXT02.pdf>
5. Haviernikova, K. & Kordoš, M. The issues of risk management in the case of cluster cooperation. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas Zarządzanie. 17(4). 2016. https://www.researchgate.net/publication/314866567_The_issues_of_risk_management_in_the_case_of_cluster_cooperation
6. Knop, L. The Process of Cluster Management. In: Sroka, W., Hittmár, Š. (eds) Management of Network Organizations. Springer, Cham. 2015. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17347-4_8
7. Kulchytska, N. Використання освітніх кластерів для управління фінансовим забезпеченням розвитку освіти на муніципальному рівні. Гроші, фінанси і кредит. 2023. pp. 111 – 117 https://www.researchgate.net/publication/378195635_use_of_educational_cluster_for_financial_management_of_education_development_at_the_municipal_level
8. Markus A. Kirchberger & Larissa Pohl, Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts, The Journal of Technology Transfer, Springer, vol. 41(5), 2016. pp. 1077-1112 https://ideas.repec.org/a/kap/jtecht/v41y2016i5d10.1007_s10961-016-9486-3

References:

1. Voinycha L., Kozhel P. (2024). Teoretyko-metodolohichni osnovy klasteryzatsii yak instrumentu upravlinnia innovatsiinym ta investytsiinym rozvytkom promyslovykh pidpriemstv. [Theoretical and methodological foundations of clustering as a tool for managing the innovative and investment development of industrial enterprises]. *Bulletin of the Lviv National Ecological University. Series «Agricultural and Industrial Complex Economics»* (31), pp. 135–145. Retrieved from <https://doi.org/10.31734/economics2024.31.019> [In Ukrainian].
2. Zborovska, O. M., & Luhovyi, O. S. (2023). Ryzik-menedzhment yak instrument zabezpechennia stratehichnoi stiiikosti promyslovykh pidpriemstv. [Risk management as a tool for ensuring the strategic sustainability of industrial enterprises]. *Investments: Practice and Experience*, 17 (2).pp. 39-43. https://www.researchgate.net/publication/373746263_risk-management_as_a_tool_for_ensuring_the_strategic_stability_of_industrial_enterprises [In Ukrainian].
3. Revutska, A. O. (2022). Teoretychni skladovi stratehichnoho upravlinnia rozvytku pidpriemstv. [Theoretical components of strategic management of enterprise development]. *Collection of scientific works of the Uman National University of Horticulture*. pp. 219-226. Retrieved from <https://journal.udau.edu.ua/assets/files/100.2/21.pdf> [In Ukrainian].



4. Inessa Laura (2015). Cluster initiatives as intermediaries: A study of their management and stakeholders. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1690. 105 p. Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:857401/FULLTEXT02.pdf> [In English].

5. Haviernikova, K. & Kordoš, M. (2016). The issues of risk management in the case of cluster cooperation. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas Zarządzanie*. 17(4). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/314866567_The_issues_of_risk_management_in_the_case_of_cluster_cooperation [In English].

6. Knop, L. (2015). The Process of Cluster Management. In: Sroka, W., Hittmár, Š. (eds) *Management of Network Organizations*. Springer, Cham. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-319-17347-4_8 [In English].

7. Kulchytska, N. (2023). Using educational clusters to manage financial support for educational development at the municipal level. *Money, finance and credit*. pp. 111 – 117 Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/378195635_use_of_educational_cluster_for_financial_management_of_education_development_at_the_municipal_level [In English].

8. Kirchberger, M.A. & Pohl, L. Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts, *The Journal of Technology Transfer*, Springer, vol. 41(5), 2016. pp. 1077-1112 Retrieved from https://ideas.repec.org/a/kap/jtecht/v41y2016i5d10.1007_s10961-016-9486-3 [In English].