

АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ІНДУСТРІАЛЬНИМИ КЛАСТЕРАМИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ІТ-СЕКТОРА УКРАЇНИ

©2024 ГУР'ЯНОВА Л. С., ЛИПОВЕЦЬКИЙ Б. Г.

УДК 338.2:332.1
JEL: G34; L25; L86

Гур'янова Л. С., Липовецький Б. Г. Аналіз моделей управління індустріальними кластерами в контексті розвитку ІТ-сектора України

У статті досліджено моделі управління індустріальними кластерами з метою розвитку ІТ-сектора в Україні. Проаналізовано ефективність моделей у контексті стимулювання інновацій, підвищення конкурентоспроможності та сприяння економічному зростанню. Розглянуто переваги та недоліки кожної моделі, а також їхній вплив на розвиток ІТ-інфраструктури та залучення інвестицій. На основі проведеного аналізу сформувано рекомендації щодо вибору моделі технопарків з елементами підтримки стартапів як найбільш придатної для українських умов. Упровадження даної моделі позитивно вплине на розвиток ІТ-сектора в країні. По-перше, це сприятиме створенню сприятливого середовища для співпраці між університетами, науково-дослідними установами та приватними компаніями, що забезпечить обмін знаннями та технологіями, та, своєю чергою, приведе до швидкого впровадження інновацій та підвищення конкурентоспроможності українських компаній на міжнародному ринку. По-друге, підтримка стартапів через акселератори й інкубатори сприятиме розвитку нового бізнесу та створенню робочих місць. Молоді підприємці матимуть можливість реалізувати свої інноваційні ідеї, отримуючи при цьому необхідну фінансову та менторську підтримку. Це сприятиме підвищенню рівня зайнятості та розвитку людського капіталу в Україні. По-третє, розвиток технопарків дозволить Україні створити сучасну ІТ-інфраструктуру, яка стане основою для подальшого розвитку високотехнологічних галузей. Ця сучасна ІТ-інфраструктура зможе залучити іноземні інвестиції та сприятиме загальному економічному зростанню країни. Перспективи подальших досліджень включають такі ключові аспекти: адаптація успішних міжнародних практик управління кластерами до українських реалій, враховуючи місцеві економічні, соціальні та політичні умови; розширення державних програм підтримки, які стимулюватимуть розвиток технопарків і стартапів; розвиток співпраці між урядом, бізнесом і науково-дослідними установами; розвиток людського капіталу шляхом підвищення рівня освіти та підготовки висококваліфікованих спеціалістів у галузі ІТ. Упровадження запропонованої моделі управління індустріальними кластерами з акцентом на підтримку стартапів відкриває широкі можливості для стійкого розвитку ІТ-сектора в Україні.

Ключові слова: індустріальні кластери, ІТ-кластери, ІТ-сектор, управління кластерами, венчурні інвестиції, ІТ-інфраструктура.

Табл.: 1. **Бібл.:** 13.

Гур'янова Лідія Семенівна – доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри економічної кібернетики і системного аналізу, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: guryanovalidiya@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2009-1451>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/L-3402-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=36068855600>

Липовецький Богдан Григорович – аспірант кафедри економічної кібернетики і системного аналізу, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: bohdan.lypovetskyi@hneu.net

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2087-1048>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/KFA-5889-2024>

UDC 338.2:332.1
JEL: G34; L25; L86

Guryanova L. S., Lypovetskyi B. H. Analysis of Industrial Cluster Management Models in the Context of the Development of the IT Sector of Ukraine

The article examines the models of management of industrial clusters in view of the development of the IT sector in Ukraine. The efficiency of models in the context of stimulating innovation, increasing competitiveness and promoting economic growth is analyzed. The advantages and disadvantages of each model, also their impact on the development of IT infrastructure and attracting investment, are considered. On the basis of the carried out analysis, recommendations are formed for choosing a model of technology parks with elements of support for startups as the most suitable one for Ukrainian conditions. The implementation of this model will have a positive impact on the development of the IT sector in the country. First, it will contribute to the creation of a favorable environment for cooperation between universities, research institutions and private companies, which will ensure the exchange of knowledge and technology, and, in turn, will lead to the rapid implementation of innovations and increased competitiveness of Ukrainian companies in the international market. Second, supporting startups through accelerators and incubators will contribute to the development of new businesses and job creation. Young entrepreneurs will have the opportunity to implement their innovative ideas, while receiving the necessary financial and mentoring support. This will assist increasing both the level of employment and the development of human capital in Ukraine. Third, the development of technology parks will allow Ukraine to create a modern IT infrastructure, which will become the basis for the further development of high-tech industries. This contemporary IT infrastructure will be able to attract foreign investment and contribute to the country's overall economic growth. Prospects for further research include the following key aspects: adaptation of successful international cluster management practices to Ukrainian realities, taking into account local economic, social and political conditions; expansion of the State support programs that will stimulate the development of technology parks and startups; development of cooperation between government, business and research institutions; development of human capital by increasing the level of education and training of highly qualified specialists in the field of IT. The implementation of the proposed model of industrial cluster management with an emphasis on supporting startups opens up wide opportunities for sustainable development of the IT sector in Ukraine.

Keywords: industrial clusters, IT clusters, IT sector, cluster management, venture capital investments, IT infrastructure.

Tabl.: 1. **Bibl.:** 13.

Guryanova Lidiya S. – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Economic Cybernetics and System Analysis, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: guryanovalidiya@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2009-1451>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/L-3402-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36068855600>

Lypovetskyi Bohdan H. – Postgraduate Student, Department of Economic Cybernetics and System Analysis, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: bohdan.lypovetskyi@hneu.net

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2087-1048>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/KFA-5889-2024>

У сучасному світі ІТ сектор виступає однією з ключових складових економічного зростання та розвитку. В Україні ІТ-індустрія має значний потенціал, проте ефективне використання цього потенціалу вимагає системного підходу до управління галуззю. Починаючи з 2010 р. в Україні розпочався активний процес формування ІТ-кластерів – горизонтальних об'єднань серед ІТ-компаній. Наразі в Україні номінально налічується більше 20 таких кластерів. Топ-5 найактивніших ІТ-кластерів України нараховує більше 150 тис. фахівців, що складає понад 80% від загальної кількості ІТ-працівників в Україні. Проте вплив українських ІТ-кластерів на розвиток галузі та економіки України залишається незначним порівняно з роллю індустріальних кластерів у інших країнах світу.

Основними напрямками роботи ІТ-кластерів в Україні є освіта та популяризація ІТ-фаху, організація аналітичних досліджень галузі та проведення тематичних заходів і конференцій. Незважаючи на тривале існування, кластерний рух в Україні слабо організований на національному рівні та розвивається досить стихійно [1]. Проблема полягає в тому, що наявні моделі управління не завжди відповідають сучасним викликам і потребам ринку, що може призводити до недостатнього розвитку ІТ-інфраструктури, низького рівня інновацій та конкурентоспроможності. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження та аналізу різних моделей управління індустріальними кластерами, щоб визначити найбільш ефективні з них для стимулювання розвитку ІТ-сектора в Україні.

Важливість цього завдання зумовлена кількома науковими та практичними аспектами. Наукове значення дослідження полягає у визначенні перспективних підходів до управління індустріальними кластерами, що включає аналіз успішних міжнародних практик та адаптацію їх до українських реалій. Це дозволить створити теоретичну базу для подальших досліджень у сфері кластерного розвитку. Практичне значення дослідження виявляється

в розробці рекомендацій для державних і приватних установ, які здійснюють координацію розвитку ІТ-індустрії. Розроблені рекомендації допоможуть оптимізувати процес управління кластерами, що, своєю чергою, сприятиме залученню інвестицій, підвищенню рівня інновацій та конкурентоспроможності ІТ-сектора. Розвиток ефективних моделей управління індустріальними кластерами сприятиме створенню нових робочих місць, підвищенню рівня кваліфікації працівників та загальному економічному зростанню країни. Це має особливе значення в умовах глобальної конкуренції, де успіх ІТ-сектора часто визначає позицію країни на світовій арені. Отже, дослідження моделей управління індустріальними кластерами в контексті розвитку ІТ-сектора України є важливим науково-практичним завданням, вирішення якого сприяє формуванню ефективної стратегії розвитку та підвищенню конкурентоспроможності української економіки.

Розвиток кластерів та їхній вплив на економіку, зокрема ІТ-сектор, привертає значну увагу науковців та практиків у всьому світі. У численних дослідженнях розглядаються різні аспекти кластерного підходу до управління, його переваги та виклики, що виникають у процесі впровадження. Однією з фундаментальних робіт, яку присвячено кластерній теорії, є праця авторів M. Zizka, N. Pelloneova, M. Skala [2], у якій описується концепція кластерів як інструменту для підвищення конкурентоспроможності регіонів та національних економік. Автори наголошують на важливості географічної концентрації взаємопов'язаних компаній, постачальників, сервісних фірм та асоційованих установ, що сприяє підвищенню продуктивності та стимулює інновації. Також заслуговує на увагу робота D. S. Yim, W. Kim, Y. Nam [3], в якій розглядаються інноваційні системи та їхній вплив на розвиток кластерів. Автори аналізують, як взаємодія між різними компонентами інноваційної системи сприяє створенню сприятливих

умов для розвитку кластерів і стимулює інновації в ІТ-секторі.

З українських науковців варто відзначити праці Н. Давиденко, Г. Скрипник, А. Буряк, І. Буряка [1], Р. Абдікеева, О. Ліщука, В. Чекіну і О. Вишневого [4], в яких аналізується роль ІТ-кластерів у створенні сприятливого середовища для розвитку інновацій та цифрової модернізації економіки України. Автори [4] дають детальний опис переваг і потенціалу ІТ-кластерів для розвитку регіонів та рекомендації щодо формування та управління ІТ-кластерами в Україні. Такі автори, як Н. Наливайко та О. Коломієць [5] досліджують перспективи розвитку ІТ-кластерів в Україні на основі венчурного інвестування та основні фактори, які впливають на погіршення можливостей їхнього розвитку.

Публікації, присвячені успішним прикладам кластерного розвитку в інших країнах, таких як Кремнієва долина в США [6–8] та технопарки в Європі [9; 10], служать важливим джерелом інформації для порівняння й аналізу. Ці роботи надають цінну інформацію щодо факторів успіху та проблем, з якими зіштовхуються кластери у процесі свого розвитку, та дозволяють сформулювати рекомендації щодо оптимізації кластерного підходу в контексті розвитку ІТ-сектора в Україні, враховуючи міжнародний досвід.

Огляд сучасних напрацювань і публікацій дозволяє зробити висновок, що, незважаючи на значний внесок учених у дослідження ролі ІТ-кластерів у формування інноваційної екосистеми, недостатньо повно розглянуто питання адаптації ефективних моделей управління кластерними структурами до українських реалій, враховуючи локальні економічні, соціальні та політичні умови, що й обумовило вибір мети дослідження.

Метою дослідження є проведення комплексного аналізу моделей управління індустріальними кластерами для визначення ефективної моделі з метою розвитку ІТ-сектора в Україні. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Оцінити сучасний стан ІТ-сектора в Україні та визначити основні проблеми, що стримують його розвиток.
2. Провести порівняльний аналіз різних моделей управління індустріальними кластерами, що використовуються в міжнародній практиці.
3. Визначити основні фактори, які впливають на ефективність кластерного підходу в контексті розвитку ІТ-сектора.
4. Розробити рекомендації щодо впровадження ефективних моделей управління кластерами для стимулювання інновацій, підви-

щення конкурентоспроможності й економічного зростання ІТ-сектора в Україні.

5. Проаналізувати можливості адаптації успішних міжнародних практик до українських реалій, враховуючи локальні економічні, соціальні та політичні умови.
6. Визначити потенційні переваги та ризики, пов'язані з впровадженням кластерного підходу в Україні, та розробити стратегії мінімізації цих ризиків.

Реалізація мети та завдань дозволять комплексно оцінити потенціал кластерного підходу для розвитку ІТ-сектора в Україні та надати рекомендації щодо його оптимізації та ефективного впровадження.

Як було зазначено вище, аналіз моделей управління індустріальними кластерами є важливим етапом у розробці стратегій для розвитку ІТ-сектора в Україні. Враховуючи специфіку української економіки й особливості ІТ-індустрії, важливо обрати найбільш ефективну модель кластерного управління, яка сприятиме стійкому розвитку цього сектора.

Зазвичай ініціаторами та координаторами створення кластерів можуть бути як державні та регіональні органи влади й інституції, так і приватні компанії та недержавні об'єднання. Це дозволяє виділити два підходи до розвитку кластерів: «зверху-вниз» (*top-down*) і «знизу-вгору» (*bottom-up*). Як демонструє практика, найбільш ефективним є створення кластера за ініціативи самих компаній. Хоча деякі кластери виникають усередині вже наявних індустріальних парків або експортних зон, створених державою, проте цей процес відбувається переважно в розвинених країнах. У країнах, що розвиваються, формування індустріальних кластерів таким шляхом часто зазнає невдач [11]. Це пов'язано з тим, що для формування стійких кластерів потрібен час та екосистема, заснована на ринкових принципах.

Типовим прикладом утворення кластерів відповідно до підходу «знизу-вгору» є індустріальні кластери США, формування яких відбувається переважно за ініціативи венчурних інвесторів, які вкладають кошти у стартапи, меншою мірою – за ініціативи науково-дослідних установ. У найвідомішому ІТ-кластері світу – Кремнієвій долині – немає єдиного централізованого управління. Замість цього існує гнучка та децентралізована структура, де різні гравці мають автономію у своїй діяльності. Більшість компаній кластера – підприємства, які виробляють комп'ютери, програмне забезпечення та аксесуари і фінансуються за рахунок приватних інвестицій.

Модель Кремнієвої долини відома своєю високою концентрацією високотехнологічних компаній, університетів і венчурного капіталу. Ця модель характеризується наявністю інноваційної екосистеми, яка підтримує розвиток стартапів та надає доступ до фінансування. Кремнієва долина стала одним із провідних центрів технологічного розвитку завдяки тісній співпраці між науковими установами та бізнесом, а також сприятливому інвестиційному клімату. Внесок цієї моделі в економіку включає значне підвищення обсягу інновацій, створення великої кількості робочих місць та суттєве зростання ВВП регіону.

Ключову роль у розвитку підприємств індустрії відіграє співпраця між промисловістю та університетами. Існують міцні зв'язки між такими науковими установами, як Стенфордський і Каліфорнійський університет у Берклі, з компаніями Кремнієвої долини [6; 7]. Кластери високих технологій США не є однорідними, а складаються з різноманітних учасників, таких як великі корпорації, малі та середні підприємства, дослідницькі інститути та некомерційні організації. Ця різноманітність та взаємодія між різними учасниками екосистеми сприяють інноваціям та адаптивності [8].

На противагу підходу «знизу-вгору» успішним прикладом створення кластерів також є спеціальні економічні зони (СЕЗ) Китаю, які сформувалися на основі підходу «зверху-вниз», у якому основну формуючу роль відіграє державна політика. СЕЗ з'явилися в Китаї як результат запущеної у 1978 році політики «Відкритих дверей» – соціального експерименту, який був розроблений для перевірки ефективності ринково-орієнтованих економічних реформ у контрольованому державою середовищі. Ці зони пропонували пільгові умови для іноземних інвесторів, включно з податковими пільгами, спрощеними адмініструванням і доступом до іноземної валюти [11]. Такі пільги стимулювали вплив іноземних інвестицій та технологій в ІТ-сектор, що привело до створення багатьох нових компаній і робочих місць. Після десятиліть розвитку китайські ІТ-кластери почали масштабуватися та виокремлюватися з певних СЕЗ. Так, наприклад, утворилися кластери інформаційних і комунікаційних технологій у Чжунгуаньцунь (Пекін) і Шеньчжень та кластер програмного забезпечення в Даяні.

Оскільки китайські ІТ-кластери утворилися зі спеціальних економічних зон, їм притаманні загальні риси компаній СЕЗ, а саме: переважна частка великих і середніх підприємств, значна частка компаній, якими володіє держава, наявність великих дослідницьких інститутів. Серед негативних рис китайських ІТ-кластерів можна виділити труд-

нощі із захистом прав інтелектуальної власності та небажання великих західних компаній передавати на аутсорсинг послуги з розробки програмного забезпечення через потенційний ризик несанкціонованого доступу до інформації з боку держави.

Обом вищеописаним моделям притаманна велика роль реального сектора в розвитку ІТ-індустрії. Трансконтинентальні компанії США та Китаю є світовими лідерами у виробництві апаратного забезпечення: напівпровідників, телекомунікаційного обладнання, комп'ютерів та іншої електроніки. Якщо розглядати кластерні утворення в країнах, де реальний сектор у розвитку ІТ-галузі виражений меншою мірою, то варто виділити країни Європейського Союзу та Індію.

Країнам Євросоюзу притаманне створення кластерів у вигляді технологічних (наукових) парків – компаній та організацій, які розміщені в одній агломерації. Технологічні парки включають в себе переважно малі та середні підприємства, стартапи, бізнес-інкубатори та університети. Особливістю європейських технологічних парків є створення мережі партнерських зв'язків між собою [9]. Технологічні парки залучають інвестиції з різних джерел, включно з державними програмами, приватними фондами та європейськими урядовими фондами. Вони можуть управлятися різними організаціями, включно з державними установами, приватними компаніями та некомерційними організаціями [10].

Ще одним відомим прикладом країни з наявними кластерами у формі технопарків є Індія, де переважна більшість компаній ІТ-галузі є сервісними. У країні можна виділити шість ІТ-кластерів у таких містах, як Нью-Делі, Мумбай, Пуна, Ченнай, Колката та Гайдерабат. Управління ІТ-кластерами в Індії зазвичай здійснюється за принципом державно-приватного партнерства, де велика роль покладається на регіональну владу. Уряд надає інфраструктуру, фінансування та політичну підтримку, тоді як приватний сектор відповідає за управління та розвиток кластерів [12]. Проте країна все ще має суттєві інфраструктурні проблеми, тому світовим лідером у наданні аутсорсингових послуг вона стала передусім завдяки низькій вартості праці та наявності великого пулу англомовних спеціалістів. Індійські ІТ-компанії орієнтуються на експорт своїх послуг на світовий ринок і мають суттєвий вплив інвестицій від великих західних ІТ-компаній. Саме присутність транснаціональних компаній (ТНК), а не державна підтримка є основним драйвером розвитку цієї індустрії в Індії. Підвищення вимог до розробки програмних продуктів з боку ТНК створюють стимули для підвищення квалі-

фікації спеціалістів, оскільки для Індії характерна низька кваліфікація трудових кадрів [13].

На основі проведеного аналізу побудовано порівняльну таблицю ключових характеристик моделей управління IT-кластерами в досліджуваних країнах та їхнього впливу на економіку (табл. 1).

Цей аналіз надає загальне уявлення про ефективність різних моделей управління індустріальними кластерами та їхній внесок у розвиток регіональних і національної економіки. Кожна модель має свої унікальні особливості та підходи, які можна враховувати при адаптації кластерного підходу для розвитку IT-сектора в Україні. На основі проведеного аналізу наявних моделей управління індустріальними кластерами для розвитку IT-сектора найбільш придатною моделлю для України є модель технопарків з елементами підтримки стартапів.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що розвиток IT-сектора в Україні потребує впровадження ефективної моделі управління індустріальними кластерами. На основі цього аналізу було запропоновано модель технопарків з елементами підтримки стартапів як найбільш придатна для українських умов. Упровадження даної моделі позитивно вплине на розвиток IT-сектора в країні. *По-перше*, це сприятиме створенню сприятливого середовища для співпраці між університетами, науково-дослідними установами та приватними компаніями, що забезпечить обмін знаннями та технологіями та, своєю чергою, приведе до швидкого впровадження інновацій та підвищення конкурентоспроможності українських компаній на міжнародному ринку.

По-друге, підтримка стартапів через акселератори та інкубатори сприятиме розвитку нового

Таблиця 1

Порівняльна характеристика моделей управління IT-кластерами

Характеристика	Кремнієва долина США	Китайські СЕЗ	Технопарки Європи	Індійські кластери
Час виникнення	1950-ті роки	1980-ті роки	Різні періоди	1990-ті роки
Основні чинники розвитку	Університети Стенфорда та Берклі, венчурний капітал, оборонні замовлення	Урядові стимули, низькі податки, доступ до іноземних інвестицій	Великий внутрішній ринок, сильна науково-дослідницька база, європейські гранти	Знання англійської мови фахівцями, державна підтримка
Конкурентні переваги	Доступ до капіталу, талановитих кадрів та інновацій	Швидке зростання, експортна орієнтація, значні іноземні інвестиції	Великий внутрішній ринок, кваліфіковані кадри, доступ до європейських грантів	Низька вартість праці, великий кадровий резерв
Недоліки	Висока вартість оплати праці, висока конкуренція за таланти, ризики венчурного капіталу	Політичні ризики, проблеми із захистом авторських прав, державний контроль	Різноманітність, фрагментація та бюрократія, низька динаміка розвитку	Залежність від іноземних клієнтів, проблеми з інфраструктурою, бюрократія
Залучення держави	Низьке	Високе	Середнє	Високе
Економічні особливості компаній	Стартапи, венчурні компанії, ТНК	Виробничі компанії, ТНК	Виробничі та сервісні компанії, стартапи	Аутсорсингові сервісні компанії, присутність ТНК
Вплив на IT-індустрію	Лідер у розробці нових технологій та запровадженні інновацій	Швидко зростаючий ринок IT, експорт технологій	Можливість проведення високовартісних досліджень та розробок	Один із основних центрів аутсорсингу IT-послуг
Вплив на економіку регіону/країни	Один із основних двигунів економічного зростання США	Основний фактор доступу до іноземних технологій, джерело робочих місць та експортних доходів	Важливий сектор економіки Європи, джерело робочих місць та інновацій	Джерело робочих місць та експортних доходів, стимулювальний фактор для розвитку цифрової інфраструктури та інновацій

бізнесу і створенню робочих місць. Молоді підприємці матимуть можливість реалізовувати свої інноваційні ідеї, отримуючи при цьому необхідну фінансову та менторську підтримку. Це сприятиме підвищенню рівня зайнятості та розвитку людського капіталу в Україні.

По-третє, розвиток технопарків дозволить Україні створити сучасну ІТ-інфраструктуру, яка стане основою для подальшого розвитку високотехнологічних галузей. Сучасна ІТ-інфраструктура, яка буде створена в рамках технопарків, зможе залучити іноземні інвестиції та сприятиме загальному економічному зростанню країни.

Перспективи подальших досліджень включають такі ключові аспекти. *По-перше*, необхідно продовжити дослідження й адаптацію успішних міжнародних практик до українських реалій, враховуючи місцеві економічні, соціальні та політичні умови. Це дозволить створити більш ефективну й адаптовану модель управління кластерами.

По-друге, важливо розширити державні програми підтримки, які стимулюватимуть розвиток технопарків і стартапів. Це може включати податкові пільги, гранти на дослідження та розробки, а також сприяння в доступі до фінансування.

По-третє, необхідно забезпечити тісну співпрацю між урядом, бізнесом і науково-дослідними установами. Така співпраця сприятиме швидкому обміну знаннями та технологіями, що є ключовим фактором успішного розвитку ІТ-сектора.

По-четверте, слід зосередитися на розвитку людського капіталу шляхом підвищення рівня освіти та підготовки висококваліфікованих спеціалістів у галузі ІТ. Це включає не тільки базову освіту, але й програми перекваліфікації та підвищення кваліфікації для наявних працівників.

Отже, впровадження запропонованої моделі управління індустріальними кластерами з акцентом на підтримку стартапів відкриває широкі можливості для стійкого розвитку ІТ-сектора в Україні. Це сприятиме як економічному зростанню, так і підвищенню добробуту населення, зміцненню позицій країни на міжнародному ринку та формуванню конкурентоспроможної й інноваційної економіки. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Давиденко Н., Скрипник Г., Буряк А., Буряк І. Фінансове забезпечення розвитку кластерів в Україні: проблеми та перспективи. *Збірник наукових праць Державного податкового університету*. 2023. № 2. С. 39–61. DOI: <https://doi.org/10.33244/2617-5940.2.2023.39-61>
2. Zizka M., Pelloneova N., Skala M. Theory of Clusters. In: *Innovation and Performance Drivers of Business Clusters: An Empirical Study*. Springer, Cham., 2021. P. 25–45. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-79907-6_3
3. Yim D. S., Kim W., Nam Y. The Strategic Transformation from Innovation Cluster to Digital Innovation Cluster during and after COVID-19. *Asian Journal of Innovation and Policy*. 2020. Vol. 9. Iss. 2. P. 164–186. DOI: <https://doi.org/10.7545/AJIP.2020.9.2.164>
4. Абдікеев Р. Р., Ліщук О. В., Чекина В. Д., Вишневський О. С. ІТ-кластери як інструмент забезпечення смарт-спеціалізації регіонів України. *Економічний вісник Донбасу*. 2022. № 2. С. 21–34. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2\(68\)-21-34](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2(68)-21-34)
5. Наливайко Н. Я., Коломієць О. Г. Перспективи розвитку ІТ-кластерів в Україні на основі венчурного інвестування. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28. № 9. С. 68–72. DOI: <https://doi.org/10.15421/40280914>
6. Piqué J. M., Berbegal-Mirabent J., Etkowitz H. The Role of Universities in Shaping the Evolution of Silicon Valley's Ecosystem of Innovation. *Triple Helix Journal*. 2020. Vol. 7. P. 277–321. DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10009>
7. Kushida K. E. A Strategic Overview of the Silicon Valley Ecosystem: Towards Effectively "Harnessing" Silicon Valley. *Stanford University Working Papers*. 2015-6. URL: https://fsi-live.s3.us-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/strategic_overview_of_sv_ecosystems.pdf
8. O'Mara M. P. Building High-Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond. *The Journal of Economic History*. 2004. Vol. 64. Iss. 3. P. 919–921. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0022050704393034>
9. Annerstedt J. New Technologies and Regional Policy: Towards the Next Cohesion Policy Framework. Brussels: European Parliamentary Research Service, 2018. 70 p. URL: <https://research.cbs.dk/en/publications/new-technologies-and-regional-policy-towards-the-next-cohesion-po>
10. A New Generation Science and Technology Parks. *UNIDO Knowledge Hub*. 2021. URL: <https://hub.unido.org/node/11796>
11. Wu Ch.-T. China's Special Economic Zones. *Asian Journal of Public Administration*. 1985. Vol. 7. Iss. 2. P. 127–143. DOI: <https://doi.org/10.1080/02598272.1985.10800162>
12. Ketels C., Kapoor A., Debroy B., Negi S. The 2023 India Cluster Panorama: Report. Institute for Competitiveness, India. August 2023. 68 p. URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=64659>
13. Mittal H., Saurabh P., Rohit D., Mehta K. What impedes the success of late mover IT clusters despite economically favorable environments? A case study of an Indian IT cluster. *Technology Innovation Management Review*. 2020. Vol. 10. No. 1. P. 43–55. DOI: <https://doi.org/10.22215/timreview/1321>

REFERENCES

- "A New Generation Science and Technology Parks". *UNIDO Knowledge Hub*. 2021. <https://hub.unido.org/node/11796>
- Abdikieiev, R. R. et al. "IT-klastery yak instrument zabezpechennia smart-spetsializatsii rehioniv Ukrainy" [IT Clusters as a Tool for Smart Specialization of the Regions of Ukraine]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu*, no. 2 (2022): 21-34.
DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2\(68\)-21-34](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2022-2(68)-21-34)
- Annerstedt, J. "New Technologies and Regional Policy: Towards the Next Cohesion Policy Framework". Brussels : European Parliamentary Research Service, 2018. <https://research.cbs.dk/en/publications/new-technologies-and-regional-policy-towards-the-next-cohesion-po>
- Davydenko, N. et al. "Finansove zabezpechennia rozvytku klasteriv v Ukraini: problemy ta perspektyvy" [Financial Security of Cluster Development in Ukraine: Problems and Prospects]. *Zbirnyk naukovykh prats Derzhavnoho podatkovoho universytetu*, no. 2 (2023): 39-61.
DOI: <https://doi.org/10.33244/2617-5940.2.2023.39-61>
- Ketels, C. et al. "The 2023 India Cluster Panorama: Report". Institute for Competitiveness, India. August 2023. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=64659>
- Kushida, K. E. "A Strategic Overview of the Silicon Valley Ecosystem: Towards Effectively "Harnessing" Silicon Valley". *Stanford University Working Papers*. 2015-6. https://fsi-live.s3.us-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/strategic_overview_of_sv_ecosystems.pdf
- Mittal, H. et al. "What impedes the success of late mover IT clusters despite economically favorable environments? A case study of an Indian IT cluster". *Technology Innovation Management Review*, vol. 10, no. 1 (2020): 43-55.
DOI: <https://doi.org/10.22215/timreview/1321>
- Nalyvaiko, N. Ya., and Kolomiets, O. H. "Perspektyvy rozvytku IT-klasteriv v Ukraini na osnovi venchurnoho investuvannia" [Prospects for the IT-Clusters Development in Ukraine Based on Venture Investment]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, vol. 28, no. 9 (2018): 68-72.
DOI: <https://doi.org/10.15421/40280914>
- O'Mara, M. P. "Building High-Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond". *The Journal of Economic History*, vol. 64, no. 3 (2004): 919-921.
DOI: <https://doi.org/10.1017/s0022050704393034>
- Pique, J. M., Berbegal-Mirabent, J., and Etkowitz, H. "The Role of Universities in Shaping the Evolution of Silicon Valley's Ecosystem of Innovation". *Triple Helix Journal*, vol. 7 (2020): 277-321.
DOI: <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10009>
- Wu, Ch.-T. "China's Special Economic Zones". *Asian Journal of Public Administration*, vol. 7, no. 2 (1985): 127-143.
DOI: <https://doi.org/10.1080/02598272.1985.10800162>
- Yim, D. S., Kim, W., and Nam, Y. "The Strategic Transformation from Innovation Cluster to Digital Innovation Cluster during and after COVID-19". *Asian Journal of Innovation and Policy*, vol. 9, no. 2 (2020): 164-186.
DOI: <https://doi.org/10.7545/AJIP.2020.9.2.164>
- Zizka, M., Pelloneova, N., and Skala, M. "Theory of Clusters". In *Innovation and Performance Drivers of Business Clusters: An Empirical Study*, 25-45. Springer, Cham., 2021.
DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-79907-6_3