

**Воронкова І. Ю.**

ORCID ID: 0000-0001-8284-5370

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

## **ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗАСАД КЛАСТЕРОУТВОРЕННЯ У ПРАКТИЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПОЛІГРАФІЧНОГО КЛАСТЕРА**

### **IMPLEMENTATION OF CLUSTER FORMATION'S THEORETICAL PRINCIPLES INTO PRINTING CLUSTER'S PRACTICE**

### **ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ КЛАСТЕРООБРАЗОВАНИЯ В ПРАКТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА**

*У статті розглянуто можливість практичної реалізації теоретичних основ кластерообرازовання. Визначено поняття кластероутворення. Висвітлено модель «національного ромба», запропонованої М. Портером у контексті кластерної теорії. Розкрито базові категорії механізму «потрійної спіралі» Г. Іцковіца. Зазначено, що інтелектуальний капітал є провідним фактором забезпечення належного рівня конкурентоспроможності в умовах ринкових відносин. На прикладі функціонування кластерного об'єднання в США, а саме Кремнієвої долини, доведено доцільність включення до складу кластера навчального закладу як джерела людського капіталу. Надано характеристику наявної інноваційної інфраструктури КПІ ім. Ігоря Сікорського. Запропоновано потенційних виконавців для кожного з етапів інноваційного ланцюга поліграфічного кластера. Розроблено схему інноваційного ланцюга потенційного інноваційно-виробничого поліграфічного кластера. Зазначено інститути підтримки інноваційних процесів.*

**Ключові слова:** кластер, кластероутворення, інноваційний ланцюг, інтелектуальний капітал.

*В статье рассмотрена возможность практической реализации теоретических основ кластерообразования. Определено понятие кластерообразования. Описана модель «национального ромба», предложенной М. Портером в контексте кластерной теории. Раскрыты базовые категории механизма «тройной спирали» Г. Ицковица. Отмечено, что интеллектуальный капитал является ведущим фактором обеспечения должного уровня конкурентоспособности в условиях рыночных отношений. На примере функционирования кластерного объединения в США, а именно Кремниевой долины, доказана целесообразность включения в состав кластера учебного заведения как источника человеческого капитала. Представлена характеристика имеющейся инновационной инфраструктуры КПИ им. Игоря Сикорского. Предложены потенциальные исполнители для каждого из этапов инновационной цепочки полиграфического кластера. Разработана схема инновационной цепочки потенциального инновационно-производственного полиграфического кластера. Указаны институты поддержки инновационных процессов.*

**Ключевые слова:** кластер, кластерообразование, инновационная цепочка, интеллектуальный капитал.

*The article considers the opportunity of implementation of theoretical background for clustering. Determined the concept of clustering. Model deals with "national diamond" proposed by M. Porter in the context of cluster theory. Revealed the basic mechanism of the category "triple helix" by H. Etzkowitz. It was stated that intellectual capital is the leading factor in ensuring an adequate level of competitiveness in market conditions. On the example of the operation of cluster associations in the US, such as Silicon Valley, expediency of cluster of the instruction's inclusion proved to be a source of human capital. Provided characteristics of existing innovation infrastructure of KPI by Igor Sikorsky. Proposed potential performers for each stage of the innovation chain printing cluster. Developed the scheme of innovation chain of potentially innovative, productive printing cluster. Presented support institutions for innovation processes.*

**Keywords:** cluster, clustering, innovation chain, intellectual capital.

**Вступ.** Сучасні умови функціонування поліграфічних підприємств характеризуються зміною пріоритетів. Зменшення тиражності видань, індивідуалізація замовлень, поява товарів-замінників у вигляді електронних носіїв інформації, поява та розвиток технологій спеціальних видів друку, популяризація цифрового поліграфічного обладнання, а також вплив макроекономічних чинників призводить до пошуку альтернативних форм організації виробництва. Інтеграція підприємств набуває мережевої форми, що характеризується наявністю стійких взаємозв'язків між юридично незалежними суб'єктами господарювання. Популярною формою існування таких мереж є кластерні об'єднання, які відрізняються наявністю інноваційної складової та територіальної локалізації взаємодіючих підприємств та організацій.

Засновником сучасної концепції кластерів та аналізу їх впливу на формування конкурентних переваг підприємств, регіонів, країн вважають американського економіста М. Портера. Питання створення кластерів у вітчизняній літературі відображено у працях М. П. Войнаренка, С. В. Войтка, В. Г. Герасимчука, О. Є. Кузьміна, О. А. Мазура, Б. Є. Патона, С. І. Соколенка, Д. М. Стеченка, Т. В. Сахно, Л. І. Федулової та інших. Разом із тим, теоретичні, методичні та практичні питання кластероутворення за участю підприємств поліграфії в Україні ще не повною мірою вивчені. Доцільність імплементації теоретичних засад кластероутворення до практичної діяльності виробничо-інноваційного поліграфічного кластера визначило актуальність даного дослідження.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є удосконалення комплексного науково-методичного підходу до формування кластера поліграфічних підприємств на основі виявлення характерних рис і процесів, притаманних інноваційній діяльності кластера поліграфічних підприємств і можливостей їх практичної реалізації.

**Методологія.** Теоретичну та методологічну базу дослідження становлять наукові положення класичної економічної теорії, праці вітчизняних і зарубіжних вчених з питань кластероутворення в економіці, періодичні та фахові видання, наукова інформація мережі Internet, а також результати власних досліджень автора.

Для досягнення мети застосовувалися такі загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: монографічний та діалектичний – у процесі проведення досліджень і теоретичних узагальнень; графічний – для наочної інтерпретації результатів дослідження, абстрактно-логічний – для теоретичних узагальнень і формулювання висновків.

**Результати дослідження.** Важливою з позиції реалізації теоретичних засад кластерних об'єднань є створення та успішне функціонування кластера. Зазначимо, що кластероутворення - організований процес, спрямований на виявлення, кооперацію, координацію взаємодіючих підприємств шляхом вивчення взаємозв'язків між ними та реалізації притаманних кластеру функцій на стратегічному та тактичному рівнях з метою забезпечення функціонування та розвитку підприємств, регіонів, держави. У працях зарубіжних і вітчизняних вчених відмічається, що передумовами створення кластерів є близьке територіальне розміщення суб'єктів господарювання, природні фактори та існування первинних інституцій. Зокрема, М. Портер змодельював вплив географічного розташування підприємств на їх конкурентні переваги з використанням чотирьох взаємозалежних сил. У моделі «національного ромба» він запропонував аналіз основних категорій:

- стратегія компанії, структура і конкуренція (firm strategy, structure and rivalry);
- забезпеченість факторами виробництва (factor endowments);
- умови попиту (demand conditions);
- суміжні та підтримуючі галузі (related and supporting industries).

Пізніше «національний ромб» було доповнено такими категоріями як «випадок» та «уряд». Основний внесок М. Портера у теорію кластероутворення полягає в тому, що чотири національні характерні ознаки (детермінанти) створюють середовище, у якому конкурують місцеві компанії, і дані характерні ознаки сприяють або перешкоджають розвитку конкурентної переваги. Графічна інтерпретація даної теорії представлена на рис. 1.

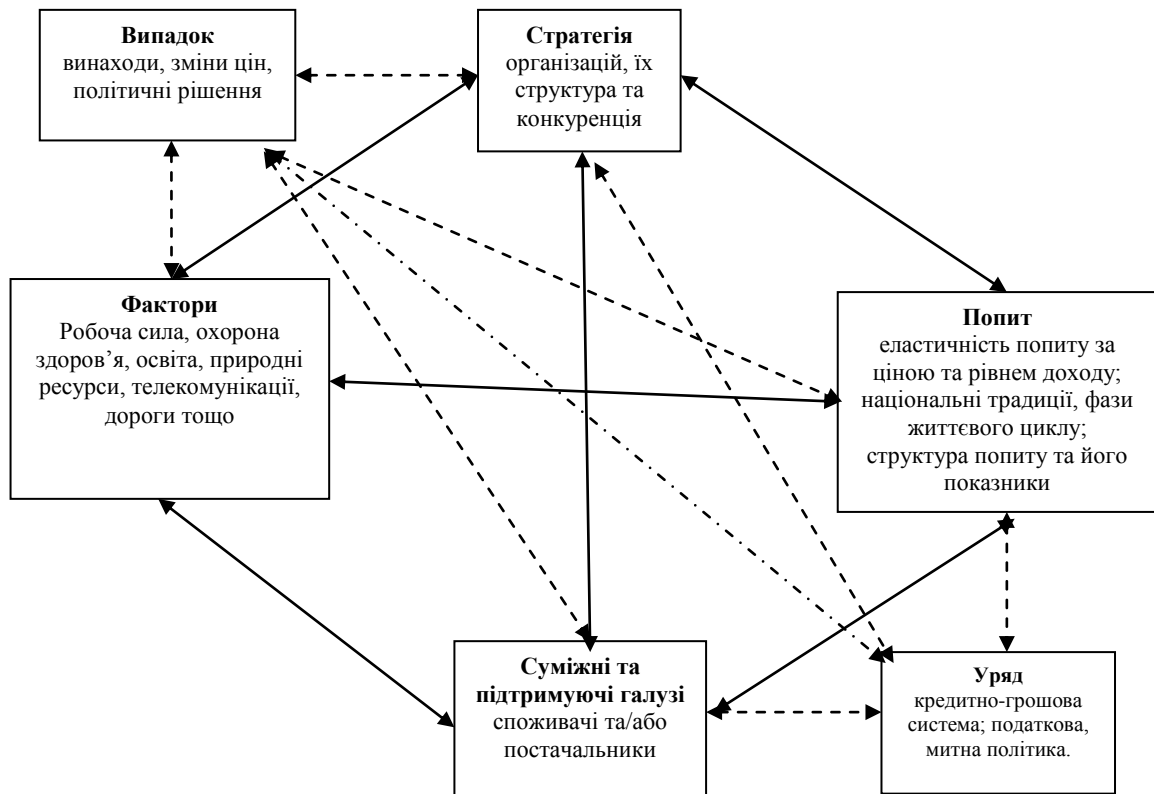


Рис. 1. Фактори формування конкурентоспроможних кластерів за моделлю «національного ромба» М. Портера  
Джерело: [1]

Територіальне розташування постачальників поруч з організаціями-виробниками спрощує зв'язок між ними, що веде до збільшення позитивного ефекту. Горизонтальні зв'язки між спорідненими галузями полягають у взаємодії організацій у процесі формування споживчої цінності товару або використання взаємодоповнюючих продуктів. Симбіоз відбувається у сфері розвитку технологій, виробництва, маркетингу, розповсюдження або сервісу. Учасники кластера інвестують у суміжні технології, інформацію, інфраструктуру, людські ресурси, що сприяє виникненню нових підприємств.

Інші зарубіжні дослідники розвитку міжфірмових мереж і кластерних систем в економіці, зокрема Г. Іцковиц, наголошують на тому, що ефективний розвиток кластера досягається за умови функціонування механізму «потрійної спіралі», тобто взаємодією трьох складових: бізнесу, уряду та науки [2]. При цьому головна роль у координації та сприянню взаємодій між підприємствами відводиться університетам. Разом з тим зазначається, що відсутність однієї з зазначених складових ускладнює кластероутворення. Графічна інтерпретація механізму «потрійної спіралі» подана на рис. 2.



Рис. 2. Графічна інтерпретація механізму «потрійної спіралі»  
Джерело:[2]

Оскільки представники «потрійної спіралі» мають різні стратегії розвитку, культуру, мотиви існування, географічне охоплення [3], то формування кластера можливе за умови знаходження «точки перетину» їх інтересів. Це положення перекликається з концепцією “5I”, запропонованої М. П. Войнаренком [4]. Науковець відзначає, що необхідними умовами створення кластера підприємств є: ініціатива, інтерес, інформація, інтеграція та інновації. Перші три ознаки становлять собою взаємодію людського капіталу, тобто формують інтелектуальний капітал кластера взаємодіючих підприємств.

У фаховій літературі має місце низка наукових розробок щодо структури інтелектуального капіталу, серед них найбільш поширеною є думка про те, що дана категорія складається з сукупності людського, організаційного та споживчого капіталів:

- людський капітал включає у себе знання, навички, компетенції, творчі здібності, здоров'я, моральні цінності, культуру праці та якість життя;
- організаційний капітал – це сукупність технічного та програмного забезпечення, патентів, товарних знаків, організаційної структури;
- споживчий (клієнтський) капітал - це зв'язки з клієнтами, торговельні марки, бренд тощо.

Усі структурні складові взаємопов'язані, проте провідну роль серед них відіграє людський капітал. Його характеристика визначається спроможністю Людини до творчої праці та створення товарів, послуг, доданої вартості тощо. Інтелектуальний капітал є провідним фактором забезпечення належного рівня конкурентоспроможності в умовах ринкових відносин, оскільки його вплив на виробничу цінність з часом зростає та становить собою довготривалий економічний ресурс.

Активним використанням інноваційної політики на основі інтелектуального капіталу характеризується американська модель кластероутворення. Зокрема, відомий кластер США - “Кремнієва долина”, подає приклад ефективної взаємодії академічного середовища та представників бізнесу. До складу кластера входить понад 7 тис. високотехнологічних компаній, дослідницьких центрів, закладів освіти,

венчурних фірм і банків. Напрямами діяльності цього кластера є розробка та виробництво мікропроцесорів, програмного забезпечення, пристроїв мобільного зв'язку та іншої продукції сфери інформаційних технологій. Важливою детермінантою успіху «Кремнієвої долини» є наявність Стенфордського університету, який залучає інтелектуальні ресурси до кластера. Фактор територіальної близькості сприяє скороченню транспортних витрат підприємств, що виробляють високотехнологічну продукцію та програмне забезпечення.

У США функціонують кластери у містах Сіетл, Такома, Олімпія (штат Вашингтон) - аерокосмічна техніка, інформаційні технології; Мінеаполіс (штат Мінесота), Джексонвіль (штат Флорида) - медичне обладнання; Піттсбург, Акрон, Клівленд (штат Огайо та Пенсільванія) - технології «чистої» енергетики; Канзас-Сіті (штат Канзас) - біотехнології та новітня хімія; Бостон (шт. Массачусетс) - біотехнології; Остін, Даллас (штат Техас) – напівпровідники [5].

Розвиток регіональних промислових та інноваційних кластерів вважається важливим фактором підвищення конкурентоспроможності американської економіки. Програма підтримки інновацій на регіональному рівні та регіональна програма інноваційних досліджень і поширення інформації, сприяють розвитку інноваційних стратегій. У США, з 2010 р. у межах бюджету щорічно виділяється до 100 млрд дол. на підтримку розвитку регіональних інноваційних кластерів і бізнес-інкубаторів.

Застосування досвіду США з залучення навчального закладу до складу кластера, а також створення програми підтримки інновацій на регіональному або державному рівні є корисним для формування поліграфічного кластера в Україні. Отже, наявність навчального закладу у складі кластера надасть йому конкурентних переваг і тому є доцільним. Зокрема, розвиток людського капіталу підприємств поліграфічного кластера у м. Києві забезпечує Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ ім. Ігоря Сікорського).

Включення навчального закладу до складу кластера доцільно не тільки з метою залучення досвідчених кадрів, але й як базу для науково-технічних розробок. На території КПІ ім. Ігоря Сікорського функціонують обладнані навчальні лабораторії на факультетах, Науковий парк «Київська політехніка», які створюють інноваційну інфраструктуру з лабораторій прототипування та інноваційної майстерні. Вчені, аспіранти та студенти КПІ мають можливість проводити експерименти, спрямовані на доведення проекту до передкомерціалізаційної стадії та створювати прототипи інноваційних продуктів. Подальший розвиток прототипів є компетенцією Наукового парку, бізнес-інкубатору, низки венчурних та інвестиційних фондів, інших елементів інноваційної екосистеми Sikorsky Challenge.

Стартап Школа "Sikorsky Challenge" є спільним міжнародним проектом НТУУ «Київський політехнічний інститут» і компанії Be Next IT (Ізраїль) за підтримки Венчурного фонду "Sikorsky Challenge", Наукового парку

«Київська політехніка» та Українського науково-технологічного центру (США) [6].

Відбір інноваційних проектів у Стартап Школі "Sikorsky Challenge" відбувається на основі "воронки інновацій". Лінійна модель інноваційної діяльності, або «воронка інновацій» – інструмент кластероутворення, який визначає послідовний лінійний процес підтримки та відсіювання інноваційних і венчурних проектів. Застосування такого інструменту надає можливість виявити «долини смерті» - типові ризики під час розвитку венчурних проектів і стартапів. Доцільність застосування даного інструменту полягає у зменшенні ризиків і "долин смерті" інноваційних проектів. На основі даної моделі формується:

- стратегія розвитку інноваційної діяльності кластера як опис механізмів переходу до бажаного стану «воронки інновацій»;

- пропозиції зі стандартизації інноваційної діяльності кластера та сервісів з боку інститутів розвитку, що стимулюють переходи проектів на наступний етап «воронки інновацій».

Класична лінійна модель інноваційної діяльності включає наступні етапи: фундаментальні дослідження; прикладні дослідження; дослідно-конструкторські розробки; розвиток і комерціалізація [7]. Схему інноваційного ланцюга потенційного виробничо-інноваційного поліграфічного кластера відображено на рис. 3.

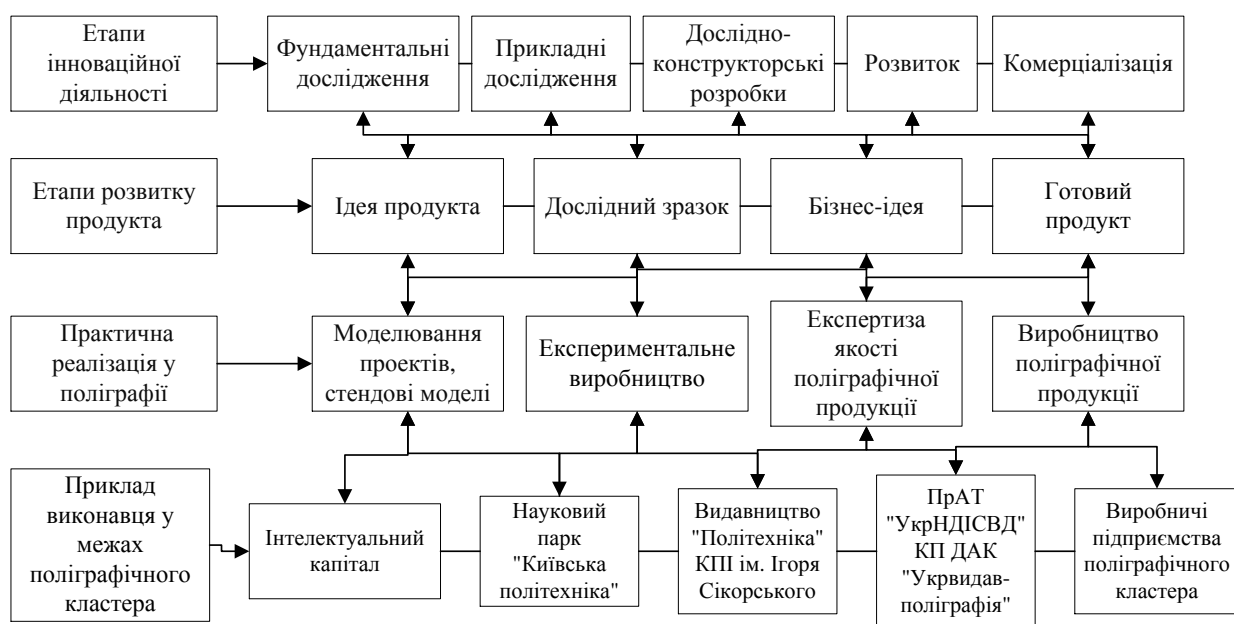


Рис. 3. Схема інноваційного ланцюга потенційного інноваційно-виробничого поліграфічного кластера

*Джерело: розроблено автором*

Практична реалізація на різних етапах інноваційної діяльності полягає у залученні відповідних ресурсів і виконавців. На етапі фундаментальних і прикладних досліджень інтелектуальний капітал кластера відіграє значну роль у якості виконання. Експериментальним виробництвом для відібраних

проектів щодо поліграфії в КПІ ім. Ігоря Сікорського може виступати Видавництво “Політехніка”, яке забезпечене матеріально-технічними та інтелектуальними ресурсами для здійснення всіх процесів поліграфічного виробництва. Наступною ланкою інноваційного ланцюга є експертиза якості поліграфічної продукції. Приватне акціонерне товариство «Український науково-дослідний інститут спеціальних видів друку» входить до складу КП ДАК «Укрвидавполіграфія» включає вимірювальну лабораторію, атестовану на проведення експертизи якості поліграфічної продукції, а саме - друкарських лакофарбових матеріалів, друкованої продукції різних видів, задрукованих матеріалів різної хімічної природи та призначення. У разі позитивного результату експертизи якості, продукт доцільно впроваджувати у масове виробництво, використовуючи виробничі потужності підприємств кластера.

Кожен з етапів інноваційного процесу доцільно супроводжувати відповідними заходами з боку інститутів підтримки:

- державні організації – державні програми, програми розвитку галузевих міністерств, державно-приватне партнерство;
- бізнес-організації – приватні гранти, корпоративні наукові центри корпоративні центри НДДКР (R&D), фінансові інститути;
- некомерційні організації, громадський сектор – професійні асоціації, наукові організації, мережі бізнес-ангелів, громадські організації, приватні пожертви тощо.

**Висновки.** Грунтуючись на положеннях теоретичних засад кластероутворення доведено можливість їх імплементації до практичної діяльності виробничо-інноваційного поліграфічного кластера. На основі проведеного дослідження розроблено схему інноваційного ланцюга потенційного інноваційно-виробничого поліграфічного кластера, що відображує етапи інноваційної діяльності у кластері, етапи розвитку продукту, результат практичної реалізації у поліграфії та приклади виконавців у межах поліграфічного кластера, що є елементом *наукової новизни* результатів дослідження.

Перспективним напрямом подальших розробок є оцінювання синергетичного ефекту кластероутворення поліграфічних підприємств з іншими організаціями.

### Література:

1. Портер М. Международная конкуренция: Конкурентные преимущества стран Пер. с англ./под ред. Щетинина В.Д. / Майкл Портер. – Москва: Международные отношения, 1993. – 896 с.
2. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты - предприятия - государство. Инновации в действии / Генри Ицковиц. – Томск: Изд - во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 238 с.
3. Рекорд С. И. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**
4. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**



5. Мілевська Т. С. Моделі інноваційного розвитку економіки / Т. С. Мілевська // Бізнес інформ. – 2012. – № 7
6. Офіційний сайт наукового парку «Київська політехніка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://spark.kpi.ua/uk/about>
7. Тарасенко В. Территориальные кластеры: Семь инструментов управления / Владислав Тарасенко. – Москва: Альпина Паблицер, 2015.