

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ КЛАСТЕРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МЕТОДИКА ЇЇ ОЦІНКИ

Лесько О.Й. к.е.н., доцент

Ратушняк О.Г. к.т.н, доцент

Глущенко Л.Д. к.е.н.

Вінницький національний технічний університет

В сучасній світовій та вітчизняній практиці все наочніше проявляється тенденція, яка пов'язана із інтеграцією різних суб'єктів господарювання. У своїй діяльності підприємства використовують різні стратегії розвитку, найбільш ефективними з яких є стратегії спрямовані на зміцнення господарських зв'язків за рахунок створення різного роду об'єднань промисловців і підприємців. Особлива увага приділяється також і кластерам - як сучасній формі виробничої кооперації. Категорія «кластер» припускає стійке територіально-галузеве партнерство підприємств і організацій, об'єднане інноваційною програмою впровадження передових технологій з метою підвищення конкурентоспроможності учасників кластера. Кластерний підхід припускає, що конкурентоспроможність кожного окремого підприємства значною мірою пов'язана з конкурентоспроможністю інших підприємств, що входять в той же ланцюжок створення вартості, або забезпечують зовнішнє середовище самого процесу створення вартості. При цьому, підприємства самостійно встановлюють господарські зв'язки і об'єднують зусилля з виробництва, розробки і впровадження інновацій, збуту, маркетингу тощо, а держава стимулює активність таких підприємств і підтримує інших учасників ринку в прагненні вступу до відповідного кластеру. Одним з ефективних способів активізації розвитку промислового підприємства є кластерна взаємодія, яка базується на партнерській взаємодії підприємств у кластері, що значно знижує обсяг витрат і зусиль на конкурентне суперництво та дозволяє об'єднувати переваги підприємств [1]. Головними мотивами кластерної взаємодії є покращення якості продукції і послуг, доступ до інформації, що

стосується досліджень і нових розробок, зниження ризиків, підвищення конкурентоздатності, об'єднання переваг підприємств у різних напрямках діяльності. Вона дозволяє підприємству знизити транзакційні витрати, стимулювати процеси інновацій та диверсифікацію діяльності, розширювати ринки збуту та розвивати міжнародне співробітництво. Розвиток промислового підприємства значно залежить від характеру і рівня його взаємодії з різними суб'єктами ринку. Кластерна взаємодія базується на потребі використання конкурентних переваг партнерів-підприємств та формуванні і розширенні договірних відносин. Розвиток кластерної взаємодії позитивно впливає на підвищення ефективності діяльності промислового підприємства, сприяючи досягненню ним якісно нового рівня технологічних розробок, організації виробництва та управління у всіх інших сферах господарської діяльності.

Питання кластерної взаємодії виникає при наявності певних необхідних передумов для її побудови: зосередження зацікавлених у взаємодії господарюючих суб'єктів у територіальному або галузевому сегменті; наявність стимулів (отримання прибутку, отримання фінансової підтримки, розвиток ринку інновацій, збільшення продажів продукції, досягнення загальної конкурентоспроможності системи, виживання в несприятливих або кризових умовах, перехід на інноваційний варіант розвитку, розширення інформаційного середовища [2]. Отже, базовою ознакою кластерної взаємодії є співпраця між учасниками кластеру (постачальниками, покупцями, конкурентами, консультантами, освітніми, дослідними та науковими організаціями, тощо). Ефективність співпраці залежить від рівня і якості складових кластерної взаємодії. Виходячи з аналізу методичних підходів до оцінки ефективності кластерної взаємодії промислового підприємства авторами сформовано базові напрямки кластерної взаємодії, що містять такі складові: 1) виробнича взаємодія; 2) технологічно-інноваційна взаємодія; 3) фінансово-економічна взаємодія; 4) кадрова взаємодія; 5) інформаційна взаємодія; 6) маркетингова взаємодія; 7) управлінська взаємодія.

Тому, для ефективної господарської діяльності промислового підприємства в складі кластеру є необхідним розробка та застосування сучасних методик оцінки ефективності кластерної взаємодії на рівні промислового підприємства. Розробкою теоретичних аспектів кластеризації економіки на макрорівні займалися відомі зарубіжні вчені. Розробці методичних підходів оцінки ефективності діяльності кластерів більше приділено увагу у працях вітчизняних вчених та наукових працях вчених ближнього зарубіжжя. Ці питання детально розглянуто авторами у роботі [3].

На сьогодні методологічні та практичні засади кластерної взаємодії промислових підприємств потребують детального опрацювання, а відсутність науково обґрунтованої методики комплексної оцінки ефективності кластерної взаємодії промислового підприємства з врахуванням кількісних і якісних факторів впливу не дає можливості промисловим підприємствам визначити найбільш перспективні напрямки їх взаємодії з учасниками кластеру.

Необхідно відзначити, що оцінка ефективності кластерної взаємодії є складним питанням, оскільки: по-перше, цілі кластерної взаємодії та характеристики її напрямків можуть істотно розрізнятися на кожному окремому підприємстві; по-друге, на кластерну взаємодію підприємства впливає значна кількість різних факторів в різних комбінаціях, враховувати які досить складно, але необхідно; по-третє, деякі фактори описати кількісно не завжди можливо, а якісна оцінка є наближеною; по-четверте оцінка ефективності кластерної взаємодії за допомогою інтегрального показника може бути неточною, зважаючи на значні похибки при його формуванні; по-п'яте, враховуючи те, що кластерна взаємодія може здійснюватись в різних сферах господарської діяльності підприємства, методика оцінки повинна передбачати встановлення зв'язку між кількісними і якісними показниками. На думку авторів, такий зв'язок може забезпечити використання теорії нечітких множин. Переваги застосування теорії нечітких множин полягають у тому, що нечіткі моделі містять різнотипні параметри, формалізують залежності різної складності та мають високу адаптацію експертних даних. Для визначення

ефективності кластерної взаємодії промислового підприємства з врахуванням кількісних і якісних факторів впливу на базі теорії нечіткої логіки, авторами розроблена методика оцінки кластерної взаємодії включає п'ять етапів.

Етап 1. Побудова дерева логічного висновку. Дерево логічного висновку відображає ієрархічний взаємозв'язок між вхідними змінними, класами вхідних змінних і вихідної змінної (інтегральним показником) представленим у вигляді дерева (рис.1), якому відповідає система співвідношень (1-8).

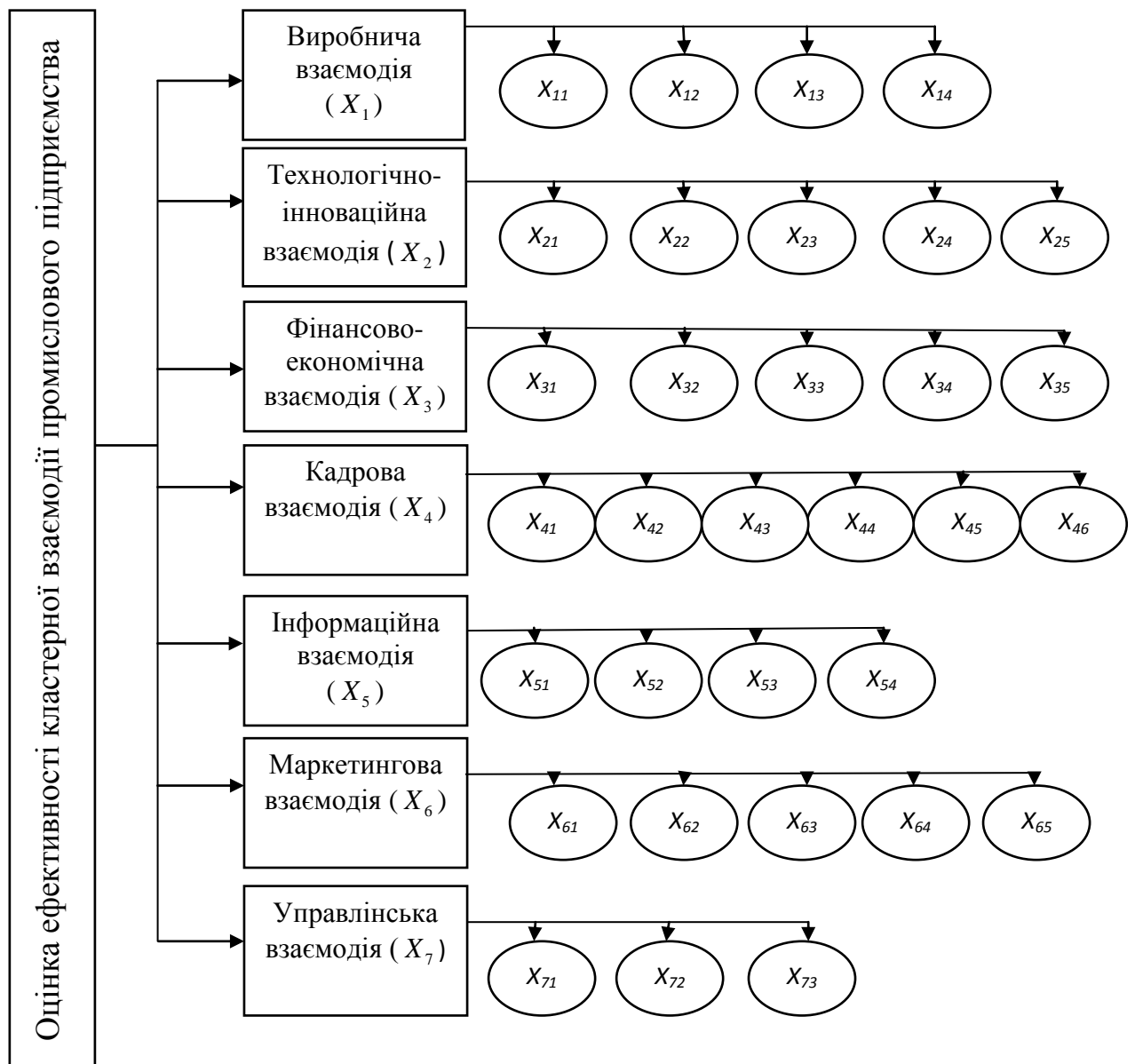


Рис. 1 Модель ієрархічних зв'язків параметрів, що впливають на управлінське рішення щодо ефективності кластерної взаємодії промислового підприємства

Лінгвістичну зміну Y можна представити у вигляді співвідношення:

$$Y = f_y(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7), \quad (1)$$

де X_1 – лінгвістична змінна (ЛЗ), що описує виробничу взаємодію підприємств;

X_2 – ЛЗ, що описує технологічно-інноваційну взаємодію підприємств;

X_3 – ЛЗ, що описує фінансово-економічну взаємодію підприємств;

X_4 – ЛЗ, що описує кадрову взаємодію підприємств;

X_5 – ЛЗ, що описує інформаційну взаємодію підприємств;

X_6 – ЛЗ, що описує маркетингову взаємодію підприємств;

X_7 – ЛЗ, що описує управлінську взаємодію підприємств.

Лінгвістичну змінну, що описує виробничу взаємодію підприємств, можна подати виразом:

$$X_1 = fx_1(X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}), \quad (2)$$

де X_{11} – ЛЗ “обсяг реалізованої продукції”;

X_{12} – ЛЗ “частка оновлення продукції”;

X_{13} – ЛЗ “рівень зростання обсягів замовлень”;

X_{14} – ЛЗ “рівень ресурсоемності”.

Лінгвістична змінна, що описує технологічно-інноваційну взаємодію підприємств, можна описати співвідношенням:

$$X_2 = fx_2(X_{21}, X_{22}, X_{23}), \quad (3)$$

де X_{21} – ЛЗ “рівень витрат на технологічні інновації у загальній сумі витрат підприємства”;

X_{22} – ЛЗ “рівень витрат на НДДКР у загальній сумі витрат підприємства”;

X_{23} – ЛЗ “питома вага інноваційної продукції (нової або значно поліпшеної) в загальному обсязі випуску продукції”;

X_{24} – ЛЗ “рівень нових або поліпшених технологічних інновацій”;

X_{25} – ЛЗ “рівень прибутку від впровадження технологічних інновацій”.

Лінгвістична змінна, що описує фінансово-економічну взаємодію підприємств, може бути подана співвідношенням:

$$X_3 = f_{x_3}(X_{31}, X_{32}, X_{33}, X_{34}, X_{35}), \quad (4)$$

де X_{31} – ЛЗ “обсяг інвестицій в розвиток підприємство”;

X_{32} – ЛЗ “коефіцієнт платоспроможності”;

X_{33} – ЛЗ “питома вага витрат на одиницю вартості реалізованої продукції”;

X_{34} – ЛЗ “рівень реконструкції та технічного переозброєння”;

X_{35} – ЛЗ “обсяг доступу до ринку фінансових послуг”.

Лінгвістична змінна, що описує кадрову взаємодію підприємств, може бути подана співвідношенням:

$$X_4 = f_{x_4}(X_{41}, X_{42}, X_{43}, X_{44}, X_{45}, X_{46}), \quad (5)$$

де X_{41} – ЛЗ “частка висококваліфікованих працівників у загальній кількості працюючих”;

X_{42} – ЛЗ “освітній рівень апарату управління”;

X_{43} – ЛЗ “частка персоналу, що займається НДДКР”;

X_{44} – ЛЗ “рівень винахідницької і раціоналізаторської активності співробітників”;

X_{45} – ЛЗ “рівень продуктивності праці”;

X_{46} – ЛЗ “частка витрат на підготовку та перепідготовку кадрів”.

Лінгвістична змінна, що описує інформаційну взаємодію підприємств, може бути подана виразом:

$$X_5 = fx_5(X_{51}, X_{52}, X_{53}, X_{54}), \quad (6)$$

де X_{51} – ЛЗ “кількість нових програм співпраці”;

X_{52} – ЛЗ “рівень участі в нових проектах”;

X_{53} – ЛЗ “обсяг держаного замовлення”;

X_{54} – ЛЗ “рівень застосування сучасних інформаційних технологій”.

Лінгвістична змінна, що описує маркетингову взаємодію підприємств, може бути подана співвідношенням:

$$X_6 = fx_6(X_{61}, X_{62}, X_{63}, X_{64}, X_{65}), \quad (7)$$

де X_{61} – ЛЗ “обсяг коштів на проведення досліджень ринку”;

X_{62} – ЛЗ “рівень позицій на існуючих та освоєння нових ринків”;

X_{63} – ЛЗ “витрати на збут продукції”;

X_{64} – ЛЗ “обсяг збуту продукції”;

X_{65} – ЛЗ “рівень розширення асортименту”.

Лінгвістична змінна, що описує управлінську взаємодію підприємств, може бути подана у вигляді:

$$X_7 = fx_7(X_{71}, X_{72}, X_{73}), \quad (8)$$

де X_{71} – ЛЗ “ефективність розподілу ресурсів та розвитку внутрішніх та зовнішніх комунікацій”;

X_{72} – ЛЗ “рівень ризику”;

X_{73} – ЛЗ “рівень ефективності використання сучасних методів організації та управління науково-технологічною та виробничою діяльністю”.

Етап 2. Фазифікація факторів, що передбачають вибір нечітких термів для лінгвістичної оцінки факторів і формалізація цих термів за допомогою функцій належності. Приклад побудованої функції належності для лінгвістичної змінної, яка описує частку оновленої продукції (X_{12}) наведено на рис. 2. Універсальна множина лінгвістичної змінної “частка оновлення продукції” була прийнята за 10 бальною шкалою і описана термами для оцінки низька, середня, висока.

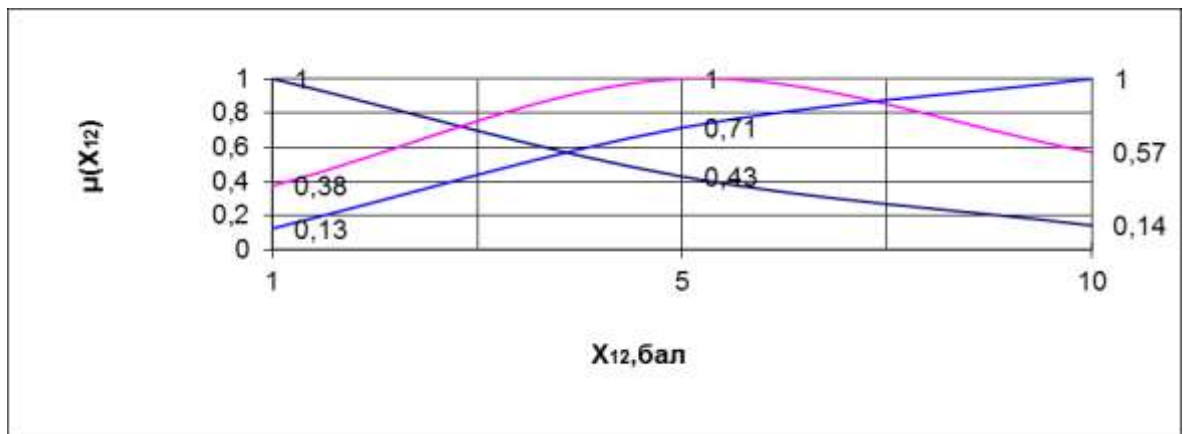


Рис. 2 Функції належності для ЛЗ “Частка оновлення продукції”

Етап 3. Побудова нечітких матриць знань. До нечіткої матриці знань відносять результати віртуального експерименту. Експерт відповідає на питання: якою буде лінгвістична оцінка вихідного показника при поєднанні лінгвістичних оцінок факторів.

Етап 4. Нечіткий логічний висновок формується на основі отриманих нечітких матриць знань. Техніка нечіткого логічного висновку, яка застосована до інформації, що зібрана на попередніх етапах, дозволяє обчислити показник, який прогнозується, у вигляді нечіткої множини за допомогою системи висловлювань "ЯКЩО – ТО", що пов'язують нечіткі терми вхідних і вихідних змінних за допомогою операції І та АБО, які прийняті в теорії нечітких множин [4,5]. За допомогою цих рівнянь пов'язують функції належності різних рівнів вхідних та вихідних змінних, що подані на запропонованому дереві логічного висновку ієрархічних зв'язків параметрів, які впливають на управлінське рішення щодо ефективності кластерної взаємодії промислового підприємства.

Етап 5. Дефазифікація вихідного показника. Щоб перейти від одержаної нечіткої множини до кількісної оцінки, необхідно виконати процедуру дефазифікації, що означає перетворення нечіткої інформації в чітку форму [6]. Модель нечіткого логічного висновку разом із процедурою дефазифікації забезпечує можливість спостереження за змінами вихідного показника, а саме – ефективності кластерної взаємодії промислового підприємства при варіації факторів впливу.

Висновки. Світовий досвід переконує, що кластерна взаємодія значно знижує обсяг витрат і зусиль на конкурентне суперництво та дозволяє об'єднувати переваги підприємств. Для ефективної господарської діяльності промислового підприємства в складі кластеру є необхідним розробка та застосування сучасних методик оцінки ефективності кластерної взаємодії на рівні промислового підприємства. Теоретичне значення дослідження полягає в розвитку методичного і інструментального забезпечення процесів ефективного функціонування промислового підприємства у кластері. Практичне значення полягає у можливості використання їх конкретними промисловими підприємствами при виборів форм і напрямків кластерної взаємодії.

Література

1. Глущенко Л.Д. Теоретико-методичні засади розвитку малих промислових підприємств з технологічними інноваціями / Глущенко Л.Д. - Вінниця : Вид-во "Вінницька газета", 2015. - 211 с.
2. Формування механізму кластерної взаємодії малих підприємств з технологічними інноваціями / Л.Д. Глущенко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2013. – № 5 (10). – С. 109-117.
3. Development of methodology for efficiency evaluation of cluster interaction of industrial enterprise / Lesko A., Ratushnyak O., Glushchenko L. // Технологический аудит и резервы производства - № 2/5(34), 2017 - С. 31-35.

4. Ротштейн О. П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми, нейронні мережі / О. П. Ротштейн. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 1999. – 320 с.

5. Ратушняк О. Г. Оцінка інноваційної діяльності машинобудівних підприємств / О. Г. Ратушняк, Н. О. Хоменко // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Випуск 259: В 7 т. – Т. VII. - Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – С.1777-1781.

6. Ратушняк О. Г. Управління змістом інноваційних проєктів термомодернізації будівель: монографія / О. Г. Ратушняк – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 128с.