

Ж.М. ЖИГАЛКЕВИЧ, ст. викл. Національний Технічний
Університет України „КПІ”, Київ

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЛОГІКО- СТРУКТУРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КЛАСТЕРНИХ УТВОРЕНЬ В МАШИНОБУДУВАННІ

Наведена аргументація щодо визначення поняття інноваційно-технологічного кластера; розглянуті аспекти компонентно-елементного аналізу машинобудівного кластерного утворення; за наведеними видами функціональних зв'язків розроблена логіко-структурна модель інноваційно-технологічного кластера машинобудівного типу.

The arguments about concerning the definition of innovation and technology cluster are presented. The aspects of component-element analysis of machine-building cluster formation are considered. Under identified kinds of relationships it was developed the logical-structural model of technological and innovation cluster of machine-building type.

Постановка проблеми. Інноваційний розвиток національного господарства є запорукою формування конкурентних переваг. Це зумовлює необхідність створення інноваційно-технологічних кластерів. Вони як організаційна форма науково-виробничих систем, засновуються на умовах партнерства і спільного використання наукового, освітнього, виробничого, ресурсного, інфраструктурного потенціалу, залучення адміністративних та фінансових ресурсів з метою освоєння нових технологій та підвищення конкурентоспроможності продукції. Їхня перевага є результатом синтезу двох найважливіших елементів промислової стратегії: модернізації виробництва шляхом впливу нових знань на існуючі технології та договірних зобов'язань, які забезпечують виробництва конкретного інноваційного продукту або певного виду послуг.

Актуальність дослідження. Реалізація перспективних інноваційних проектів в машинобудуванні забезпечується побудовою ефективних і конкурентоспроможних інноваційно-технологічних кластерів взаємодіючих підприємств. Вихідними позиціями створення кластера зазначеного виду на базі машинобудівних підприємств являються виробничо-технологічні зв'язки та структурно-функціональна упорядкованість. Цим власне і визначається актуальність дослідження.

Мета даної роботи — розробка логіко-структурної моделі інноваційно-технологічного кластера машинобудівного типу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняній та зарубіжній науковій літературі питання створення та функціонування кластерів в умовах ринкової економіки та дослідження виробничих відносин знайшли

відображення в працях М. Портера, В. Прайса, М. Войнарєнка, В. Гейця, С. Соколенка, Д. Стеченка та інших [1-11].

Процеси кластеризації взаємодіючих підприємств в машинобудуванні України відбуваються ще не досить активно. Створення та формування логіко-структурних моделей інноваційно-технологічних кластерів поки що не набуло достатнього теоретичного обґрунтування. Цим зумовлена необхідність проведення поглиблених наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу. Логіко-структурне моделювання ґрунтується на розумінні понять: «модель», «зв'язки», «структура».

Модель (фр. *modèle*, від лат. *modulus* — міра, зразок) — зображення, деякий матеріал або уявлений об'єкт (явище), що заміщає спрощенням оригінальний об'єкт (явище), зберігаючи тільки деякі важливі його властивості. Модель в науці — будь-який образ, аналог (уявний чи умовний: зображення, опис, схема, креслення, графік, карта і т. п.) якого-небудь об'єкта, процесу або явища («оригіналу» даної моделі) [14].

Логіко-структурна модель інноваційно-технологічного машинобудівного кластера як будь-яка інтегрована система складається з різноякісних взаємопов'язаних, взаємозалежних та взаємодоповнюючих елементів. Характер функціональної взаємодії елементів істотно залежить від їх якісної визначеності. Це зумовлює необхідність розчленування всієї сукупності елементів кластера на складові компоненти. Кожна компонента являє собою множину відносно однакісних елементів комплексу. Їх однакісність проявляється у спільності функцій, які вони виконують, і субстрактній подібності елементів однієї компоненти [13, с.43]. Компонентна належність, або галузева приналежність, в кластерних утвореннях характеризуються спеціалізацією (концентрація навколо конкретної сфери діяльності) та множинністю економічних агентів (об'єднання суб'єктів різних сфер діяльності) [12]. Для опрацювання науково-методичних основ створення інноваційно-технологічних кластерів необхідно враховувати більш детальне зазначення компонент: 1) виробнича; 2) інноваційна; 3) технологічна; 4) ресурсна; 5) партнерська; 6) комерційна; 7) управління; 8) підготовки кадрів. Виділення такої кількості компонент дає можливість детальніше і чіткіше характеризувати функціональну взаємодію в самому кластері. Водночас у конкретних дослідженнях можливе об'єднання елементів кількох компонент в одну (наприклад першої та третьої або п'ятої та шостої).

Кластерні утворення в машинобудуванні характеризуються складними внутрішніми та зовнішніми зв'язками, а також відносно динамічною структурою. Поняття «зв'язок» означає, що одне явище існує або розвивається у певній залежності (підпорядкованості) від іншого, зв'язок зумовлює взаємні обмеження поведінки (функціонування) елементів [13, с.46]. Різноманітні внутрішні зв'язки в рамках кластера зводяться до кількох типів:

1. Зв'язки загальноекономічного характеру. Вони виникають між виробництвами в результаті спільності обслуговуючих та інших виробництв і

елементів непромислової сфери. Загальні основи їх: територія, транспортні мережі, енергетика, раціональне використання ресурсів.

2. Зв'язки виробничо-економічного характеру серед яких можна виділити:

- виробничо-технологічні, існуючі між виробництвами, які уявляють собою послідовні стадії переробки сировини або комплексного її використання. Також між основними, допоміжними та обслуговуючими виробництвами;

- виробничі, існуючі між окремим підприємствами по лінії поставок матеріалів і устаткування, тобто які виникають між суміжними виробництвами.

На основі аналізу процесів функціонування елементів різних компонент, узагальнення можливих способів їх взаємодії між собою, а також шляхом ширшого трактування виробничих зв'язків було розроблено перелік видів функціональних зв'язків у кластерних утвореннях машинобудівного типу:

- в процесі використання матеріально-технічних ресурсів;
- забезпечення умов функціонування машинобудівної інфраструктури та використання кінцевого продукту;

- використання кваліфікованої робочої сили;

- використання машинобудівної інфраструктури за участю виробничих об'єктів, установ науки, обслуговування, управління;

- партнерські, що формуються у процесі обміну: асортиментного, інформаційного, досвідом і т.і.

- обслуговування та потоки кінцевих споживчих продуктів і послуг (виникають між закладами обслуговування, а також місцями застосування праці);

- комерційні (будуються на основі економії часу та витрат з допоміжними підприємствами);

- з підготовки підвищення кваліфікації кадрів, що зумовлено посиленням ролі людського чинника в усіх видах діяльності пов'язаної з машинобудуванням;

- які обумовлені наявністю спільного управлінського об'єкта та суб'єкта управління, що важливо для розв'язання проблеми управління кластерними утвореннями в машинобудівній галузі;

- що виникають у результаті наявності спільного джерела екологічного впливу для розроблення заходів щодо використання природно-ресурсного потенціалу кластера сфери машинобудування.

Знання структури та зв'язків кластера — це знання закону, за яким утворюються елементи системи та взаємовідношення між ними. Явище вважається збагнутим, якщо знайдена його цілісність через структуру і взаємозв'язки елементів [11, с.12]. Структурою можна назвати мережу зв'язків між елементами системи, тим самим конкретизуючи поняття внутрішньої будови. Широке розуміння структури дає більш конструктивне уявлення про всю сукупність зв'язків (відношень) елементів у системі. У системній

інтерпретації структури закладені більші інформаційні можливості. Зокрема в сфері машинобудування вона створює передумови для застосування методів загальної теорії кластерних систем, дослідження операцій в їх аналізі з метою глибокого розуміння сутності механізму формування та оптимізації.

Під кластерним механізмом слід розуміти здатність (властивість) об'єднувати взаємодіючі підприємства різних галузей, які знаходяться на одній території та створюють виробничий ланцюжок. У функціональній структурі кластера взаємодіючі підприємства постають як її елементарні частки, які групуються в функціональні ланки – елементарні та агреговані. Перші являють собою сукупність не пов'язаних або слабо пов'язаних взаємодіючих виробництв з однотипною функціональною значимістю. Другі – представляють систему взаємопов'язаних виробництв. Отже, кластерні утворення взаємодіючих підприємств, будучи достатньо цілісними утвореннями, можуть піддаватися структурному аналізу – галузевому та функціональному. Так, в залежності від ролі в процесі формування та функціонування кластера окремі кластероутворюючі виробництва можна віднести до базових, допоміжних, суміжних та обслуговуючих (табл.1).

Базове виробництво являється початковим для кластерного утворення в машинобудуванні, подібно тому, як початок технологічного ланцюга виступає технологічний процес. Цей елемент структури складають виробництва машинобудівного комплексу, до них відносяться:

- енергетичне машинобудування (виробництво: парових гідротурбін, крупних електромашин, нестандартного електрообладнання, запасних частин та енергообладнання);
- електротехнічне машинобудування (виробництво: різних електродвигунів, апаратури, обладнання, виробів, кабельних виробів);
- верстатобудування та інструментальна промисловість (виробництво: станків ливарного обладнання, інструменту);
- приладобудування (виробництво: лічильних машин, приладів виробничого призначення, бурового устаткування, насосно-компресорного та холодильного обладнання, промислової арматури, хімічного обладнання, устаткування для лісової та паперової промисловості, поліграфічного обладнання, будівельно-дорожнього устаткування, автомобілів, устаткування для промисловості будівельних матеріалів, підшипників, торгівельного обладнання, обладнання для комунальних підприємств).

До суміжних та допоміжних відносяться постадійно взаємопов'язані та взаємодіючі виробництва, які допомагають в створенні кінцевого продукту, наприклад: чорна металургія (виплавка металу); коксохімічна промисловість (виробництво: скла, каучуку, паливного вугілля); науково-дослідні підприємства (науково-дослідні лабораторії, технопарки) і т.д.

Таблиця 1. Приблизна структура машинобудівного кластера

Структурні блоки	Структурне відношення	Види галузей
Блок А	Базові	<ul style="list-style-type: none"> - енергетичне машинобудування; - електротехнічне машинобудування; - верстатобудування та інструментальна промисловість; - приладобудування
Блок Б	Допоміжні	<ul style="list-style-type: none"> - металургійна; - науково-дослідна; - фінансова
Блок В	Суміжні	<ul style="list-style-type: none"> - хімічна; - пластикова; - скляна; - зварювальна; - ливарно-сталеварська; - гумова і т.д.
Блок Г	Обслуговуючі	<ul style="list-style-type: none"> - електроенергетична; - транспортна; - переробна; - торгівельна; - освітня і т.д.

До обслуговуючих відносяться: транспортне обслуговування (забезпечення перевезень); освітня галузь (підготовка кваліфікованих кадрів), електроенергетичний комплекс (забезпечення електроенергією), підприємства з утилізації відходів і т.ін. По мірі збільшення цих ланок розширюється коло інфраструктурних елементів. Це призводить до відносного збагачення сукупності виробництв взаєпов'язаними ланками.

Наявна структура інноваційно-технологічного кластера машинобудівного типу представлена на рисунку 1.

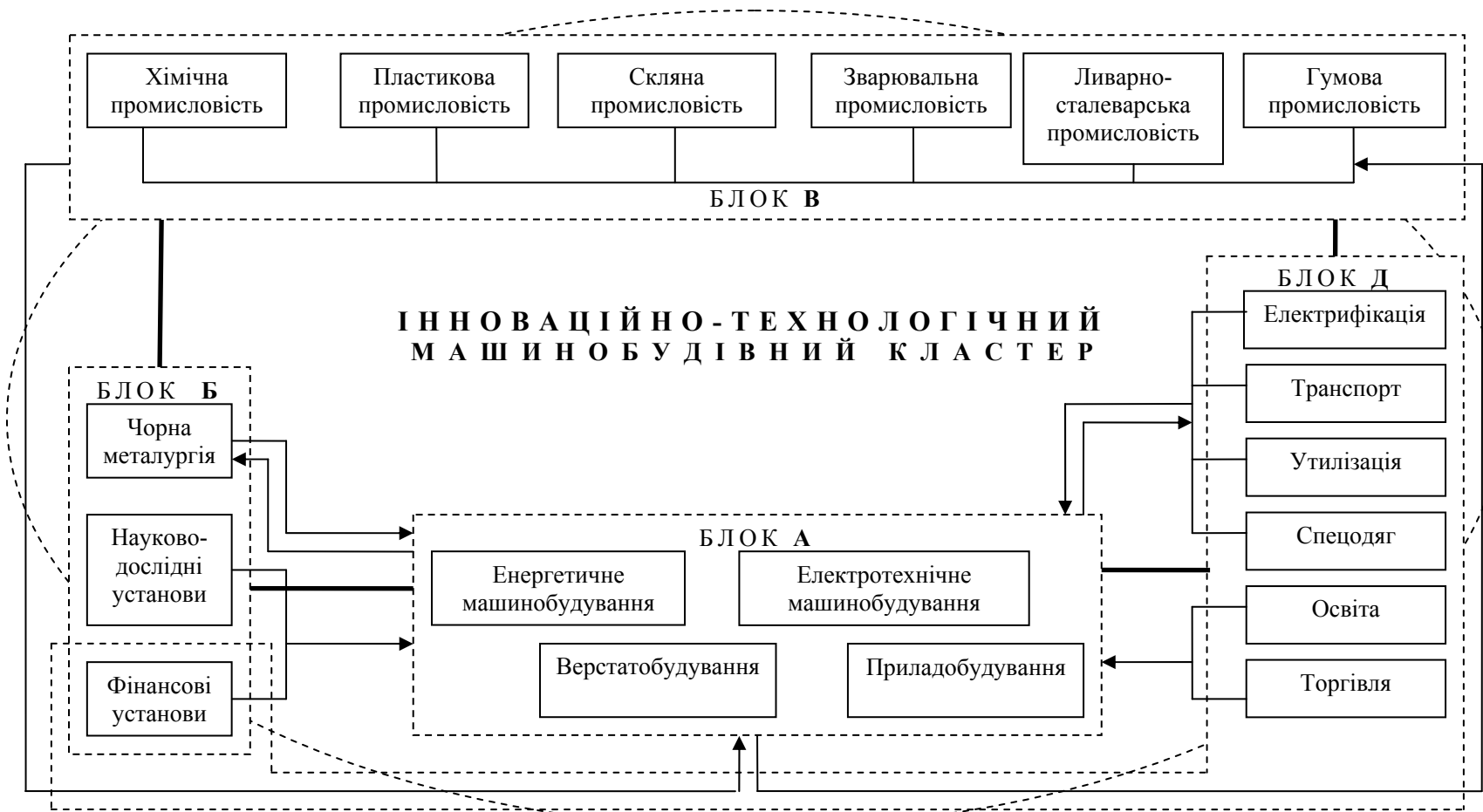


Рис. 1 - Структура інноваційно-технологічного кластера машинобудівного типу

Висновки. Структурний аналіз кластерів, зокрема, інноваційно-технологічних кластерів машинобудівного типу – одне з найважливіших умов пізнання закономірностей та встановлення принципів їх формування. Ключовими положеннями даного дослідження виступають:

1. Машинобудівний кластер визначається як форма організації та промислового виробництва, яка являє собою поєднання взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих підприємств та сформована на основі дії закону створення комплексної системи.

2. Під комплексністю слід розуміти пропорційність і взаємопов'язаність виробництв, які зумовлюють раціональне використання ресурсів та цим забезпечується досягнення максимального економічного ефекту.

3. Визначальним у структурному аналізі кластера є вивчення компонентної приналежності та зв'язків.

Вищезазначені теоретичні положення лежать в основі науково-методичних розробок з визначення участі взаємодіючих виробництв у створенні логіко-структурної моделі кластера машинобудівного типу, а саме:

а) виявлення компонентної приналежності, б) вивчення внутрішньокластерних виробничо-економічних зв'язків; в) уточнення структури машинобудівного кластера.

Список літератури: 1. Варналій З. Проблеми та пріоритети формування інноваційної моделі розвитку економіки України /Жаліло Я.А., Архієреєв С. І., Базилук Я.Б., Белінська Я. В., Варналій З.С. // Національний ін-т стратегічних досліджень; Державне агентство України з інвестицій та інновацій. — К. : НІСД, 2006. — 119с. — ISBN 966-554-087-4. 2. Войнаренко М. Кластерные модели объединения предприятий в Украине/ М. П. Войнаренко // Экономическое возрождение России. – 2007. – № 2. – С. 75-86 ; № 4. – С. 68-82. 3. Геєць В. "Кластери і мережеві структури в економіці – тема досить цікава, але на сьогодні ще до кінця не вивчена..." / В. Геєць // Економіст. – 2008. – № 10. – С. 10-11. 4. Маршал А. Принципи економічної науки : Реферат підручника./ [Реферант-уклад. Фещенко В.М.] — К.: [АДС «УМКЦентр»], 2001. — 211 с. ISBN 966-95702-1-2. 5. Мигранян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой / А.А. Мигранян // Вестник КРСУ 2002. №3. С. 22-29. 6. Мингалева Ж., Ткачева С. Кластеры и формирование структуры региона [Текст] /Ж. Мингалева, С.Ткачева //Мировая экономика и международные отношения.- 2000. - №5. – С.97-102. 7. Монастырний Е.А. Инновационный кластер [Текст] /Е.А. Монастырний//Инновации.- 2006.- №2 (98).- С. 38-43. 8. Портер М. Конкуренция: [Учеб. пособие: Пер. с англ.] / [Под ред. Я.В.Заблоцкого] — М. и др.: Изд. дом «Вильямс», 2001. — 495 с. ISBN 5-8459-0055-7. 9. Прайс В. Концептуальні підходи до формування кластерів на Хмельниччині / В. Прайс // Економіст — 2008. — № 10 — С. 24-26. 10. Соколенко С.І. Кластери в глобальній економіці.- К.: Логос, 2004.- 848 с. ISBN 966-581-477-Х. 11. Стеченко Д.М. Науково-інформаційне забезпечення створення регіональних курортно – рекреаційних кластерів [Текст] / Д.М. Стеченко, В.Б.Провозін// Матеріали доповідей учасників другої науково-практичної конференції „Інформаційні технології в управлінні туристичною та курортно-рекреаційною економікою” (15-16 вересня 2006 року, Бердянськ) –

Бердянськ: АУІТ “АРІУ”, 2006. – С.10-15. **12.** *Жигалкевич Ж.М.* Кластеризація взаємодіючих промислових підприємств/ Ж.М.Жигалкевич // Проблеми системного підходу в економіці. Електронне фахове наукове видання. – 2010.–№ 2. /Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/PSPE/index.html/> **13.** *Паламарчук М.М., Паламарчук О.М.* Економічна і соціальна географія України з основами теорії: Посібник для викладачів економічних і географічних факультетів вузів, наукових працівників, аспірантів /М.М. Паламарчук, О. М. Паламарчук — К.: Знання — 1998. — 416 с. **14.** <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

Надійшла до редколегії 29.11.10