

CHAPTER «REGIONAL ECONOMY AND TERRITORIAL MANAGEMENT»

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-628-7-16>

Yurii Senyk

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Entrepreneurship and Trade
West Ukrainian National University*

Olha Sobko

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Entrepreneurship and Trade
West Ukrainian National University*

THE CLUSTER–BASED APPROACH IN THE DAIRY SECTOR AS A DRIVER FOR STRUCTURAL TRANSFORMATION IN UKRAINE'S REGIONAL ECONOMY

Summary

This article investigates the implementation of a cluster approach as a key factor for the structural transformation of the regional dairy industry in Ukraine. The study focuses on the Ternopil region, analyzing the systemic barriers to cluster formation, such as institutional instability and fragmented value chains. The authors propose a comprehensive functional model for a dairy cluster, integrating producers, processors, research institutions, and logistics. Organizational and economic mechanisms for cluster development are substantiated, emphasizing the role of a "Scientific and Information Mini–Cluster" as a driving force. The model aims to optimize production processes, reduce costs through Lean manufacturing, and enhance product quality. It is argued that clustering fosters synergy, increases competitiveness, and stimulates innovation. The practical implementation of this model is positioned as a strategic tool for post–war recovery, regional development, and European integration, ultimately ensuring the sector's long–term sustainability and economic resilience.

Вступ

Молочна галузь займає стратегічне положення в структурі агро-промислового комплексу України, бо є ключовим елементом забезпечення продовольчої безпеки та соціально–економічного розвитку регіонів. В умовах глибоких структурних трансформацій національної економіки, зумовлених воєнними діями та євроінтеграційними процесами, постає невідкладна потреба у розробці інноваційних підходів до підвищення конкурентоспроможності молокопереробних підприємств [13].

Теоретико–методологічні засади кластерного підходу, започатковані у працях М. Портера [41], а в світовій економічній практиці є досвід успішної побудови кластеру. Така організаційна форма побудови економічних відносин дозволяє зберегти юридичну самостійність кожного з молокопереробних підприємств, але забезпечує узгодженість їх діяльності, гарантує стабільність виробництва та потенційну підтримку кожного з учасників. Незважаючи на ефективність таких економічних відносин сучасний стан молочної галузі характеризується низьким рівнем кластеризації та наявністю системних проблем, що обумовлюють неефективність функціонування ланцюгів доданої вартості. Географічна розрізненість виробників сировини, переробних підприємств та ринків збуту, посилена відсутністю довгострокових договірних відносин, формує значні операційні ризики та обмежує потенціал інноваційного розвитку [39].

Таким чином, впровадження кластерної моделі в молочній галузі Тернопільського регіону становить стратегічний інструмент структурної трансформації регіональної економіки України в умовах поствоєнного відновлення регіону, що потребує подальшого наукового осмислення та розробки адаптивної методології, яка базуватиметься на принципах сталого розвитку і технологічної гнучкості [23]. Реалізація кластерного підходу буде драйвером структурної перебудови регіональних аграрних систем, яка забезпечить синергію між учасниками виробничого ланцюга та формування конкурентоспроможних молочних кластерів, інтегрованих у європейський економічний простір, що підвищить фінансову стабільність підприємств та їх потенціал до розвитку, стимулюватиме розвиток економіки регіону та збільшить потік інвестицій в розвиток громад та покращить умови на ринку праці.

Розділ 1. Особливості функціонування ринку молочної продукції в контексті структурної трансформації регіональної економіки

В українських реаліях воєнного і повоєнного періодів реалізація кластерного підходу в молочній галузі обмежена низкою системних перепон: інституційна нестабільність, нерівномірність регіонального розвитку, обмежений доступ до фінансових ресурсів для підтримки інноваційної діяльності, фундаментальні зміни на ринку праці, недостатня інтегрованість між виробничими, переробними та логістичними структурами. Якщо перенести ці проблеми на регіональний рівень, то викристалізовується ще одна проблема – відсутність чітко структурованих моделей взаємодії між ключовими учасниками: виробниками сировини – переробними підприємствами – науковими установами – місцевими органами влади. Відсутність комунікації та необхідної регуляції цієї взаємодії істотно ускладнює процес кластеризації [10].

Низький рівень вивченості організаційно–економічних механізмів формування молочних кластерів в Україні, зокрема побудови моделей молочних кластерів визначає потребу у розробленні практико–орієнтованих підходів до їх формування таких об'єднань. Дослідження процесу кластеризації молочної галузі в умовах Тернопільського регіону має теоретичне значення, яке полягає у виявленні системних закономірностей взаємодії підприємств

переробної, сировинної та логістичної ланок із інституційним середовищем, ринковими механізмами й інноваційною інфраструктурою регіону. Окрім теоретичного значення, це дослідження володіє також утилітарне значення – сформувати підґрунтя створення дієвої моделі регіонального молочного кластеру, як інструменту підвищення конкурентоспроможності молокопереробного виробництва регіону [19; 23].

Поглиблене вивчення механізмів формування молочних кластерів, враховуючи стан регіональної економіки та її ресурсний потенціал, географічне розташування та інституційне середовище, є ключовим завданням як для економічної науки, так і для молокопереробних підприємств зокрема. Розроблення практичної моделі молочного кластеру Тернопільщини може стати репрезентативним прикладом для формування загальнонаціональної системи кластерного розвитку у повоєнний період та забезпечення інтеграції України у ЄС [9].

Ринок молочної продукції є однією з найбільш структурно складних і технологічно насичених ланок агропромислового комплексу України. Його специфіка безпосередньо визначається особливостями молока як унікальної сировини, що поєднує високу харчову цінність із надзвичайною варіативністю споживчих та технологічних властивостей. Молоко виступає не лише самостійним харчовим продуктом, але й стратегічним інгредієнтом для численних галузей харчової промисловості – від кондитерського виробництва до функціональних напоїв. Його сезонна змінність, пов'язана з лактаційним періодом тварин, коливанням хімічного складу та обсягів надходження сировини, безпосередньо впливає на завантаження переробних потужностей і структуру випуску готової продукції [8].

Молокопереробна промисловість формує ключову ланку між виробниками сирого молока і кінцевим споживачем. Саме в процесі технологічної переробки – від нормалізації та пастеризації до ферментації, концентрування білкових фракцій чи виробництва масла – створюється споживча цінність, що визначає економічну привабливість і конкурентоспроможність галузі. Рівень складності технологічних процесів і глибина переробки безпосередньо впливають на вартісні характеристики продукції, асортимент і можливості її позиціонування на внутрішньому та зовнішньому ринках.

У контексті глобалізації та цифрової трансформації аграрного сектору подальший розвиток молокопереробної галузі вимагає орієнтації на світові тенденції – автоматизацію виробництва, цифровий контроль якості, впровадження концепцій сталого розвитку та адаптацію до нових споживчих трендів, таких як здорова їжа, безлактозні продукти, збагачені пробіотиками та білками функціонального призначення. Глобальні маркетингові практики та кроскультурні стратегії просування стають важливим чинником формування конкурентних переваг підприємств [7].

Попри зростаючі можливості, рівень споживання молочних продуктів в Україні залишається нижчим за фізіологічну норму. При рекомендованому рівні у 380 кг у перерахунку на молоко на особу, реальне споживання становить близько 210 кг, що відповідає лише 55–60% від норми. Для порівняння, у

країнах Європейського Союзу цей показник перевищує 400 кг, у Новій Зеландії сягає 600 кг, тоді як у Китаї не перевищує 30 кг. Така різниця зумовлена не лише рівнем доходів і культурними традиціями споживання, а й рівнем розвитку молочної інфраструктури, технологій переробки, доступом до якісної сировини та ефективністю внутрішньої логістики [1; 6].

Функціонування молочного ринку тісно пов'язане з низкою економічних факторів: обсягом виробництва натуральної сировини, її якістю, структурою асортименту, купівельною спроможністю населення, а також рівнем конкуренції з імпортованими товарами. У структурі вітчизняного виробництва сировини виділяються три основні групи: великі агропідприємства, фермерські господарства та особисті селянські двори. Така диференціація формує неоднорідність ринку – від потужних вертикально інтегрованих холдингів, здатних переробляти понад 500 тонн молока на добу, до невеликих регіональних підприємств, орієнтованих на локальні потреби.

Ринок молочної продукції України характеризується високим рівнем конкуренції. Оцінка галузі відповідно до моделі п'яти конкурентних сил М. Портера свідчить, що найбільший вплив мають три чинники: сила постачальників, рівень внутрішньої конкуренції та вплив споживачів.

Залежність підприємств від постачальників молока залишається критично високою. Зниження поголів'я корів у домогосподарствах, скорочення обсягів виробництва сировини та сезонність постачань посилюють конкуренцію за якісне молоко. Переробники не знижують закупівельні ціни, побоюючись втрати сировинної бази, що в результаті зумовлює високу собівартість готової продукції та обмежує експортний потенціал [40].

Внутрішня конкуренція між існуючими виробниками оцінюється як середньо-висока. Попит на молочну продукцію є стабільним, однак висока насиченість ринку та активна присутність імпортних товарів, особливо з країн ЄС, стримують можливість цінового зростання. Українські компанії дедалі частіше вдаються до нецінових методів конкуренції: брендингу, розробки нішевих продуктів, формування корпоративної репутації. Відомі торгові марки стають важливим інструментом диференціації, створюючи емоційний зв'язок із споживачем та підвищуючи лояльність покупців.

Особливої ваги набувають локальні бренди, що орієнтовані на регіональні ринки. Вони мають гнучкість у формуванні асортименту, здатність швидко адаптуватися до змін кон'юнктури, враховувати місцеві культурні особливості й уподобання споживачів. Локальні торгові марки сприяють зростанню зайнятості в регіонах, підтримці місцевих постачальників та розвитку внутрішнього споживання, що, у свою чергу, забезпечує мультиплікативний ефект для регіональної економіки [2].

Споживчі тенденції в останні роки демонструють зростання інтересу до здорового харчування, продуктів із зниженим вмістом цукру та жиру, а також до безлактозної продукції, призначеної для людей з непереносимістю лактози. Водночас зростає попит на функціональні продукти – пробіотичні йогурти, білкові напої, ферментовані десерти, що сприяють зміцненню імунної системи.

Динамічний ритм життя стимулює розвиток сегменту «здорових перекусів», які поєднують зручність, користь і збалансованість харчової цінності.

Загалом молочна галузь України має потужний потенціал для інтеграції у європейський економічний простір і структурної трансформації регіональної економіки на основі кластерного підходу. Формування молочних кластерів – об'єднань виробників, переробників, наукових установ і логістичних компаній – забезпечує концентрацію ресурсів, технологічну кооперацію, підвищення інноваційності та конкурентоспроможності продукції. Кластери створюють ефект синергії, коли кожен учасник підвищує власну ефективність за рахунок спільного використання інфраструктури, технологій та ринкових інструментів [26].

Таким чином, розвиток молочної галузі в Україні, з урахуванням кластерного підходу, є не лише важливим елементом забезпечення продовольчої безпеки, а й дієвим чинником структурної модернізації регіональної економіки. Впровадження інновацій, підвищення стандартів якості, диверсифікація асортименту та розвиток локальних брендів сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності національної продукції на внутрішньому та міжнародному ринках, формуванню стабільних економічних зв'язків і створенню доданої вартості всередині країни.

Розділ 2. Теоретичні засади формування територіального кластера молокопереробних підприємств

Територіальний кластер – це кооперація локально близьких підприємств, які є учасниками ланцюга доданої вартості кінцевого продукту молокопереробних підприємств і на взаємовигідних умовах забезпечують ефективну діяльність кожного з них. Через територіальну близькість кожного з молокопереробних підприємств формується ряд переваг при кооперації та утворенні кластерної структури. Однією з основних особливостей такої організації виробничої діяльності є участь на добровільних засадах і, відповідно, максимізація прибутку кожного учасника при загальному розвитку кластера. Кількість підприємств, які можуть входити до складу кластера, залежатиме від бажання молокопереробних підприємств співпрацювати у такому форматі, від впливу цього молокопереробного підприємства на ланцюг доданої вартості продукту і потенціалу розвитку молокопереробних підприємств у визначеному регіоні. Потенціал розвитку територіального кластера визначається існуючим рівнем інституційного розвитку території або його потенційними можливостями [4; 22].

Основою для формування територіального кластера молокопереробних підприємств є забезпечення якісної сировинної бази, тому першим етапом є підтримка та стимулювання розвитку молочного скотарства у регіоні. Як показує міжнародна практика реалізація цього підходу можливе в двох напрямках – агломерація довкола молокопереробного виробництва великої кількості дрібних фермерства або наявність декількох великих фермерських господарств. Яскравим прикладом першого підходу є ринок молочної сировини в Ірландії, де поширене формування кластерів довкола молокопереробних підприємств у кооперації з дрібними або сімейними молочними

господарствами. Такий підхід дозволяє дрібним молочним підприємствам нав'язати конкуренцію великим компаніям на регіональному рівні, адже 17 тисяч дрібних фермерських господарств виробляють 5 мільйонів тонн молока на рік [33]. США є взірцем ефективності реалізації іншого шляху, де дрібні молочні господарства не поширені, а утворення кластерів з великими фермерськими господарствами є основою виробничого процесу [18].

Іншим прикладом ефективності формування кластерів для молокопереробних підприємств є досвід Ізраїлю при побудові сировинної бази. Однією з особливостей такої співпраці є спільний контроль господарства і молочного підприємства за станом корів, складом молока, розробкою схеми годівлі, лікування, профілактики та розробкою відповідної схеми догляду за тваринами, що забезпечило найвищі показники надоїв молока у світі на одну корову – 12500 л. Таким чином, співпраця молочного господарства з молокопереробними підприємствами у рамках територіального кластера дозволяє не лише забезпечити потребу молокопереробних підприємств у якісній сировині, а дозволить господарствам мінімізувати ризики щодо захворювання стада і, відповідно, надоїв, що зумовить фінансові втрати. З іншого боку, така співпраця з молочним господарством потребує достатньої фінансової підтримки, при цьому потенційна роль держави не розглядається, бо в умовах війни є обмеження з огляду на дефіцит державного бюджету України, тому створення блоку сировинного забезпечення в структурі територіального кластера можливе виключно за умов приватного фінансування молочними підприємствами [37].

Якщо проаналізувати молочну галузь регіону, то можна відмітити ряд перепон для проведення кластеризації:

- відсутнє спільне інформаційне поле щодо можливості формування кластера серед потенційних учасників;
- відсутня взаємна зацікавленість учасників у розвитку повноцінного кластера та поглибленні співпраці в рамках протокластеру;
- місцеві органи влади не готові до участі чи потенційного регулювання роботи кластера;
- не розроблена загальна концепція управління кластером та принципами співпраці учасників об'єднання;
- відсутня національна програма розвитку кластерів молочної галузі, оскільки ключове керівництво молокопереробних підприємств не зацікавлене в їх формуванні;
- визначені на державному рівні показники якості молочної сировини не відповідають потребам молокопереробних підприємств;
- державні лабораторії не відповідають запитам виробників та переробників в контексті аналізу сировини та забезпеченням достовірних та об'єктивних даних досліджень;
- має місце небажання молочних господарств, які в умовах дефіциту сировини диктують умови на ринку, законтрактувати ціну на сире молоко на довготривалий період часу;

- незадовільною є робота сільськогосподарських кооперативів через їх відсутність у ряді регіонів, а також низька ефективність їх закупівельно–виробничої діяльності, що зумовлює нестабільну якість молочної сировини;
- характерними ознаками є відсутність власних кормів та висока вартість європейських високобілкових кормів, вітамінних добавок та мінеральних комплексів для забезпечення необхідного хімічного складу молока та його якості;
- має місце втрата власної племінної бази, генофонду продуктивних порід худоби внаслідок припинення роботи більшості племзаводів, репродукторів, пунктів контрольної відгодівлі, племінних гібридних центрів, що зумовлює значні фінансові втрати господарства на відновлення стада через закупівлю в ЄС;
- регіону властивим є дефіцит висококваліфікованих спеціалістів у молокопереробній галузі, бо система галузевої підготовки робітників і спеціалістів роз’єднана з виробничим процесом, що обумовлює наявність у здобувачів вищої освіти виключно теоретичних знань без сформованих практичних навичок та умінь;
- внутрішнє бажання багатьох переробних підприємств співпрацювати з місцевими сільгоспвиробниками, що обумовлено необхідністю їхньої участі в перебудові багатьох технологічних процесів, навчанні працівників господарства, здійсненні моніторингу стану поголів’я для забезпечення стабільної якості сировини.

Таким чином, організаційна модель протокластеру молокопереробної галузі регіону можна представити на рис. 1. Побудована модель протокластеру наочно демонструє відсутність повноцінної кластерної структури, що ускладнюється відсутністю управлінської ініціативи з боку керівництва ключових підприємств регіону щодо формування та подальшого входження в повноцінний молочний кластер [15].

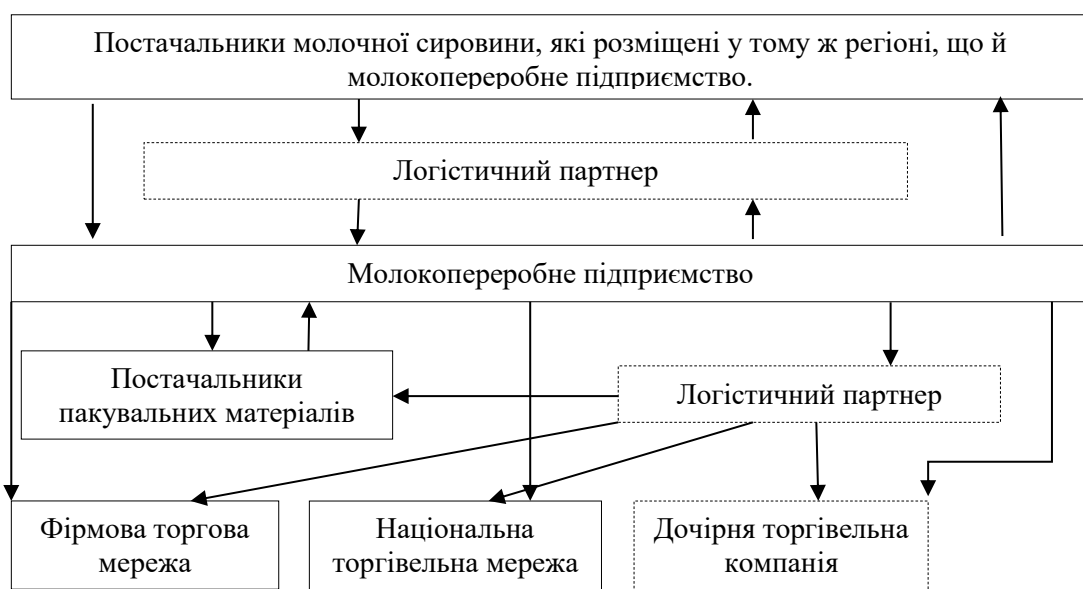


Рис. 1. Організаційна модель протокластера молокопереробної галузі регіону

Джерело: сформовано автором

Із літературних джерел відомо, що причинами такої пасивності є негативні сторони кластеризації в молочній галузі [5; 24; 37]:

- не бажання підпорядкування власних організаційних та комерційних інтересів інтересам кластера;
- необхідність фінансування модернізації виробничої і транспортної інфраструктури для забезпечення якості молочної сировини та готової продукції, а також потреба в адаптації виробничих потужностей до вимог в кластерній структурі;
- необхідність поставок сільськогосподарської сировини за цінами, затвердженими в межах кластера, що обмежує торговельну надбавку;
- суб'єктивна, часто уявна, небезпека втрати юридичної самостійності на користь кластерного формування великих підприємств.

З іншого боку можна виділити ряд переваг для підприємств, які є учасниками молочного кластера [31; 36]:

- покращення інфраструктури кожного з членів кластера;
- покращення співпраці між учасниками виробництва та реалізації молока та молочних продуктів;
- інформаційна, експертна, методична, консультаційна підтримка учасників молочного кластера;
- побудова «внутрішньо кластерного» корпоративного навчання з підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників на базі виробничих потужностей однієї з компаній, а також додаткове залучення вищих навчальних закладів регіону для забезпечення наукової підготовки кадрів;
- вивчення проблем і перспектив розвитку молочної галузі, надання консалтингових послуг в інтересах кластера;
- залучення R&D відділів усіх учасників кластера для розробки та успішного виведення на ринок нових продуктів;
- побудова співпраці учасників молочного кластера у науково-технічній сфері;
- побудова спільних маркетингових проєктів, спрямованих на зростанні цінності брендів та налагодження комунікації з покупцями та потенційними інвесторами через виставки та семінари у молочній галузі;
- створення природної монополії на ринку молочних продуктів харчування через високу якість, нижчі ціни від ринкових та широкий асортимент продукції.

На основі теоретичних і практичних результатів аналізу можна зробити висновок, що наявна система роботи молокопереробних підприємств регіону не є ефективною, а для підвищення конкурентоспроможності молокопереробного виробництва регіону необхідно, щоб протокластер еволюціонував у кластер. Процес перебудови кооперативної структури у кластерну взаємодію передбачає реалізацію потенціалу молочної галузі та її складових виробників і переробників. Важливим аспектом всього процесу є зміна парадигми з одноосібної підтримки конкретних виробників чи товарів на розвиток всього молочного ланцюга формування доданої вартості. При цьому досягається підвищення закупівельних цін, зниження собівартості продукції, зниження

торговельної націнки, що в кінцевому підсумку може призвести до збільшення виробництва кожним конкретним підприємством і галуззю в цілому [22; 28].

Для досягнення вказаних вище змін необхідно забезпечити укладання довгострокових контрактів з періодичним збільшенням обсягів постачання молочної сировини, що забезпечить зацікавленість виробників молока незбираного у розвитку господарства. Паралельно з цим, необхідно задокументувати покрокову зміну якості сировини до певного рівня і забезпечити її стабільність, що гарантуватиме стабільну якість готовому продукту. Наступним кроком у забезпеченні ефективної роботи кластера має стати наявність арбітражної лабораторії, яка б здійснювала періодичну оцінку якості закупівельного молока та пакувальних матеріалів, а також надавала об'єктивні результати досліджень для попередження конфліктних ситуацій у разі розбіжностей в аналізах між учасниками кластера. Останнім таким кроком повинен бути розроблений спільний маркетинговий напрямок розвитку системи просування продукції молочного кластера на внутрішній та зовнішні ринки, у тому числі з урахуванням прогнозованих уподобань споживачів.

Забезпечення високої якості молочної сировини обумовлює зростання її закупівельної ціни, що дозволить молочним господарствам модернізувати обладнання та оновлювати стадо. Окрім цього, зміниться ставлення до теоретичних і практичних знань персоналу ферми та дотримання ними санітарного стану тварин, забезпечення проведення процедури доїння у відповідних умовах та дотримання вимог при обробці вимені корови, забезпечення вимог до холодильника і температурних режимів зберігання молока, а також контроль за станом здоров'я корів і хімічним складом молока для коригування раціону стада [38; 43].

Зниження витрат на виробництво буде досягнуто шляхом впровадження для всіх підприємств кластера принципів Lean, окрім цього для господарств, виробників молока, та самих молокопереробних підприємств буде проведена модернізація обладнання, що дозволить значно ефективніше використовувати наявні ресурси. З іншого боку, зростання продуктивності праці планується здійснити через впровадження системи KPI та організації корпоративного навчання. Збільшення заробітної плати для працівників молокопереробних підприємств пропонуємо забезпечити через підвищення фондівіддачі з урахуванням особливостей кластера [32; 34; 45].

Важливим фінансовим аспектом побудови кластера для виробників молочної сировини є гарантія закупівлі відповідного обсягу молока, що зменшить залежність фермерів від кредитних ресурсів, виключивши, відповідно, витрати на утримання заставної бази, витрати на оформлення та управління кредитами, дозволяючи акумулювати оборотні кошти для підтримки розширеної репродукції [35].

За допомогою спільної розробки та впровадження правил регулювання різних напрямків діяльності підприємств кластера – виробництва, маркетингової діяльності, спільної логістичної системи, об'єданого інвестиційного фонду, буде забезпечено зниження торгових націнок. Окрім

цього, формування спільного інформаційного кола, обмін інформацією між учасниками кластера щодо державних вимог до якості та безпеки продукції, шляхів сертифікації виробництва та продукції, оформлення експлуатаційних договорів та інших документів забезпечить необхідну ефективність роботи кожного з підприємств [20; 44].

При створенні та розвитку молочного кластера пріоритетним завданням є його співпраця з місцевими органами державної влади для забезпечення розвитку регіону. Така взаємодія буде взаємовигідна для обох сторін, так, для підприємств молочного кластера – допомога у розвитку та участь місцевих органів влади при реалізації плану розбудови підприємств. У той же час, розширення і зростання ефективності роботи підприємств молочного кластера забезпечить зростання податків та розвиток громад, де вони знаходяться [12].

Розділ 3. Організаційно–економічні механізми формування молочного кластера регіону

Для побудови функціонального молочного кластера молокопереробні підприємства повинні бути кооперовані довкола однієї важливої для них мети та інтегровані в єдину систему діяльності. Цього можна досягнути за допомогою використання організаційних та економічних механізмів, а також залучення фінансових установ і місцевих органів влади.

Нами виділено організаційні механізми формування молочного кластера та ключові елементи, які представлені на рисунку 2 [27; 29]. Дотримання цих організаційних елементів дозволить максимально ефективно використовувати виробничий потенціал учасників кластера, знизити адміністративний тиск і забезпечити налагодження взаємовигідної співпраці його учасників для підвищення ефективності галузі в цілому [3; 17; 42].

Аналіз літературних даних [11; 16; 24] дозволив виділити такі економічні механізми формування молочного кластера (рис. 3).

На основі описаних вище механізмів та вказаного на рис. 1 протокластеру можна показати його еволюцію в окремий молочний кластер регіону (рис. 4). Сформована модель показує синергійний ефект кооперації членів молочного кластера на всіх етапах виробничого циклу виготовлення продукції та візуалізує вказані раніше переваги побудови такої надструктури. Таким чином, молочний кластер може стати інтегрованою структурою ряду підприємств різного спрямування та напрямку діяльності, який об'єднує спільний ланцюг формування доданої вартості. Така формація орієнтована на розвиток виробничих потужностей членів кластера через часткове акумулювання прибутку, а, частково, за допомогою кредитних коштів [21].

На сьогодні особливу увагу необхідно приділити створенню саме «Науково–інформаційного мінікластера», як рушійного елемента молочного кластера. Залучення висококваліфікованих спеціалістів різних галузей науки дозволить отримати необхідну інформацію для прийняття ефективних для загального розвитку кластера рішень. Окрім цього, науковий підхід дозволить отримати об'єктивну оцінку сировини, кормів, пакувальних матеріалів та готової продукції, що забезпечить високу і стабільну якість для споживача [14; 25].

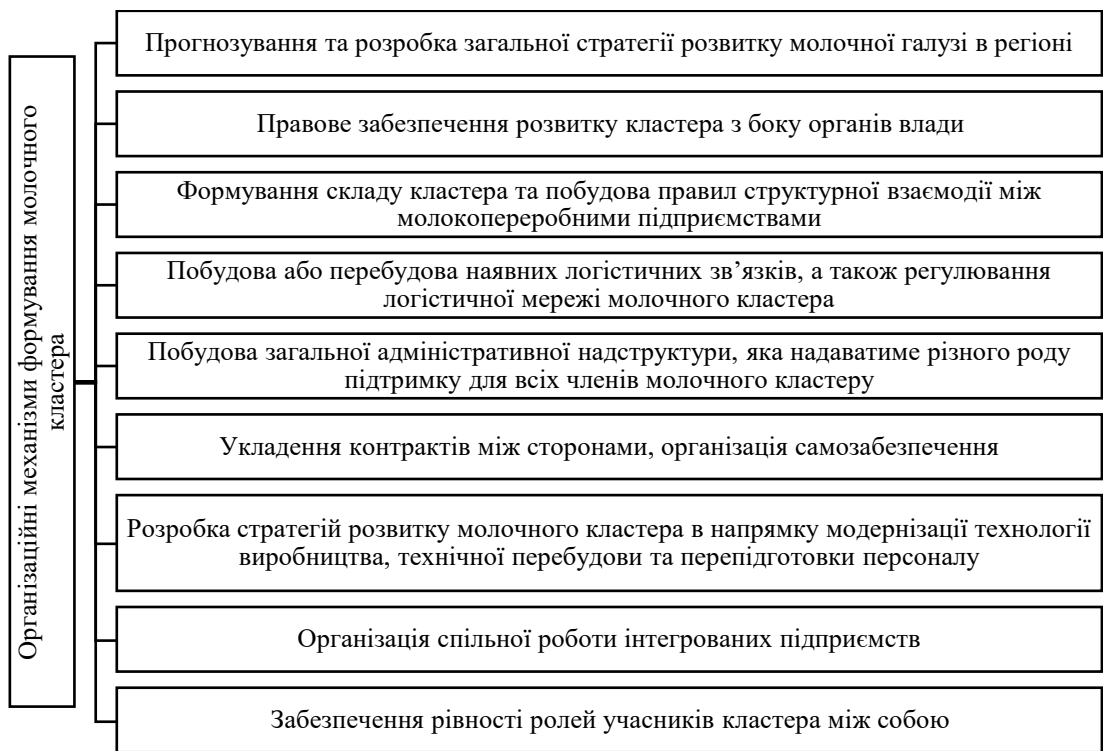


Рис. 2. Організаційні механізми формування молочного кластера
Джерело: сформовано автором

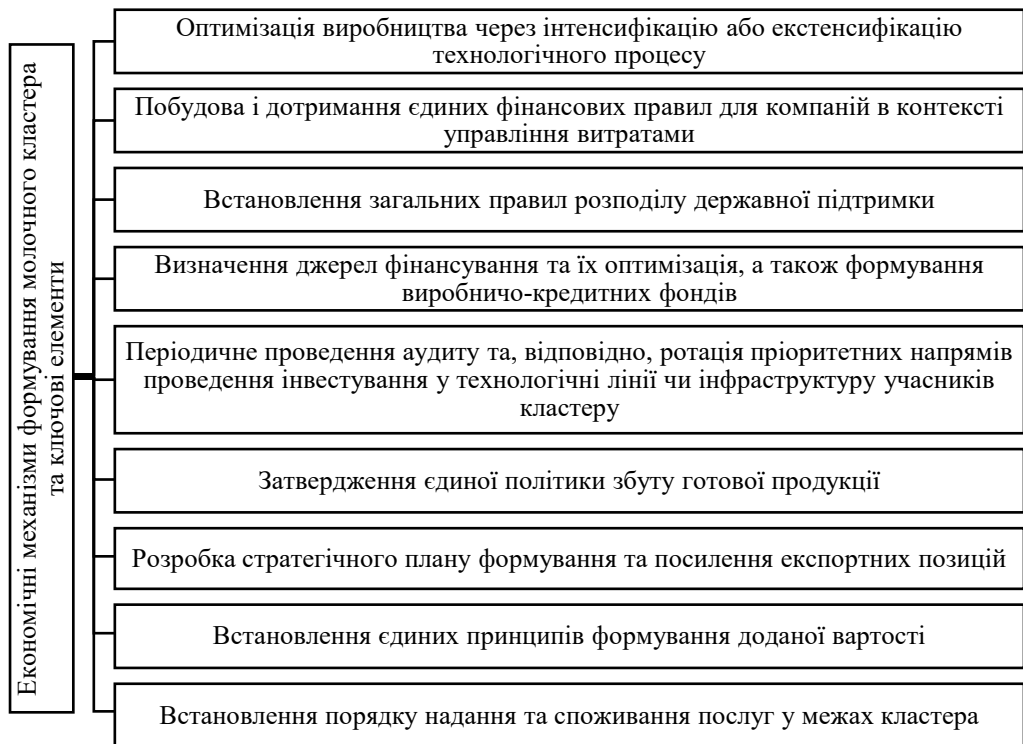


Рис. 3. Економічні механізми формування молочного кластера
Джерело: сформовано автором

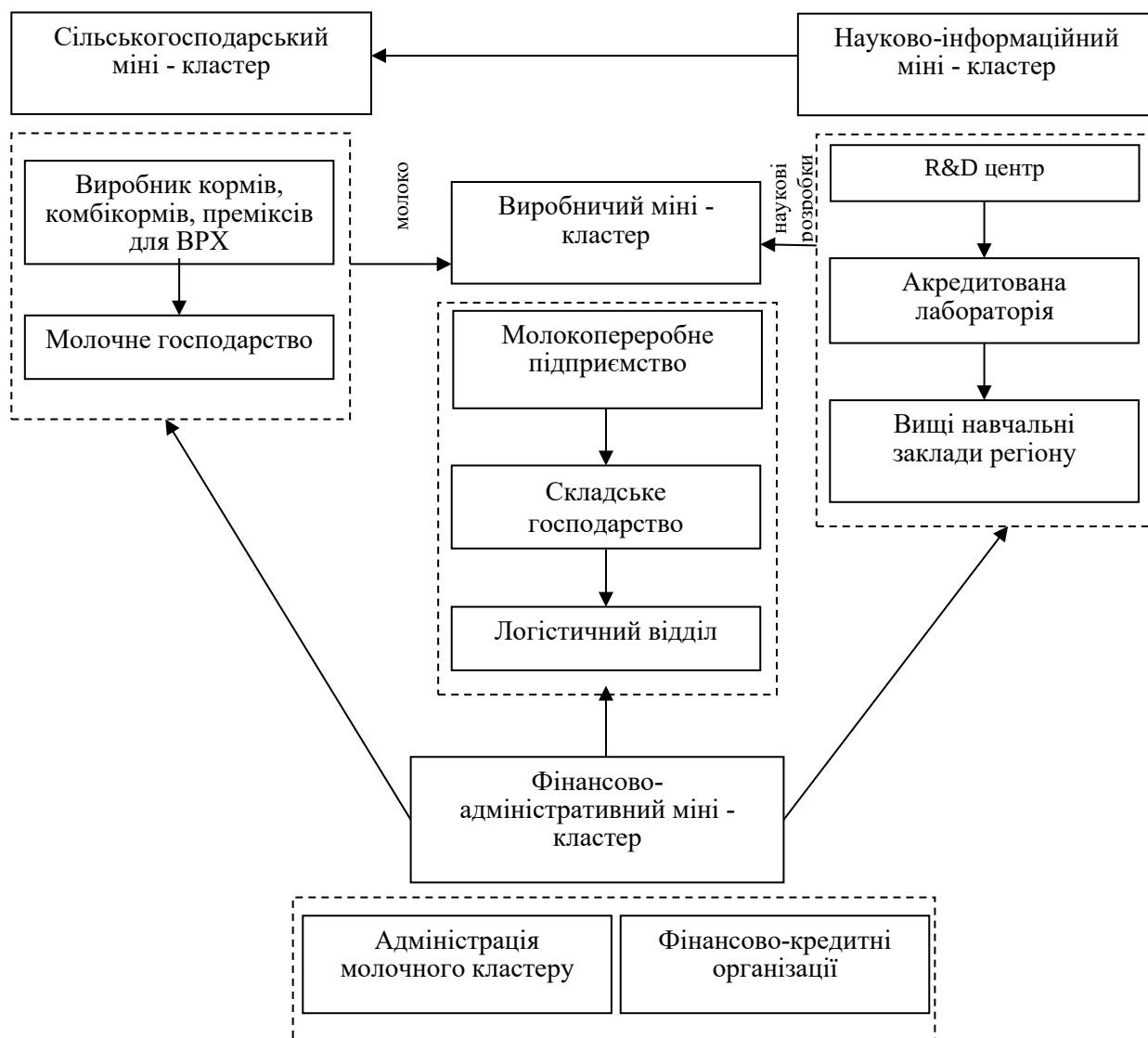


Рис. 4. Функціональна модель галузевого молочного кластера

Джерело: сформовано автором

Залучення науковців забезпечить виготовлення та контроль якості і безпеки готової продукції згідно вимог будь-якого покупця та, відповідно, можливість здійснювати експорт. Залучення спеціалістів аграрного та ветеринарного профілю дозволить максимізувати показники надоїв, оптимізувати склад макронутрієнтів молока і забезпечити необхідну якість сировини.

Робота з хіміками-аналітиками та мікробіологами забезпечить необхідний контроль за якістю готового продукту, окрім того, наявність акредитованої лабораторії дозволить бути впевненим у прецизійності даних. Кількісна оцінка та отримання достовірних результатів є основою для прийняття правильних рішень та виявлення першопричини збоїв у роботі виробничого процесу.

Співпраця з вищими навчальними закладами повинна бути двосторонньою, так як працівники молокопереробних підприємств можуть отримати додаткові

знання та підвищити свою кваліфікацію, пройшовши навчальний курс. З іншого боку, ЗВО можуть використовувати виробничі площадки молокопереробних підприємств як візуалізацію при навчанні студентів, що дозволить випускникам отримати необхідні практичні навички. Така співпраця є надзвичайно важлива для підприємств молочного кластера через постійне залучення та ротацію висококваліфікованого персоналу, який є ядром інновацій та оптимізації виробничого процесу на своєму робочому місці.

Основною проблемою на сьогодні є відсутність ряду ключових елементів, необхідних для побудови ефективного кластера:

1. Навчальна база та лабораторне обладнання профільних факультетів та наукові лабораторії не відповідають вимогам сучасності і потребують модернізації. Отримані знання студентів не задовольняють потреби роботодавців і вимагають від них розвитку власного корпоративного навчання, що потребує затрати додаткових ресурсів. З іншого боку, такі лабораторії унеможливають їх залучення до повноцінної участі в дослідницькій та інноваційній діяльності молочного кластера.

2. В регіоні відсутня система розведення племінних тварин, а також не функціонують відтворювальні станції. Відсутність основ розвитку молочного тваринництва змушує виробників експортувати корів, а не вкладати у розвиток власної галузі, що негативно впливає на економічний стан регіону;

3. Професорсько–викладацький склад вищих навчальних закладів ветеринарного, аграрного, хімічного та біологічного профілю, який займається науковими розробками, не готовий проводити дослідження у молочному кластері;

4. Аспіранти, випускники та студенти не орієнтовані на повноцінну роботу у молочній галузі загалом і в сільській місцевості зокрема;

5. Відсутній внутрішній ринок технологій та виробничого обладнання, що змушує учасників молочної галузі експортувати технології та обладнання з ЄС або США;

6. Вартість та обмеженість лабораторних досліджень в регіоні обмежує їх використання для більшості учасників молочної галузі регіону. У разі необхідності учасники кластера будуть змушені звернутися в лабораторії інших регіонів або надіслати взірці для аналізу за кордон. У разі закупівлі обладнання та проведення аналізів на базі одного з підприємств може постати питання про прецизійність та об'єктивність досліджень, тому наявність сучасної акредитованої лабораторії має стати основою ефективного функціонування молочного кластера.

Для забезпечення ефективності функціонування та розвитку молочного кластера необхідно удосконалити систему та методи управління виробничими процесами, логістикою та персоналом підприємств. Цієї мети можна досягнути проведенням системних аудитів для виявлення та використання матеріально–технічних резервів щодо підвищення ефективності виробництва, транспортування та реалізації продукції. Інший напрямок полягає у зміні парадигми взаємодії з працівниками молокопереробних підприємств – проведення системного корпоративного навчання та комунікації щодо

потенційних покращень на робочому місці, що забезпечить зростання ефективності виробництва при мінімальних фінансових затратах [30].

Не менш важливими у побудові ефективної роботи молочного кластера є інновації та оптимізація наявних технологій в таких напрямках:

- енерго– та ресурсозберігаючі технології виробництва;
- технології глибокої переробки молочної сировини;
- впровадження системи Lean як способу зниження собівартості одиниці товару;
- впровадження елементів зеленої енергетики та мінімізація викидів продуктів переробки молока у стоки;
- розвиток та вдосконалення безвідходного циклу виробництва;
- удосконалення методів переробки, зберігання та пакування готової продукції для мінімізації втрат для компанії.

Саме тому науково–інноваційна модель повинна стати невід’ємним елементом молочного кластера (рис. 5).



Рис. 5. Науково–інноваційна модель молочного кластера

Джерело: сформовано автором

Виходячи із запропонованої функціональної моделі галузевого молочного кластера, можна виділити ряд переваг у таких трьох напрямках:

1. Оптимізація виробничого процесу:
 - стимулювання розвитку підприємств регіону через безпосереднє залучення їх чи їхньої продукції до діяльності молочного кластера;
 - розвиток сільського господарства та збільшення кількості робочих місць на фермах через залучення їх до кластера;
 - розвиток молочних ферм через закупівлю у них молока незбираного за конкурентоспроможною ціною впродовж довготривалого періоду;

- покращення кормової бази шляхом укладення колективних договорів на більш вигідних умовах з виробниками комбікормів та добавок;
- максимально ефективного завантаження потужностей переробних підприємств кластера через оптимізацію логістики;
- стимулювання до екстенсивного, а потім і інтенсивного розвитку підприємств кластера;
- здійснення взаємної інформаційної, правової, експертної, консалтингової підтримки учасниками кластера.

2. Економічний напрямок:

- спрощення процедури отримання державної підтримки шляхом централізації подачі заявок та сприяння регіональних органів влади;
- підвищення інвестиційної привабливості учасників кластера за рахунок підвищення стабільності та підтримки розширеного відтворення;
- підписання довготривалих контрактів з учасниками молочного кластера, що дозволяє встановити конкурентоспроможні ціни на власну продукцію;
- зниження собівартості продукції через мінімізацію втрат у виробничому процесі;
- зменшення логістичних витрат за рахунок збільшення обсягів перевезень, оптимізація поставок та залучення нових транспортних компаній до кластера на постійній основі;
- підвищення рентабельності виробництва як результат збільшення обсягів реалізованої продукції, високої конкурентоспроможності продукту на ринку, необхідної для споживача якості та асортиментного ряду;
- формування грошових резервів за рахунок підвищення рентабельності учасників.

3. Науково-інноваційна складова:

- покращення та стабілізація якості продукції виробництва підприємств молочного кластеру;
- збільшення товарного асортименту через глибоку переробку молочної сировини;
- проведення власних досліджень, що дозволяє мінімізувати втрати через випуск неякісної продукції;
- здешевлення та підвищення ефективності досліджень на базі кластера;
- впровадження отриманих інновацій у власне виробництво та можливість їх комерціалізації.

Висновки

Розвиток молочної галузі України в умовах поствоєнної відбудови та євроінтеграційних трансформацій вимагає принципово нових підходів до просторової організації виробництва та підвищення його конкурентоспроможності. Наукове обґрунтування кластерного підходу в молокопереробній сфері підтверджує його здатність забезпечити синергійний ефект взаємодії між виробничими, переробними, науковими, освітніми, фінансовими та логістичними структурами регіону. Розроблена модель молочного кластера відображає систему економічних, інституційних та

інформаційних зв'язків між його учасниками, а також визначає механізми координації спільних дій, спрямованих на підвищення ефективності використання ресурсів, скорочення транзакційних витрат і розширення інноваційного потенціалу.

Практична реалізація запропонованої моделі молочного кластера на рівні Тернопільського регіону сприятиме зміцненню продовольчої безпеки, формуванню доданої вартості всередині регіону, зменшенню логістичних витрат і підвищенню зайнятості населення. Удосконалення управлінських, технологічних і логістичних процесів у межах кластеру створює передумови для переходу від екстенсивного до інноваційного типу розвитку молочної галузі. Тому кластерний підхід у молочній галузі виступає стратегічним напрямом структурної модернізації регіональної економіки України, який здатний забезпечити її довгострокову конкурентоспроможність, інвестиційну привабливість і соціально-економічну стійкість в умовах глобальних викликів та європейської інтеграції.

Список використаних джерел:

1. Аналіз поточної кон'юнктури ринку молока і молочної продукції в Україні / О. М. Шпичак, С. О. Пашко; за ред. О. М. Шпичака. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2021. 77 с.
2. Борисенко О.С., Романенко О.В. Сучасні тенденції розвитку ринку молочної продукції. *Інфраструктура ринку*. 2020. Вип. 42. С. 64–68.
3. Бутко М. П., Самійленко Г. М. Кластерний підхід до розвитку базових галузей регіональної економіки в сучасних умовах: монографія / під заг. наук. кер. д-ра екон. наук, проф. М. П. Бутка. Ніжин: Аспект-Поліграф, 2012. 372 с.
4. Вовчок С.В. Системи управління конкурентним розвитком підприємств молокопереробної галузі: теорія, методологія, практика : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Одеса, 2021. 425 с.
5. Вольфганг П. Кластерна модель регіонального розвитку. *Перспективні дослідження*. 2019. № 2. С. 33–39.
6. Гурська І. С., Лук'янова М. М. Функціонування вітчизняного ринку молока та молочних продуктів. *Інноваційна економіка*. 2019. № 3–4. С. 30–39.
7. Джеджула В.В., Єпіфанова І.Ю., Гладка Д.О. Ринок молочної галузі: стан та тенденції розвитку. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 18. С.382–388.
8. Довгаль О.В. Місце України на світовому ринку молочної продукції. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія : «Економічні науки»*. 2020. № 6. С. 243–249.
9. Жилінська О., Мельничук О., Антонюк Л., Гуменна О. Україна 2030: Доктрина збалансованого розвитку. Львів: Кальварія, 2017. 168 с.
10. Зверяков М.І. Формування моделі економічного розвитку в нових історичних реаліях. *Економіка України*. 2022. № 8. С. 03–19.
11. Іванченко Г.В. Формування кластерних утворень та моделі розвитку регіону: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.05. Львів, 2015. 215с.
12. Карпенко А., Гурбик Ю., Карпенко Н. Генезис кластерної теорії в економічній науці. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2021. Вип. 26. С. 4–16.
13. Качмар О.В. Агропромислові кластери як середовище інноваційного розвитку та формування кваліфікованого персоналу сільськогосподарських підприємств. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Вип. 3. С. 337–342.
14. Ковальчук В.А. Сутність поняття кластерного механізму. *Економічний вісник Донбасу*. 2013. № 3 (33). С. 202–206.

- 15.Мардар М.Р., Лозовська Г.М., Памбук С.А. Основні тенденції розвитку ринку молочної продукції і методи її просування. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип.4. С. 12–19.
- 16.Матьовка Т.В. Формування та розвиток кластерів у пріоритетних сферах економіки регіону: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.05. Ужгород, 2016. 221с.
- 17.Митяй О.В. Концепція організаційно–економічного механізму підвищення ефективності діяльності аграрного підприємства. *Економіка: реалії часу*. 2013. № 2 (7). С. 39– 46.
- 18.Місюк М.В., Заходим М.В. Розвиток ринку молока в контексті забезпечення продовольчої безпеки країни. *Економіка АПК*. 2021. № 1. С. 34–43.
- 19.Мошковська О.А. Аналіз сучасного стану молокопродуктового підкомплексу України, проблеми його розвитку та шляхи їх вирішення. *Агросвіт*. 2019. № 18. С. 16–23.
- 20.Примостка О. О. Методологічні підходи до побудови кластерної моделі в регіональній політиці ЄС. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2016. Вип. 18. Ч.2. С. 150–153.
- 21.Реутов В. Є. Формування кластерів підприємств як основа сталого регіонального розвитку: адаптація світового досвіду. *Інвестиції: практика та досвід*. 2012/1. № 5. С. 25–28
- 22.Самійленко Г. Кластерні структури регіонів України: теоретичні аспекти, проблеми та перспективність практичної реалізації. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2019. №1. С. 155–165.
- 23.Семенова В.Г., Матишак Ю.І. Кластерне об'єднання як напрям підвищення рівня розвитку молокопереробних підприємств України. *Бізнес Інформ*. 2017. № 4. С. 205–210.
- 24.Талавіра Д. В. Кластерний розвиток в сучасний період глобалізації. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2020. 259 с.
- 25.Шипоша В., Трушкіна Н., Уткін В. Сутнісна характеристика кластерних структур промислових регіонів у національному господарстві України. *Věda a perspektivy*. 2022. № 9 (16). С. 79–99.
- 26.Шпичак О.М. Організаційно–економічні проблеми виробництва молока в Україні та їх вирішення. *Економіка АПК*. 2021. № 4. С. 24–40.
- 27.Agarski B., Budak I., Vukelic D., Hodolic J. Fuzzy multi-criteria-based impact category weighting in life cycle assessment. *J. CLean. Prod.* 2016. Vol. 112. P. 3256–3266.
- 28.Borrelli F., Ponsiglione C., Iandoli L., Zollo G. Inter-organizational learning and collective memory in small firms clusters: An agent-based approach. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 2005. Vol. 8 (3). URL: <https://www.jasss.org/8/3/4.html>
- 29.Dekic I. Lean Manufacturing in Two Serbian Food Companies – Case studies. *International Journal for Quality Research*. 2012. Vol. 6(2). P. 131–136.
- 30.Depping V., Grunow M., van Middelaar C., Dimpler J. Integrating environmental impact assessment into new product development and processing-technology selection: milk concentrates as substitutes for milk powders. *J. CLean. Prod.* 2017. Vol. 149. P. 1–10.
- 31.Ferova I.S. Approaches to the formation and evaluation of the effectiveness of economic clusters. *Initiatives of the 21st Century*. 2010. Vol. 2. P. 56– 75.
- 32.Fukuda Y., Patzke R. Standardization of Key Performance Indicator for Manufacturing Execution System. *SICE Annual Conference*. 2010. P. 263–265.
- 33.Hennessy T., Läpple D., Shalloo L., Wallace M. An economic analysis of the Irish milk quota exchange scheme. *Int. J. Agric. Manag.* 2012. Vol. 1. P. 10–18.
- 34.Kang N., Zhao C., Li J., Horst J.A. A Hierarchical structure of key performance indicators for operation management and continuous improvement in production system. *International Journal of Production Research*. 2016. Vol. 54(21). P. 6333–6350.
- 35.Karpenko A. V., Sevast'yanov R. V. Development trends of the cluster movement in the economy of Ukraine. *Економічний вісник державного вищого навчального закладу "Український державний хіміко–технологічний університет"*. 2022. № 2. С. 144–157.
- 36.Kizim N.A., Cherednik V.I., Zaitseva A.Yu. Cluster approach to the selection of priority areas for sustainable development of regions. *The Problem of Economy*. 2010. Vol. 3. P. 44–55.

37. Lukman, N.R.N.M., Syarief, R. and Suparno, O. Strategi pengembangan model bisnis klaster industri produk olahan susu Cipageran. *Manajemen IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*. 2018. Vol. 13 (1). P. 75–86.
38. Poczta W., Średzińska J., Chenczke M. Economic Situation of Dairy Farms in Identified Clusters of European Union Countries. *Agriculture*. 2020. Vol. 10 (4). P. 92. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture10040092>.
39. Polyanskaya, N.A., Rein, A.D. Clustering of districts according to the parameters of competitiveness and efficiency of milk production. *Bulletin of NGIEI*. 2015. Vol. 11 (54). P. 79–85.
40. Porter M.E. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard business review*. 2008. Vol. 86. №1. P. 78–93.
41. Porter Michael E. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*. 2002. P. 77–90.
42. Roman M. Problems with the logistics of supplying dairy plants with milk. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*. 2021. Vol. XX (4). P. 162–167.
43. Skarzyska A. Wyniki gospodarstw mlecznych w Polsce w porównaniu do największych producentów mleka w Unii Europejskiej. *Zag. Ekon. Rol.* 2017. Vol. 4. P. 24–49.
44. Sopoligová M., Pavelkov D. Cluster policy in Europe and Asia: A comparison using selected cluster policy characteristics. *International Studies*. 2017. № 10 (3). P. 35–50.
45. The integration of Lean manufacturing, Six Sigma and sustainability: a literature review and future research directions for developing a specific model. Cherrafi A. et al. *J. CLean. Prod.* 2016. Vol. 139. P. 828–846.

References:

1. Shpychak O. M., Pashko S. O. (2021) Analiz potочноi kon'unktury rynku moloka i molochnoi produktsii v Ukraini [Analysis of the current market conditions of milk and dairy products in Ukraine]. Kyiv: NNTs "IAE", p. 77. (in Ukrainian)
2. Borysenko O. S., Romanenko O. V. (2020) Suchasni tendentsii rozvytku rynku molochnoi produktsii [Modern trends in the dairy market development]. *Infrastruktura rynku*, no. 42, pp. 64–68. (in Ukrainian)
3. Butko M. P., Samiilenko H. M. (2012) Klasternyi pidkhid do rozvytku bazovykh haluzei rehionalnoi ekonomiky v suchasnykh umovakh [Cluster approach to the development of basic industries of the regional economy in modern conditions]. Nizhyn: Aspekt–Polihraf, p. 372. (in Ukrainian)
4. Vovchok S. V. (2021) Systemy upravlinnia konkurentnym rozvytkom pidpriemstv molokopererobnoi haluzi: teoriia, metodolohiia, praktyka [Management systems for the competitive development of dairy enterprises: theory, methodology, practice]. Dr. Sci. Dissertation, Odesa, p. 425. (in Ukrainian)
5. Wolfgang P. (2019) Klasterna model rehionalnoho rozvytku [Cluster model of regional development]. *Perspektyvni doslidzhennia*. no 2, pp. 33–39. (in Ukrainian)
6. Hurska I. S., Lukianova M. M. (2019) Funktsionuvannia vitchyznianoho rynku moloka ta molochnykh produktiv [Functioning of the domestic milk and dairy products market]. *Innovatsiina ekonomika*. no 3–4, pp. 30–39. (in Ukrainian)
7. Dzedzhula V. V., Yepifanova I. Yu., Gladka D. O. (2018) Rynok molochnoi haluzi: stan ta tendentsii rozvytku [The dairy industry market: state and development trends]. *Ekonomika i suspilstvo*, vol. 18, pp. 382–388. (in Ukrainian)
8. Dovhal O. V. (2020) Mistse Ukrainy na svitovomu rynku molochnoi produktsii [Ukraine's place on the world dairy market]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Serii : "Ekonomichni nauky"*, no. 6, pp. 243–249. (in Ukrainian)
9. Zhylynska O., Melnychuk O., Antoniuk L., Humenna O. (2017) *Ukraina 2030: Doktryna zbalansovanoho rozvytku* [Ukraine 2030: The Doctrine of Balanced Development]. Lviv: Kalvariia, 168 p. (in Ukrainian)

10. Zvieriakov M. I. (2022) Formuvannia modeli ekonomichnoho rozvytku v novykh istorychnykh realiiakh [Formation of a model of economic development in new historical realities]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 8, pp. 03–19. (in Ukrainian)
11. Ivanchenko H. V. (2015) *Formuvannia klasternykh utvoren ta modeli rozvytku rehionu* [Formation of cluster entities and models of regional development]. PhD Dissertation, Lviv, 215 p. (in Ukrainian)
12. Karpenko A., Hurbyk Yu., Karpenko N. (2021) Henezys klasternoi teorii v ekonomichnii nautsi [The genesis of cluster theory in economic science]. *Rehionalni aspekty rozvytku produktyvnykh syl Ukrainy*, vol. 26, pp. 4–16. (in Ukrainian)
13. Kachmar O. V. (2019) Ahropromyslovi klasteri yak seredovyshe innovatsiinoho rozvytku ta formuvannia kvalifikovanoho personalu silskohospodarskykh pidpriemstv [Agro-industrial clusters as an environment for innovative development and formation of qualified personnel of agricultural enterprises]. *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk*, vol. 3, pp. 337–342. (in Ukrainian)
14. Kovalchuk V. A. (2013) Suttnist poniattia klasternoho mekhanizmu [The essence of the concept of a cluster mechanism]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu*, no. 3 (33), pp. 202–206. (in Ukrainian)
15. Mardar M. R., Lozovska H. M., Pambuk S. A. (2019) Osnovni tendentsii rozvytku rynku molochnoi produktsii i metody yii prosuvannia [Main trends in the development of the dairy market and methods of its promotion]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*, vol. 4, pp. 12–19. (in Ukrainian)
16. Matovka T. V. (2016) Formuvannia ta rozvytku klasteriv u priorytetnykh sferakh ekonomiky rehionu [Formation and development of clusters in priority sectors of the region's economy]. PhD Dissertation, Uzhhorod, p. 221. (in Ukrainian)
17. Mytiai O. V. (2013) Kontsepsiia orhanizatsiino-ekonomichnoho mekhanizmu pidvyshchennia efektyvnosti diialnosti ahrarnoho pidpriemstva [The concept of the organizational and economic mechanism for improving the efficiency of an agricultural enterprise]. *Ekonomika: realii chasu*, no 2 (7), pp. 39–46. (in Ukrainian)
18. Misiuk M. V., Zakhodym M. V. (2021) Rozvytok rynku moloka v konteksti zabezpechennia prodovolchoi bezpeky krainy [Development of the milk market in the context of ensuring the country's food security]. *Ekonomika APK*, no 1, pp. 34–43. (in Ukrainian)
19. Moshkovska O. A. (2019) Analiz suchasnoho stanu molokoproduktovoho pidkompleksu Ukrainy, problemy yoho rozvytku ta shliakhy yikh vyrishennia [Analysis of the current state of the dairy subcomplex of Ukraine, problems of its development and ways to solve them]. *Ahrosvit*, no. 18, pp. 16–23. (in Ukrainian)
20. Prymostka O. O. (2016) Metodolohichni pidkhody do pobudovy klasternoi modeli v rehionalnii politytsi YES [Methodological approaches to building a cluster model in the regional policy of the EU]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu*, vol. 18, part 2, pp. 150–153. (in Ukrainian)
21. Reutov V. Ye. (2012) Formuvannia klasteriv pidpriemstv yak osnova staloho rehionalnoho rozvytku: adaptatsiia svitovoho dosvidu [Formation of enterprise clusters as a basis for sustainable regional development: adaptation of world experience]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no 5, pp. 25–28. (in Ukrainian)
22. Samiilenko H. (2019) Klasterni struktury rehioniv Ukrainy: teoretychni aspekty, problemy ta perspektyvnist praktychnoi realizatsii [Cluster structures of the regions of Ukraine: theoretical aspects, problems and prospects of practical implementation]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, no. 1, pp. 155–165. (in Ukrainian)
23. Semenova V. H., Matishchak Yu. I. (2017) Klasterne obiednannia yak napriam pidvyshchennia rivnia rozvytku molokopererobnykh pidpriemstv Ukrainy [Cluster association as a direction for increasing the development level of dairy enterprises of Ukraine]. *Biznes Inform*, no. 4, pp. 205–210. (in Ukrainian)
24. Talavira D. V. (2020) Klasternyi rozvytok v suchasnyi period hlobalizatsii [Cluster development in the modern period of globalization]. Kyiv: Kyivskiy universytet imeni Borysa Hrinchenka, 259 p. (in Ukrainian)

25. Shyposha V., Trushkina N., Utkin V. (2022) Suttisna kharakterystyka klasternykh struktur promyslovykh rehioniv v natsionalnomu hospodarstvi Ukrainy [Essential characteristics of cluster structures of industrial regions in the national economy of Ukraine]. *Věda a perspektivy*, no. 9 (16), pp. 79–99. (in Ukrainian)
26. Shpychak O. M. (2021) Orhanizatsiino–ekonomichni problemy vyrobnytstva moloka v Ukraini ta yikh vyryshennia [Organizational and economic problems of milk production in Ukraine and their solution]. *Ekonomika APK*, no. 4, pp. 24–40. (in Ukrainian)
27. Agarski B., Budak I., Vukelic D., Hodolic J. (2016) Fuzzy multi-criteria-based impact category weighting in life cycle assessment. *J. Clean. Prod.*, vol. 112, pp. 3256–3266.
28. Borrelli F., Ponsiglione C., Iandoli L., Zollo G. (2005) Inter-organizational learning and collective memory in small firms clusters: An agent-based approach. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, vol. 8 (3). Available at: <https://www.jasss.org/8/3/4.html>
29. Dekic I. (2012) Lean Manufacturing in Two Serbian Food Companies – Case studies. *International Journal for Quality Research*, vol. 6 (2), pp. 131–136.
30. Depping V., Grunow M., van Middelaar C., Dümpler J. (2017) Integrating environmental impact assessment into new product development and processing-technology selection: milk concentrates as substitutes for milk powders. *J. Clean. Prod.*, vol. 149, pp. 1–10.
31. Ferova I.S. (2010) Approaches to the formation and evaluation of the effectiveness of economic clusters. *Initiatives of the 21st Century*, vol. 2, pp. 56–75.
32. Fukuda Y., Patzke R. (2010) Standardization of Key Performance Indicator for Manufacturing Execution System. *SICE Annual Conference*, pp. 263–265.
33. Hennessy T., Läpple D., Shalloo L., Wallace M. (2012) An economic analysis of the Irish milk quota exchange scheme. *Int. J. Agric. Manag.*, vol. 1, pp. 10–18.
34. Kang N., Zhao C., Li J., Horst J.A. (2016) A Hierarchical structure of key performance indicators for operation management and continuous improvement in production system. *International Journal of Production Research*, vol. 54 (21), pp. 6333–6350.
35. Karpenko A. V., Sevast'yanov R. V. (2022) Development trends of the cluster movement in the economy of Ukraine. *Ekonomichniy visnyk derzhavnoho vyshchoho navchalnoho zakladu "Ukrainskyi derzhavnyi khimiko–tekhnolohichnyi universytet"*, no. 2, pp. 144–157.
36. Kizim N.A., Cherednik V.I., Zaitseva A.Yu. (2010) Cluster approach to the selection of priority areas for sustainable development of regions. *The Problem of Economy*, vol. 3, pp. 44–55.
37. Lukman, N.R.N.M., Syarief, R. and Suparno, O. (2018) Strategi pengembangan model bisnis klaster industri produk olahan susu Cipageran. *Manajemen IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, vol. 13 (1), pp. 75–86.
38. Pocza W., Średzińska J., Chenczke M. (2020) Economic Situation of Dairy Farms in Identified Clusters of European Union Countries. *Agriculture*, vol. 10 (4), p. 92. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture10040092>.
39. Polyanskaya, N.A., Rein, A.D. (2015) Clustering of districts according to the parameters of competitiveness and efficiency of milk production. *Bulletin of NGIEI*, vol. 11 (54), pp. 79–85.
40. Porter M.E. (2008) The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard business review*, vol. 86, no. 1, pp. 78–93.
41. Porter Michael E. (2002) Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*. November–December, pp. 77–90.
42. Roman M. (2021) Problems with the logistics of supplying dairy plants with milk. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, vol. XX (4), pp. 162–167.
43. Skarzynska A. (2017) Wyniki gospodarstw mlecznych w Polsce w porównaniu do największych producentów mleka w Unii Europejskiej. *Zag. Ekon. Rol*, vol. 4, pp. 24–49.
44. Sopoligová M., Pavelkov D. (2017) Cluster policy in Europe and Asia: A comparison using selected cluster policy characteristics. *International Studies*, no. 10 (3), pp. 35–50.
45. Cherrafi A. et al. (2016) The integration of Lean manufacturing, Six Sigma and sustainability: a literature review and future research directions for developing a specific model. *J. Clean. Prod.*, vol. 139, pp. 828–846.