

УРАХУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ АСПЕКТІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОМИСЛОВОГО КЛАСТЕРУ**Максименко І.О.,***аспірант кафедри управління імені Олега Балацького,**Сумський державний університет,**e-mail: i.maksymenko@management.sumdu.edu.ua***Шкуліна О.І.,***аспірант кафедри управління імені Олега Балацького,**Сумський державний університет,***Павленко О.О.,***к.е.н., доцент, доцент кафедри управління імені Олега Балацького,**Сумський державний університет,**e-mail: o.pavlenko@management.sumdu.edu.ua***Древалі О.Ю.,***к.е.н., доцент, доцент кафедри управління імені Олега Балацького,**Сумський державний університет,**e-mail: o.dreval@management.sumdu.edu.ua*

У статті проведений аналіз впливу територіальних та інноваційних аспектів на формування промислового кластеру, оскільки підвищення ефективності розвитку території – це одна з найбільших проблем сучасної економіки та менеджменту. В статті розглянута система урахування територіального та інноваційного аспектів формування промислового кластеру. Визначено, що важливою складовою є інституційні зміни, використання відповідних методів та інструментів державного впливу, спрямованих на процес кластеризації на досліджуваних територіях. Особливого значення надається дослідженню впровадження поетапного процесу утворення кластерів. Розкрита потреба в ефективному функціонуванні державного механізму. Представлено статистичні показники розвитку України, на основі яких проаналізовано складові для оцінки потенціалу розвитку території. Зокрема запропонована модель залежності потенціалу території від ряду показників. Досліджено вплив розвитку інноваційного аспекту на формування привабливості регіону. Доведено, що оцінка потенціалу регіону корелює з витратами на інновації в цьому регіоні. Результати дослідження показали, що кластерний підхід дозволяє розглянути та дати опис галузей промисловості, що застосовуються до певної території, та її особливостей. Найчастіше кластери підприємств класифікують за такими параметрами, як географічне розташування, наявність капіталу, близькість постачальників, стан конкурентоспроможності, доступ до спеціалізованих послуг, розвиток трудового потенціалу, наявність спеціалізованих навчальних закладів та дослідницьких організацій, галузева приналежність. Застосування інтегральної оцінки в даному дослідженні дало змогу визначити високopersпективні, середньо перспективні і малopersпективні райони, тобто визначити етапність формування промислових кластерів. Також в статті був проведений аналіз статистичних показників, таких як інноваційна активність промислових підприємств, робоча сила, витрати на наукові дослідження та розробки. Зокрема була визначена наявність співпадіння динаміки змін цих показників. Це є основою для урахування територіальних та інноваційних аспектів при формуванні промислових кластерів.

Ключові слова: управління, кластер, регіон, інновації, підприємство.

DOI: 10.21272/1817-9215.2021.3-3

ВСТУП

Поняття кластеру було введено в економічну теорію Майклом Портером: «Кластер - це географічно зосереджена група взаємопов'язаних компаній, спеціалізованих постачальників, постачальників послуг, фірм у відповідних галузях та організацій, пов'язаних з певними галузями, які конкурують, але також проводять спільну роботу» [1]. Ці підприємства утворюють виробничі ланцюги, орієнтовані на конкретний продукт. Консолідація відбувається, як правило, навколо великого базового підприємства. Іншими словами, малі та середні підприємства задіяні у сфері промислового виробництва. Великі компанії з досвідом роботи в тій чи іншій галузі повинні пускати їх у свій бізнес, але, звичайно, на конкурентних засадах.

Таким чином, промисловий кластер - це інтегрована структура, що складається з взаємопов'язаних, юридично незалежних підприємств та допоміжних установ основної та суміжних галузей, які мають технологічні чи інші взаємозв'язки та орієнтовані на спільний ринок ресурсів чи споживачів, об'єднаних інноваційною програмою; вони не мають контролю над майном інших членів кластеру, але контроль над їх управлінням залишається [2].

Існують різні підходи до класифікації кластерів, при цьому використовується досить широкий діапазон характеристик, згідно з якими підприємства об'єднуються в однорідні групи (кластери). Найчастіше кластери підприємств класифікують за такими параметрами, як географічне розташування, наявність капіталу, близькість постачальників, стан конкурентоспроможності, доступ до спеціалізованих послуг, розвиток трудового потенціалу, наявність спеціалізованих навчальних закладів та дослідницьких організацій, галузева приналежність тощо[3].

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Основи теорії кластерів закладені в роботах А. Маршалла, Ф. Перру, М. Портера, Д. Сольте та інших дослідників, які вивчали просторовий аспект економічної діяльності. Вагомий внесок у розвиток кластерної теорії на сучасному етапі, знання сутності кластерів економічної природи, формування теоретичних основ функціонування кластерних структур внесли такі вчені, як І.Є. Єгорова, І.В. Пилипенко, Р. Х. Хасанов, М. А. Ягольніцер. Проблеми створення кластерних структур в економічному середовищі, методологічне забезпечення цього процесу обговорюються у роботах В.П. Третяк, Г.А. Яшевого. Методологічні підходи до ідентифікації кластерів розроблені Т.В. Міролюбowa, В.О. Мосейко, В.В. Фесенко та ін.

Серед іноземних учених, які найактивніше досліджують кластери в економіці, є такі автори, як Р. Баптіста, М. Енрайт, Е. Фесер, А. Ісаксен, С. Карлсон, С. Кетельс, С. Клеппер, Р. Флорида, М. Портер, Е. Рейнерт, Д. Робінсон та інші [4,5].

Всебільшій актуальності набувають моделі розвитку території на основі кластерного підходу з урахуванням наукової компоненти [6] та макроекономічних показників[7].

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є аналіз впливу територіальних та інноваційних аспектів на формування промислового кластеру.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Значну роль в процесі кластеризації має територіальний аспект. Так, кластеризація, як основа територіального менеджменту, повинна бути орієнтована на найбільш розвинуті райони, але не знижуючи рівень розвитку інших територій. При цьому для визначення потенціалу розвитку території можна використовувати значну кількість показників. Таким чином, загальний підхід до оцінки потенціалу території можна представити у вигляді формули

$$P=f(n, h, t, c) \quad (1)$$

де P – потенціал території, n – наявність ресурсної бази, h – трудові ресурси, t – транспортна інфраструктура, c – інноваційні проекти, спрямовані на розвиток промисловості.

Дані критерії дозволять визначити високоперспективні, середньо перспективні і малоперспективні райони, тобто визначити етапність формування промислових кластерів[8,9]. На основі статистичної інформації проведемо ранжування декількох регіонів України. Для цього в таблиці 1 сгрупована інформація, що характеризує досліджувані регіони. При цьому зазначені в формулі 1 показники, представлені в

таблиці 1 наступним чином: наявність ресурсної бази (n), представлено статистичним показником обсягу перевезених вантажів автомобільним транспортом по регіонах; трудові ресурси (h), представлені показником робочої сили за регіонами; транспортна інфраструктура (t) – показником довжини автомобільних доріг загального користування; інноваційні проекти (c) – показником витрат на наукові дослідження та розробки.

Таблиця 1- Характеристика потенціалу регіонів України за 2019 рік [10]

	Ресурсна база, n , тис.тон	Трудові ресурси, h , тис. осіб	Транспортна інфраструктур, t , тис.км	Інновації, c , млн.грн
Вінницька	5428,9	706	9,5	39,6
Дніпропетровська	20889,4	1490,6	9,2	2310
Київська	10105	803,1	8,7	417,7
Львівська	12155,3	1122,5	8,4	465,5
Полтавська	7403,7	641,5	8,9	44,6
Сумська	1624	505,8	7,2	93,6
Харківська	10655,2	1285,1	9,7	2864,2
Чернігівська	1338,6	466	7,7	46,3

Використовуючи методику розрахунку на основі інтегрального показника, проведемо ранжування досліджуваних територій за наведеними статистичними даними. Згідно формули (2) визначимо інтегральні значення для кожного регіону.

$$U_i = \alpha \cdot n_i + \beta \cdot h_i + \gamma \cdot t_i + \delta c_i, \quad (2)$$

де U_i – інтегральний показник, який поєднує статистичні показники, що характеризують потенціал розвитку території та мають різні одиниці виміру; n_i – ресурсна база, тис.тон; h_i – трудові ресурси, тис. осіб; t_i – транспортна інфраструктура, тис.км; c_i – інновації, млн.грн; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ – коефіцієнти, порашовані як відношення сумарного значення взятого за основу базового показника (в даному розрахунку показника інновацій c , тому $\delta=1$) до кожного з наведених в таблиці 1 сумарних значень показників (n, h, t)

Отриманий ряд ранжованих показників U_i , від максимального значення до мінімального, представлений в таблиці 2. У відповідності до показника U_i наведена послідовність регіонів України, яка характеризує високоперспективні, середньо перспективні і мало перспективні території, тобто визначає етапність формування кластерів.

Таблиця 2 – Ранжування регіонів України за інтегральним показником U_i

Інтегральний показник U_i	Регіон України
6362,8	Дніпропетровська
5854,8	Харківська
3328,2	Львівська
2836,8	Київська
2093,4	Полтавська
2022,3	Вінницька
1345,3	Сумська
1281,9	Чернігівська

Відповідно формули 1 та таблиці 1 показник іновацій (c) представлений статистичним показником витрат на наукові дослідження та розробки. Поясненням тому є аналіз статистичних даних щодо формування витрат на виконання наукових досліджень і розробок. Так, згідно таблиці 3 на прикладі Сумської області проаналізована структура витрат на інновації за період 2009-2019 роки, та визначені основні складові, які формують статистичний показник інноваційна активність підприємств Сумської області.

Таблиця 3 - Інноваційна активність промислових підприємств Сумської області за період 2009-2019 роки [11]

Рік	Витрати на інновації, тис.грн	в тому числі							
		наукові дослідження і розробки (НДР)		придбання інших зовнішніх знань		придбання машин, обладнання та програмного забезпечення		інші витрати	
		тис.грн	%	тис.грн	%	тис.грн	%	тис.грн	%
2009	72448,9	28761,8	39,7	140,3	0,2	41129,1	56,8	2417,7	3,3
2010	218539,2	25475,2	11,7	322,8	0,1	149305,5	68,3	43435,7	19,9
2011	415776,6	54928,1	13,2	1035,3	0,2	347867,5	83,7	11945,7	2,9
2012	250022,2	142898,8	57,2	54,7	0,0	89622,6	35,8	17446,1	7,0
2013	281834,5	43239,5	15,3	744,3	0,3	231434,2	82,1	64116,5	22,7
2014	587702,7	422756,4	71,9	83,8	0,0	158513	27,0	6349,5	1,1
2015	162349,5	43030,6	26,5	292	0,2	113819,9	70,1	5207	3,2
2017	598478,2	39477,2	6,6	72,5	0,0	544891,8	91,0	14036,7	2,3
2019	876689,7	37604,7	4,3	0	0,0	820917,6	93,6	18167,4	2,1
Середнє значення, %			27,4		0,1		65,3		7,2

З таблиці 3 бачимо, що майже 30% в загальному обсязі витрат на інновації в Сумській області складають витрати на наукові дослідження та розробки та 65% складають витрати на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення. Саме тому в даному дослідженні ми розглядаємо показник інновацій, представлений як витрати на наукові дослідження та розробки.

Проведений кореляційний аналіз по досліджуванім регіонам України також підтверджує зв'язок між інноваційною активністю, представленою витратами на наукові дослідження та розробки та потенціалом цих регіонів, вираженим через інтегральний показник (коефіцієнт кореляції $r = 0,95$). Данна залежність представлена на рисунку 1.

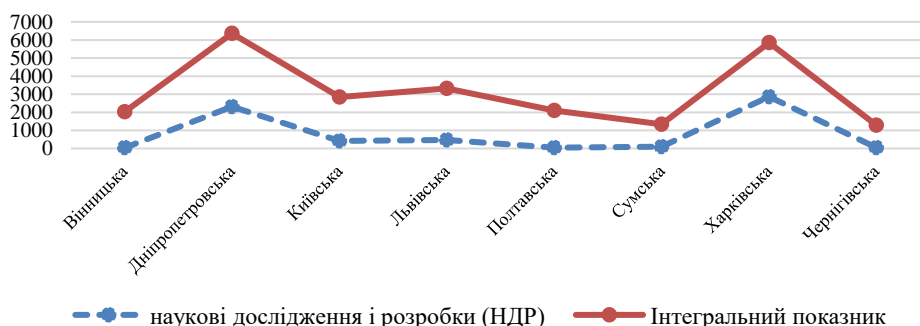


Рисунок 1 – Взаємозалежність між інноваційною активністю регіонів України, представленою витратами на наукові дослідження та потенціалом цих регіонів, вираженим через інтегральний показник

Вивчаючи та аналізуючи теоретико - методологічні підходи, зарубіжний та вітчизняний досвід, вдалося визначити технологію формування промислових кластерів у регіоні, яка передбачає три основні етапи (табл. 4).

Перший етап - підготовчий, який визначає потенціал кластеризації та розробляє програму реалізації кластерних проектів.

Завданням другого етапу є активізація промислової кластеризації в регіоні, підключення можливих учасників до цих процесів. Для того, щоб розпочався процес кластеризації, потрібна ініціатива структур регіону. Дії влади, перш за все, повинні

бути спрямовані на формування координаційного центру з метою планування та реалізації кластерних промислових проектів, лобювання інтересів їх учасників, вирішення внутрішніх конфліктів, координації діяльності та сприяння розвитку.

Кластер передбачає взаємодію різних структур і організацій, тому членами координаційної ради можуть стати всі особи, зацікавлені в його створенні та розвитку: представники місцевої влади, різних асоціацій та спілок підприємців, великих компаній та освітніх установ регіону [12].

Створивши координаційну раду, необхідно визначити: цілі та завдання кластеру; склад її основних учасників; виробники, постачальники, споживачі, взаємопов'язані між собою в процесі створення та експорту продукції; необхідна інженерна та соціальна інфраструктура; дослідницькі організації для впровадження розробок щодо профілю кластера; навчальні заклади для підготовки фахівців. Щоб досягти помітної внутрішньої динаміки, кластер повинен залучити багато учасників. Наявність кластеру дозволить формувати та постійно підтримувати зв'язки між гнучкими малими фірмами та великими постачальниками ресурсів.

Критична маса може служити буфером і надавати кластеру стійкість до зовнішніх впливів чи інших тисків, включаючи втрати компаній (навіть коли ці компанії можна класифікувати як ключові), поки критичний поріг кількості решти учасників не буде перевищений [13].

Відсутність критичної маси може, навпаки, зробити кластер уразливим до втрати специфічних ресурсів та навичок [12].

Отже, умовно учасників промислового кластеру можна розділити на три групи:

- Регіональні органи влади та координаційна рада кластеру є учасниками, які мають опосередкований вплив на функціонування кластеру Їхня роль полягає в координації та регулюванні діяльності кластеру.

- Підприємства - ключові виробники товарів та послуг кластеру. Вони поєднуються по вертикалі (ланцюжки покупок і продажів), а також по горизонталі (додаткові продукти та послуги).

- Організації, які обслуговують ключових виробників товарів та послуг кластеру. Ці організації безпосередньо не беруть участі у виробництві ключових товарів та послуг кластеру, але їх наявність суттєво впливає на його розвиток.

Таблиця 4 – Алгоритм створення промислового кластеру в регіоні

Підготовчий етап	1.1 Обґрунтування необхідності створення кластерів у регіоні
	1.2 Оцінка потенціалу кластеризації в регіоні та визначення ініціатив
	1.3 Розробка програми реалізації кластерних проектів у регіоні
Основний етап	2.1 Формування координаційного центру з реалізації інноваційних кластерних проектів у регіоні
	2.2 Визначення цілей та завдань кластерів у регіоні
	2.3 Визначення складу членів кластеру
	2.4 Розвиток комунікацій між основними учасниками кластеру
	2.5 Впровадження програми розвитку кластеру в регіоні
Фінальний етап	3.1 Оцінка продуктивності кластера
	3.2 Коригування та вдосконалення програми розвитку кластеру

Необхідно також розвивати комунікацію між основними учасниками кластеру. Основою формування кластерів є можливість та необхідність розподілити один або декілька об'єднуючих факторів серед багатьох суб'єктів господарювання, такі як базові технології, канали просування товарного продукту, система навчання та система формування ноу-хау пов'язані з однією лінією продуктів.

Результатом основного етапу є реалізація програми розвитку, а отже, створення кластерів у регіоні [14]

На заключному етапі ефективність кластерів оцінюється на основі показників, що характеризують економічний розвиток [15], а також соціальні та екологічні показники [16,17]. На основі результатів оцінки коригується програма розвитку кластера, вносяться необхідні в їх діяльність зміни.

Таким чином, кластерний підхід дозволяє розглянути та дати опис галузей промисловості, що застосовуються до певної території, та її особливостей. У цьому сенсі він розширює традиційний галузевий підхід, оскільки галузь аналізується не тільки з точки зору її розвитку на даний момент, але її можливості враховуються в довгостроковій перспективі, як в умовах конкретного регіону і по всій країні [18].

Впровадження кластерного підходу дозволяє:

- Підвищити довіру, покращити відносини між підприємствами та організаціями регіону, набути синергетичного ефекту від усіх підприємств, що входять до кластеру;
- Оптимізувати функціонування ланцюжків створення вартості, покращити структурування бізнесу, створити більш сприятливі умови для ведення бізнесу;
- Стимулювати економічне зростання, підвищити конкурентоспроможність регіону, збільшити регіональний валовий продукт та обсяг податкових надходжень;
- Поліпшити якість життя населення регіону;
- Розвивати відокремлені території;
- Поліпшити діловий та інвестиційний клімат у регіоні.

Кластерний підхід в управлінні регіональним розвитком - це нова технологія управління, яка дозволяє підвищити конкурентоспроможність регіону чи галузі, і водночас, держави в цілому.

ВИСНОВКИ

Таким чином, кластерний підхід на основі територіальних та інноваційних аспектів видається найбільш прогресивним та ефективним підходом до регіонального розвитку в умовах нестабільності та високої конкурентоспроможності середовища. Основною перевагою останнього є уніфікація всіх рівнів розвитку регіону - від рівня адміністрації до окремих галузевих фірм та досягнення цілісного бачення менеджменту території. Кластерна концепція економічного розвитку регіону представляє альтернативне бачення конкуренції, нову модель структурування менеджменту регіону, а також інтегрований підхід до інноваційного розвитку як окремих економічних агентів, так і території в цілому. Логіка розвитку найуспішніших світових компаній та найбільш економічно розвинених регіонів та країн світу показує, що кластеризація є природним етапом еволюції форм інтегрованої організації управління, що дозволяє об'єднати єдине та спільне, щоб збалансувати інтереси розвитку регіону.

SUMMARY

Maksymenko I., Shkulipa O., Pavlenko O., Dreval O. Taking into account territorial and innovative aspects in the formation of the industrial cluster.

The article analyzes the impact of territorial and innovative aspects on the formation of an industrial cluster. Improving the efficiency of territorial development is one of the biggest problems of the modern economy and management. The system of consideration of territorial and innovative aspects of industrial cluster formation is considered in the article. It is determined that an important component is the institutional changes, the use of appropriate methods and tools of state influence, aimed at the process of clustering in the study areas. Particular importance is attached to the study of the implementation of the phased process of cluster formation. The need for effective functioning of the state mechanism is revealed. Statistical indicators of Ukraine's development are presented, on the basis of which the components for assessing the development potential of the territory are analyzed. In particular, a model of dependence of the territory's potential on a number of indicators is proposed. The influence of the development of the innovation aspect on the formation of the attractiveness of the region is studied. It is proved that the assessment of the region's potential correlates with the costs of innovation in this region. The results of the study showed that the cluster approach allows to consider and describe the industries applied to a particular area and its features. Most often, clusters of enterprises are classified according to such parameters as geographical location, availability of capital, proximity of suppliers, competitiveness, access to specialized services, development of labor potential, availability of specialized educational institutions and research organizations, industry affiliation. The application of integrated assessment in this study made it possible to identify highly promising, medium-promising and low-promising areas, ie to determine the stages of formation of industrial clusters. The article also analyzed statistical indicators such as innovation activity of industrial enterprises, labor force, research and development costs. In particular, the coincidence of the dynamics of changes in these indicators was determined. This is the basis for taking into account territorial and innovative aspects in the formation of industrial clusters.

Keywords: management, cluster, region, innovation, enterprise.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кластерна політика в Європі: Короткий опис кластерної політики в 31 європейській країні. Oxford Research AS. Січень 2008 р. Отримано 1 вересня 2017 р. 3 URL: http://clusterpolisees3.eu/ClusterpoliSEEPortal/resources/cms/documents/2008.01_Oxford_Cluster_Policy_Report_-_31_European_countries.pdf.
2. Дельгадо, М., Портер, М. і Стерн, С. (2014). Кластери, конвергенція та економічні показники. Дослідницька політика, 43 (10), 1785-1799.
3. Мальмберг, А. та Пауер, Д. (2005). Як фірми в кластерах створюють знання? Промисловість та інновації, 12 (4). 409-431
4. Денисов, Г.А. (2011). Про застосування балансових моделей в управлінні кластерами регіональної економіки. Нові технології, 2, 79-83.
5. Карлссон, К. (2003). Просторові кластери ІКТ у Швеції Емпіричний метод визначення необхідних умов існування. Університет Йонкопінга.
6. Telizhenko, O., Pavlenko, O., Martynets, V., & Rybalchenko, S. (2019). Modeling the influence of cluster components on the economic development of a territory. TEM Journal, 8(3), 900.
7. Ćurčić, M., Milojević, I., & Krunić, N. (2020). Mutual impact of personal income tax and macroeconomic indicators. Industrija, 48(3), 27-40.
8. Гончарук І. В. (2020). Кластеризація виробництва біопалив у формуванні енергетичної незалежності агропромислового комплексу. Інвестиції: практика та досвід № 19—20 http://www.investplan.com.ua/pdf/19-20_2020/13.pdf
9. Калетник Г.М. Кластеризація виробництва біопалива — шлях до енергобезпеки країни. Агросвіт, 2009. № 20. С. 7—12.
10. Статистичний збірник «Регіони України» 2019.- Ч.1 /Державна служба статистики України, Київ [Електронний ресурс]– Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2019/zb/12/zb_ru1ch2019.pdf
11. Головне управління статистики в Сумській області [Електронний ресурс]– Режим доступу: <http://sumy.ukrstat.gov.ua/?menu=215&level=3>
12. Пурденко, Ю.А. (2007). Кластерний механізм як метод підвищення інвестиційної активності реального сектора економіки. Регіональна економіка: теорія та практика, 5 (44), 30-35.
13. Вертакова, Ю. В., Рудакова, О. В., Шадріна, В. В., Коберси, І. С., & Белова, І. Н. (2016). Стратегія руйнівних інновацій на ринках, що розвиваються: фактори успіху та невдачі. Міжнародний журнал економіки та фінансових питань, 6 (8), 274-279.
14. Ціхан, Т. В. (2003). Кластерна теорія економічного розвитку. Теорія та практика управління, 5.
15. Валенкевич, Л. П., Павленко, О. О., & Алібекова, Ю. Т. (2012). Обґрунтування оцінки соціо-еколого-економічного розвитку адміністративно-територіальної одиниці. Mechanism of Economic Regulation, (3), 16-25.
16. Павленко, О.О. Еколого-орієнтований кластерний підхід до розвитку об'єднаних територіальних громад / О.О. Павленко, В.В. Мартинець, С.М. Рибальченко // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. - 2018. - № 1. - С. 60-64. - DOI: 10.21272/1817-9215.2018.1-08.
17. Павленко, О.О. Розробка моделі використання кластерного підходу при формуванні соціо-еколого-економічної рівноваги регіону / О.О. Павленко, В.В. Мартинець, С.М. Рибальченко // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2018. – № 2. – С. 7-12.
18. П'ятинкін, С.Ф. & Бикова Т.П. (2008). Розвиток кластерів: сутність, сучасні підходи, зарубіжний досвід. Мінськ: Тесей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Cluster policy in Europe(2008). A brief description of cluster policy in 31 European countries. Oxford Research AS.
2. Delgado, M., Porter, M. & Stern, S. (2014). Clusters, convergence and economic indicators. Research Policy, 43 (10), 1785-1799.
3. Malmberg, A. & Power, D. (2005). How do firms in clusters create knowledge? Industry and Innovation, 12 (4). 409-431
4. Denisov, G (2011). On the application of balance models in the management of clusters of the regional economy. New Technologies, 2, 79-83.
5. Carlsson, K. (2003). ICT spatial clusters in Sweden An empirical method for determining the necessary living conditions. Jonkoping University.
6. Telizhenko, O., Pavlenko, O., Martynets, V., & Rybalchenko, S. (2019). Modeling the influence of cluster components on the economic development of a territory. TEM Journal, 8(3), 900.
7. Ćurčić, M., Milojević, I., & Krunić, N. (2020). Mutual impact of personal income tax and macroeconomic indicators. Industrija, 48(3), 27-40.
8. Goncharuk, I. (2020). Clustering of biofuels production in the formation of energy independence of the agro-industrial complex. Investments: practice and experience № 19—20
9. Kaletnik, G. (2009). Clustering of biofuel production is the way to the country's energy security. Agrosvit, № 20. S. 7—12.
10. State Statistics Service of Ukraine. (2019) Statistical collection "Regions of Ukraine" (1)
11. Department of Statistics in Sumy region .(2019)
12. Purdenko, Y. (2007). Cluster mechanism as a method of increasing the investment activity of the real sector of the economy. Regional Economics: Theory and Practice, 5 (44), 30-35.

13. Vertakova, Y., Rudakova, O., Shadrina, V., Kobersi, I., & Belova, I. (2016). The strategy of destructive innovation in emerging markets: factors of success and failure. *International Journal of Economics and Finance*, 6 (8), 274-279.
14. Tikhon, T. (2003). Cluster theory of economic development. *Management theory and practice*, 5.
15. Valenkevich, L., Pavlenko, O. & Alibekova, Y. (2012). Rationale for assessing the socio-ecological and economic development of the administrative-territorial unit. *Mechanism of Economic Regulation*, (3), 16-25.
16. Pavlenko, O., Martynets, V., & Rybalchenko, S.(2018). Ecologically-oriented cluster approach to the development of united territorial communities . *Bulletin of Sumy State University. Economics series. 1.* - P. 60-64.
17. Pavlenko, O., Martynets, V., & Rybalchenko, S. (2018).Development of a model of using the cluster approach in the formation of socio-ecological and economic balance of the region . *Bulletin of Sumy State University. Economics series. 2.* - P. 7-12.
18. Pyatinkin, S. & Bikova T. (2008). Cluster development: essence, modern approaches, foreign experience. Minsk: Theseus.