
УДК 658.2:67/68 (477.83)

Кулиняк І.Я., к.е.н., доцент

Глянцева О.І.

Національний університет “Львівська політехніка”

КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЛЬВІВЩИНИ

Виокремлено показники для кластеризації підприємств легкої промисловості Львівщини за виробничим, фінансовим, інноваційно-інвестиційним, трудовим і маркетинговим потенціалами. Проведено групування підприємств легкої промисловості Львівщини за рівнем розвитку потенціалу.

Ключові слова: кластерний аналіз, виробничий потенціал, фінансовий потенціал, інноваційно-інвестиційний потенціал, трудовий потенціал, маркетинговий потенціал, легка промисловість, метод кластерного групування.

Kulyniak I.Ya., Hliantseva O.I.

THE CLUSTER APPROACH TO THE EVALUATION OF THE POTENTIAL OF LIGHT INDUSTRY ENTERPRISES IN LVIV REGION

The indicators of production, financial, innovation and investment, marketing and employment components of the potential for the clustering of light industry enterprises in Lviv Region are determined. The grouping of light industry enterprises in Lviv Region for development of potential is conducted.

Key words: cluster analysis, production potential, financial potential, innovation and investment potential, employment potential, marketing potential, light industry, cluster grouping method.

Кульняк І.Я., Глянцева Е.І.

КЛАСТЕРНИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛЬВОВЩИНЫ

В статье выделены показатели для кластеризации предприятий легкой промышленности Львовщины по производственному, финансовому, инновационно-инвестиционному, трудовому и маркетинговому потенциалах. Проведена группировка предприятий легкой промышленности Львовщины по уровню развития потенциала.

Ключевые слова: кластерный анализ, производственный потенциал, финансовый потенциал, инновационно-инвестиционный потенциал, трудовой потенциал, маркетинговый потенциал, легкая промышленность, метод кластерного группировки.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Легка промисловість – багатогалузевий комплекс народного господарства, що забезпечує населення тканинами, нитками, шкірою, одягом, взуттям тощо. Та протягом останніх років спостерігається зменшення внеску галузі у ВВП країни, зменшення чисельності зайнятого в галузі населення та переважна робота із давальницькою сировиною. Такий стан передбачає визначення причин і пошук способів забезпечення сталого розвитку галузі і окремих підприємств, досягнення конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Одним із аналітичних інструментів оцінки стану підприємств є кластерний аналіз, який дає можливість групувати підприємства за істотними властивостями і формувати висновки не лише щодо діяльності окремих підприємств, а їх груп. Розподіл підприємств легкої промисловості Львівщини на групи за рівнем розвитку потенціалу дасть змогу виявити потенційні резерви покращення функціонування кожної із складових потенціалу досліджуваних підприємств та розробити комплекс заходів щодо

покращення формування та використання потенціалу шляхом вибору ефективних заходів для кожної із виокремлених груп. Саме актуальність, теоретична і практична важливість проблеми, її недостатня вивченість для підприємств легкої промисловості Львівщини обумовили вибір теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблемні питання аналізу потенціалу підприємств та розроблення напрямів підвищення ефективності його формування та використання, теоретичні та прикладні засади групування підприємств за допомогою кластерного аналізу висвітлені у працях таких учених як: Г.М. Верясова, Л.В. Івкова, Н.С. Красноутська, О.Є. Кузьмін, Г.І. Кулапова, К.М. Лисенко, Л.П. Лукань, Р.В. Марушков, Й.М. Петрович, О.Є. Соколов, Л.В. Соколова, А.В. Ткачова, Г.Г. Цегелик, О.С. Федонін тощо. Незважаючи на значні наукові напрацювання у цьому напрямі, менш дослідженими залишаються питання застосування багатофакторного, а не однофакторного, розподілу підприємств на групи, а саме підприємств легкої промисловості, діяльність яких характеризується певними особливостями.

Цілі статті є виокремити показники і провести кластеризацію підприємств легкої промисловості Львівщини за виробничим, фінансовим, інноваційно-інвестиційним, трудовим і маркетинговим потенціалами.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для групування підприємств за групами показників широко використовується кластерний аналіз. Кластерний аналіз – це метод багатомірного статистичного дослідження, до якого належать збір даних, що містять інформацію про вибіркові об'єкти, та упорядкування їх в порівняно однорідні, схожі між собою групи.

Слово кластер англійського походження (cluster), переводиться воно як згусток, пучок, група. Родинні поняття, використовувані в літературі – клас, таксон, згущення [1].

Сутність кластерного аналізу полягає у здійсненні класифікації об'єктів дослідження за допомогою численних обчислювальних процедур. У результаті цього утворюються «кластери» або групи дуже схожих об'єктів. Цей вид аналізу дає можливість класифікувати об'єкти не за однією ознакою, а за декількома одночасно, що відрізняє його від комбінаційних групувань, де групування проводять за кожною із виділених ознак послідовно.

Здійснення кластерного аналізу потребує виконання п'яти етапів: проведення вибірки об'єктів для кластеризації; визначення множини ознак, за якими будуть оцінюватися відібрані об'єкти; оцінка міри подібності об'єктів; застосування кластерного аналізу для створення груп подібних об'єктів; перевірка достовірності результатів кластерного рішення [2].

Задача кластеризації або класифікації полягає у такому: розбити вибірку $X^l = \{x_1, \dots, x_l\}$ із відомими відстанями $\rho(x, x')$ на підмножини, що не пересікаються, – кластери так, щоби кожний кластер складався з об'єктів, що близькі за метрикою ρ , а об'єкти різних кластерів суттєво відрізнялися. При тому кожному об'єкту $x_i \in X^l$ приписується мітка кластер y_i . Кластеризація відрізняється від традиційної класифікації тим, що мітки вхідних об'єктів y_i на початку дослідження не відомі, і навіть може бути не задана сама множина вибірок Y [3, с. 21].

Для аналізу обрано десять підприємств легкої промисловості Львівщини: ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок», ПАТ «Льонокомбінат «Старосамбірський», ПАТ «Золочівська швейна фабрика», ПАТ «Городоцька швейна фабрика», ПАТ

«Трикотажна фірма «Промінь», ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика», ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс», ПАТ «Вірність», ПрАТ «ВАТ Калина» та ПАТ «Троттола».

За результатами аналізу наукової літератури [4-7] пропонуємо для підприємств легкої промисловості виокремлювати такі види потенціалу: виробничий, фінансовий, інноваційно-інвестиційний, трудовий та маркетинговий. Для проведення кластеризації підприємств легкої промисловості пропонуємо комплекс показників оцінювання рівня кожного із виокремленого виду потенціалу (див. табл. 1).

Таблиця 1

Показники оцінювання рівня потенціалу підприємства

Види потенціалу	Показники
Виробничий потенціал	<ul style="list-style-type: none"> – частка виробничих активів у вартості майна; – коефіцієнт зносу основних засобів; – середня норма амортизації; – матеріаловіддача; – фондоозброєність; – фондівіддача; – частка матеріальних витрат у собівартості продукції.
Фінансовий потенціал	<ul style="list-style-type: none"> – рентабельність власного капіталу; – коефіцієнт співвідношення власних і позикових коштів; – коефіцієнт автономії; – коефіцієнт маневреності власного капіталу; – коефіцієнт абсолютної ліквідності.
Інноваційно-інвестиційний потенціал	<ul style="list-style-type: none"> – коефіцієнт оборотності інвестованого в розвиток капіталу; – рентабельність інвестицій; – кількість впроваджених технологічних процесів; – кількість освоєних інноваційних видів продукції; – частка реалізованої інноваційної продукції; – частка нематеріальних активів у загальній вартості майна.
Трудовий потенціал	<ul style="list-style-type: none"> – виробіток на одного працівника; – середньорічна заробітна плата одного працівника; – чисельність працівників; – питома частка робітників у загальній чисельності працівників; – коефіцієнт віддачі повної заробітної плати.
Маркетинговий потенціал	<ul style="list-style-type: none"> – коефіцієнт зміни валових продажів; – рентабельність продажу; – частка витрат на збут у витратах підприємства.

Джерело: систематизовано на основі [4-7].

У табл. 2 подано значення вище наведених показників підприємств легкої промисловості Львівщини за 2013 р.

Таблиця 2

Значення показників оцінювання рівня потенціалу підприємств легкої промисловості Львівщини за 2013 р.

Показники	ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок»	ПАТ «Львонокомбінат «Старосамбірський»	ПАТ «Золочівська швейна фабрика»	ПАТ «Городоцька швейна фабрика»	ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь»	ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика»	ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс»	ПАТ «Вірність»	ПрАТ «ВАТ Калина»	ПАТ «Троттола»
Виробничий потенціал										
Частка виробничих активів у вартості майна, %	20,44	95,26	46,81	33,33	24,30	34,52	39,03	88,73	40,28	24,51
Коефіцієнт зносу основних засобів	0,73	0,71	0,49	0,69	0,47	0,70	0,47	0,75	0,55	0,42
Середня норма амортизації, %	3,13	1,78	14,01	14,60	1,72	0,00	8,65	1,05	2,05	13,63
Матеріаловіддача, грн./грн.	1,70	1,11	3,63	3,04	2,78	2,63	2,43	3,51	11,05	3,37
Фондоозброєність, тис. грн./ос.	1612,64	200,78	15,11	26,22	14,61	11,50	14,16	30,05	11,13	8,54
Фондовіддача, грн./грн.	0,10	0,28	3,86	2,42	1,08	8,69	6,75	0,45	3,64	5,22
Частка матеріальних витрат у собівартості продукції, %	30,11	69,28	51,80	52,66	65,36	79,83	48,90	58,50	9,89	32,91
Фінансовий потенціал										
Рентабельність власного капіталу, %	0,01	0,00	0,00	0,00	5,58	0,00	30,47	0,00	6,25	0,00
Коефіцієнт співвідношення власних і позикових коштів	0,41	3,09	-0,45	2,89	4,33	1,79	0,55	-0,16	2,10	0,94
Коефіцієнт автономії	0,29	0,76	-0,83	0,74	0,81	0,64	0,35	-0,20	0,68	0,48
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	-1,02	-0,14	0,00	0,04	0,13	0,57	-0,02	0,00	0,47	0,42
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,52	5,73	0,00	0,22	0,07	0,70	0,47	0,00	0,00	0,01
Інноваційно-інвестиційний потенціал										
Коефіцієнт оборотності інвестованого в розвиток капіталу	0,04	0,25	0,00	1,20	0,33	2,97	6,57	0,75	1,94	2,32
Рентабельність інвестицій, %	0,01	0,00	0,00	0,00	5,58	0,00	30,47	0,00	6,25	0,00

продовження таблиці 2

Кількість впроваджених технологічних процесів, процесів	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Кількість освоєних інноваційних видів продукції, од.	0	0	1	0	1	0	1	0	0	2
Частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %	0	0	3,67	0	2,78	0	1,78	0	0	4,21
Частка нематеріальних активів у загальній вартості майна, %	0	0	0	0,04	0	0	0,01	0	0	0,06
Трудовий потенціал										
Виробіток продукції на одного працівника, тис. грн./особу	165,09	58,89	63,85	75,81	16,07	99,97	93,12	13,73	40,63	40,91
Середньорічна заробітна плата одного працівника, тис.грн.	27,73	16,67	22,96	19,37	21,96	13,00	27,91	6,82	23,39	17,70
Чисельність працівників, осіб	137	9	27	27	46	3	403	22	639	650
Частка робітників у загальній чисельності працівників, %	85,40	66,67	85,19	81,48	91,30	66,67	94,54	86,36	90,14	89,54
Коефіцієнт віддачі повної заробітної плати	5,95	3,53	2,78	3,91	0,73	7,69	3,34	2,01	1,74	2,31
Маркетинговий потенціал										
Коефіцієнт зміни валових продажів	-0,08	-0,20	-0,04	-0,04	0,01	0,33	0,04	0,23	-0,07	-0,21
Рентабельність продажу, %	43,65	0,00	0,00	0,00	16,51	0,00	6,45	0,00	5,05	0,00
Частка витрат на збут у витратах підприємства, %	0,12	0,78	0,00	0,00	0,00	1,07	2,98	1,65	1,14	4,99

Джерело: розраховано авторами на основі [8] та даних підприємств

З метою приведення значень показників до співставної шкали необхідно провести їх стандартизацію. Стандартизовані значення показників розраховуються за формулою [9]:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}, \quad (1)$$

де x – спостережувана оцінка, μ – середнє значення спостережуваних оцінок, σ – стандартне відхилення спостережуваних оцінок.

Для оцінки міри подібності об'єктів кластерного аналізу використовуються чотири види коефіцієнтів: коефіцієнти кореляції, показники віддалей, коефіцієнти асоціативності та ймовірності, коефіцієнти подібності. Кожен з цих показників має свої переваги та недоліки, які попередньо потрібно врахувати. Для групування підприємств за складовими потенціалу доцільно використовувати метод Евклідової відстані, яка визначається за формулою [1]:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}, \quad (2)$$

де d_{ij} – відстань між i -м та j -м об'єктами; x_{ik} , x_{jk} – значення k -ї змінної відповідно у i -го та j -го об'єктів.

При формуванні кластерів застосовують один із методів: метод одиничного зв'язку (метод близького сусіда), який передбачає приєднання одиниці сукупності до кластера, якщо вона близька (знаходиться на одному рівні схожості) хоча б до одного представника цього кластера; метод повного зв'язку (далекого сусіда) вимагає певного рівня подібності об'єкта (не менше граничного рівня), що передбачається включити у кластер, з будь-яким іншим; метод середнього зв'язку ґрунтується на використанні середньої відстані між кандидатом на включення у кластер і представниками наявного кластера; методу Уорда полягає у приєднанні об'єктів до кластерів у випадку мінімального приросту внутрішньогрупової суми квадратів відхилень, що дає можливість утворювати кластери приблизно одного розміру, які мають форму гіперсфер [2].

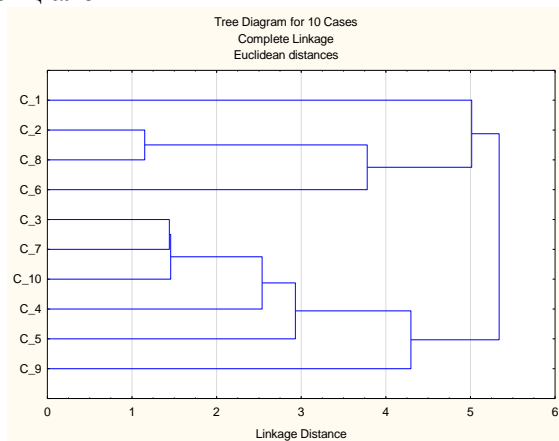
Для кластеризації підприємств легкої промисловості Львівщини доцільно використовувати метод повного зв'язку.

Кластеризація може здійснюватися двома основними способами, зокрема за допомогою ієрархічних чи ітераційних процедур. Для кластеризації підприємств легкої промисловості було обрано ієрархічну процедуру, яка оформлюється у вигляді дендрограми – графік, де по вертикалі показані номери підприємств, а по горизонталі – значення міжкласових відстаней, при яких відбулося об'єднання двох даних класів. Перевагою ієрархічної процедури є її наочність, можливість докладного вивчення і формування ґрунтовних висновків [10, с. 41].

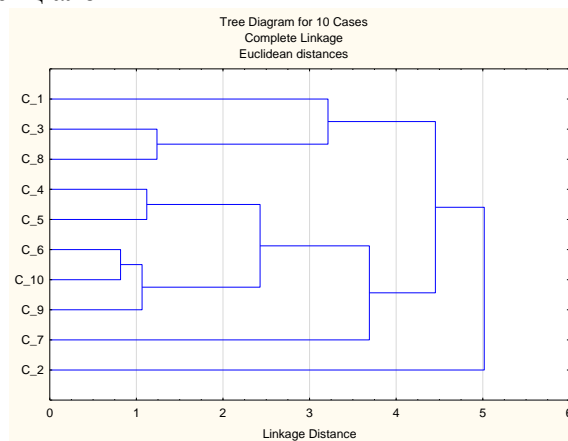
Для пришвидшення і оптимізації обробки даних використано програмний продукт, запропонований компанією StatSoft Inc. STATISTICA, що є потужним інструментом для аналізу даних, візуалізації, прогнозування, контролю якості тощо. STATISTICA дає можливість розрахувати стандартизовані значення показників, а модуль Multivariate Exploratory Techniques дає можливість проводити кластерний аналіз.

На рис. 1 зображено результати кластеризації досліджуваних підприємств за виробничим, фінансовим, інноваційно-інвестиційним, маркетинговим і трудовим потенціалами.

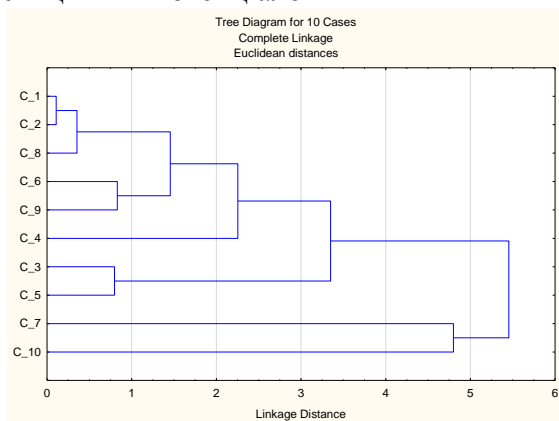
Кластеризація за виробничим потенціалом



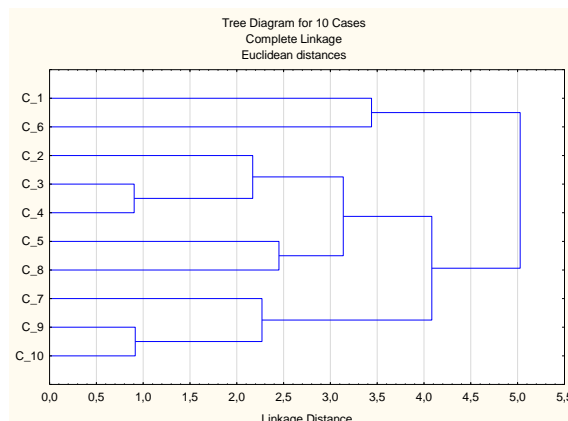
Кластеризація за фінансовим потенціалом



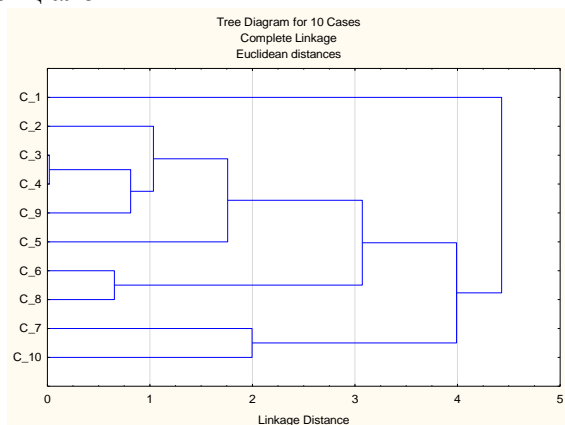
Кластеризація за інноваційно-інвестиційним потенціалом



Кластеризація за трудовим потенціалом



Кластеризація за маркетинговим потенціалом



Умовні позначення підприємств:

- C₁ – ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок»;
- C₂ – ПАТ «Льонокомбінат «Старосамбірський»;
- C₃ – ПАТ «Золочівська швейна фабрика»;
- C₄ – ПАТ «Городоцька швейна фабрика»;
- C₅ – ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь»;
- C₆ – ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика»;
- C₇ – ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс»;
- C₈ – ПАТ «Вірність»;
- C₉ – ПрАТ «ВАТ Калина»;
- C₁₀ – ПАТ «Троттола».

Рис 1. Дендрограми кластерного групування підприємств легкої промисловості Львівщини, 2013 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних підприємств

За виробничим потенціалом аналізовані підприємства легкої промисловості Львівщини можна поділити на 2 кластера: перший кластер – підприємства, які постійно займаються виробничою діяльністю, характеризуються збільшенням обсягу виробленої продукції протягом аналізованого періоду, ефективною амортизаційною політикою, поступовим оновленням основних засобів. До нього увійшли: ПАТ «Золочівська швейна фабрика», ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс», ПАТ «Троттола», ПАТ «Городоцька швейна фабрика», ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь», ПрАТ «ВАТ Калина». Другий кластер – підприємства, протягом аналізованого періоду у яких спостерігалось значне зменшення обсягів виробництва продукції: ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок», ПАТ «Льонокомбінат «Старосамбірський», ПАТ «Вірність», ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика».

Результатом кластеризації підприємств легкої промисловості Львівщини за фінансовим потенціалом було виділено три кластера. До першого кластера відносяться підприємства з помірно стабільним фінансовим станом і порівняно високими результатами діяльності: ПАТ «Городоцька швейна фабрика», ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь», ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика», ПАТ «Троттола», ПрАТ «ВАТ Калина», ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс». До другого кластера належать підприємства з нестабільним фінансовим станом і порівняно низькими результатами діяльності: ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок», ПАТ «Золочівська швейна фабрика», ПАТ «Вірність». До третього кластера належать підприємства з нераціональним співвідношенням власного і позикового капіталу через надмірне перевищення вартості власного капіталу, що веде до неефективного використання наявних коштів: ПАТ «Льонокомбінат «Старосамбірський».

За інноваційно-інвестиційним потенціалом аналізовані підприємства поділяються на два кластера. До першого входять підприємства, які значну увагу приділяють введенню інновацій і містять у складі майна нематеріальні активи: ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс» та ПАТ «Троттола». До другого входять підприємства, які пасивно вводять інновації і в які майже не залучаються інвестиції. До даного кластера входять: ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок», ПАТ «Льонокомбінат «Старосамбірський», ПАТ «Вірність», ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика», ПрАТ «ВАТ Калина», ПАТ «Городоцька швейна фабрика», ПАТ «Золочівська швейна фабрика», ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь».

Кластеризація за трудовим потенціалом дала можливість виділити три кластера. До першого кластера увійшли ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс», ПрАТ «ВАТ Калина», ПАТ «Троттола», які є соціально орієнтованими, із постійним кількісним складом працівників, порівняно високими заробітними платами. До другого кластера увійшли ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок» і ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика», які найефективніше використовують трудові ресурси, тобто мають найвищі результативні показники ефективності використання трудових ресурсів. До третього кластера увійшли підприємства, у яких частково коливається кількість працюючих, а заробітна плата знаходиться на середньогалузевому рівні, або нижче від нього. До даного кластеру належать ПАТ «Льонокомбінат «Старосамбірський», ПАТ «Золочівська швейна фабрика», ПАТ «Городоцька швейна фабрика», ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь» та ПАТ «Вірність».

За маркетинговим потенціалом підприємства легкої промисловості Львівщини поділяються на три кластера. Перший кластер – підприємства, які забезпечують високу дохідність від операцій з продажу продукції: ПАТ «Шкіряне підприємство «Світанок». Другий кластер – підприємства з активною маркетинговою позицією: ПрАТ «Стрийська швейна фабрика «Стрітекс» і ПАТ «Троттола». Третій кластер –

підприємства, які мають проблеми з маркетинговою діяльністю, що негативно впливає на обсяги реалізованої продукції: ПАТ «Львонокомбінат «Старосамбірський», ПАТ «Золочівська швейна фабрика», ПАТ «Городоцька швейна фабрика», ПрАТ «ВАТ Калина», ПАТ «Трикотажна фірма «Промінь», ПрАТ «Львівська перо-пухова фабрика» та ПАТ «Вірність».

Висновки. Кластерний аналіз виступає аналітичним інструментом, який дає можливість групувати підприємства водночас за кількома ознаками (показниками). Таке групування дає можливість розробляти шляхи покращення діяльності і стратегію розвитку не для окремих підприємств, а їх груп, що мають більший вплив на галузь у цілому. Результати запропонованого у дослідженні поділу підприємств на групи за видами потенціалу можуть бути враховані органами влади для формування Стратегії розвитку Львівської області на 2014-2020 роки з прогнозом до 2025 року, а саме для підвищення ефективності розвитку легкої промисловості Львівщини як передумови підвищення конкурентоспроможності економіки України.

Список використаних джерел:

1. Шакіна М.Ю. Кластерний аналіз підприємств за рівнем фінансової стійкості [Електронний ресурс] / М.Ю.Шакіна. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/15_DNI_2008/Economics/32822.doc.htm.
2. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу [Електронний ресурс] / Г.І.Купалова. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/11800912/ekonomika/klasterniy_analiz.
3. Жерлцін Д.М. Групування регіонів у прийнятті рішень в управлінні бюджетними ресурсами територій / Д.М. Жерлцін, Д.М. Жерлціна // Нове в економічній кібернетиці: зб. наук. ст. – Донецьк, 2010. – № 3. – С. 16-26.
4. Красноутська Н.С. Потенціал підприємства: формування і оцінка: Навч. посібник / Н.С. Красноутська. – К.: Центр учбової літератури, 2005. – 352 с.
5. Кульняк І.Я. Оцінка фінансового потенціала підприємств (на прикладі підприємств легкої промисловості Львовщини) / І.Я. Кульняк, Е.І. Глянцева // Conferința națională cu participare internațională [Strategii și politici de management în economia contemporană], ed. a 3-a, 28-29 mar. 2014 (Chișinău, Moldova) / com. org.: Țurcanu Gheorghe [et al.]. – Chișinău : ASEM, 2014. – P. 327-331.
6. Социально-экономическое развитие: проблемы и решения: [монография]. Книга 2 / под ред. Н.С. Клунко. – Ставрополь: Логос, 2014. – 218 с. / Кульняк І.Я., Глянцева Е.І. Прикладные аспекты комплексной оценки потенциала предприятий. – С. 112-131.
7. Федонін О.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч. посібник / О.С. Федонін, І.М. Репіна, О.І. Олексюк. – К.: КНЕУ, 2004. – 316 с.
8. Офіційний сайт Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.smida.gov.ua>.
9. Глушко А.Н. Стандартизація показників [Електронний ресурс] / А.Н. Глушко. – Режим доступу: <http://medbib.in.ua/standartizatsiya-pokazateley.html>.
10. Ткачова А.В. Кластерний аналіз металургійних підприємств на основі виробничих, фінансово-економічних та логістичних показників діяльності / А.В. Ткачова // Вісник Запорізького національного університету. – Запоріжжя, 2012. – № 1 (13) – С. 37-44.