

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ РОЗДРІБНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ CLUSTER ANALYSIS OF RETAIL TRADE ENTERPRISES

У статті здійснено кластерний аналіз роздрібних торговельних підприємств. Досліджено основні теоретико-методологічні підходи до здійснення кластерного аналізу та визначено методи, найбільш ефективні для дослідження суб'єктів господарювання на ринку роздрібною торгівлі. Здійснивши кластеризацію роздрібних торговельних підприємств, можемо дійти висновку, що найкращими параметрами для оцінки і розподілу підприємств на кластери є географічне розташування; рівень обороту продукції на підприємстві; торгова площа; спеціалізація та кількість товарних позицій. Використовуючи дані за кожною з цих категорій, було оцінено п'ятнадцять роздрібних торговельних підприємств і розподілено їх на три відносно однорідні групи. Спираючись на середні значення в кожному кластері за ключовими параметрами, зазначеними вище, можемо скласти загальну характеристику та розробити певні рекомендації за кожним із кластерів.

Ключові слова: кластеризація, роздрібна торгівля, підприємство, спеціалізація, метод, аналіз.

В статті проведено кластерний аналіз роздрібних торговельних підприємств. Исследованы основные теоретико-методологические подходы к осуществлению кластерного анализа и определены методы, наиболее эффективные для исследования субъектов ведения хозяйства на рынке розничной торговли. Осуществив кластеризацию розничных торговых предприятий, можем сделать вывод, что наилучшими параметрами для оценки и распределения предприятий

на кластеры являются географическое расположение; уровень оборота продукции на предприятии; торговая площадь; специализация и количество товарных позиций. Используя данные по каждой из этих категорий, было оценено пятнадцать розничных торговых предприятий и их распределение на три относительно однородные группы. Опираясь на средние значения в каждом кластере по ключевым параметрам, отмеченным выше, можем составить общую характеристику и разработать определенные рекомендации для каждого кластера.

Ключевые слова: кластеризация, розничная торговля, предприятие, специализация, метод, анализ.

The article deals with the cluster analysis of retail trade enterprises, as well as the main theoretical and methodological approaches to the implementation of cluster analysis and the methods that are most effective for the study of business entities in the retail market. Having conducted clusterization of the retail trade enterprises, we can conclude that the best parameters for the assessment and distribution of enterprises to clusters are the geographical location; level of turnover at the enterprise; trading area; specialization and quantity of commodity items. Using data for each of these categories, fifteen retailers were evaluated and divided into three relatively homogeneous groups. Based on the average values in each cluster with the key parameters mentioned above, we can make a general description and develop specific recommendations for each cluster.

Key words: clusterization, retail trade, enterprise, specialization, method, analysis.

УДК 330.322

Марков Б.М.

к.е.н., докторант
Університет імені Альфреда Нобеля

Постановка проблеми. За даними Державного комітету статистики, у 2016 році 26,8% усіх підприємств України функціонували у сфері торгівлі [4]. Однак частка сфери торгівлі у валовому внутрішньому продукті України у 2016 році знизилася до 12,5% порівняно з показником 14,4% у 2015 році, причому тенденція до скорочення частки торгівлі у вітчизняному ВВП триває з 2013 р. Аналітики негативно ставляться до такої тенденції, особливо що стосується роздрібною торгівлі, адже роздрібна торгівля представляє споживчий ринок і є кінцевою стадією в процесі розподілу виготовленої продукції [8, с. 172]. Саме роздрібна торгівля сприяє просуванню продукції від її виробника до споживача, а тому вона забезпечує, з одного боку, реалізацію продукції для виробника з отриманням відповідних доходів, а з іншого – задоволення потреб споживача шляхом постачання йому необхідної продукції. Крім того, роздрібна торгівля є важливим постачальником робочих місць на ринку праці України, а також саме в роздрібній торгівлі спостерігається висока активність дрібного бізнесу. З огляду на ці фактори, стимулювання розвитку роздрібною торгівлі в країні має стати одним із пріоритетних завдань державних регулюючих органів.

Однак, з огляду на численність та розмаїття підприємств роздрібною торгівлі в Україні, необхідною є їх систематизація для забезпечення точного прогнозування реакції цих підприємств на відповідні економічні та адміністративні стимули, а також на дослідження причин низхідної тенденції у підприємницькій активності в цьому секторі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням сутності, визначенням методів та здійсненням кластеризації підприємств займаються такі вчені, як Л. Куцеконь, Л. Забуранна, Р. Якимець, К. Гавриш, С. Белай, П. Коваль, Л. Васильєва, В. Саричев, О. Ткаченко, М. Білик та інші. Їхні праці містять багатий теоретичний та практичний матеріал, однак необхідність адаптації підходів та методів кластеризації до підприємств роздрібною торгівлі вимагає проведення подальших досліджень.

Постановка завдання. Мета дослідження – здійснити кластерний аналіз роздрібних торговельних підприємств; дослідити основні теоретико-методологічні підходи до здійснення кластерного аналізу та визначити методи, найбільш ефективні

для дослідження суб'єктів господарювання на ринку роздрібною торгівлі.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Для здійснення сегментування роздрібних торговельних підприємств (а точніше – мікросегментування) необхідно мати чіткий алгоритм дій. Такий алгоритм пропонують експерти Circle Research Ltd. Зокрема, вони розробили низку кроків, необхідних для якісного сегментування B2B.

Крок 1: відібрати характеристики, які найкраще допомагають виокремити сегменти і які зможуть у подальшому слугувати для їх ідентифікації. Цих характеристик може бути досить багато, проте експерти радять обмежитися 5-6 характеристиками, тобто сегментаційними ознаками [10, с. 6].

Крок 2: знайти базу даних стосовно усієї генеральної сукупності, що, як вважають експерти, найчастіше є найбільш складним завданням, адже основною проблемою є віднайдення саме повної та релевантної інформації, тобто такої, яка повністю відповідає потребам дослідника, а далі присвоїти певні значення кожній класифікаційній ознаці кожному елементу генеральної сукупності. З огляду на можливі великі обсяги сукупності, найкраще, якщо це можливо, знаходити бази даних з уже присвоєними ознаками (що ми й будемо робити у нашому дослідженні).

Крок 3: опираючись на наявні зв'язки «суб'єкт – ознака», виокремити ключові групи елементів, які виділяються з-поміж усієї генеральної сукупності. При цьому експерти радять пам'ятати, що сегментування – це процес не стільки розподілу генеральної сукупності на окремі сегменти, скільки виділення окремих сегментів, а тому під час сегментування необхідно зосередитися на найбільш «помітних» групах і не остерігатися, що залишаться дрібні групки, котрі необхідно кудись приєднати, адже за потреби завжди можна виокремити сегмент «інші».

Крок 4: після ідентифікації найбільш суттєвих сегментів необхідно їх розподілити за рівнем пріоритетності, або «проранжувати». При цьому потрібно відштовхуватися від мети сегментування та особливостей майбутнього дослідження виділених сегментів. Таким чином, таке ранжування дасть змогу досліднику насамперед фокусуватися саме на найбільш пріоритетні сегменти і здійснити їх ретельний аналіз, а надалі за рівнем значущості поступово розширювати базу для дослідження.

Крок 5: на цьому етапі потрібно виокремити риси пріоритетних сегментів, на які варто опиратися під час розроблення стратегії дослідження та підбору методів дослідження. Відповідно, потрібно розробити саму стратегію, яка враховуватиме всі особливості і характеристики, ідентифіковані раніше, і дасть змогу максимально повно проаналізувати конкретний сегмент за умов максимальної концентрації енергії та уваги дослідника.

Отже, з огляду на задану послідовність кроків, найперше, що варто зробити, – відібрати необхідні класифікаційні ознаки. Як уже зазначалося, сегментаційні ознаки в B2B-сегментуванні відрізняються від сегментаційних ознак в B2C-сегментуванні, що зумовлено відмінностями у самих елементах генеральної сукупності. Для ефективного сегментування нам необхідно відібрати як мінімум 5 сегментаційних ознак, при цьому вони повинні відображати специфіку функціонування роздрібних торговельних підприємств.

Згідно з нашим алгоритмом, перш ніж нормалізувати дані, ми повинні визначитися з об'єктами генеральної сукупності. Ми будемо проводити кластерний аналіз 15 роздрібних торговельних підприємств: «Сільпо», «Атлант», «У Лесі», «Мега-Маркет», «Пролісок», «ОЛД», «Одесит», «Для всіх», «Мрія», «Чикаго», «Мотолайф», «Лемур», «Епіцентр», «Вечір», «Стильний світ».

Як параметри ми використовуватимемо такі сегментаційні ознаки, як:

- географічне розташування;
- рівень обороту продукції на підприємстві;
- торгова площа;
- спеціалізація;
- кількість товарних позицій;
- специфіка діяльності (магазини/кіоски/автозаправні станції).

Однак, оскільки ці параметри не є однорідними і не всі містять числову інформацію, нам необхідно буде показники для кожного роздрібно-го торговельного підприємства нормалізувати. Спосіб нормалізації буде таким: кожен із параметрів буде оцінюватися від 1 до 5, залежно від характеру впливу цього параметра на діяльність підприємства. Таблиця переведення оригінальних параметрів у нормалізовані оцінки наведена нижче (табл. 1).

Таким чином, можемо сформувати матрицю з нормалізованими даними (табл. 2). Ми бачимо, що за допомогою нормалізації можна адаптувати показники кожного роздрібно-го торговельного підприємства і зробити їх придатними для порівняння. Ключовим завданням при цьому є правильне визначення напряму дії того чи іншого критерію, адже помилка на цьому етапі може привести до неадекватної оцінки об'єктів загалом і до висновків, які повністю протилежать дійсності.

Серед наявних методів стандартизації (z-стандартизації, трансформації змінних до значень в інтервалі $(-1; 1)$, трансформації змінних до значень в інтервалі $(0; 1)$; максимального значення 1, коли значення усіх змінних діляться на їх максимум; середнього значення 1, коли значення змінних ділять на їх середнє; середньоквадратичного відхилення 1, коли значення змінних ділять на середньоквадратичне відхилення) ми обираємо z-стандартизацію, оскільки вона свідчить про

нормальний закон розподілу, а отже, отримані дані будуть максимально точними. Потім знаходимо евклідову відстань і будуємо матрицю евклідових відстаней (табл. 3.)

(у нашому прикладі – 15 роздрібних торговельних підприємств) на кластери.

Таблиця 2

Матриця нормалізованих даних

Підприємство	Критерії				
	Географічне розташування	Оборот продукції	Торгова площа	Спеціалізація	Широта асортименту
«Сільпо»	5	5	5	5	4
«Атлант»	4	2	3	4	1
«У Лесі»	5	1	1	2	1
«Мега-Маркет»	5	5	5	5	5
«Пролісок»	3	2	1	5	2
«ОЛД»	5	4	3	4	4
«Одесит»	2	4	4	4	2
«Для всіх»	1	2	4	4	2
«Мрія»	3	4	3	5	2
«Чикаго»	4	4	3	5	2
«Мотолайф»	2	4	3	4	1
«Лемур»	3	2	1	5	2
«Епіцентр»	5	5	5	4	5
«Вечір»	4	2	3	5	2
«Стильний світ»	5	4	4	4	2

Розроблено автором

Оскільки для проведення кластерного аналізу ми обрали метод найближчого сусідства, ми повинні об'єднувати у кластери насамперед ті «точки», відстань між якими є найменшою. Отож, уже із самої таблиці 3 внаслідок первинного візуального аналізу можна зробити певні припущення щодо майбутнього розподілу роздрібних торговельних підприємств на кластери, а саме:

– підприємства «Пролісок» та «Лемур», скоріше за все, потраплять до одного кластеру. Як видно з таблиці 3, відстань між ними в евклідовому просторі становить «0», а це означає, що за всіма параметрами, котрі бралися до уваги під час здійснення кластерного аналізу, ці підприємства є ідентичними, а тому цілком логічно, що вони можуть належати до однорідної групи;

– підприємства «Сільпо» та «Мега-Маркет», скоріше за все, потраплять до одного кластеру. Про це свідчить той факт, що в таблиці 3 евклідова відстань між точками цих підприємств становить 0,73759, що на тлі інших відстаней можемо вважати малим значенням, а отже, ці підприємства, принаймні за характеристиками, які враховувались, є досить подібними;

– підприємства «Мрія» та «Чикаго», скоріше за все, потраплять до одного кластера з причин, описаних у попередньому пункті, адже евклідова відстань між ними становить 0,74933;

Таблиця 1

Переведення параметрів кластеризації у нормалізовані оцінки

Ознака/Параметри	Бали	Обґрунтування
Географічна ознака		
Північ	5	Високий рівень доходу населення, стабільний попит, наявність постачальників
Південь	2	Сезонний характер попиту, низька густина населення
Захід	4	Висока густина населення, висока споживча активність
Схід	1	Низький попит, відсутність постачальників, нестабільна ситуація
Центр	3	Стабільний попит, низька густина населення
Рівень обороту продукції		
До 10 млн. грн.	1	Чим вищий оборот, тим, по-перше, вищий рівень популярності та частки підприємства на ринку, а по-друге, ширші можливості для розвитку [15]
Від 10 до 100 млн. грн.	2	
Від 100 до 500 млн. грн.	4	
Понад 500 млн. грн.	5	
Торгова площа		
До 100 м ²	1	Чим більшою є торгова площа, тим більше товарів може розмістити підприємство і вищий рівень задоволення клієнтів [17]
Від 100 до 400 м ²	3	
Від 400 до 1200 м ²	4	
Понад 1200 м ²	5	
Спеціалізація + специфіка діяльності		
Продовольчий магазин	5	Стабільний попит за будь-якого рівня доходів
Непродовольчий магазин	4	Менш стабільний попит
Кіоск	2	Неможливість заробляти на обороті, високі націнки
Автозаправна станція	3	Висока еластичність попиту
Кількість товарних позицій (широта асортименту)		
До 1 тисячі	1	Чим більшою є кількість товарних позицій, тим більша ймовірність візиту покупців та їх лояльності
1-5 тисяч	2	
5-10 тисяч	4	
Понад 10 тисяч	5	

Розроблено автором

Усі попередні операції з даними можна вважати підготовчими стадіями. Без них здійснення кластерного аналізу було б неможливим, однак вони призначені для підготовки даних для подальшого їх аналізу. В основі самого кластерного аналізу лежить насамперед поділ генеральної сукупності

Матриця евклідових відстаней

	«Сільпо»	«Атлант»	«У Лесі»	«Мега-Маркет»	«Пролісок»	«ОЛД»	«Одесит»
1	2	3	4	5	6	7	8
«Сільпо»	0	3,748702	5,9768994	0,7375917	4,2285562	2,0429987	3,1325032
«Атлант»	3,748702	0	3,0389704	4,2262344	2,1741092	2,769187	2,3517781
«У Лесі»	5,9768994	3,0389704	0	6,2874174	4,1039813	4,2416116	4,619949
«Мега-Маркет»	0,7375917	4,2262344	6,2874174	0	4,5388209	2,1720693	3,5401672
«Пролісок»	4,2285562	2,1741092	4,1039813	4,5388209	0	3,2021701	3,0074492
«ОЛД»	2,0429987	2,769187	4,2416116	2,1720693	3,2021701	0	2,7856677
«Одесит»	3,1325032	2,3517781	4,619949	3,5401672	3,0074492	2,7856677	0
«Для всіх»	4,2619374	2,4754435	4,5665477	4,5699363	2,918684	3,7283981	1,6649395
«Мрія»	2,6638316	2,1945535	4,8357964	3,1330825	2,0812829	2,4335478	1,6099069
«Чикаго»	2,3262646	2,0626604	4,6583726	2,851616	2,2120659	2,0585585	2,0679198
«Мотолайф»	3,7581502	2,1110461	4,2600906	4,2346172	2,6338711	3,1543381	1,0365059
«Лемур»	4,2285562	2,1741092	4,1039813	4,5388209	0	3,2021701	3,0074492
«Епіцентр»	1,4296998	4,0448803	5,6596481	1,2247449	4,7011589	1,7938465	3,3215634
«Вечір»	3,1356912	1,4296998	4,1568477	3,5429884	1,6378979	2,5393285	2,5469234
«Стильний світ»	2,1815363	1,961216	4,0361433	2,7348323	3,2755523	1,6451349	2,2479938

– підприємство «У Лесі», та підприємства «Сільпо», «Мега-Маркет» і «Епіцентр», скоріше за все, потраплять до різних кластерів, адже евклідові відстані між ними становлять відповідно 5,9769, 6,28742 та 5,65965, що, як видно з таблиці 3, є найбільшими значеннями, а тому можна заявити, що ці точки є найвіддаленішими в евклідовому просторі, а отже – найбільш «несхожими»;

– підприємство «У Лесі», ймовірно, буде єдиним підприємством в одному окремому кластері, адже, згідно з таблицею 3, евклідові відстані між цим підприємством та іншими коливаються від 3 до 6 і становлять в середньому близько 4,5, що є досить високим показником.

Тепер же здійснимо детальну поетапну класифікацію за обраним методом – методом найближчого сусіда. Суть методу найближчого сусіда полягає в тому, щоб об'єднувати ті елементи, евклідова відстань між якими найменша. Тому для проведення класифікації і виокремлення кластерів нам потрібно знайти найменше число в таблиці 3 і об'єднати роздрібні торговельні підприємства, на перетині яких це число знаходиться. Таким числом є 0, а підприємства – «Пролісок» та «Лемур», тому:

Крок 1: об'єднуємо підприємства «Пролісок» та «Лемур». Таким чином, у нас утворюється Кластер 1. З таблиці ми виключаємо окремі підприємства «Пролісок» та «Лемур» і вводимо «Кластер 1», відстань від якого до кожного конкретного підприємства в матриці буде відстанню між найближчими підприємствами (найближчими сусідами).

Крок 2: об'єднуємо «Сільпо» і «Мега-Маркет» в Кластер 2. Після того як ми об'єднали «Пролісок» та «Лемур» в Кластер 1, найменшим числом у матриці, окрім нульової діагоналі, стає 0,73759, що знаходиться на перетині «Сільпо» і «Мега-Маркет», а тому об'єднуємо ці підприємства в Кластер 2 за принципом, аналогічним до принципу в попередньому кроці.

Кроки 3, Крок 4 та Крок 5 є подібними до попередніх, і на цих етапах утворюються Кластери 3, 4 та 5.

Крок 6: на цьому етапі починається об'єднання кластерів. Воно відбувається за тим самим принципом, що й об'єднання окремих підприємств, і триває впродовж наступних кроків.

На кроці 9 у нас утворюється 3 відносно однорідні групи, які позначаємо як Кластер 1, Кластер 2, Кластер 3 (табл. 4).

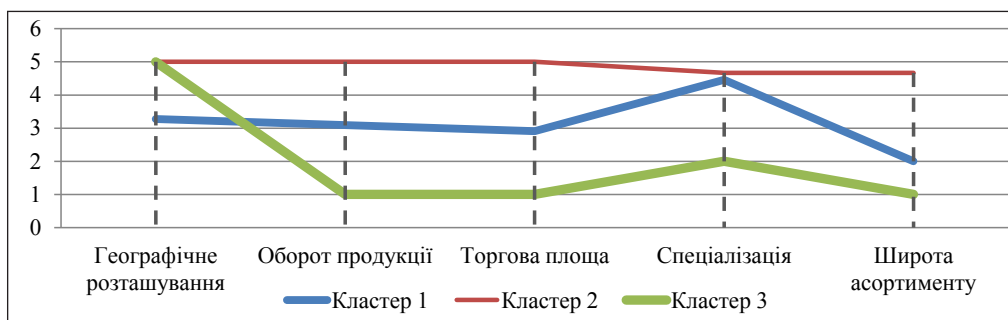


Рис. 1. Середні бали за кожним критерієм у кожному кластері

Джерело: розроблено автором

«Для всіх»	«Мрія»	«Чикаго»	«Мотолайф»	«Лемур»	«Епіцентр»	«Вечір»	«Стильний світ»
9	10	11	12	13	14	15	19
4,261937384	2,6638316	2,3262646	3,7581502	4,2285562	1,4296998	3,1356912	2,181536251
2,475443479	2,1945535	2,0626604	2,1110461	2,1741092	4,0448803	1,4296998	1,961215981
4,566547659	4,8357964	4,6583726	4,2600906	4,1039813	5,6596481	4,1568477	4,036143324
4,569936271	3,1330825	2,851616	4,2346172	4,5388209	1,2247449	3,5429884	2,734832292
2,918684049	2,0812829	2,2120659	2,6338711	0	4,7011589	1,6378979	3,275552304
3,728398097	2,4335478	2,0585585	3,1543381	3,2021701	1,7938465	2,5393285	1,645134898
1,664939531	1,6099069	2,0679198	1,0365059	3,0074492	3,3215634	2,5469234	2,247993758
0	2,5469234	3,0486563	1,961216	2,918684	4,4027625	2,661537	3,345815825
2,54692337	0	0,7493313	1,6141681	2,0812829	3,3639569	1,6649395	2,067919809
3,048656308	0,7493313	0	2,0712389	2,2120659	3,1035003	1,4867839	1,60990694
1,961215981	1,6141681	2,0712389	0	2,6338711	4,0536382	2,549619	2,475443479
2,918684049	2,0812829	2,2120659	2,6338711	0	4,7011589	1,6378979	3,275552304
4,402762487	3,3639569	3,1035003	4,0536382	4,7011589	0	3,748702	2,44526229
2,661536956	1,6649395	1,4867839	2,549619	1,6378979	3,748702	0	2,191421154
3,345815825	2,0679198	1,6099069	2,4754435	3,2755523	2,4452623	2,1914212	0

Таблиця 4

Розподіл роздрібних торговельних підприємств за кластерами

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
«Атлант», «Пролісок», «ОЛД», «Одесит», «Для всіх», «Мрія», «Чикаго», «Мотолайф», «Лемур», «Вечір», «Стильний світ»	«Сільпо», «Мега-Маркет», «Епіцентр»	«У Лесі»

Розроблено автором

Тепер ми можемо замість дослідження та аналізу кожного окремого підприємства аналізувати кластери. Так, наприклад, знайдемо середні бали за кожним критерієм у кожному кластері (рис. 1).

Висновки з проведеного дослідження.

З огляду на середні бали можемо дійти висновку, що найбільш успішним і перспективним є Кластер 2, куди входять «Сільпо», «Мега-Маркет» та «Епіцентр», тоді як Кластер 3 потребує підтримки та стимулювання для забезпечення подальшого розвитку або ж зміни напрямку діяльності за умов неможливості подальшого розвитку.

Здійснивши кластеризацію роздрібних торговельних підприємств, можемо дійти висновку, що найкращими параметрами для оцінки і розподілу підприємств на кластери є географічне розташування; рівень обороту продукції на підприємстві; торгова площа; спеціалізація та кількість товарних позицій. Використовуючи дані за кожною з цих категорій, було оцінено п'ятнадцять роздрібних торговельних підприємств і розподілено їх на три відносно однорідні групи. Спираючись на середні значення в кожному кластері за ключовими параметрами, зазначеними вище, можемо скласти загальну характеристику та розробити певні рекомендації за кожним із кластерів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Білик М.Д. Аналіз енергоспоживання регіонів України за допомогою статичних методів кластеризації / М.Д. Білик, Н.В. Сенько // Формування ринкових відносин в Україні. 2012. № 8. С. 150-154.
2. Белай С.В. Модифікація методу k-середніх кластерного аналізу у задачі прогнозування кризових явищ соціально-економічного походження / С.В. Белай, В.Е. Лісіцин // Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України. 2014. Вип. 2. С. 29-34.
3. Гавриш К.С. Кластерний аналіз підприємств готельного господарства України / К.С. Гавриш // Бізнес Інформ. 2013. № 7. С. 216-224.
4. Державна служба статистики. Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Забуранна Л.В. Кластерний аналіз підприємств сфери сільського аграрного туризму / Л.В. Забуранна // Ефективна економіка. 2013. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_1_17.
6. Куцеконь Л.О. Теоретико-методичні аспекти кластеризації підприємств / Л.О. Куцеконь // Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки. 2014. Вип. 8(1). С. 100-103.
7. Саричев В.І. Методичні підходи до застосування кластерного аналізу при дослідженні соціально-економічних аспектів людського розвитку / В.І. Саричев // Інтелект XXI. 2014. № 3. С. 97-106.
8. Шуміло О.С. Динаміка сучасного розвитку підприємств роздрібної торгівлі в Україні / О.С. Шуміло // Бізнес Інформ. 2014. № 11. С. 171-176.
9. Якимець Р.В. Методи кластеризації та їх класифікація / Р.В. Якимець // Міжнародний науковий журнал. 2016. № 6(2). С. 48-50.
10. Circle Research White Paper: B2B Market Segmentation Research / Circle Research Ltd. [GB]. 2016. URL: <https://www.circle-research.com/wp-content/uploads/B2B-market-segmentation-research.pdf>.