

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА РІВНЕМ ДОВГОСТРОКОВОГО РИЗИКУ

CLUSTER ANALYSIS OF BAKERY ENTERPRISES AT LEAST LONG-TERM RISK

Шалений В.А.

старший викладач кафедри управління бізнесом,
Одеська національна академія харчових технологій

У статті розглянуто основні аспекти оцінки ризиків підприємств. За допомогою кластерного аналізу досліджено стан хлібопекарських підприємств за рівнем довгострокового ризику. В роботі виділено групи підприємств з типовими ознаками ризикованості діяльності, обґрунтовано можливі заходи для поступового зниження рівня ризикованості діяльності.

Ключові слова: оцінка ризиків, управління ризиками, промисловість, кластерний аналіз, вектор розвитку.

В статье рассмотрены основные аспекты оценки рисков предприятий. С помощью кластерного анализа исследовано состояние хлебопекарных предприятий по уровню долгосрочного риска. В работе выделены группы предприятий с типичными признаками рискованности деятельности, обоснованы возможные мероприятия для постепенного снижения уровня рискованности деятельности.

Ключевые слова: оценка рисков, управление рисками, промышленность, кластерный анализ, вектор развития.

The article considers the main aspects of enterprise risk assessment. With the help of cluster analysis, the state of bakery enterprises is investigated at the level of long-term risk. In this work the groups of enterprises with typical signs of riskiness of activity are selected, the possible measures for gradual decrease of risk level of activity are grounded.

Keywords: risk assessment, risk management, industry, cluster analysis, vector of development.

Постановка проблеми. Нині більшість досліджень в галузі ризикології реалізує окремо короткострокове або довгострокове прогнозування ризиків. Процеси ідентифікації, прогнозування та управління цими ризиками мають значні відмінності між собою, на що звертається мало уваги в сучасному ризик-менеджменті. Оцінка довгострокових ризиків, під якою здебільшого розуміється визначення загрози банкрутства, здійснюється на основі порівняння розрахованого показника з відповідними нормативними значеннями [1; 2]. Такі моделі є жорсткими та не враховують поточного стану зовнішнього середовища (політичної, соціальної, демографічної ситуації) особливостей галузі (ринку), рівня ділової активності, дії системних ризиків тощо. Це вимагає проведення процедури адаптації зазначених моделей або побудови нових, більш гнучких, оцінка ризиків за якими буде будуватися не на основі нормативних значень певних коефіцієнтів, а на основі аналізу конкурентного середовища об'єкта оцінки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні аспекти оцінки та управління ризиками розглядаються у фундаментальних роботах Ф.Х. Найта, А. Сміта, І.Г. Тюнена. Серед

сучасних зарубіжних економістів, що досліджують проблему ризику на підприємстві, можна відзначити таких, як У. Шарп, А.П. Альгін, І.Т. Балабанов, Г.Б. Клейнер, Т.С. Клебанов. Визначення ризику та характеристика методів управління ним знайшли відображення і в роботах українських економістів, таких як І.Ю. Івченко, В.В. Вітлінський, В.М. Гранатуров, В.В. Лук'янова.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою дослідження є узагальнення основних теоретичних аспектів оцінки ризиків, проведення кластерного аналізу хлібопекарських підприємств за рівнем довгострокового ризику, а також визначення основних шляхів його зниження для визначених підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під час проведення досліджень дії ризиків, на нашу думку, необхідно акцентувати головну увагу не на абстрактних ризиках, а на потенційній можливості підприємства стабільно розвиватися в умовах невизначеності та агресивного зовнішнього середовища. Отже, управління ризиками можна розглядати як забезпечення здатності системи (підприємства) протистояти негативному впливу внутрішнього

Таблиця 1

**Вихідні дані для оцінки рівня довгострокового ризику
хлібопекарських підприємств України**

Підприємство	2009 рік	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік
Прибуток від операційної діяльності, тис. грн.								
1. ПрАТ «Дніпропетровський хлібозавод № 9»	353	-931	1345	-2328	585	-1512	12256	2211
2. ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»	-88	-636	54	601	33	1052	1395	852
3. ПрАТ «Ізяславський хлібозавод»	1 952	2 104	2 913	3 116	2 054	2 330	4 761	3 793
4. ПАТ «Київхліб»	21 982	45 789	54 302	51 825	64 150	-7 182	-6 155	59 488
5. ПрАТ «Концерн Хлібпром»	31 892	22 674	8 133	30 606	44 754	60 824	109 457	87 639
6. ПрАТ «Конотопський хлібокомбінат»	594	447	1 062	399	592	556	1 618	300
7. ПАТ «Козятинхліб»	73	-414	-937	748	2 018	1 975	703	-264
8. ПАТ «Коростенський хлібозавод»	-235	-998	-783	-1 102	-1 228	-3 012	-5 065	-70
9. ПАТ «Криворіжхліб»	2 876	-49	-678	-2 050	2 036	4 451	1 244	-2 339
10. ПрАТ «Люботинський хлібозавод»	-910,7	586,1	287,5	-2 404	-1 335	-672	2 873	2 473
11. ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат»	636	-1 151	-227	-3 618	-5 434	-2 363	4 541	-2 385
12. ПАТ «Новоград-Волинський хлібозавод»	1 806	1 370	1 781	2 057	1 907	1 153	4 955	3 639
13. ПАТ «Овруцький хлібозавод»	384	20	186	244	214	-129	-38	-130
14. ПАТ «Олевський хлібозавод»	746	264	618	427	502	-98	-435	257
15. ПрАТ «Славутський хлібозавод»	1 294	1 068	1 786	1 223	1 748	1 848	3 400	3 778
16. ПрАТ «Торецький хлібокомбінат»	272	552	841	165	49	675	53	310
17. ПрАТ «Харківський хлібокомбінат «Слобожанський»	-122	-514	-64	-1 998	-8 123	-12 277	-7 282	-10 180
18. ПАТ «Хліб»	240	483	860	536	305	-527	69	20
19. ПрАТ «Шосткинський хлібокомбінат»	3 109	993	1 997	2 353	752	510	873	472

Чистий дохід від операційної діяльності (зокрема, інші операційні доходи), тис. грн.								
1. ПрАТ «Дніпропетровський хлібозавод № 9»	61 422	70 591	97 118	90 242	88 904	89 741	126 888	120 908
2. ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»	20 603	15 702	18 337	20 206	18 537	18 740	22 916	19 340
3. ПрАТ «Ізяславський хлібозавод»	19 131	22 679	26 705	29 042	30 198	32 013	46 155	51 859
4. ПАТ «Київхліб»	1 320 050	1 520 276	1 804 488	1 952 858	1 920 845	1 711 822	1 989 338	2 849 451
5. ПрАТ «Концерн Хлібпром»	434 821	707 303	813 845	797 789	579 401	654 194	898 834	997 929
6. ПрАТ «Конотопський хлібокомбінат»	13 063	14 603	19 773	23 158	23 420	23 497	29 291	28 980
7. ПАТ «Козятинхліб»	25 370	25 096	29 224	34 024	41 060	46 377	53 376	58 730
8. ПАТ «Коростенський хлібозавод»	16 573	28 511	34 350	36 459	34 759	37 258	37 734	52 413
9. ПАТ «Криворіжхліб»	84 294	81 657	90 677	99 540	106 466	112 499	137 418	159 258
10. ПрАТ «Люботинський хлібозавод»	4 131,3	8 245,6	7 667,1	6 209	6 402	7 841	11 721	17 946
11. ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат»	43 621	44 470	35 245	38 284	47 643	60 877	93 687	104 806
12. ПАТ «Новоград-Волинський хлібозавод»	21 681	27 581	34 237	36 348	38 548	43 061	60 454	60 022
13. ПАТ «Овруцький хлібозавод»	7 057	9 565	11 924	12 773	12 749	13 743	16 631	16 810
14. ПАТ «Олевський хлібозавод»	14 748	14 496	17 281	16 833	15 867	14 201	6 020	2 900
15. ПрАТ «Славутський хлібозавод»	21 816	24 409	27 987	28 377	32 666	35 865	49 455	54 794
16. ПрАТ «Торецький хлібокомбінат»	16 553	21 303	24 682	24 502	24 930	26 781	25 092	25 314
17. ПрАТ «Харківський хлібокомбінат «Слобожанський»	1 562	903	895	14 940	35 395	50 976	77 082	69 126
18. ПАТ «Хліб»	23 196	25 968	29 991	29 816	28 283	16 414	14 838	16 172
19. ПрАТ «Шосткинський хлібокомбінат»	33 164	28 921	30 738	24 146	20 644	21 549	28 792	26 907

та зовнішнього середовища (дії ризикутворюючих чинників) та використовувати ринкові можливості, які містять ознаки невизначеності, для підвищення ефективності діяльності та конкурентоспроможності. Таким чином, дослідження впливу ризиків на діяльність підприємства та, відповідно, визначення його здатності успішно функціонувати в таких умовах є латентними (прихованими) ознаками підприємства, отже, можна говорити про відсутність можливості прямого кількісного визначення зазначеної ознаки підприємства [3].

Оцінку її рівня можна провести за допомогою методів таксономічного аналізу, засобів кластерного та дискримінантного аналізу з подальшим поглибленим дослідженням чинників-симптомів другого порядку, які також можна вважати латентними ознаками підприємства (ділова активність, ефективність використання та відтворення ресурсів, ліквідність підприємства, майновий стан, ринкова активність тощо). При цьому як основні чинники-симптоми здатності підприємства успішно функціонувати в умовах ризику доцільно використовувати абсолютні та відносні показники прибутковості діяльності, а також статистичні характеристики, які описують динаміку зазначених показників. З урахуванням мети дослідження, а також послідовності формування фінансових результатів для оцінки рівня визначеної вище латентної ознаки підприємства пропонується використання таких показників:

- абсолютна маса прибутку від операційної діяльності (X1);
- рівень рентабельності продажів (X2);
- середній абсолютний приріст прибутку від операційної діяльності за період дослідження (X3);
- кількість прибуткових періодів (років) за період дослідження (X4).

Для дослідження довгострокового ризику підприємств хлібопекарської промисловості, тобто визначення здатності підприємств галузі протистояти негативному впливу дії ризикутворюючих чинників та використовувати ринкові можливості, які містять ознаки невизначеності, для підвищення ефективності діяльності були використані дані фінансової звітності діяльності дев'ятнадцяти підприємств за період 2009–2016 років [4]. Вихідна інформація для проведення розрахунків наведена в табл. 1.

В дослідженні розрахунок значень показників X1–X4 проводився таким чином.

Показник рентабельності продажів (X2) визначався як відношення прибутку від операційної діяльності до чистого доходу від операційної діяльності разом з іншими операційними доходами [5]. Через те, що вихідна інформація по кожному підприємству представлена динамічними рядами з вісьмома рівнями, для отримання значень варіаційних рядів показників X1 та X2 (по сукупності підприємств) була вико-

ристана процедура згортання рівнів динамічних рядів. Ця процедура спиралася на такі припущення:

1) чим більше значення показника віддалене від моменту проведення оцінки, тим менше інформації про сучасний стан об'єкта він несе;

2) функція корисності значень рівнів динамічного ряду є монотонно зростаючою від найбільш віддаленого у часі до найменш віддаленого відносно моменту проведення оцінки.

Згортання динамічних рядів X1 та X2 проводилося за формулою:

$$Xn_{зв} = \sum_{i=1}^t Xn_i * d_i, \quad (1)$$

де $Xn_{зв}$ – зважене значення чинника-симптому по n-му об'єкту;

Xn_i – фактичне значення чинника-симптому по n-му об'єкту в t-му році;

d_i – коефіцієнт корисності фактичного значення чинника-симптому в t-му році для оцінки довгострокового ризику ($\sum_{i=1}^t d_i = 1$).

Для розрахунку коефіцієнтів корисності d_i використовувалася формула Фішберна:

$$d_i = \frac{2 * i}{t * (t + 1)}, \quad (2)$$

де t – кількість років у періоді дослідження (кількість спостережень);

i – порядковий номер року (спостереження).

Як третій чинник-симптом для оцінки довгострокового ризику (X3) використаний середній абсолютний приріст прибутку від операційної діяльності. Його значення було визначене як коефіцієнт регресії при чиннику часу у лінійній моделі тренда.

Останнім чинником-симптомом, який використовувався для оцінки довгострокового ризику, є кількість прибуткових років протягом періоду дослідження.

Остаточний розрахунок рівнів показників X1–X4 проводився за допомогою процедури стандартизації [6] таким чином:

$$Xn_{станд} = \frac{Xn_{зв(факт)} - Xn_{сеп}}{S_{Xn}}, \quad (3)$$

де $Xn_{зв(факт)}$ – зважене (для перших двох) або фактичне (для останніх двох) значення чинника-симптому;

$Xn_{сеп}$ – середнє арифметичне зважених або фактичних значень чинників-симптомів;

S_{Xn} – стандартне відхилення зважених або фактичних значень чинників-симптомів.

Стандартизовані значення показників є безрозмірними та використовуються для побудови інтегрального показника довгострокового ризику.

В табл. 2 наведено розрахунок стандартизованих значень чинників симптомів за вихідними даними.

Кожен чинник-симптом визначає певну характеристику рівня довгострокового ризику, тому процес комплексного дослідження останнього потребує використання методів багатовимірного статистичного аналізу.

У багатовимірному статистичному аналізі виділяють методи, які не ізольовані, а проникають, переходять один в інший, доповнюють та уточнюють один одного. Це кластерний аналіз, метод головних компонент, факторний аналіз. Найбільш яскраво відображає риси багатовимірного аналізу в класифікації об'єктів кластерний аналіз, а в дослідженні зв'язків – факторний аналіз [7].

Кластерний аналіз – це спосіб угруповання багатовимірних об'єктів, заснований на представленні результатів окремих спостережень точками багатомірного геометричного простору з подальшим виділенням груп як «згустків» цих точок (кластерів, таксонів). «Кластер» (англ. "cluster") означає «згусток». Кластерний аналіз передбачає виділення компактних, віддалених одна від одної груп об'єктів (підприємств), відшукує «природне» розбиття сукупності на області їх скупчення. Він використовується, коли вихідні дані представлені у вигляді матриць близькості або відстаней між об'єктами або у вигляді точок у багатовимірному просторі.

Вибір відстані між об'єктами є вузловим моментом дослідження, від нього багато в чому залежить остаточний варіант розбиття об'єктів на класи за такого алгоритму розбиття [8].

Для проведення кластерного аналізу хлібопекарських підприємств за рівнем довгостроко-

вого ризику в роботі був використаний алгоритм FOREL (формальний елемент) – кластеризація, заснована на ідеї об'єднання в один кластер об'єктів в областях їх найбільшого згущення. Алгоритм використовує ідею «плаваючої» гіперсфери, яка зупиняється в процесі реалізації алгоритму в місцях локального скупчення точок (об'єктів). Для здійснення цього алгоритму необхідно задати скалярну величину T – радіус гіперсфери в просторі чинників-симптомів, яка виконує в цій процедурі роль еталона. Робота алгоритму починається з вибору довільної точки $X_0 (X1_0, X2_0, X3_0, X4_0)$, прийнятої за центр гіперсфери заданого радіуса T (один з об'єктів оцінки, який вибирається за певним алгоритмом). Далі визначається сукупність об'єктів, що потрапили всередину цієї гіперсфери. Потім розраховуються координати центра ваги утвореної сукупності точок $X_1 (X1_1, X2_1, X3_1, X4_1)$. У цьому випадку як координати гіперсфери використовують вектор середніх значень координат об'єктів, які потрапили всередину гіперсфери. Точка X_1 вважається новим центром гіперсфери, і відбираються всі об'єкти, що потрапили всередину неї. Як і на попередньому кроці, розраховується центр ваги X_2 нової гіперсфери за всіма чинниками-симптомами об'єктів, що потрапили в неї. Точка X_2 з новими координатами приймається за новий центр гіперсфери і так далі. При цьому склад точок, що потрапили всередину гіперсфери, може вирізнятися від сукупності точок, які опинилися всередині попередньої, що виражається у відмінності від нуля відстані між центром гіперсфери і центром ваги утвореної потім

Таблиця 2

Визначення стандартизованих значень чинників-симптомів оцінки довгострокового ризику

Підприємство	X1 станд.	X2 станд.	X3 станд.	X4 станд.
1. ПрАТ «Дніпропетровський хлібо завод № 9»	-0,177	0,137	0,127	-0,220
2. ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»	-0,292	0,379	-0,100	0,160
3. ПрАТ «Ізяславський хлібо завод»	-0,135	1,337	-0,082	0,920
4. ПАТ «Київхліб»	1,729	0,083	-0,892	0,160
5. ПрАТ «Концерн Хлібпром»	3,605	1,186	4,007	0,920
6. ПрАТ «Конотопський хлібокомбінат»	-0,288	0,334	-0,170	0,920
7. ПАТ «Козятинхліб»	-0,292	0,062	-0,125	-0,220
8. ПАТ «Коростенський хлібо завод»	-0,453	-1,112	-0,290	-2,120
9. ПАТ «Криворіжхліб»	-0,300	-0,090	-0,225	-0,600
10. ПрАТ «Люботинський хлібо завод»	-0,298	-0,315	-0,041	-0,600
11. ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат»	-0,412	-0,719	-0,184	-1,360
12. ПАТ «Новоград-Волинський хлібо завод»	-0,164	0,801	-0,060	0,920
13. ПАТ «Овруцький хлібо завод»	-0,332	-0,127	-0,201	-0,220
14. ПАТ «Олевський хлібо завод»	-0,324	0,110	-0,218	0,160
15. ПрАТ «Славутський хлібо завод»	-0,183	0,845	-0,055	0,920
16. ПрАТ «Торецький хлібокомбінат»	-0,314	0,039	-0,192	0,920
17. ПрАТ «Харківський хлібокомбінат «Слобожанський»»	-0,776	-3,317	-0,798	-2,120
18. ПАТ «Хліб»	-0,325	-0,138	-0,214	0,540
19. ПрАТ «Шосткинський хлібокомбінат»	-0,269	0,504	-0,286	0,920

Таблиця 3

Матриця відстаней між об'єктами

Номер підприємства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0	0,517	1,669	2,196	5,636	1,200	0,287	2,328	0,579	0,626	1,478	1,333	0,449	0,535	1,354	1,196	4,093	0,890	1,271
2	0,517	0	1,233	2,191	5,770	0,765	0,495	2,736	0,902	1,031	1,881	0,880	0,642	0,296	0,899	0,838	4,425	0,652	0,793
3	1,669	1,233	0	2,506	5,544	1,019	1,718	3,923	2,096	2,251	3,084	0,537	1,870	1,462	0,495	1,315	5,641	1,540	0,868
4	2,196	2,191	2,506	0	5,415	2,288	2,195	3,428	2,274	2,360	2,836	2,318	2,217	2,161	2,348	2,290	4,800	2,208	2,262
5	5,636	5,770	5,544	5,415	0	5,774	5,901	7,033	6,091	6,015	6,522	5,558	6,020	5,919	5,565	5,858	8,474	5,930	5,823
6	1,200	0,765	1,019	2,288	5,774	0	1,173	3,373	1,579	1,658	2,515	0,496	1,231	0,795	0,534	0,297	4,817	0,608	0,207
7	0,287	0,495	1,718	2,195	5,901	1,173	0	2,246	0,422	0,542	1,389	1,366	0,208	0,395	1,389	1,143	3,964	0,792	1,234
8	2,328	2,736	3,923	3,428	7,033	3,373	2,246	0	1,839	1,742	0,863	3,611	2,146	2,591	3,633	3,255	2,285	2,837	3,448
9	0,579	0,902	2,096	2,274	6,091	1,579	0,422	1,839	0	0,291	0,994	1,775	0,384	0,786	1,796	1,526	3,644	1,141	1,634
10	0,626	1,031	2,251	2,360	6,015	1,658	0,542	1,742	0,291	0	0,880	1,891	0,455	0,889	1,915	1,568	3,482	1,167	1,744
11	1,478	1,881	3,084	2,836	6,522	2,515	1,389	0,863	0,994	0,880	0	2,755	1,287	1,734	2,777	2,405	2,799	1,989	2,594
12	1,333	0,880	0,537	2,318	5,558	0,496	1,366	3,611	1,775	1,891	2,755	0	1,487	1,052	0,047	0,788	5,208	1,038	0,388
13	0,449	0,642	1,870	2,217	6,020	1,231	0,208	2,146	0,384	0,455	1,287	1,487	0	0,448	1,512	1,152	3,787	0,760	1,308
14	0,535	0,296	1,462	2,161	5,919	0,795	0,395	2,591	0,786	0,889	1,734	1,052	0,448	0	1,079	0,764	4,181	0,454	0,861
15	1,354	0,899	0,495	2,348	5,565	0,534	1,389	3,633	1,796	1,915	2,777	0,047	1,512	1,079	0	0,828	5,241	1,075	0,420
16	1,196	0,838	1,315	2,290	5,858	0,297	1,143	3,255	1,526	1,568	2,405	0,788	1,152	0,764	0,828	0	4,592	0,420	0,477
17	4,093	4,425	5,641	4,800	8,474	4,817	3,964	2,285	3,644	3,482	2,799	5,208	3,787	4,181	5,241	4,592	0	4,210	4,936
18	0,890	0,652	1,540	2,208	5,930	0,608	0,792	2,837	1,141	1,167	1,989	1,038	0,760	0,454	1,075	0,420	4,210	0	0,752
19	1,271	0,793	0,868	2,262	5,823	0,207	1,234	3,448	1,634	1,744	2,594	0,388	1,308	0,861	0,420	0,477	4,936	0,752	0

Таблиця 4

Результати кластерного аналізу хлібопекарських підприємств за рівнем довгострокового ризику

№ кластеру	Об'єкт (підприємство)	Середній рівень чинника-симптому				Характеристика підприємства, яке включається до кластеру	Конкурентна перевага (вада)	Ключові зовнішні загрози
		x1	x2	x3	x4			
1	5	3,605	1,186	4,007	0,920	Лідер ринку без ознак ризикованості операційної діяльності	Висока маса прибутку та рентабельність продажів	Відсутні у найближчій перспективі
2	3, 6, 12, 15, 19	-0,208	0,764	-0,131	0,920	Невелике регіональне підприємство, ефективно функціонує в умовах ризику	Висока рентабельність продажів	Вихід на цільовий ринок сильного конкурента
3	4	1,729	0,083	-0,892	0,160	Лідер ринку, чутливий до системних ризиків	Висока маса прибутку	Системна криза
4	16	-0,314	0,039	-0,192	0,920	Невелике регіональне підприємство, функціонує на рівні беззбитковості операційної діяльності	Низька прибутковість діяльності за стабільності фінансових результатів; переважне самофінансування операційної діяльності (нейтральність до ризику)	Вихід на цільовий ринок сильного конкурента
5	1, 2, 7, 13, 14, 18	-0,290	0,071	-0,122	0,033	Невелике або середнє підприємство, яке характеризується середнім рівнем ефективності діяльності	Низька прибутковість діяльності за нестабільності фінансових результатів (підвищена чутливість до ризику)	Вихід на цільовий ринок сильного конкурента, системна криза
6	9, 10	-0,299	-0,202	-0,133	-0,600	Невелике або середнє підприємство, яке характеризується низьким рівнем ефективності діяльності	Переважна збитковість операційної діяльності (висока чутливість до ризику)	Виробнича система неефективна, відсутні механізми та резерви втримання зовнішніх загроз; підприємство характеризується високою вразливістю до дії переважної кількості зовнішніх загроз
7	11	-0,412	-0,719	-0,184	-1,360	Невелике або середнє підприємство, яке характеризується вкрай низьким рівнем ефективності діяльності	Переважна збитковість операційної діяльності (критична чутливість до ризику)	
8	8	-0,453	-1,112	-0,290	-2,120			Аналіз потенційних зовнішніх загроз є недоцільним через абсолютну нежиттєздатність виробничих систем, викликаних чинниками внутрішнього середовища
9	17	-0,776	-3,317	-0,798	-2,120	Невелике або середнє підприємство, яке характеризується абсолютною неефективністю діяльності	Абсолютна збитковість операційної діяльності; виробнича система нежиттєздатна	

сукупності об'єктів. Повтор цієї процедури веде до руху центру гіперсфери в область згущення точок. «Плавання» гіперсфери продовжується доти, поки черговий перерахунок координат центру гіперсфери не дасть той же результат, що й на попередньому кроці. При цьому точки (об'єкти), що потрапили в гіперсферу, приймаються за окремий кластер і з наступного аналізу виключаються. Серед решти об'єктів знову вибирається нова точка, а алгоритм повторюється від самого початку, тобто з випадкового об'єкта – центру гіперсфери радіуса T .

Розрахунки під час виконання кластерного аналізу за будь-яким алгоритмом здійснюються на підставі метрики, під якою здебільшого розуміють відстань між об'єктами у багатовимірному просторі. Для розрахунку цих значень в роботі використано евклідову відстань:

$$D_{jk} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (z_{ij} - z_{ik})^2}, \quad (4)$$

де z_{ij} та z_{ik} – стандартизовані значення ознаки X_i по j -му та k -му об'єктам.

Вихідна інформація для проведення кластерного аналізу, а саме матриця відстаней між усіма об'єктами (підприємствами), значення яких розраховані по формулі (4), наведені в табл. 3.

Ефективність розбиття сукупності підприємств на кластери, тобто виділення груп однорідних об'єктів, які мають схожі характеристики рівня довгострокового ризику, багато в чому залежить від вибору величини радіуса гіперсфери T . Для отримання оптимального числа кластерів типу таксонів всю процедуру обчислень слід повторювати за різних значень T , щоразу змінюючи довжину радіуса на невелику величину.

Сигналами стійкості розбиття об'єктів є утворення постійного числа кластерів для ряду послідовних значень T і різка зміна кількості кластерів на попередньому і наступному кроках.

Розрахунки, які проводилися на основі вихідних даних (табл. 3), показали, що найбільш стійкі результати досягаються при радіусі гіперсфери $T = 0,652$.

Використання алгоритму кластерного аналізу FOREL дало змогу сформувати дев'ять кластерів.

В табл. 4 представлена інформація за сформованими кластерами, визначені основні ознаки кластерів та відповідних підприємств (порядкові номери кластерам були присвоєні відповідно до середніх рівнів чинників-симптомів).

Результати кластерного аналізу за рівнем довгострокового ризику є вагомим джерелом інформації для прийняття рішень щодо управління ризиками. В цьому контексті дослідження рівнів чинників-симптомів по кожному кластеру, наведені в табл. 4, доцільно доповнити аналізом відстаней між кластерами як узагальненої оцінки чинників-симптомів по групах однорідних об'єктів. Такий підхід дасть змогу визначити вектор руху (розвитку) підприємств в конкурентному середовищі.

Матриця відстаней між кластерами, розрахована як евклідові відстані за рівнем чинників-симптомів, наведених в табл. 4, приведена в табл. 5.

Аналіз відстаней між кластерами, наведений в табл. 5, дає змогу виділити три об'єкти (ПрАТ «Концерн Хлібпром» (кластер 1), ПАТ «Київхліб» (кластер 3) та ПрАТ «Харківський хлібокомбінат «Слобожанський»» (кластер 9)), які за своїми ознаками є унікальними, тобто такими, схожість яких з будь-яким іншим кластером або підприємством є мінімальною. Перші два підприємства є лідерами ринку, істотна різниця між якими визначена в табл. 4. ПрАТ «Харківський хлібокомбінат «Слобожанський» є абсолютним аутсайдером та за своїми ознаками значно відрізняється навіть від ПАТ «Коростенський хлібозавод» (кластер 8), яке є абсолютно збитковим. Таким чином, в межах аналізу між-кластерних відстаней для трьох описаних вище

Таблиця 5

Матриця відстаней між сформованими кластерами

Номер кластеру / Номер кластеру	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	5,643	5,415	5,858	5,853	6,052	6,522	7,033	8,474
2	5,643	0	2,318	0,735	1,129	1,804	2,728	3,585	5,164
3	5,415	2,318	0	2,290	2,165	2,313	2,836	3,428	4,800
4	5,858	0,735	2,290	0	0,890	1,540	2,405	3,255	4,592
5	5,853	1,129	2,165	0,890	0	0,690	1,607	2,468	4,099
6	6,052	1,804	2,313	1,540	0,690	0	0,927	1,785	3,561
7	6,522	2,728	2,836	2,405	1,607	0,927	0	0,863	2,799
8	7,033	3,585	3,428	3,255	2,468	1,785	0,863	0	2,285
9	8,474	5,164	4,800	4,592	4,099	3,561	2,799	2,285	0

підприємств (кластерів) вектор руху (розвитку) в конкурентному середовищі не може бути визначеним. Щодо ПАТ «Коростенський хлібозавод», то можна відзначити, що відстань між ним та ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат» (кластер 7) незначна, отже, підприємство має теоретичні шанси на подолання абсолютної збитковості діяльності. Про наявність такої можливості свідчить скорочення в 2016 році збитків від операційної діяльності підприємства до 70 тис. грн. Таким чином, основним орієнтиром для розвитку ПАТ «Коростенський хлібозавод» є ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат».

Відстань між ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат» та найближчим кластером з меншим рівнем довгострокового ризику (кластер 6) є значною, але не критичною (0,927), що дає підстави рекомендувати менеджменту ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат» орієнтуватися на підприємства, які складають кластер 6 (ПрАТ «Люботинський хлібозавод» та ПАТ «Нікопольський хлібокомбінат»), як на найбільш подібні за ознаками ризикованості діяльності, а також такі, які більш успішно управляють чинниками довгострокового ризику. Для підприємств, які складають кластер 6, найближчим еталоном є кластер 5 (ПрАТ «Дніпропетровський хлібозавод № 9», ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат», ПАТ «Козятинхліб», ПАТ «Овруцький хлібозавод», ПАТ «Олевський хлібозавод», ПАТ «Хліб»). З огляду на те, що евклідова відстань між кластерами найменша в матриці і складає 0,690, досягнення рівня довгострокового ризику підприємств, які складають кластер 5 для підприємств, формуючих кластер 6, є реальним завданням навіть в короткостроковому періоді. Слід відзначити, що підприємства, які складають кластер 5, можуть вважатися типовими або середньостатистичними для даного ринку (якщо застосувати термінологію статистики, то цей кластер можна назвати модальним та медіанним за рівнем довгострокового ризику). Незважаючи на статистичну стабільність цього кластеру, підприємства, які його формують, мають істотні проблеми як з низьким рівнем прибутковості, так і зі значним коливанням фінансових результатів, що вимагає від менеджменту зазначених підприємств прийняття відповідних управлінських рішень. З огляду на те, що найближчим еталоном для описаного вище кластеру є кластер 4 (ПрАТ «Торецький хлібокомбінат»), основною ознакою якого є стабільність фінансових результатів, управлінські рішення менеджменту підприємств з кластера 5 мають бути спрямовані

насамперед на стабілізацію фінансових результатів. Для ПрАТ «Торецький хлібокомбінат» найближчим еталоном є кластер 2 (ПрАТ «Ізяславський хлібозавод», ПрАТ «Конотопський хлібокомбінат», ПАТ «Новоград-Волинський хлібозавод», ПрАТ «Славутський хлібозавод», ПрАТ «Шосткинський хлібокомбінат»). Основною характеристикою підприємств кластеру 2 є високий рівень рентабельності продажів, що вказує на відповідний вектор розвитку для ПрАТ «Торецький хлібокомбінат». Подальший розвиток підприємств кластеру 2 як сформованих виробничих систем можливий загалом лише в межах визначеного кластеру. Якісний розвиток підприємств з кластеру 2 вимагає реалізації комплексної та витратної перебудови їх виробничих систем з метою збільшення масштабів діяльності та, відповідно, можливості отримання значної маси прибутку. В умовах високої вартості залучення фінансових ресурсів та обмеженого географічного ринку збуту продукції більшості підприємств з кластеру 2 такі заходи загалом можна вважати недоцільними. Таким чином, кластер 2 є своєрідною «скляною стелею» для більшості підприємств галузі (невеликих та середніх) та загалом характеризує кінцеву точку розвитку їх виробничих систем.

Подальший аналіз рівня довгострокового ризику та визначення основних шляхів розвитку підприємств, на нашу думку, мають базуватись на результатах факторного аналізу ключових чинників забезпечення здатності підприємств ефективно функціонувати в умовах ризику.

Висновки. На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки.

1) Для оцінки рівня довгострокового ризику в роботі запропонований власний підхід, який базується на аналізі системи показників (чинників-симптомів) групи підприємств з подальшим відповідним ранжуванням та групуванням їх за рівнем ризикованості діяльності. При цьому як основні чинники-симптоми здатності підприємства успішно функціонувати в умовах ризику пропонується використовувати абсолютні та відносні показники прибутковості діяльності, а також статистичні характеристики, які описують динаміку зазначених показників.

2) В результаті проведеного кластерного аналізу були виділені групи підприємств з типовими ознаками ризикованості діяльності, обґрунтовані можливі заходи для підприємств, які входять до відповідних кластерів, у вигляді вектору руху до найближчого еталону для поступового зниження рівня ризикованості їх діяльності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Лук'янова В.В. Економічний ризик / В.В. Лук'янова, Т.В. Головач. – К.: Академвидав, 2007. – 464 с.
2. Гранатуров В.М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения / В.М. Гранатуров – М.: Дело и сервис, 2002. – 160 с.
3. Янковий О.Г. Латентні ознаки в економіці: [монографія] / О.Г. Янковий. – О.: Атлант, 2015. – 168 с.
4. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.smida.gov.ua>

-
5. Привабливість харчового бізнесу в Україні: [монографія] / [Н.Й. Басюркіна та ін.]; за ред. Н.Й. Басюркіної. – О.: ОНАХТ, 2017. – 192 с.
 6. Економічний ризик і методи його вимірювання / [В.В. Вітлінський, С.І. Наконечний, О.Д. Шарапов]. – К.: ІЗМН, 1996. – 400 с.
 7. Бадалова А.Г. Основные аспекты концепции управления рисками промышленных предприятий / А.Г. Бадалова // Научный альманах. – 2006. – Вып. 4. – С. 66–79.
 8. Івченко І.Ю. Економічні ризики / І.Ю. Івченко. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 304 с.