

змінам цін на криптовалюти. Проведено оцінку точності та ефективності кожної моделі за допомогою метрик MSE та MAE. Результати показали, що модель Prophet продемонструвала найвищу точність прогнозування, з найнижчими значеннями MSE та MAE. У подальших дослідженнях будуть враховані поведінкові фактори для підвищення точності прогнозів.

Література:

1. Poudel, A., & Weninger, T. (2024). Navigating the post-API dilemma: Search engine results pages present a biased view of social media data. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.15479>
2. De, B. (2023). *API management: An architect's guide to developing and managing APIs for your organization* (2nd ed.). Apress. <https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0054-2>
3. Zhang, C., Li, W., Zhang, H., & Zhan, T. (2024). Recent advances in intelligent data analysis and its applications. *Electronics*, 13(1), 226. <https://doi.org/10.3390/electronics13010226>
4. Mudassir, M., Bennbaia, S., Unal, D., & Hammoudeh, M. (2020). Time-series forecasting of Bitcoin prices using high-dimensional features: A machine learning approach. *Neural Computing and Applications*, 32(20), 15869–15888. <https://doi.org/10.1007/s00521-020-05129-6>

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР

Лідія Гур'янова, д.е.н., проф.
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2009-1451>
e-mail: guryanovalidiya@gmail.com

Чала Ангеліна, магістр
Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця
e-mail: angelina02chalaya@gmail.com

Сучасні умови функціонування українських підприємницьких структур характеризується значним ступенем ризику, пов'язаним з низьким рівнем стійкості енергетичної системи, інфляційними процесами, зниженням платоспроможного попиту та ін. Фактори ризику оказують асиметричний вплив на діяльність підприємницьких структур (ПС) різних регіонів, масштабу бізнесу, сфер діяльності. Тому цікавим науково-дослідним завданням є оцінка такого асиметричного впливу ризиків на ПС різного типу, що дозволяє визначити найбільш вразливі сфери діяльності та застосувати превентивні механізми фінансової стабілізації галузі.

Для розробки моделі класифікації використовувались методи ієрархічної агломеративної кластеризації (метод Уорда) та ітеративної кластеризації (метод k-means). Інформаційною базою дослідження є фінансові дані українських підприємств за такими показниками, як прибуток, рентабельність активів, коефіцієнт поточної ліквідності, рівень заборгованості та ін., а також класифікаційні ознаки ПС: масштаб бізнесу, регіональне розташування та відстань до зони бойових дій та ін. Під час побудови моделі кластерного аналізу дані були стандартизовані.

Дендрограма кластеризації за методом Уорда (рис. 1), графік «ліктя» та інші критерії, що дозволяють досліджувати зміну функціоналів якості класифікації в залежності від кількості кластерів, яка враховується в моделі класифікації, дозволили зробити висновок про наявність 7 груп в досліджуваній сукупності.

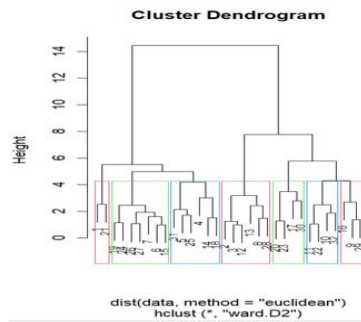


Рисунок 1 - Дендрограма класифікації (метод Уорда)

Склад кожного кластеру, визначений ітеративним методом k-means, наведений на рис. 2.

Таким чином, методи кластерного аналізу дозволили виокремити групи підприємств з різними рівнями ризику. *Перший кластер* включає малі підприємства з низьким рівнем ризику, які демонструють стабільну рентабельність, високу ліквідність та низький рівень заборгованості. Ці підприємства розташовані в областях «глибокого тилу», віддалені від зони бойових дій. *Другий кластер* об'єднує середні та великі підприємства з високою рентабельністю активів та низькими ризиками. Ці ПС належать переважно до фармацевтичної або ІТ-галузі. *Третій кластер* складається з фінансово стійких ІТ-компаній із низьким рівнем ризику діяльності, розташованих в областях «глибокого тилу», віддалених від зони бойових дій. *Четвертий кластер* об'єднує підприємства з високим рівнем ризику через критичну фінансову ситуацію, низьку ліквідність та розташування в безпосередній близькості до зони бойових дій. *П'ятий кластер* складається з великих підприємств із високим рівнем заборгованості та низькою рентабельністю, що свідчить про їх вразливість до ризиків. Ці ПС належать, насамперед, до сектору торгівлі товарами короткострокового та довгострокового споживання, що свідчить про критичний рівень платоспроможного попиту населення. *Шостий кластер* сформований великими підприємствами з високими прибутками та стабільними фінансовими показниками. Ці ПС належать, насамперед, до секторів: енергетичного, будівельного та послуг зв'язку. *Сьомий кластер* сформований підприємствами з середнім рівнем ризику через «змішані» фінансові показники та близькість до зон бойових дій. Деяким підприємствам цього кластеру вдається підтримувати високу поточну ліквідність та прийнятне боргове навантаження, але збитковість підприємств цього кластеру, скоріш за все, призведе до погіршення показників структури капіталу. Деякі підприємства знаходяться в області прибуткового функціонування але рівень боргового навантаження є максимальним.

Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Регіон	Відстань до зони бойових дій (км)
22 КОЦЕРН-ЕЛЕКТРОН	1	13109.0	3.678036	2.182671	12.36936	4	800
27 Агро-Еко	1	1946.7	10.622989	3.838391	19.62855	4	800
Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Регіон	Відстань до зони бойових дій (км)
2 Фармак	3	1547604	12.51964	4.146028	15.975691	5	150
3 Дарниця	3	1392883	22.91077	4.547948	14.011567	5	150
6 Біофарма	2	54815	34.93727	2.041106	46.468509	5	150
25 ЕРАМ	3	756133	58.67011	1.559870	59.968226	5	150
29 GlobalLogic	3	904336	21.46443	7.147581	9.510097	6	150
Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Регіон	Відстань до зони бойових дій (км)
23 Intellis	3	255016	15.379466	1.6192209	62.60672	4	800
24 SoftServe	3	3017	1.637974	2.8306582	21.06455	6	800
28 Sigma Software	3	226986	26.225209	0.8569306	28.73594	6	800
30 Фрінет	3	38274	12.872436	2.2230493	10.10752	4	800
Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Регіон	Відстань до зони бойових дій (км)
21 ЧЕРНІВІВСЬКИЙ ЗАВОД РАДІОПРИЛАДІВ	1	-2831	-32.18325	0.02476088	1972.023	3	50
Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Регіон	Відстань до зони бойових дій (км)
4 Артеріум	3	82184	4.3801588	1.1809585	70.58476	5	150
7 АТБ-Маркет	3	-450399	-1.0172865	0.6633198	77.43881	6	80
9 Сільпо	3	-1850930	-5.5228605	0.4201059	88.76129	6	150
10 Rozetka	3	12016	0.2827139	1.0773672	104.74656	6	150
11 Астарта-Київ	2	-7360	-1.6325390	0.6815433	127.28769	5	150
19 Нафтогаз України	3	-1986959	-9.1030098	0.4389442	235.27682	5	150
20 СУМІХІМПРОМ	3	-482340	-38.3850643	0.1406451	235.48705	3	40

Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Періон	Відстань до зони бойових дій (км)
1 Нова пошта	3	3967156	20.419457	0.5667055	42.49673	6	150
8 Епіцентр К	3	3065548	4.636076	0.8602996	55.74492	6	150
16 ДТЕК Енерго	3	5704105	76.478121	0.5939146	44.69470	5	150

Назва підприємства	Розмір підприємства	Прибуток	Рентабельність активів	Коефіцієнт поточної ліквідності	Відсоток заборгованості (Debt Ratio)	Періон	Відстань до зони бойових дій (км)
5 Здорова	3	142718.0	44.232727160	0.03386538	243.23227	1	40
12 АГРОЛЕНД	2	8451.1	4.553747705	1.03290789	37.56277	1	80
Агрофірма "Вікторія"	2	17492.0	13.189862536	2.21921711	22.60872	3	40
14 Нібулон	3	-1213790.0	-4.513565341	0.31199307	82.53776	2	67
15 МЕТІНВЕСТ СІЧСТАЛЬ	3	-7764.0	-3.271128249	1.03978301	173.52269	2	40
17 Турбоатом	3	203.0	0.002320268	2.03107584	28.67796	1	40
18 МОТОР СІЧ	3	254067.0	0.827947702	3.97992681	21.60301	2	40
26 Агроальянс	2	57787.0	1.940046138	1.93122850	40.04992	1	80

Рисунок 2 - Склад кластерів

Таким чином, застосування кластерного аналізу в оцінці підприємницьких ризиків є ефективним інструментом для сегментації суб'єктів господарювання, що дозволяє ідентифікувати як стійкі, так і найбільш уразливі типи ПС. Результати дослідження дають змогу покращити процес прийняття рішень у сфері управління підприємницькими ризиками та підвищити стійкість бізнесу в умовах нестабільного середовища.

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ МОТИВАЦІЄЮ ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ІНЖЕНЕРНИХ СПРЯМУВАНЬ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Гуров Дмитро, PhD, студент
Заклад вищої освіти "Міжнародний університет фінансів"
Київ, Україна
ORCID ID 0000-0003-4411-4889
e-mail: hurov.dmytro@gmail.com

Науковий керівник: Коба Наталія, к.е.н., доцент кафедри менеджменту та інновацій
Заклад вищої освіти "Міжнародний університет фінансів"
Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-6444-5872
e-mail: ashatunka@gmail.com

Військовий стан в Україні змусив людей змінити пріоритети не тільки у звичайному житті, але і у професійній сфері. Це створює необхідність переосмислити традиційні методи мотивації та впроваджувати нові, адаптовані до сучасних умов.

Для початку розглянемо традиційні методи мотивації та проаналізуємо їх ефективність у контексті роботи інженерного підприємства.

Таблиця 1 — Традиційні методи мотивації працівників інженерного підприємства

Метод мотивації	Опис методу для інженерного підприємства	Переваги	Недоліки
1	2	3	4
Додаткові грошові виплати	Премії за виконання складних задач, грант на професійне навчання студентів на підприємстві.	Мотивує виконувати складні задачі, привертає нові кадри.	Сприяє зросту конкуренції між працівниками, що деморалізує командний настрій.
Індивідуалізація оплати праці	Гнучкі тарифи заробітної плати, які відповідають складності проєктів та відпрацьованому часу.	Забезпечує відчуття справедливості та забезпечує професійний ріст.	Потребує знаного часу для впровадження системи.
Публічне визнання досягнень	Нематеріальні нагороди за професійні досягнення у вирішенні інженерних задач.	Мотивує підтримувати та покращувати професійні навички	Підходить не для всіх спеціалістів; може не мотивувати працівників, які націлені на матеріальні цінності.