

Actions and Enterprise Architecture state after the changes. Operations with a great amount of the model elements and their revisions, as well as complicated analytics require computer-aided support. Enterprise Architecture Management Information System is suggested to be developed by Service-Oriented Architecture (SOA) with intellectual configuration management system and expert system based on business rules management as its components.

Keywords: enterprise architecture, change management, integration, component, relationship.

Стаття надійшла до редакції 13.10.2016

УДК 338.001.36

Норік Лариса Олексіївна *

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Розглянуто підхід до аналізу видів економічної діяльності на основі застосування технології кластеризації. За даними показників валового внутрішнього продукту, капітальних інвестицій, чистого прибутку (збитку) підприємств та рентабельності операційної діяльності підприємств у період 2012–2015 рр. визначено склад кластерів видів економічної діяльності. Метод *k*-середніх кластерного аналізу реалізовано в програмному середовищі Statistica 6.0. Проведено аналіз динаміки кластеризації, що надає можливість виявити причини змін розвитку економіки країни та визначити шляхи подолання негативних змін.

Ключові слова: кластерний аналіз, метод *k*-середніх, види економічної діяльності, динаміка кластеризації.

Вступ. Сьогодні все актуальнішим стає управління економікою, що підкріплене прикладними і науковими дослідженнями. Інтеграція соціально-економічної системи України в світову економіку вимагає розроблення ефективної стратегії економічного розвитку України, основою якої є вирішення завдання визначення дієвих напрямів розвитку економіки з точки зору економічної результативності. Такий підхід потребує подальшого розвитку існуючих інструментів аналітичної підтримки управління щодо активізації певних видів економічної діяльності. У цьому сенсі доцільним представляється застосування кластерного аналізу структури економіки країни, що дозволить виявити загальні ознаки кластеризації видів економічної діяльності та обґрунтувати важливі напрями розвитку економіки.

Основою кластерного аналізу є кластеризація. Дослідженням проблеми формування кластерних утворень займалися М. Портер [1], М. Войнаренко [2], С. Соколенко [3], О. Тищенко [4] та ін. Однак, у більшості наукових робіт з цієї проблеми ставиться акцент на просторову або технологічну близькість об'єктів

* Лариса Олексіївна Норік — канд. екон. наук, доц. кафедри вищої математики та економіко-математичних методів, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця larisa.norik@gmail.com

кластеру та на їх реальне створення. Проте майже не присвячено уваги можливості імітаційної побудови кластерів видів економічної діяльності за показниками їх економічної результативності та дослідженню впливу зміни структури таких кластерів на розвиток економіки країни в цілому.

У контексті застосування кластерного аналізу структури економіки країни виникають питання, що вимагають методичного обґрунтування і практичного рішення, а саме: як розуміти і розглядати кластер стосовно видів економічної діяльності, як співвідносяться між собою поняття кластера та його основних ознак, у чому полягає ефект кластеризації видів економічної діяльності і як на практиці використати цей ефект.

Постановка задачі. Метою статті є здійснення групування видів економічної діяльності на кластери за чотирма основними показниками економічної результативності та проведення аналізу динаміки структури кластерів. У процесі дослідження використано кластерний аналіз і методи логічного узагальнення, аналізу й порівняння.

Результати. Орієнтація розвитку економіки на кінцеві результати обумовлює виключну значущість питань формулювання цілей і забезпечення взаємодії в процесі їх досягнення. Під показниками економічної результативності виду економічної діяльності можна розуміти описові або кількісні індикатори успішності щодо досягнення поставлених цілей. Кількість таких індикаторів не має бути досить великою. Тому, пропонується виділити ключові моменти структури діяльності. Будь-яка економічна діяльність спрямована на отримання прибутку, який є основою економічного розвитку. З отриманням прибутку безпосередньо пов'язана рентабельність як характеристика економічної ефективності. Основним показником обсягу національного виробництва є валовий внутрішній продукт, а джерелом розширення суспільного виробництва є капітальні інвестиції.

Враховуючи викладене вище для проведення дослідження зібрано статистичні дані за період 2012–2015 рр. стосовно валового внутрішнього продукту (млн грн), капітальних інвестицій (млн грн), чистого прибутку (збитку) підприємств (млн грн) та рентабельності операційної діяльності підприємств (%) за 14 видами економічної діяльності (С_1 — сільське, лісове та рибне господарство, С_2 — промисловість, С_3 — будівництво, С_4 — оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів, С_5 — транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність, С_6 — тимчасове розміщування й організація харчування, С_7 — інформація та телекомунікації, С_8 — фінансова та страхова діяльність, С_9 — операції з нерухомим майном, С_10 — професійна, наукова та технічна діяльність, С_11 — діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування, С_12 — освіта, С_13 — охорона здоров'я та надання соціальної допомоги, С_14 — мистецтво, спорт, розваги та відпочинок). Тобто кожен досліджуваний об'єкт (вид економічної діяльності) охарактеризований за допомогою чотирьох основних показників результативності (відповідно Var1, Var2, Var3, Var4).

Завдання кластерного аналізу полягає в тому, щоб на підставі вихідних даних розбити множину з 14-ти об'єктів на кластери. Кожен об'єкт при цьому по-

винен належати тільки одному кластеру. Розв'язком задачі кластерного аналізу видів економічної діяльності є розподіл, який задовольняє деякому критерію оптимальності. Усередині кластеру об'єкти схожі між собою, об'єкти, які належать різним кластерам, різні. Поняття однорідності об'єктів кластера задається за допомогою деякої міри, яка характеризує ступінь близькості (подібності) об'єктів. Економічний сенс такого розуміння подібності означає, що досліджувані види економічної діяльності мають вважатися тим більше близькими, чим менше відмінності між показниками, за допомогою яких вони описуються. Існують різні типи міри близькості: коефіцієнти подібності; коефіцієнти зв'язку (кореляції); показники відстані в метричному просторі, норма [5].

Кластерний аналіз, як і інші методи багатовимірної статистичної аналізу, вимагає численних складних розрахунків, які доцільно здійснювати за допомогою сучасних інформаційних систем. Тому в ході даного дослідження використано програмний продукт Statistica 6.0. Реалізація кластерного аналізу потребує співмірності показників, для чого проведено стандартизацію вихідних даних, як це рекомендовано в роботі [5], й отримано матриці стандартизованих вихідних даних. Далі здійснено аналіз можливості формування кластерів. За допомогою методу ієрархічної класифікації, за стратегією методу повного зв'язку (коли відстань між кластерами визначається найбільшою відстанню між двома об'єктами з різних кластерів) та з урахуванням евклідової відстані (найуживанішої міри відстані) побудовані ієрархічні кластерні дерева (дендрограми) за кожен період дослідження. З метою визначення оптимальної кількості кластерів використано графіки списку об'єднання видів економічної діяльності в кластери (на вертикальній вісі відкладаються відстані, на горизонтальній — крок об'єднання). Оптимальною в роботі [5] визначається така кількість кластерів, яка дорівнює різниці кількості об'єктів спостережень і кількості кроків, після яких відстань об'єднання зростає стрибкоподібно. На такій підставі зроблено припущення, що досліджувані види економічної діяльності утворюють п'ять кластерів. Дане припущення підтверджено за допомогою методу *k*-середніх і здійснено перевірку значущості відмінності між отриманими кластерами (отримано значення рівня значущості, яке не перевищує межі 0,05, що вказує на значущість відмінності між кластерами). Середні значення всіх показників значно відрізняються один від одного. Це свідчить про якісний розподіл на кластери.

У табл. 1 подано результати кластеризації видів економічної діяльності за основними показниками економічної результативності за кожен період дослідження. За даними табл. 1 можна визначити, що незмінним залишається склад об'єктів першого та четвертого кластерів. Перший кластер характеризує С_2 — промисловість — вид економічної діяльності з найвищим рівнем валового внутрішнього продукту та капітальних інвестицій. Четвертий кластер сформований за допомогою С_1 — сільське, лісове та рибне господарство — виду діяльності з найвищим рівнем чистого прибутку.

Таблиця 1

РЕЗУЛЬТАТИ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Період	Кластер	Об'єкти кластера	Середні стандартизовані значення показників			
			Var1	Var2	Var3	Var4
2012 р.	1	C_2	2,49	3,01	0,01	2,51
	2	C_4	1,72	0,24	-0,28	1,17
	3	C_3, C_5, C_9	-0,06	0,41	-0,60	-0,36
	4	C_1	0,45	0,01	2,94	1,43
	5	C_6, C_7, C_8, C_10, C_11, C_12, C_13, C_14	-0,56	-0,56	-0,11	-0,51
2013 р.	1	C_2	2,29	3,13	-0,36	2,83
	2	C_4	1,81	0,19	-1,65	1,15
	3	C_3, C_6, C_9, C_10, C_11, C_14	-0,19	-0,38	0,47	-0,24
	4	C_1	0,65	0,05	2,35	0,86
	5	C_5, C_7, C_8, C_12, C_13	-0,64	-0,25	-0,45	-0,61
2014 р.	1	C_2	2,28	3,11	-2,24	1,18
	2	C_4	1,79	0,24	-1,50	-1,36
	3	C_9, C_10,	-0,19	-0,36	-1,00	-1,73
	4	C_1	0,90	0,16	1,04	1,73
	5	C_3, C_5, C_6, C_7, C_8, C_11, C_12, C_13, C_14	-0,51	-0,31	0,52	0,21
2015 р.	1	C_2	2,24	3,03	-2,64	0,39
	2	C_4, C_9	1,3	-0,04	-0,84	-0,97
	3	C_6, C_8, C_10, C_11, C_12, C_13, C_14	-0,15	-0,62	0,24	-0,16
	4	C_1	1,1	0,55	2,10	3,28
	5	C_3, C_5, C_7	-0,48	0,48	0,09	-0,15

Такі результати, безумовно, є очевидними, оскільки саме ці види економічної діяльності складають основу розвитку економіки України в цілому. Важливим питанням є дослідження структурних змін та їх причин у межах інших кла-

стерів видів економічної діяльності. Так, у другому кластері спостерігається середній рівень валового внутрішнього продукту. Досить стійким об'єктом другого кластеру за даними 2012–2014 рр. є оптова та роздрібна торгівля та ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (С_4). У той же час у цей період відзначається стрімке падіння рівня операційної рентабельності підприємств даного виду економічної діяльності. За даними 2015 р. у другий кластер потрапляють операції з нерухомим майном (С_9), що можна пояснити незначною активізацією цього виду діяльності. Для об'єктів третього кластера за досліджуваний період характерним є поступове зменшення рівня капітальних інвестицій, що призвело до зменшення валового внутрішнього продукту й суттєвої зміни структури кластера. У 2015 р. цей кластер є найнасиченішим і охоплює сім видів економічної діяльності. Це має стати орієнтиром щодо негайного коригування окремих положень програми розвитку економіки України. П'ятий кластер, структура якого є також нестійкою, складається з видів економічної діяльності з найнижчим рівнем валового внутрішнього продукту. У 2015 р. до п'ятого кластеру потрапили будівництво (С_3), транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (С_5) й інформація та телекомунікації (С_7). Незважаючи на те, що капітальні інвестиції за об'єктами кластеру у цей період збільшилися, спостерігається зменшення чистого прибутку підприємств, а, отже, і рівня операційної діяльності. Тобто, необхідним є втручання в процес формування та мотивації прибутку підприємств означених видів економічної діяльності.

Отримані результати показали чітку залежність стану видів економічної діяльності від значень показників їх економічної результативності, які були виділені як параметри кластеризації.

Висновки. Отже, кластерний аналіз сприяє підвищенню рівня наочності і сприйняття результатів аналітичних дослідження будь-яких статистичних даних. Кластерний аналіз видів економічної діяльності за показниками їх економічної результативності дає можливість керівникам різного рівня державного управління з'ясувати слабкі та сильні сторони сучасної вітчизняної економічної політики та оцінити ефективність видів діяльності. Представлені результати дослідження дають змогу говорити про необхідність впровадження технології кластеризації в процес аналітичної підтримки обґрунтування управлінських рішень щодо розвитку економіки країни. Подальші дослідження слід спрямувати на розроблення програми розвитку окремого виду економічної діяльності з урахуванням отриманих результатів порівняння ознак кластерів, що створить основу формування важливих напрямів розвитку економіки України в цілому.

Література

1. *Портер М.* Конкуренція / М. Портер: пер. с англ. — М.: ИД «Вільямс», 2005. — 608 с.
2. *Войнаренко М. П.* Кластери в інституційній економіці: монографія / М. П. Войнаренко. — Хмельницький: ХНУ, ТОВ «Тріада-М», 2011. — 502 с.
3. *Соколенко С. І.* Кластери в глобальній економіці / С. І. Соколенко. — К.: Логос, 2004. — 848 с.

4. Тищенко О. М. Класифікація промислових кластерів: типи й моделі / О. М. Тищенко // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. — 2010. — №4. — С. 12–18.
5. Халафян А. А. Statistica 6. Статистический анализ данных: учебник / А. А. Халафян. — М.: Бином, 2007. — 512 с.

References

1. Porter M. Konkurencija / M. Porter: per. s angl. — М.: ID «Vil'jams», 2005. — 608 s.
2. Vojnarenko M. P. Klasteri v institucijnij ekonomici: monografija / M. P. Vojnarenko. — Hmel'nic'kij: HNU, TOV «Triada-M», 2011. — 502 s.
3. Sokolenko S. I. Klasteri v global'nij ekonomici / S. I. Sokolenko. — К.: Logos, 2004. — 848 s.
4. Tishhenko O. M. Klasifikacija promislovih klasteriv: tipi j modeli / O. M. Tishhenko // Naukovij visnik Volins'kogo nacional'nogo universitetu imeni Lesi Ukraïнки. — 2010. — №4. — С. 12–18.
5. Halafjan A. A. Statistica 6. Statisticheskij analiz dannyh: uchebник / A. A. Halafjan. — М.: Binom, 2007. — 512 s.

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Л. А. Норик, канд. экон. наук, доц. кафедры высшей математики и экономико-математических методов, Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця

Аннотация. Рассмотрен подход к анализу видов экономической деятельности на основе применения технологии кластеризации. По данным показателей валового внутреннего продукта, капитальных инвестиций, чистой прибыли (убытков) предприятий и рентабельности операционной деятельности предприятий за период 2012–2015 гг. определен состав кластеров видов экономической деятельности. Метод *k*-средних кластерного анализа реализован в программной среде Statistica 6.0. Проведен анализ динамики кластеризации, что дает возможность выявить причины изменений развития экономики страны и определить пути преодоления негативных изменений.

Ключевые слова: кластерный анализ, метод *k*-средних, виды экономической деятельности, динамика кластеризации.

CLUSTERIZATION OF TYPES OF ECONOMIC ACTIVITY

L. Norik, PhD, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Abstract. The object of the article are types of economic activity. It is offered to carry out the analysis of types of economic activity on the basis of application of the clusterization technology. The purpose of the article is a groupment of types of economic activity on clusters on four basic indexes of economic effectiveness and analysis of dynamics of clusters structure. The

cluster analysis and methods of logical generalization, analysis and comparison were used in research. The structure of clusters of types economic activity identified according to gross domestic product, capital investments, the company net profit (losses) and profitability of operating activities in 2012 — 2015. The assumption that the investigated species of economic activity are forming five clusters was offered. This surmise was confirmed by the method of k-means and significance testing around discrepancies between the clusters which were obtained. The method of cluster analysis realized in the software environment of Statistica 6.0. The first cluster characterizes the type of economic activity with the greatest level of gross domestic product and capital investments. There is a middle level of gross domestic product in the second cluster. The characteristic feature of the objects for the third cluster in experimental period is the gradual decline of the level of capital investments that leads to the decrease in gross domestic product and a significant change in the structure of the cluster. The fourth cluster is formed by the type of activity with the greatest level of net income. The fifth cluster consists of types of economic activity with the lowest level of gross domestic product. The analysis of dynamics of clusterization which enables to find out reasons of changes in development of economy of country and to define the ways of overcoming of adverse changes was carried.

Keywords: cluster analysis, method k-means, types of economic activity, the dynamics of clusterization.

Стаття надійшла до редакції 10.10.2016

УДК 658.15:519.86

Коцюба Олексій Станіславович *

ПЕРСПЕКТИВНА ДІАГНОСТИКА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СИТУАЦІЇ ІНТЕРВАЛЬНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ДАНИХ ПРОГНОЗНОЇ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

Анотація. У публікації викладено результати дослідження проблеми перспективної діагностики фінансового стійкості підприємства на основі прогнозної фінансової звітності в ситуації інтервальної невизначеності початкових даних. Розглянуто трикомпонентний показник фінансової стійкості, який відображає відповідність між агрегатом власного капіталу, довгострокових кредитів та інших довгострокових позик, з одного боку, і агрегатом основних засобів та інших необоротних активів, запасів і витрат, з другого боку. Сформульовано інтервальну версію даного показника, яка ґрунтується на математично коректному врахуванні взаємодії між агрегатами активу і пасиву балансу. На умовному розрахунковому прикладі було здійснено апробацію запропонованої моделі, яка засвідчила її практичну спроможність.

Ключові слова: перспективна фінансова діагностика, фінансовий стійкість підприємства, прогнозна фінансова звітність, трикомпонентний показник фінансової стійкості, інтервальний аналіз.

* Олексій Станіславович Коцюба — канд. екон. наук, доцент, докторант кафедри стратегії підприємств, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», *Alex.Kosta.54.1@gmail.com*.