

Іванова Н.С., к. е. н., доцент,
доцент кафедри маркетингу, менеджменту
та публічного адміністрування
*Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг)*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Іванова Н.С. Дослідження економічної безпеки регіонів України. У статті доведено доцільність використання методу дискримінантного аналізу під час дослідження регіональної економічної безпеки за даними соціально-економічного розвитку регіону. Розроблено класифікаційні функції визначення приналежності регіону до відповідної групи економічної безпеки: «добре», «достатньо» та «задовільно». Оцінка коректності отриманих функцій свідчить про доцільність їх використання. На основі фактичних даних соціально-економічного розвитку регіонів за 2008-2015 рр. визначено стан економічної безпеки регіонів України та проведено їх ретроспективний аналіз.

Ключові слова: економічна безпека регіону, багатовимірні статистичні методи, кластерний аналіз, дискримінантний аналіз.

Іванова Н.С. Исследование экономической безопасности регионов Украины. В статье доказана целесообразность использования метода дискриминантного анализа при исследовании региональной экономической безопасности по данным социально-экономического развития региона. Разработаны классификационные функции определения принадлежности региона к соответствующей группе экономической безопасности: «хорошо», «достаточно» и «удовлетворительно». Оценка корректности полученных функций свидетельствует о целесообразности их использования. На основе фактических данных социально-экономического развития регионов за 2008-2015 гг. определено состояние экономической безопасности регионов Украины и проведен их ретроспективный анализ.

Ключевые слова: экономическая безопасность региона, многомерные статистические методы, кластерный анализ, дискриминантний аналіз.

Ivanova N.S. Research of economic security of regions of Ukraine. The article presents the appropriateness of the use of the method of discriminant analysis in studying the regional economic security on data of socio-economic development of a region. Classification functions of determining the region's belonging to the corresponding group of economic security are developed: "good", "sufficiently", and "satisfactory". The evaluation of the correctness of the received functions indicates the expediency of their use. On the basis of actual data of socio-economic development of regions for 2008-2015, the states of economic security of regions of Ukraine are determined and their retrospective analysis is carried out.

Key words: economic security of region, multidimensional statistical methods, cluster analysis, discriminant analysis.

Постановка проблеми. В умовах децентралізації регіонального управління питання регіональної економічної безпеки набуває особливої уваги. Постає питання формування й упровадження ефективного антикризового регіонального менеджменту для забезпечення економічної безпеки як на мезорівні, так і на рівні держави. Постає необхідність у чітко визначеній методиці автентифікації регіону в системі регіональної економічної безпеки, яка дасть змогу визначити поточний стан економічної безпеки регіону і отримати прогноз у разі змін індикаторів. Економічна безпека регіону характеризується великою кількістю показників, які мають свої одиниці виміру та розмірність, тому доцільним є дослідження економічної безпеки регіонів із застосуванням методу дискримінантного аналізу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у вирішення проблеми дослідження економічної безпеки регіону зробив С.П. Стеценко [1], який розглядав можливість дослідження економічної безпеки регіону на основі соціально-економічного моніторингу. Науковці А.І. Сухоруков та Ю.М. Харазішвілі [2] інтегрували наявну методику розрахунку рівня економічної безпеки України [3] на регіональний рівень, яка, своєю чергою, була вдосконала А.М. Гуменюком [4]. О.М. Любченко [5] представлено механізм впливу рівня соціально-економічного розвитку регіону на економічну безпеку України та запропоновано показники, що характеризують вплив соціально-економічного розвитку регіону на економічну безпеку країни.

Сьогодні не існує загальноприйнятої методики розрахунку показника економічної безпеки регіонів

та методики його прогнозування. Економічна безпека регіону характеризується великою кількістю показників, які мають свої одиниці виміру та розмірність. Нами зроблено спробу оцінити стан економічної безпеки регіонів із застосуванням одного із методів багатовимірною моделювання – дискримінантного аналізу.

Постановка завдання. Мета статті – розробити моделі визначення стану економічної безпеки регіонів та провести ретроспективний аналіз за 2008-2015 рр.

Виклад основних результатів. У результаті попередніх досліджень нами визначено три регіональні кластери економічної безпеки за показниками їхнього соціально-економічного розвитку за 2015 р. [6]:

кластер 1 «Добре» – із регіональною економічною безпекою на рівні «добре»: Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Київська, Львівська, Одеська, Харківська області;

кластер 2 «Достатньо» – області із значенням регіональної безпеки на достатньому рівні: Вінницька, Кіровоградська, Миколаївська, Полтавська, Сумська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська;

кластер 3 «Задовільно» – області із задовільним рівнем регіональної економічної безпеки: Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Луганська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька.

За отриманими результатами складно визначити приналежність регіону до того чи іншого кластеру економічної безпеки в динаміці. Вирішенням зазначеної проблеми є розроблення дискримінантних функцій для кожного кластеру.

Дискримінантна функція – це лінійна комбінація певної множини ознак, які називаються класифікаційними і на основі яких ідентифікуються класи. Особливість дискримінантної функції полягає у тому, що класи представляються шкалою найменувань, а класифікаційні ознаки x_i , де $i = 1, 2, m$, вимірюються метричною шкалою. Кількість останніх не може перевищувати $(n - 2)$, де n – обсяг сукупності [7].

Дискримінантна функція f_j визначається для кожного j -го класу ($j = 1, 2, \dots, p$):

$$f_j = a_{0j} + a_{1j}\bar{x}_{1j} + a_{2j}\bar{x}_{2j} + \dots + a_{mj}\bar{x}_{mj}, \quad (1)$$

де a_{ij} – коефіцієнт функції (змістовної інтерпретації не має);

\bar{x}_{ij} – середнє значення i -ї ознаки в j -му класі.

Розрахунки дискримінантних функцій класів економічної безпеки регіонів здійснювалися в системі Statistica 10 (Discriminant Analysis).

Вихідними даними є матеріали Державної служби статистики України [8] щодо соціально-економічного розвитку регіонів України в 2015 р.: чисельність наявного населення (X1), кількість зайнятих

економічною діяльністю (X2), наявний дохід населення у розрахунку на одну особу (X3), витрати населення у розрахунку на одну особу (X4), середньомісячна заробітна плата (X5), індекс споживчих цін (X6), валовий регіональний продукт (X7), обсяг реалізованої промислової продукції, (товарів, послуг) (X8), продукція сільського господарства (X9), продукція рослинництва (X10), продукція тваринництва (X11), прийняття в експлуатацію загальної площі житла (X12), роздрібний товарообіг підприємств (X13), експорт товарів і послуг (X14), імпорт товарів і послуг (X15), фінансовий результат (сальдо) від звичайної діяльності до оподаткування (X16), капітальні інвестиції (X17).

Оцінка результатів класифікації методом дискримінантного аналізу свідчить про коректність класифікації: показник лямбди Вілкса (λ) дорівнює 0,0043, а згідно з теорією, близькі до 0 значення λ свідчать про високу розпізнавальну спроможність дискримінантної функції. Отже, отримані в результаті проведених розрахунків дискримінантні функції дають змогу визначити стан економічної безпеки регіонів із мінімальною ймовірністю помилки. Параметри дискримінантної функції за кожним із виділених класів представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Функції класифікації економічної безпеки регіонів

Параметри	«Добре»	«Достатньо»	«Задовільно»
X1	54,3649	-21,5795	-23,2923
X2	-37,7166	19,7183	10,8190
X3	23,9716	-8,6397	-11,2555
X5	8,3786	-3,8047	-3,0510
X6	-3,0515	2,5101	-0,1538
X7	-99,7468	40,1426	42,1180
X8	77,9946	-41,2365	-21,8543
X10	0,9425	4,9592	-6,4038
X12	38,7465	-20,4421	-10,9058
X13	99,9552	-51,5905	-29,4215
X14	-11,6107	8,7627	0,3013
X17	-48,4862	27,7077	11,2543
Constant	-46,7784	-13,1659	-9,7076

Джерело: розраховано автором

За даними табл. 1 розроблено відповідні класифікаційні функції економічної безпеки регіонів (2) – (4):

– регіональна економічна безпека «добре» (РЕБД.) описується формулою (2):

$$РЕБД = 54,36X_1 - 37,72X_2 + 23,97X_3 + 8,38X_5 - 3,05X_6 - 99,75X_7 + 77,99X_8 + 0,94X_{10} + 38,75X_{12} + 99,96X_{13} - 11,61X_{14} - 48,78X_{17} - 46,78 \quad ; \quad (2)$$

– регіональна економічна безпека «достатньо» (РЕБДС.) описується формулою (3):

$$PEB_{DC} = -21,58X_1 + 19,72X_2 - 8,64X_3 - 3,8X_5 + 2,51X_6 + 40,14X_7 - 41,24X_8 + 4,96X_{10} - 20,44X_{12} - 51,59X_{13} + 8,76X_{14} + 27,71X_{17} - 13,17; \quad (3)$$

– регіональна економічна безпека «задовільно» (РЕБЗ) описується формулою (4):

$$PEB_3 = -23,29X_1 + 10,82X_2 - 11,26X_3 - 3,05X_5 - 0,15X_6 + 42,12X_7 - 21,85X_8 - 6,4X_{10} - 10,91X_{12} - 29,42X_{13} + 0,3X_{14} + 11,25X_{17} - 9,71 \quad (4)$$

Об'єкт дослідження (регіон) належить до того класу («добре», «достатньо», «задовільно»), для якого індивідуальні значення дискримінантної функції більші.

Результати розрахунків за формулами (2) – (4) за фактичними даними соціально-економічного розвитку регіонів за 2015 р. співпадають із результатами попередньо проведеного кластерного аналізу, що підтверджує коректність розроблених моделей (табл. 2).

Аналогічні розрахунки було проведено й за попередні роки, за період 2008-2014 рр., результати представлено в табл. 3.

За даними табл. 3 можна зробити висновок, що стан економічної безпеки регіонів на рівні «добре» протягом усього періоду дослідження мають такі регіони, як Дніпропетровська, Донецька, Київська, Львівська, Одеська та Харківська області. Запорізька область також належить до зазначеної групи, крім періодів 2009-2010 рр.

До регіонів із достатнім рівнем економічної безпеки належать Вінницька, Кіровоградська, Миколаївська, Полтавська, Хмельницька, Черкаська та Чернігівська області.

Із задовільним рівнем економічної безпеки можна віднести такі регіони як Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Рівненська та Чернівецька області. Житомирська область також має задовільний рівень економічної безпеки, крім 2012 р. – достатній рівень.

Коливання стану економічної безпеки спостерігається тільки в деяких регіонах. Однією з таких областей є Луганська, за результатами 2008, 2009, 2011, 2012 та 2015 рр., стан економічної безпеки

Таблиця 2

Визначення стану економічної безпеки регіонів за розробленими дискримінантними функціями (2) – (4), 2015 р.

Регіон (область)	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська
Х1	-0,07	-0,74	1,90	3,11	-0,49	-0,48	0,11	-0,33	0,09	-0,82	0,65	1,04
Х2	0,16	-0,79	2,90	0,44	-0,42	-0,37	0,40	-0,24	0,38	-0,82	-1,10	1,41
Х3	0,23	-0,62	2,20	-1,36	-0,10	-1,23	1,60	-0,39	1,13	-0,16	-2,54	0,26
Х5	-0,43	-0,66	1,64	2,95	-0,70	-0,47	1,29	-0,42	1,19	-0,68	-0,37	0,10
Х6	-2,41	-0,16	-0,51	1,64	0,04	0,19	-0,76	-0,11	0,34	-1,16	-2,41	0,79
Х7	-0,09	-0,71	3,32	1,12	-0,56	-0,77	0,55	-0,40	0,88	-0,56	-0,88	0,67
Х8	-0,17	-0,61	3,61	1,71	-0,52	-0,69	1,12	-0,39	0,19	-0,56	-0,56	-0,04
Х10	1,44	-1,10	1,20	-0,83	-0,58	-1,61	0,30	-1,41	0,55	0,67	-1,26	-0,51
Х12	-0,03	-0,18	-0,16	-0,89	-0,47	0,10	-0,74	1,12	3,60	-0,71	-0,94	1,88
Х13	-0,40	-0,39	2,74	-0,09	-0,46	-0,33	0,52	-0,48	1,35	-0,65	-1,12	1,13
Х14	-0,30	-0,45	3,50	1,78	-0,59	-0,06	1,12	-0,62	0,36	-0,61	-0,72	0,14
Х17	-0,05	-0,25	2,98	0,10	-0,61	-0,64	0,01	0,31	2,73	-0,59	-0,92	0,93
«добре»	-85,65	-83,33	49,26	46,00	-78,62	-69,40	38,20	-72,38	45,46	-109,64	-78,97	29,70
«достатньо»	12,97	-1,23	-58,03	-56,13	-0,03	-10,60	-52,52	-8,08	-55,38	19,30	-4,89	-52,07
«задовільно»	-5,09	8,84	-43,27	-42,56	3,38	7,19	-39,79	6,97	-42,93	8,77	9,15	-32,86
макс.	12,97	8,84	49,26	46,00	3,38	7,19	38,20	6,97	45,46	19,30	9,15	29,70
Дискримінантний аналіз	«достатньо»	«задовільно»	«добре»	«добре»	«задовільно»	«задовільно»	«добре»	«задовільно»	«добре»	«достатньо»	«задовільно»	«добре»
Кластерний аналіз	«достатньо»	«задовільно»	«добре»	«добре»	«задовільно»	«задовільно»	«добре»	«задовільно»	«добре»	«достатньо»	«задовільно»	«добре»

Регіон (область)	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Х1	-0,60	0,87	-0,26	-0,60	-0,65	-0,71	1,26	-0,71	-0,44	-0,50	-0,90	-0,74
Х2	-0,41	1,32	-0,15	-0,48	-0,54	-0,76	2,05	-0,62	-0,44	-0,36	-0,89	-0,67
Х3	0,25	0,82	0,86	-0,30	0,46	-0,87	0,75	-0,21	0,17	-0,16	-0,82	0,03
Х5	0,82	0,64	0,39	-0,06	-0,32	-1,29	0,21	-1,02	-0,49	-0,51	-1,17	-0,65
Х6	-0,06	0,49	0,69	0,64	0,94	0,74	0,29	1,09	-0,56	0,09	-0,81	0,99
Х7	-0,35	0,78	0,70	-0,63	-0,49	-0,82	1,34	-0,70	-0,50	-0,29	-1,00	-0,59
Х8	-0,38	-0,10	0,77	-0,50	-0,35	-0,72	0,78	-0,64	-0,50	-0,18	-0,80	-0,49
Х10	0,08	0,50	1,92	-0,94	0,25	-0,40	1,45	0,49	0,36	0,60	-1,43	0,25
Х12	-0,58	0,56	-0,34	-0,10	-0,61	0,19	-0,05	-0,72	0,16	-0,52	-0,05	-0,53
Х13	-0,41	1,79	-0,22	-0,58	-0,69	-0,76	1,79	-0,44	-0,52	-0,44	-0,73	-0,63
Х14	0,45	0,83	0,11	-0,64	-0,48	-0,68	0,14	-0,73	-0,62	-0,60	-0,81	-0,53
Х17	-0,28	0,37	0,10	-0,56	-0,66	-0,64	0,57	-0,75	-0,15	-0,52	-0,80	-0,69
«добре»	-100,3	61,26	-83,35	-74,50	-89,28	-94,41	40,31	-85,93	-71,97	-84,96	-79,16	-91,00
«достатньо»	17,29	-62,12	10,53	-4,04	11,31	7,59	-52,33	9,46	2,74	6,32	-6,95	10,93
«задовільно»	2,90	-49,17	-4,36	4,29	-0,05	8,62	-41,85	-0,91	-5,56	1,78	11,64	1,88
макс.	17,29	61,26	10,53	4,29	11,31	8,62	40,31	9,46	2,74	6,32	11,64	10,93
Дискримінантний аналіз	«достатньо»	«добре»	«достатньо»	«задовільно»	«достатньо»	«задовільно»	«добре»	«достатньо»	«достатньо»	«достатньо»	«задовільно»	«достатньо»
Кластерний аналіз	«достатньо»	«задовільно»	«добре»	«добре»	«задовільно»	«задовільно»	«добре»	«задовільно»	«добре»	«достатньо»	«задовільно»	«добре»

якої характеризується як задовільний; 2010 р. – «добре»; 2013, 2014 рр. – достатній рівень. Сумська область характеризується як регіон із достатнім рівнем економічної безпеки, крім 2009 та 2010 рр., коли регіон мав задовільний рівень. Тернопільська область у 2014 р. належить до кластеру регіонів із достатнім рівнем економічної безпеки, весь інший час – із задовільним рівнем економічної безпеки. Ситуація навпаки спостерігається у Херсонській області: 2014 р. – задовільний рівень економічної безпеки; весь останній період дослідження – достатній рівень.

Висновки. Застосування багатовимірних статистичних методів під час дослідження багатокритеріальних економічних систем, таких як економічна безпека регіону, дає змогу опрацювати велику

кількість індикаторів із різними одиницями виміру та ідентифікувати однорідність об'єктів системи. Застосування дискримінантного аналізу дало змогу розробити класифікаційні функції визначення приналежності регіону до відповідного кластеру (групи) регіональної економічної безпеки. У результаті проведеного дослідження для всіх регіонів України визначено один із станів економічної безпеки: «добре», «достатньо», «задовільно». Крім того, розроблені дискримінантні функції дають змогу визначити прогностичний стан економічної безпеки регіонів за прогностичними значеннями соціально-економічного розвитку регіонів. Недоліком є відсутність кількісного виміру значення економічної безпеки регіонів, тому в подальших дослідженнях доцільним є розрахунок інтегрального показника методом таксономії

**Визначення стану економічної безпеки регіонів України, 2008-2015 рр.
(1 – «добре», 2 – «достатньо», 3 – «задовільно»)**

Регіон (область)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Вінницька	2	2	2	2	2	2	2	2
Волинська	3	3	3	3	3	3	3	3
Дніпропетровська	1	1	1	1	1	1	1	1
Донецька	1	1	1	1	1	1	1	1
Житомирська	3	3	3	3	2	3	3	3
Закарпатська	3	3	3	3	3	3	3	3
Запорізька	1	2	2	1	1	1	1	1
Івано-Франківська	3	3	3	3	3	3	3	3
Київська	1	1	1	1	1	1	1	1
Кіровоградська	2	2	2	2	2	2	2	2
Луганська	3	3	1	3	3	2	2	3
Львівська	1	1	1	1	1	1	1	1
Миколаївська	2	2	2	2	2	2	2	2
Одеська	1	1	1	1	1	1	1	1
Полтавська	2	2	2	2	2	2	2	2
Рівненська	3	3	3	3	3	3	3	3
Сумська	2	3	3	2	2	2	2	2
Тернопільська	3	3	3	3	3	3	2	3
Харківська	1	1	1	1	1	1	1	1
Херсонська	2	2	2	2	2	2	3	2
Хмельницька	2	2	2	2	2	2	2	2
Черкаська	2	2	2	2	2	2	2	2
Чернівецька	3	3	3	3	3	3	3	3
Чернігівська	2	2	2	2	2	2	2	2

Список літератури:

1. Стеценко С.П. Теоретичні аспекти дослідження економічної безпеки регіону на основі соціально-економічного моніторингу. Інвестиції: практика та досвід. 2013. № 23. С. 121-123. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2013_23_28.
2. Сухоруков А.І., Харазішвілі Ю.М. Ефективність соціально-економічного розвитку та економічна безпека регіону (на прикладі Закарпатської області): аналіт. доп. К.: НІСД, 2013. 32 с.
3. Про затвердження методики розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економіки України від 2.03.2007 № 60. URL: <http://www.expertua.info/document/archivera/law5xwqoi/index.htm>.
4. Гуменюк А.М. Безпека структурно-інституціональної трансформації економіки регіону: теоретичні основи та прикладні аспекти: монографія. К.: НІСД, 2014. 468 с.
5. Любченко О.М. Показники і критерії оцінки економічної безпеки регіону. URL: <http://dSPACE.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/2347/1/42.pdf>.
6. Іванова Н.С. Ідентифікація однорідності об'єктів системи антикризового управління методом кластеризації. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2017. № 4. С. 188-198. DOI: 10.21272/mmi.2017.4-16.
7. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2001. 170 с.
8. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>. Назва з екрана.