

СЕКЦІЯ 10 СТАТИСТИКА

УДК 338.27

Вдовин М.Л.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри статистики
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Дідик М.О.

студентка
Львівського національного університету
імені Івана Франка

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РИЗИКУ РЕГІОНУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ БАГАТОВИМІРНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

Статтю присвячено вивченню поняття ризику як економічної категорії, розглянуто види ризику залежно від функціональних сфер бізнесу. Здійснено розрахунок величини ризику для видів економічної діяльності. Застосовано кластерний аналіз для об'єднання у групи тих видів економічної діяльності, які характеризуються відносно однаковими рівнями ризику. Показано приклад застосування дискримінантного аналізу для прогнозування приналежності іншого виду діяльності до кластера з певним рівнем ризику.

Ключові слова: ризик, види економічної діяльності, коефіцієнт варіації, кластерний аналіз, дискримінантний аналіз.

Вдовин М.Л., Дидик М.О. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА РЕГИОНА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МНОГОМЕРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Статья посвящена изучению понятия риска как экономической категории, рассмотрены виды риска в зависимости от функциональных сфер бизнеса. Осуществлен расчет величины риска для видов экономической деятельности. Применен кластерный анализ для объединения в группы тех видов экономической деятельности, которые характеризуются относительно одинаковыми уровнями риска. Показан пример применения дискриминантного анализа для прогнозирования принадлежности иного вида деятельности к кластеру с определенным уровнем риска.

Ключевые слова: риск, виды экономической деятельности, коэффициент вариации, кластерный анализ, дискриминантный анализ.

Vdovyn M.L., Didyk M.O. EVALUATION OF ECONOMIC RISKS OF REGION USING METHODS OF MULTIDIMENSIONAL CLASSIFICATION

The article is devoted to studying of the concept of risk as an economic category, considered types of risk depending on the functional areas of business. Done calculation of risk for different economic activities. Applied cluster analysis for joining into groups such economic activities, which are characterized by relatively equal levels of risk. Showed an example of applying of discriminant analysis for forecasting of belonging of some other activity to cluster with a certain level of risk.

Keywords: risk, economic activities, coefficient of variation, cluster analysis, discriminant analysis.

Постановка проблеми. Система ринкової економіки зумовлює наявність ризику в усіх сферах господарської діяльності. Суб'єкти підприємницької діяльності змушені провадити свою діяльність в умовах невизначеності, адже зазнають постійного впливу політичних, виробничих, соціальних, економічних, фінансових та інших чинників. Саме через невизначеність внутрішнього стану підприємства та зовнішнього середовища підприємці стикаються з ризиковими ситуаціями. Для того щоб підприємство успішно провадило свою діяльність, підприємці зобов'язані приймати управлінські рішення, як, своєю чергою, також підвищують рівень економічного ризику. Підприємствам важливо не намагатися уникати ризику, а навчитися правильно оцінювати рівень ризику та керувати ним. Тобто необхідно постійно оцінювати ризик тих подій, які відбуваються на підприємстві в процесі діяльності, та на основі отриманої інформації приймати відповідне рішення. Проблема вибору методу оцінки ризику є актуальною і потребує вирішення, адже зважаючи на унікальність кожного окремого підприємства, неможливо створити єдину загальну методуку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням поняття ризику та методів його оцінки

та зниження займається велика кількість науковців. В. Вітлінським та Г. Великоіваненко [1] було узагальнено та розроблено методологічні засади, методичні аспекти та інструментарій ризикології. В. Лук'яною [8] виділено напрями та рівні діагностики ризику сучасних економічних систем. Н. Машина [9] досліджував поняття економічного ризику, його кількісну оцінку, вибір оптимальної стратегії в умовах ризику і методи керування ним. І. Чуприна [12] досліджував поняття та класифікації ризиків у підприємницькій діяльності. М. Круї, Д. Галай та Р. Марк [7] займалися розвитком ризик-менеджменту і його практичного застосування.

Мета статті полягає у теоретичному та науково-прикладному обґрунтуванні особливостей статистичного дослідження ризиків господарської діяльності як запоруки ефективності функціонування господарського комплексу України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні умови господарювання характеризуються високим рівнем ризику. Будь-який підприємець, здійснюючи діяльність, стикається з ризиком. Господарським кодексом [3] зазначено, що підприємництво – це самостійна, ініціативна, систематична, на власний ризик господар-

ська діяльність, що здійснюється суб'єктами господарювання (підприємцями) для досягнення економічних і соціальних результатів та одержання прибутку.

Економічний ризик – це ризик, що виникає у сфері економічних відносин, тобто відносин, що виникають під час купівлі-продажу товару або послуг на ринку [9, с. 8].

У ході своєї діяльності підприємець стикається з різними видами ризику, що зумовлює потребу в їх класифікації.

Виділяють дві основні групи ризиків, а саме чисті та спекулятивні.

Чисті ризики завжди несуть у собі втрати. Вони можуть виникати внаслідок впливу природних умов на діяльність підприємства (повені, снігопади, землетруси тощо), злочинних дій, зміни законодавства країни тощо.

Внаслідок спекулятивних ризиків підприємство може отримати як збитки, так і прибутки.

Залежно від функціональної сфери бізнесу економічні ризики поділяються на окремі види: виробничий, комерційний, господарський, ринковий, інноваційний, підприємницький, фінансовий, бізнес-ризик.

Виробничий ризик – це вірогідність збитків або додаткових витрат, пов'язаних зі збоями або зупинкою виробничих процесів, порушенням технології виконання операцій, низькою якістю сировини або роботи персоналу та ін. [11, с. 70].

Господарський ризик визначається як діяльність суб'єктів підприємств, що пов'язана з подоланням невизначеності в ситуаціях неминучого вибору, у процесі якого є можливість оцінити ймовірність досягнення бажаного результату чи невдачі за умови відхилення від мети [5, с. 80].

Інноваційні ризики – ймовірність появи втрат ресурсів і засобів, що використовуються в процесі створення та впровадження нової техніки, товарів, послуг, управлінських рішень, прогресивних матеріалів та технологій, які можуть не отримати очікуваного попиту на ринку або не принести очікуваного ефекту [2, с. 242].

Підприємницький ризик – ризик, що виникає за будь-яких видів діяльності, пов'язаних із виробництвом продукції, товарів, послуг. Він характеризується як небезпека потенційно можливої, ймовірної втрати ресурсів чи не додержання доходу порівняно з варіантом, розрахованим на раціональне використання ресурсів [10, с. 162].

Фінансовий ризик – це ймовірність виникнення непередбачених фінансових утрат у ситуації невизначеності умов фінансової діяльності підприємства [6, с. 1.2].

Здійснюючи господарську діяльність, підприємства не можуть повністю уникнути ризику, а тому необхідно правильно оцінити його рівень, а також уживати заходів для його максимального зменшення.

Методи, за допомогою яких оцінюють рівень ризику, можна об'єднати у чотири групи [8, с. 33]:

1) експертні базуються на опитуванні кваліфікованих спеціалістів із подальшою статистико-математичною обробкою результатів цього опитування;

2) економіко-статистичні передбачають розрахунок середнього квадратичного відхилення, коефіцієнта варіації, β -коефіцієнта;

3) розрахунково-аналітичні базуються на внутрішній інформаційній базі самого підприємства;

4) аналогові дають змогу оцінити рівень ризику по окремих операціях на основі порівняння з аналогічними, вже багаторазово здійсненими операціями.

В умовах глобалізаційних процесів економіки виникає потреба в оцінюванні ризиків у різних видах господарської діяльності. Вимірювання та аналіз

економічних ризиків усередині кожного виду діяльності дасть змогу обрати ту сферу господарювання, яка є найменш ризикованою.

Для вивчення ризиків господарської діяльності використаємо класифікацію видів економічної діяльності та показники, які характеризують цю діяльність.

Щоб оцінити ризики різних видів економічної діяльності, спочатку було здійснено їх кластеризацію за показниками «обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг)», «дебіторська заборгованість», «власний капітал», «капітальні інвестиції», а потім для цих показників розраховано коефіцієнт варіації, за допомогою якого зможемо визначити ризиковані види діяльності.

Внаслідок кластерного аналізу за агрегативним методом було розраховано матрицю відстаней (подібності). Після цього на основі розрахованих евклідових відстаней види діяльності згруповано в кластери (табл. 1).

Таблиця 1

Результати класифікації видів економічної діяльності за показниками діяльності підприємств

Кластери	Об'єкти класифікації
1	сільське, лісове та рибне господарство; транспорт, складське господарство; професійна, наукова та технічна діяльність
2	промисловість
3	будівництво; тимчасове розміщування й організація харчування; інформація та телекомунікації; фінансова та страхова діяльність; операції з нерухомим майном; діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування; освіта; охорона здоров'я та надання соціальної допомоги; мистецтво, спорт, розваги та відпочинок; надання інших видів послуг
4	оптова та роздрібна торгівля; ремонт авто-транспортних засобів і мотоциклів

Процес згрупування видів діяльності у кластери за обраними показниками оцінювання відображено на деревоподібній діаграмі (рис. 1).

Результати розрахунку коефіцієнта варіації за визначеними показниками у розрізі видів економічної діяльності протягом 2013–2015 рр. наведено в табл. 2.

За показником «обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг)» найменш ризикованим є будівництво, адже коефіцієнт варіації становить лише 2,70%. Найбільші ризики спостерігаються у фінансовій та страховій діяльності (58,76%), сільському, лісовому та рибному господарстві (34,46%) та мистецтві, спорті, розвагах та відпочинку (33,44%). У решті видів діяльності спостерігаються доволі низькі ризики, адже коефіцієнти варіації не перевищують 33%.

За досліджуваний період найменш ризикованим за показником «дебіторська заборгованість» є мистецтво, спорт, розваги та відпочинок, оскільки значення коефіцієнту варіації є найменшим і становить 4,49%. Найбільш ризикованим видом діяльності є сільське, лісове та рибне господарство, адже коефіцієнт варіації становить 53,16%, а також надання інших видів послуг (31,29%). У всіх інших сферах господарювання спостерігається доволі низький коефіцієнту варіації, тобто їм властивий низький рівень ризику.

За досліджуваний період найбільш інвестиційно привабливими і найменш ризикованими були фінансова і страхова діяльність, а також сфера тимчасового розміщування й організація харчування, оскільки значення коефіцієнта варіації є найменшими і ста-

новлять 2,74% та 2,81% відповідно. Також низькі значення ризику вкладення капітальних інвестицій спостерігається в таких сферах діяльності, як: оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (3,34%), промисловість (5,57%), будівництво (7,64%), операції з нерухомим майном (7,98%). Найбільш ризикованими видами діяльності за показником «капітальні інвестиції» є

мистецтво, спорт, розваги та відпочинок (63,09%), інформація та телекомунікація (48,38%).

Варто зауважити, що найменш ризикованою за показником «власний капітал» є сфера освіти, оскільки значення коефіцієнта варіації для цього виду діяльності є найменшим і становить 1,17%. Також низькі значення ризику власного капіталу спостерігається в таких сферах, як: мистецтво, спорт, розваги

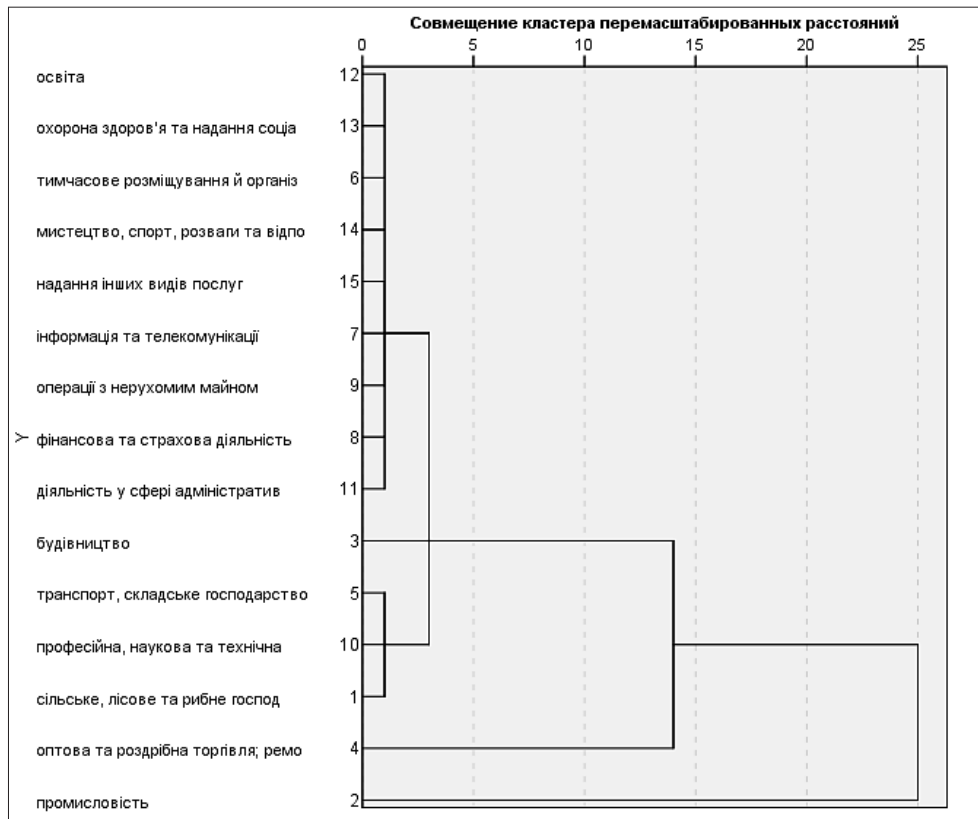


Рис. 1. Деревоподібна діаграма групування видів економічної діяльності за обраними показниками

Таблиця 2

Коефіцієнт варіації за показниками діяльності підприємств за 2013–2015 рр. у розрізі видів економічної діяльності

	Обсяг реалізованої продукції, млн. грн	Дебіторська заборгованість, млн. грн	Капітальні інвестиції, млн. грн	Власний капітал, млн. грн
сільське, лісове та рибне господарство	34,46	53,16	24,01	27,31
промисловість	11,13	17,02	5,57	16,74
будівництво	2,7	12,64	7,64	308,22
оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	9,13	10,43	3,34	3361,4
транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	18,09	14,16	8,31	75,03
тимчасове розміщення й організація харчування	12,22	19,1	2,81	149,22
інформація та телекомунікації	17,67	14,18	48,38	82,48
фінансова та страхова діяльність	58,76	6,42	2,74	26,8
операції з нерухомим майном	17,28	17,51	7,98	114,38
професійна, наукова та технічна діяльність	11,89	14,22	13,31	48,81
діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	13,64	12,96	27,79	11,86
освіта	12,28	6,71	26,71	1,17
охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	13,45	5,35	26,27	30,51
мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	33,44	4,39	63,09	5,71
надання інших видів послуг	9,54	31,29	19,9	20,47

Джерело: розраховано авторами за [3]

та відпочинок (5,71%), діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (11,86%), промисловість (16,74%), надання інших видів послуг (20,47%). Надзвичайно високої ризику за показником «власний капітал» є у сфері оптової та роздрібною торгівлі; ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів (3361,40%). Це можна пояснити тим, що в галузі торгівлі можливість зазнати збитку є дуже високою. Високими ризиками також характеризуються будівництво (308,22%), тимчасове розміщування й організація харчування (149,22%), операції з нерухомим майном (114,38%), сфера інформації та телекомунікації (82,48%), транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (75,03%), професійна, наукова та технічна діяльність (48,81%).

Проаналізувавши величини ризику видів господарської діяльності за показниками діяльності, можемо визначити рівень ризику у кожному з кластерів, які ми отримали в результаті кластерного аналізу.

У першому кластері, до якого увійшли сільське, лісове та рибне господарство, транспорт, складське господарство, професійна, наукова та технічна діяльність, спостерігається помірний рівень ризику.

Другий кластер, який формує лише промисловість, за показником коефіцієнта варіації характеризується низьким рівнем ризику.

Третій кластер є найбільшим, до нього входить десять видів економічної діяльності. Здійснивши розрахунок коефіцієнта варіації по основних показниках діяльності, можемо зробити висновок, що цей кластер характеризується істотним рівнем ризику.

Четвертий кластер формує один вид економічної діяльності – оптову та роздрібну торгівлю; ремонт автотранспортних засобів. Він характеризується високим рівнем ризику.

Зважаючи на інтенсивний розвиток економіки, можемо стверджувати, що виникає потреба в прогнозуванні приналежності нового виду економічної діяльності до певної групи, для якої визначено рівень ризику. Для цього використаємо дискримінантний аналіз.

КВЕДом – 2010 передбачено об'єднання оптової та роздрібною торгівлі, а також ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів в одну секцію. Для прикладу використання дискримінантного аналізу здійснимо поділ цієї секції на окремі види діяльності, а саме: оптова та роздрібна торгівля автотранспортними засобами та мотоциклами, їх ремонт, оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами, та роздрібна торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами. Розраховувавши дискримінантні функції для кожного виду економічної діяльності у пакеті SPSS, зможемо віднести їх до одного з чотирьох кластерів, які характеризуються різними рівнями ризику.

Після проведених розрахунків дискримінантна функція має такий вигляд для:

– оптової та роздрібною торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами, їх ремонту:

$$Func = 9,298 - 2,221 \times OPI + 1,876 \times KI + 0,792 \times BK;$$

– оптової торгівлі, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами:

$$Func = -1,983 - 0,127 \times OPI + 0,700 \times KI + 0,946 \times BK;$$

– роздрібною торгівлі, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами:

$$Func = 0,007 - 0,058 \times OPI + 0,870 \times KI - 0,440 \times BK.$$

За допомогою дискримінантного аналізу в пакеті SPSS на основі розрахованих дискримінантних функцій нам удалося класифікувати види економічної діяльності до певних кластерів із відповідним рівнем

ризиком. Оптову та роздрібну торгівлю автотранспортними засобами та мотоциклами, їх ремонт програма віднесла до третього кластера, який характеризується істотним рівнем ризику. Оптову торгівлю, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами, було віднесено до другого кластера з низьким рівнем ризику. Роздрібну торгівлю, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами, зараховано до першого кластера з помірним рівнем ризику.

Варто зауважити, що в ситуації, коли ці види діяльності об'єднані, вони характеризуються високим ступенем ризику, проте коли їх аналізувати окремо, то належать вони до кластерів з істотним, помірним і низьким ступенями ризику. На нашу думку, необхідно здійснювати укрупнення видів економічної діяльності обдумано та зважувати всі наслідки, які можуть виникати через ці об'єднання.

Висновки. У підприємницькій діяльності ризик є невід'ємним елементом. На основі розрахованих коефіцієнтів варіації для окремих видів економічної діяльності вдалося визначити, що найбільш ризиковими є оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів, зокрема, через надзвичайно високий коефіцієнт варіації за показником “власний капітал”. Зважаючи на стрімкий розвиток економіки, можемо передбачити виникнення нових видів економічної діяльності у майбутньому. Для того щоб спрогнозувати, до якого кластера з відповідним рівнем ризику можна буде віднести той чи інший вид діяльності, було застосовано дискримінантний аналіз. Для кожного підприємця важливо вміти правильно оцінити рівень ризику, а також використовувати методи управління ризиком для ефективного функціонування підприємства.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємстві: [монографія] / В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с.
2. Волинець І.Г. Ризики інноваційної діяльності: суть, види та етапи управління / І.Г. Волинець // Економіка та суспільство. – 2016. – № 2. – С. 241–245.
3. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>.
4. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Кондратюк О.І. Вплив ризиків на господарську діяльність підприємства / О.І. Кондратюк // Актуальні проблеми економіки. Економіка та управління підприємствами. – 2013. – № 3(141). – С. 78–82.
6. Корж Н.В. Методи управління фінансовими ризиками / Н.В. Корж // Траекторія науки. – 2016. – Т. 2. – № 10. – С. 1.1–1.6 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/trna_2016_2_10_3.
7. Основы риск менеджмента / М. Круи, Д. Галай, Р. Марк; пер. с англ.; науч. ред. В.Б. Минасян. – М.: Юртай, 2011. – 390 с.
8. Лук'янова В.В. Оцінювання ризику і стійкість економічної системи / В.В. Лук'янова // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2014. – № 3(3). – С. 33–38 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vchnu_ekon_2014_3%283%29_8.
9. Машина Н.І. Економічний ризик і методи його вимірювання: [навч. посіб.] / Н.І. Машина. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 188 с.
10. Михальчук А.В. Підприємницький ризик: функції, методи оцінки та шляхи зниження ризику / А.В. Михальчук, К.С. Вербицька // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки». – 2015. – № 2. – С. 162–168.
11. Пожуєва Т.О. Виробничий ризик як складова сучасного підприємництва / Т.О. Пожуєва // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ». Технічний прогрес та ефективність виробництва. – 2011. – № 8. – С. 68–74.
12. Чуприна І.В. Поняття та класифікація ризиків в підприємницькій діяльності / І.В. Чуприна // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2012. – № 4(70). – С. 187–194.