

Дев'ятий ТУ періода упадка постіндустріального технологічного способу виробництва і зародження в авангардних країнах наступного за ним технологічного способу виробництва однієї світової цивілізації (60-90-е роки ХХІІ в.) [5].

Конечно, это лишь предварительный глобальный технологический прогноз, который исходит из двух основных предпосылок: ритм циклической технологической динамики не будет нарушен внешними факторами и средний срок преобладания ТУ сократится с примерно 50 лет в XIX-XX вв. до примерно 40 лет в XXI-XXII в.

Следует также учитывать, что ритм смены ТУ определяется по времени их преобладания в авангардных странах, на глобальном мировом рынке. Однако технологическая база каждой страны и цивилизации останется многоукладной, что будет означать сочетание технологического уклада, уходящего преобладающего и нового укладов, каждый из которых в той или иной пропорции занимает наиболее подходящую для него рыночно - технологическую нишу. Таким образом глобальное технологическое пространство включает страны и цивилизации, где преобладают те или иные технологические уклады, причем возможна (и неизбежна) периодическая смена лидеров технологического пространства [3].

Вывод. На базисной основе пятого технологического уклада происходит глобальная технологическая трансформация и формируется экономика знаний как результат мирового технологического развития в условиях перехода к шестому технологическому укладу. Этот период характеризуется беспрецедентным ростом влияния науки и новых технологий на социально-экономическое развитие всех стран. Новые технологии в корне и быстро изменили структуру мировой экономики, что обусловило новые глобальные геополитические проблемы. Оказалось, что неспособность страны осуществлять структурную перестройку национальной экономики в соответствии с требованиями новой технологической парадигмы или промедление с проведением таких структурных изменений не просто тормозят ее развитие, но и приводят к экономической деградации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

1. Гражевська Н. І. Системна трансформація економіки в сучасному парадигмальному контексті / Н. І. Гражевська // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія Економіка. – 2006. – № 86–8. – С. 7–10
2. Кондратьев Н., Яковец Ю., Абалкин Л. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избранные труды. – М.: Экономика, 2002. – 374 с.
3. Концептуальні засади економіки знань [Електронний ресурс] // Л.І. Федуллова. – Режим доступа: http://ief.org.ua/Arjiv_ET/Fedulova208.pdf
4. Чухно А. А. Постіндустріальна економіка: теорія, практика та їх значення для України. — К.: Логос, 2003
5. Яковец Ю. В. Глобальні економічні трансформації ХХІ століття / Ю. В. Яковец. – М.: Экономика, 2011. – 382 с.
6. Яковец Ю. В. Эпохальные инновации ХХІ століття / Ю. Яковец. – М.: ЗАО „Издательство „Экономика”, 2004. – 444 с

УДК 504.03:338.2

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ МЕТОДИКИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ

Половян Н.С., к.е.н., доцент кафедри менеджменту Донецький національний університет

Половян Н. С. Системний підхід до формування комплексної методики управління ризиком.

В статті обґрунтовано необхідність створення комплексної методики управління ризиками. Ліквідація ризику неможлива без застосування спеціальних управлінських впливів, які визначаються специфікою самого ризику. Описано процес управління ризиком під час вироблення та реалізації ризик – рішення. Розглянуто критерії вибору ризик – рішення передбачають розробку меж ризику, динаміку зміни витрат залежно від обсягу продажів, розміру витрат, зміни цін, інфляції тощо. Запропоновано укрупнену схему ризик – менеджменту. Розглянута нерівність Чебишева, яка дає значення ймовірності відмінне від значення, отриманого вирішуючи Лемму Маркова. Обґрунтовано доцільність при аналізі фінансово - економічного стану підприємства використовувати модифіковану з урахуванням впливів навколишнього середовища і ринкових механізмів Z- модель. Запропоновано схему для вибору засобів зниження ризику.

Ключові слова: ризик, ризик-рішення, ризик – менеджмент, аналіз фінансово-економічного стану, нерівність Чебишева, Лемму Маркова, коефіцієнт Альтмана.

Половян Н. С. Системный подход к формированию комплексной методики управления риском.

В статье обоснована необходимость создания комплексной методики управления рисками. Ликвидация риска невозможна без применения специальных управленческих воздействий, которые определяются спецификой самого риска. Описан процесс управления риском при разработке и реализации риск - решения. Рассмотрены критерии выбора риск – решения, которые предусматривают разработку пределов риска, динамику изменения потерь в зависимости от объема продаж, размера затрат, изменения цен, инфляции и т.д. Предложена укрупненная схема риск - менеджмента. Рассмотрено неравенство Чебышева, которое дает значение вероятности отличное от значения, полученного при решении Леммы Маркова. Обоснована целесообразность использовать при анализе финансово - экономического состояния предприятия Z –модель, которая модифицирована с учетом воздействий окружающей среды и рыночных механизмов. Предложена схема для выбора средств снижения риска.

Ключевые слова: риск, риск - решения, риск - менеджмент, анализ финансово - экономического состояния, неравенство Чебышева, Лемму Маркова, коэффициент Альтмана.

Polovyan N. System approach to the formation of an integrated risk management techniques

This paper substantiates the necessity of a comprehensive risk management techniques. The elimination of risk is not possible without the use of special management actions that are defined specificity of risk. The risk management process in the development and implementation of risk - solutions described. Criteria for selection of risk-solutions considered that include the development of risk limits, loss of dynamics depending on the volume of sales, the size of costs, price changes, inflation, etc. Enlarged diagram risk-management offered. Chebyshev inequality considered which gives the probability value other than the value obtained by the Markov lemma. Expediency in the analysis of financial-economic condition of the company to use Z- model, which is modified taking into account environmental effects and market mechanisms. Scheme for the choice of means to reduce the risk proposed.

Keywords: risk, risk solutions, risk - management, analysis of financial and economic performance, inequality Chebyshev, Markov lemma, coefficient Altman.

Постановка проблеми. У зв'язку з розвитком ринкових відносин господарська діяльність в Україні здійснюється в умовах невизначеності і мінливого економічного середовища. Таким чином, необхідність вивчення економічного ризику, його оцінки та регулювання впливає з функціонування самого ринкового механізму.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Загальні питання вивчення економічного ризику добре розглянуті в теорії і перевірені на практиці такими вченими, як: І. Балабанов [1], В. Вітлінський [2], Д. Вехрунг, К. Маккріммонк, Ф. Найт [3], Д. Пікфорд [4], К. Редхед [5], С. Хьюїс [5], Л. Тепман [6], Д. Штефаніча [7], М. Сидоров [8], Е. Човушан [8] та іншими. Набагато менше уваги приділено моделюванню

процесів пов'язаних із аналізом і ліквідацією ризиків, а саме формуванню комплексної методики управління ризиком, хоча це питання в існуючій у світі економічної та екологічної ситуації стає все більш актуальним.

Виділення невирішеної проблеми. Аналіз ризику є частиною системного підходу до прийняття політичних рішень, процедур і практичних заходів у вирішенні завдань попередження або зменшення небезпеки для життя людини, захворювань або травм, збитку майну та навколишньому середовищу, званого в нашій країні забезпеченням промислової безпеки, а за кордоном - управлінням ризиком. При цьому аналіз ризику визначається як систематичне використання наявної інформації для виявлення небезпек і оцінки ризику для окремих осіб або груп населення, майна або навколишнього середовища. Аналіз ризику полягає у виявленні небезпек і оцінки ризику. Небезпека - джерело потенційної небезпеки або ситуація з можливістю нанесення збитку, а ризик або ступінь ризику - це поєднання частоти або ймовірності та наслідків певної небезпечної події. Тобто поняття ризику завжди включає два елементи: частоту, з якою відбувається небезпечна подія, і наслідки небезпечної події. Застосування поняття ризику дозволяє переводити небезпеку в розряд вимірюваних категорій.

Ризик властивий будь-якій сфері людської діяльності, що пов'язано з безліччю умов і факторів, що впливають на позитивний результат прийнятих рішень. Фактор ризику може виникнути і робити свій вплив на будь-яке підприємство, незалежно від ступеня його стійкості на ринку. Цей вплив, як правило, носить негативний характер і може довести підприємство до кризи.

Метою дослідження є узагальнення досвіду з моделювання ризикових ситуацій та обґрунтування доцільності формування комплексної методики управління ризиком.

Результати дослідження. Управлінський ризик як багатфакторна категорія менеджменту досліджується в динаміці цілеспрямованого циклічного процесу управління, що має інформаційні, часові, організаційні, економічні, соціальні та правові параметри. Інформаційний аспект процесу управління ризиком є перетворенням інформації про фактори та джерела невизначеності в інформацію про рівні імовірності здійснення умов невизначеності в процесах виробництва і реалізації продукції, яка потім перетворюється в інформацію про показники рівня ефективності або неефективності результатів діяльності в умовах ризику і про негативну дію діяльності на екологічні та соціальні умови життя [9].

На схемі (рис.1) наведемо функції і засоби управління, що характеризують зміст процесу управління ризиком. Ліва сторона схеми (по вертикалі) відображає стадії процесу вироблення та реалізації ризикових рішень. Діагностика ситуації визначається специфікою розв'язуваної задачі, основний акцент робиться на обліку причин, що викликають зміни ризику, їх ранжируванні й оцінці втрат при певних параметрах ситуації. На даній стадії використовуються різні методи вимірювання та оцінки ризику.

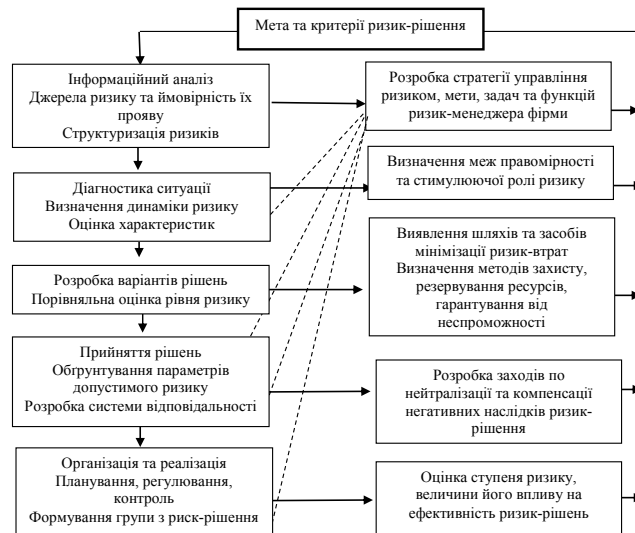


Рис.1. Управління ризиком в процесі вироблення та реалізації ризик – рішення

Критерії вибору ризик -рішення передбачають розробку меж ризику, динаміку зміни втрат залежно від обсягу продажів, розміру витрат, зміни цін, інфляції тощо. Шкала градації ризику представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Шкали ризику		
№	Величина ризику	Найменування градацій ризику
1	0,0-0,1	мінімальний
2	0,1-0,3	малий
3	0,3-0,4	середній
4	0,4-0,6	високий
5	0,6-0,8	максимальний
6	0,8-1,0	критичний

Перші три градації ймовірності небажаного результату відповідають "нормальному", "розумному" ризику, при якому рекомендується приймати звичайні підприємницькі рішення. Прийняття рішень з великим ризиком можливо, якщо настання небажаного результату не приведе до банкрутства. Для оцінки мінливості ризику використовується коефіцієнт варіації ($V = \sigma / X$) і наводяться такі шкали: до 0,1 - слабка; від 0,1-0,25 - помірна; понад 0,25 - висока.

При оцінці прийнятності коефіцієнта, що визначає ризик банкрутства існує кілька точок зору які не суперечать одна одній. Деякі автори вважають, що оптимальним є коефіцієнт ризику, що становить 0,3, а коефіцієнт ризику, що веде до банкрутства - 0,7 і вище. В інших джерелах наводиться шкала ризику з наступними градаціями зазначеного вище коефіцієнта : до 0,25 - прийнятний; 0,25-0,50 - допустимий; 0,50-0,75 - критичний; понад 0,75 - катастрофічний ризик.

Існують описові характеристики шкал ризику за величиною очікуваних втрат, які використовуються для оцінки прийнятності містить ризик рішення. У цих градаціях ризику залежно від рівня можливих втрат здійснюються шляхом виділення наступних умовних зон.

1. Область мінімального ризику характеризується рівнем втрат, що не перевищує розміри чистого прибутку.
2. Область підвищеного ризику характеризується рівнем втрат, що не перевищує розміри розрахункового прибутку.
3. Область критичного ризику характеризується тим, що в межах цієї зони можливі втрати, величина яких перевищує розміри

розрахункового прибутку, але не перевищує розмір очікуваних доходів.

4. Область неприпустимого ризику характеризується тим, що в межах цієї зони очікувані втрати здатні перевершити розмір очікуваних доходів від операції і досягти величини, рівної всьому майновим станом підприємця.

Найбільш широко поширеним підходом до аналізу ризику банкрутства підприємства є підхід Альтмана [10], який полягає в наступному:

1. Стосовно до даної країни і до інтервалу часу формується набір окремих фінансових показників підприємства, які на підставі попереднього аналізу мають найбільше відношення до властивості банкрутства. Нехай таких показників N .

2. В N - вимірному просторі, утвореному виділеними показниками, проводиться гіперплощина, яка найкращим чином відокремлює успішні підприємства від підприємств-банкрутів, на підставі даних дослідженої статистики. Рівняння цієї гіперплощини має вигляд

$$Z = \sum_{(i)} \alpha_i \times K_i, \quad (1)$$

де K_i - функції показників бухгалтерської звітності, α_i - отримані в результаті аналізу ваги.

3. Здійснюючи паралельний перенос площини (1), можна спостерігати, як перерозподіляється число успішних і неуспішних підприємств, що потрапляють в ту чи іншу підобласть, відсічену даної площиною. Відповідно, можна встановити порогові нормативи $Z1$ і $Z2$: коли $Z < Z1$, ризик банкрутства підприємства високий, коли $Z > Z2$ - ризик банкрутства низький, $Z1 < Z < Z2$ - стан підприємства не визначно.

Такий підхід, розроблений в 1968 р. Едвардом Альтманом [10], був застосований ним самим у тому ж році стосовно до економіки США У результаті з'явилася формула:

$$Z = 1.2K_1 + 1.4K_2 + 3.3K_3 + 0.6K_4 + 1.0K_5, \quad (2)$$

де $K1$ - власний оборотний капітал / сума активів;

$K2$ - нерозподілений прибуток / сума активів;

$K3$ - прибуток до сплати відсотків / сума активів;

$K4$ - ринкова вартість власного капіталу / позиковий капітал;

$K5$ - обсяг продажів / сума активів.

Інтервальна оцінка Альтмана [110]: при $Z < 1.81$ - висока ймовірність банкрутства, при $Z > 2.67$ - низька ймовірність банкрутства

Пізніше (1983) Альтман поширив свій підхід на компанії, чії акції не котируються на ринку. Співвідношення (2) в цьому випадку набуло вигляду:

$$Z = 0.717K_1 + 0.847K_2 + 3.107K_3 + 0.42K_4 + 0.995K_5. \quad (3)$$

Тут $K4$ - вже балансова вартість власного капіталу відносно до позикового капіталу. При $Z < 1.23$ Альтман діагностує високу ймовірність банкрутства [10].

Причому тут і далі за замовчуванням припускаємо, що зростання окремого показника K_i пов'язаний зі зниженням ступеня ризику банкрутства і з поліпшенням самопочуття розглянутого підприємства. Якщо для даного показника спостерігається протилежна тенденція, то в аналізі його слід замінити сполученим.

Зіставимо кожному показнику K_i рівень його значущості для аналізу r_i . Щоб оцінити цей рівень, потрібно розташувати всі показники по порядку убавання значущості так, щоб виконувалася правило:

$$r_1 \geq r_2 \geq \dots r_N. \quad (4)$$

Якщо систему показників проранжувати в порядку убавання їх значущості, то значущість i -го показника r_i слід визначати за правилом Фішберна [11]:

$$r_i = \frac{2(N - i + 1)}{(N + 1)N}. \quad (5)$$

Правило Фішберна відображає той факт, що про рівень значимості показників невідомо нічого крім (4). Тоді оцінка (5) відповідає максимуму ентропії готівкової інформаційної невизначеності про об'єкт дослідження.

Якщо ж всі показники мають рівний значимість, тоді

$$r_i = 1/N. \quad (6)$$

Для розпізнання рівня показника на якісному рівні складають таблицю 2.

У табл. 2 λ_{ij} дорівнює 1, якщо експерт саме таким чином розпізнав поточний рівень показника, і 0 у всіх інших випадках. Все більшого поширення знаходять критерії прийнятного ризику на основі результатів експертних оцінок. У цих підходах виробництва звичайно розбиваються за ступенем ризику на кілька груп з високим, проміжним, низьким або незначним рівнем ризику. При такому підході високий рівень ризику вважається, як правило, неприйнятним, проміжний вимагає виконання програми робіт щодо зменшення рівня ризику, низький рівень вважається прийнятним, а незначний взагалі не розглядається.

Таблиця2

Найменування показника	Розпізнавання рівня показників				
	Рівень показника				
	Дуже низький	Низький	Середній	Високий	Дуже високий
X_1	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}	λ_{15}
...
X_i	λ_{i1}	λ_{i2}	λ_{i3}	λ_{i4}	λ_{i5}
...
X_N	λ_{N1}	λ_{N2}	λ_{N3}	λ_{N4}	λ_{N5}

Основною вимогою до вибору критерію прийнятного ризику при проведенні аналізу ризику є не його суворість, а обґрунтованість і визначеність. Правильний вибір прийнятного ризику та його заходи дозволить зробити і процедуру, і результати аналізу ризику ясними і зрозумілими, що істотно підвищить ефективність управління ризиком. Експерт може розробити самостійну класифікацію рівнів показників (табл. 3). Тут $X1 - X6$ - показники діяльності підприємства: $X1$ - коефіцієнт забезпеченості підприємства власними коштами; $X2$ - коефіцієнт поточної ліквідності; $X3$ - рентабельність власного капіталу; $X4$ - коефіцієнт капіталізації підприємства; $X5$ - показник загальної платоспроможності; $X6$ - коефіцієнт менеджменту;

Таблиця 3

Класифікатор рівнів фінансових показників

Найменування показника	Критерій розбиття за рівнями:				
	Дуже низький	Низький	Середній	Високий	Дуже високий
X_1	$x_1 < 0.15$	$0.15 < x_1 < 0.25$	$0.25 < x_1 < 0.45$	$0.45 < x_1 < 0.65$	$0.65 < x_1$
X_2	$x_2 < 0$	$0 < x_2 < 0.09$	$0.09 < x_2 < 0.3$	$0.3 < x_2 < 0.45$	$0.45 < x_2$
X_3	$x_3 < 0.55$	$0.55 < x_3 < 0.75$	$0.75 < x_3 < 0.95$	$0.95 < x_3 < 1.4$	$1.4 < x_3$
X_4	$x_4 < 0.025$	$0.025 < x_4 < 0.09$	$0.09 < x_4 < 0.3$	$0.3 < x_4 < 0.55$	$0.55 < x_4$
X_5	$x_5 < 0.1$	$0.1 < x_5 < 0.2$	$0.2 < x_5 < 0.35$	$0.35 < x_5 < 0.65$	$0.65 < x_5$
X_6	$x_6 < 0$	$0 < x_6 < 0.01$	$0.01 < x_6 < 0.08$	$0.08 < x_6 < 0.3$	$0.3 < x_6$

Правильне заповнення табл. 3 показує, що сума всіх стовпців і рядків таблиці дорівнює N . Таблиця 3 представляє собою щось на зразок фінансової карти підприємства, на якій відзначені як успіхи фінансової політики підприємства, так і його слабкі ланки.

Виконаємо формальні арифметичні дії з побудови комплексного фінансового показника, виконавши подвійну згортку даних таблиці 3:

$$V \& M = \sum_{j=1}^5 g_j \sum_{i=1}^N r_i \lambda_{ij} , \tag{7}$$

$$\text{де } g_j = 0.1 * j , \tag{8}$$

λ_{ij} визначається за табл. 1, а r_i - за формулою (4) або (5). У ході згортки використовуються дві системи вагових коефіцієнтів - значимості показників та опорні ваги (8) для зведення декількох окремих показників в один.

Розробка шляхів і засобів мінімізації втрат, нейтралізації та компенсації негативних наслідків ризик -рішень, страхування та інші можливості захисту від ризику розглядаються в антикризовому менеджменті як необхідні умови вироблення та реалізації ризик -рішень і використовуються, в тій чи іншій мірі при виконанні робіт на кожній стадії процесу управління ризиком.

За рівнем комплексного показника $V \& M$, налаштованого на систему ваг можна зробити висновки: якщо інтервал значень $V \& M$ - 0 - 0.2, то фінансовий стан підприємства на рівні граничного ризику банкрутства; 0.2 - 0.4, то ступінь ризику банкрутства висока; 0.4 - 0.6, то ступінь ризику банкрутства середня; 0.6 - 0.8 - низький ступінь ризику банкрутства; 0.8 - 1, то ризик банкрутства незначний. Оцінка ефективності включає визначення ефективності досягнутого рівня як відносини втрачених можливостей або втрат до витрат на управління ризиком.

Оцінка ризику виступає частиною оцінки ефективності управлінського процесу як процесу вироблення та реалізації ризикового рішення. Результат оцінки дає підставу для коригування окремих елементів процесу управління ризиком. При управлінні конкретними ризиками даний процес деталізується з урахуванням відповідної ризикової ситуації, внутрішніх і зовнішніх факторів, прямо або побічно впливають на її характер, а також тенденцій розвитку та особливості прояву ймовірних наслідків.

Існують різні інструменти управління ризиком (рис.2).

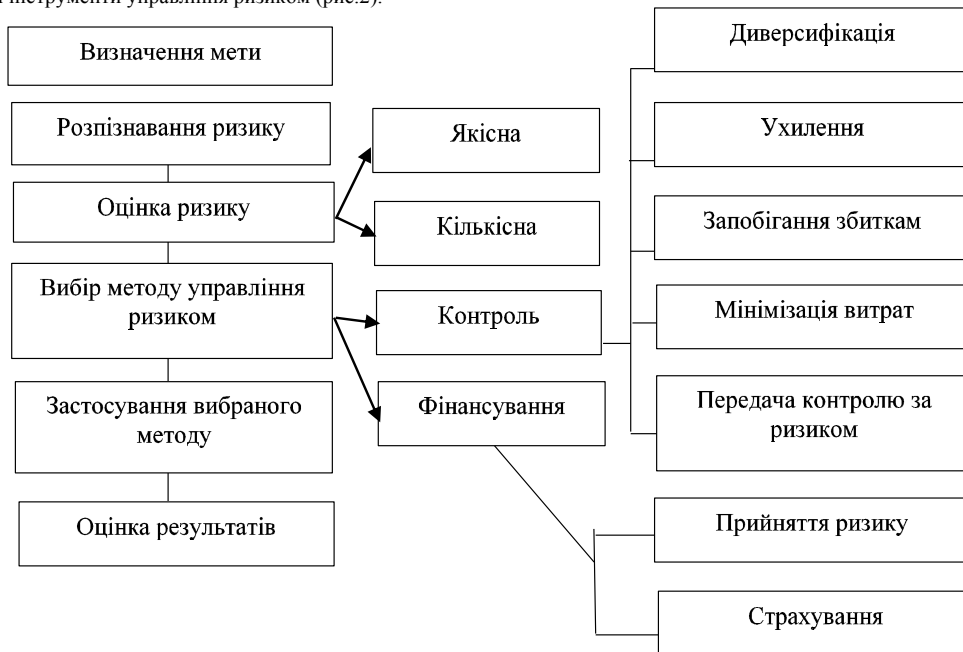


Рис. 2. Укрупнення схема ризик -менеджменту

Кожен з перерахованих інструментів зниження ризику має як певні переваги, так і недоліки. Тому зазвичай використовують певні комбінації цих інструментів зниження ризиків. У сучасних умовах, що характеризуються ризиком і невизначеністю, можуть виникнути ситуації, які призведуть до перевитрати коштів або розкриється їх недолік. Тому необхідно попередньо проводити спеціальний аналіз, що дозволяє дати відповідь щодо доцільності вкладення коштів.

Аналіз доцільності витрат пов'язаний з встановленням потенційних областей, викликаних зміною параметрів факторів під впливом знову виникаючих ситуацій. Тут необхідно розкрити суть поняття областей ризику. Областю ризику називається зона загальних втрат ринку, в межах якої втрати не перевищують граничного значення встановленого рівня ризику. Виділяють п'ять основних областей ризику діяльності будь-якого підприємства в умовах ринкової економіки: безризикова область, область мінімального ризику, область підвищеного ризику, область критичного ризику і область неприпустимого ризику.

Область критичного ризику. У межах цієї області можливі втрати, величина яких перевищує розміри розрахункового прибутку, але

не перевищує загальної величини валового прибутку. Коефіцієнт ризику в четвертій області знаходиться в межах 50-75 %. Такий ризик небажаний, оскільки фірма піддається небезпеці втратити всю свою виручку від даної операції.

Область неприпустимого ризику. У межах цієї області можливі втрати, близькі до розміру власних коштів, тобто наступ повного банкрутства підприємства. Коефіцієнт ризику в п'ятій області знаходиться в межах 75-100 %.

Аналіз доцільності витрат передбачає побудову кривої ризику та фінансового стану, для чого визначають три показники фінансового стану виробничої системи. Такими показниками є:

- надлишок (+) або нестача (-) власних коштів $\pm Ec$;
- надлишок (+) або нестача (-) власних, середньострокових і довгострокових позикових джерел формування запасів і витрат $\pm Em$;
- надлишок (+) або нестача (-) основних джерел для формування запасів і витрат $\pm En$.

Тоді балансова модель стійкості фінансового стану підприємства матиме наступний вигляд:

$$F + Z + Ra = Ic + Km + Kt + Rp, \quad (9)$$

де F - основні засоби і вкладення;

Z - запаси і витрати;

Ra - грошові кошти, дебіторська заборгованість, короткострокові фінансові вкладення та інші активи;

Ic - джерело власних коштів;

Km - середньострокові, довгострокові кредити і позикові кошти;

Kt - короткострокові (до 1 року) кредити, позики, не погашені в строк;

Rp - кредиторська заборгованість і позикові кошти.

Наявність власних оборотних коштів дорівнює різниці джерел власних коштів Ic та основних засобів і вкладень F :

$$Ec = Ic - F \quad (10)$$

Наведемо формули розрахунку трьох вищезазначених показників фінансового стану виробничої системи.

$$\pm Ec = Ic - F, \quad (11)$$

$$\pm Em = (Ec + Km) - Z, \quad (12)$$

$$\pm En = (Ec + Km + Kt) - Z. \quad (13)$$

При ідентифікації області фінансової ситуації використовується трикомпонентний показник

$$\dot{S} = \{ S(\pm Ec), S(\pm Em), S(\pm En) \}. \quad (14)$$

Задамо ряд обмежень. Нестійкий фінансовий стан підприємства задається умовами:

$$\left. \begin{aligned} \pm Ec < 0; \\ \pm Em >= 0; \dot{S} = (0, 1, 1); \\ \pm En >= 0; \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

Критичний фінансовий стан задається умовами:

$$\left. \begin{aligned} \pm Ec < 0; \\ \pm Em < 0; \dot{S} = (0, 0, 1); \\ \pm En >= 0; \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

Кризовий фінансовий стан задається умовами:

$$\left. \begin{aligned} \pm Ec < 0; \\ \pm Em < 0; \dot{S} = (0, 0, 0); \\ \pm En < 0; \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

Можливо проводити оцінку ризику за допомогою леми Маркова та нерівності Чебишева [12]. Для прийняття правильних рішень потрібні реальні кількісні характеристики надійності і ризику, а не їх імітація. Вони обов'язково повинні мати зрозуміле зміст. Такими характеристиками можуть бути тільки ймовірності. При прийнятті рішень можуть бути використані як об'єктивна, так і суб'єктивна ймовірності. Першу можна розрахувати на основі показників бухгалтерської та статистичної звітності. З безлічі різних показників, для даної мети, найкраще підходить коефіцієнт поточної ліквідності (КТЛ), який призначений для характеристики платоспроможності підприємства. КТЛ представляє собою відношення ліквідних активів партнера до його боргам.

Згідно Лемми Маркова якщо випадкова величина X не приймає негативних значень, то для будь-якого позитивного числа α справедливо наступне нерівність [12]:

$$P(X > \alpha) \leq M(x) / \alpha, \quad (18)$$

де $M(x)$ - математичне сподівання, тобто середнє значення випадкової величини;

X - будь-яка випадкова величина.

Нерівність Чебишева має вигляд:

$$P(|x - \bar{x}| > \epsilon) \leq \sigma^2 / \epsilon^2. \quad (19)$$

Вона дозволяє знаходити верхню межу ймовірності того, що випадкова величина X відхилиться в обидві сторони від свого середнього значення на величину більше ϵ . Ця ймовірність дорівнює або менше, ніж σ^2 / ϵ^2 , де σ^2 - дисперсія, що обчислюється за формулою:

$$\sigma^2 = \sum (x - \bar{x})^2 / n. \quad (20)$$

Якщо нас цікавить ймовірність відхилення тільки в одну сторону, наприклад, у велику, то вищезазначена нерівність Чебишева треба було б записати так:

$$P((x - \bar{x}) > \epsilon) \leq \sigma^2 / (\epsilon^2 * 2). \quad (21)$$

Нерівність Чебишева дає значення ймовірності відмінне від значення, отриманого вирішуючи Лемму Маркова. Це пояснюється тим, що нерівність Чебишева крім середнього рівня КТЛ враховує і ще його коливання.

При аналізі фінансово - економічного стану підприємства доцільно використовувати модифіковану з урахуванням впливів навколишнього середовища і ринкових механізмів Z - модель, що має наступний вигляд [12]:

$$R = A1xX1 + A2xX2 + A3xX3 + A4xX4 + A5xX5 + A6xX6 > 0, \quad (22)$$

де R - рейтингове число; $X1$ - коефіцієнт забезпеченості підприємства власними коштами; $X2$ - коефіцієнт поточної ліквідності; $X3$ - рентабельність власного капіталу; $X4$ - коефіцієнт капіталізації підприємства;

$X5$ - показник загальної платоспроможності; $X6$ - коефіцієнт менеджменту; $A1, A2, A3, A4, A5, A6$ - індекси значимості кожного фактора моделі.

Коефіцієнти є показниками господарської діяльності підприємства та ступеня його фінансової стійкості. Вони чисельно висловлюють ризик несприятливого розвитку фінансової ситуації на підприємстві. При визначенні основних значущих коефіцієнтів була розрахована значимість цих коефіцієнтів. Ці дані ваг коефіцієнтів наведені в табл. 4.

Ранжування основних коефіцієнтів, що входять до складу модифікованої Z - моделі, показало наступне. Основним значимим фактором, що істотно впливає на фінансову стійкість підприємства, є коефіцієнт поточної ліквідності, потім у порядку убавання ідуть: показник загальної платоспроможності, рентабельність власного капіталу, коефіцієнт капіталізації підприємства, коефіцієнт менеджменту і коефіцієнт забезпеченості підприємства власними коштами.

Таблиця 4

Вагові характеристики основних значущих коефіцієнтів, що входять до складу модифікованої Z- моделі

Показатели	Вага коефіцієнта	Місце коеф. по значущий
X1 - коефіцієнт забезпеченості підприємства власними коштами	0,83	6
X2 - коефіцієнт поточної ліквідності	5,83	1
X3 - рентабельність власного капіталу	3,83	3
X4 - коефіцієнт капіталізації підприємства	2,83	4
X5 - показник загальної платоспроможності	4,83	2
X6 - коефіцієнт менеджменту	1,83	5

Висновки та пропозиції. Така методика багатофакторного статистичного аналізу фінансової стійкості підприємства дозволяє не тільки відповісти на питання, чи знаходиться підприємство на межі банкрутства чи ні, а й виявити основні причини погіршення фінансового стану підприємства, оцінити фактори, що визначають стан навколишнього середовища бізнесу та розробити заходи щодо зниження фінансових ризиків, що загрожують підприємству банкрутством.

Ефективність оцінки ризику істотно залежить від рівня:

- розвиненості і точності розрахункових методик;
- допоміжних засобів для застосування методик на практиці (баз даних, системи отримання інформації тощо);
- кваліфікації та компетентності експертів, що здійснюють аналіз ризику;

- організації аналізу ризику, що включає питання вибору об'єктів для аналізу, фінансування експертизи та способи залучення найбільш кваліфікованих фахівців для експертизи.

У більш широкому розумінні ризику як міри небезпеки кількісні критерії ризику можуть бути різними. Відповідно до кінцевої мети аналізу ризику може бути визначення соціального, потенційного або екологічного ризику або ймовірності реалізації певного небажаного події. Використання конкретних процедур для аналізу ризику може бути різними, але незмінною залишається необхідність ідентифікації небезпек, оцінки ризику і розробки, якщо потрібно, рекомендацій щодо зниження ризику.

При виборі інструментів зниження ризику, після аналізу діяльності підприємства, доцільно користуватися запропонованою схемою (табл.5).

Таблиця 5

Схема для вибору засобів зниження ризику

Можливі втрати прибутку, ресурсів	Ймовірність виникнення кризової ситуації		
	висока	середня	низька
1. Порівняти з сумою активів проекту	відкинути проект		аналіз шляхів зниження ризику
2. Не перевищує суми розрахункової виручки	превентивні заходи	страхування ризику	страхування ризику
3. Не перевищує суми розрахункового прибутку	превентивні заходи	застосування політики резервування, самострахування	

Методи проведення аналізу ризику визначаються вибраними критеріями прийнятного ризику. При цьому критерії можуть задаватися нормативно - правовою документацією або визначаються на етапі планування ризик - аналізу. Поняття ризику використовується для вимірювання небезпеки і звичайно відноситься до індивідуума або групи населення, майну або навколишньому середовищу. Щоб підкреслити, що мова йде про вимірювану величину, використовують поняття «ступінь ризику» або «рівень ризику».

Рівні прийнятного ризику, в тому числі і індивідуального, визначаються в кожному конкретному випадку. Такий підхід розширює сферу використання методу аналізу ризику та надає процесу більш творчий характер, що вкрай необхідно для аналізу небезпеки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент / И. Т. Балабанов - М.: Финансы и статистика, 1996. – 192с.
2. Витлинский В.В. Анализ, моделирование та управління економічним ризиком / В.В. Витлинский, П. І. Верченко – К.: КНЕУ, 2000. – 292с.
3. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль / Ф.Х. Найт пер. с англ. - М: Дело, 2003. - 360 с.
4. Пикфорд Д. Управление рисками / Д. Пикфорд - Москва, Вершина, 2004. – 362с.
5. Редхед К. Управление финансовыми рисками/К.Редхед, С.Хьюис – М.:ИНФРА – М, 1996. – 288с.
6. Тэпман Л. Н. Риски в экономике/ Под ред. В. А. Швандара - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 380 с.
7. Управління підприємницьким ризиком/За ред. Д.А. Штефаніча - Тернопіль: Економічна думка, 1999. - 224с.
8. Човушян Э.О. Управление риском и устойчивое развитие / Э.О. Човушан, М.А. Сидоров. - М.: Издательство РЭА имени Г.В. Плеханова, 1999. - 528 с.
9. Риск-менеджмент / Э. А. Уткин – М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Издательство ЭКМОС, 1998. - 288с.
10. Altman E.I. Further Empirical Investigation of the Bankruptcy Cost Question //Journal of Finance, September 1984, pp. 1067 – 1089.
11. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений / П.Фишберн. - М.: Наука, 1978. - 352с.
12. Марков А.А. Избранные труды А.А. Марков / Редакция проф. Ю.В. Линника. Комментарии Ю.В. Линника, Н.А. Салогова, О.В. Сарманова и В.Н. Тимофеева – Издательство Академии Наук СССР, 1951. – 717с. – Серия «Классики науки».

УДК 330.4

ПРАКТИКА ПОСТРОЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ АВТОРЕГРЕССИИ

Полшков Ю.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и математических методов в экономике Донецкого национального университета

Полшков Ю.М. Практика побудови економетричних моделей з елементами авторегресії.

Дана стаття присвячена розробці економетричних моделей, що описують окремо взятую національну економіку в динаміці. Одна з моделей задана системою регресійних рівнянь, які відображають вплив споживчих витрат населення, державних витрат, інвестицій в економіку, експорту та імпорту минулих років на обсяг валового внутрішнього продукту поточного року. Дві інші моделі побудовані на тих принципах, що макроекономічні показники сучасного періоду істотно залежать тільки від ситуації минулого і позаминулого періодів. Такі