

УДК 65.012.32:330.131.7

В.В. Копчинська

Інститут підприємництва та сучасних технологій (м. Житомир)

МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ

Розглядаються різні підходи до оцінки ризику в антикризовому менеджменті, досліджено сутність моделі оптимізації антикризового управління з урахуванням ризику. Для розв'язання цієї проблеми запропоновані моделі оптимізації, що особливо важливо в умовах перехідної економіки України, коли рішення нерідко доводиться приймати в умовах невизначеності.

Постановка проблеми

Проблема сутності антикризового управління ризиком – наразі одна з найбільш актуальних. Розвиток економіки на сучасному етапі тісно пов'язаний із зміцненням і розширенням ринкових принципів господарювання. А процеси розвитку ринкових відносин в Україні посилюються невизначеністю та конкуренцією.

У будь-який момент існує небезпека кризи, навіть тоді, коли криза не спостерігається, коли її фактично немає. Це визначається тим, що в управлінні існує ризик, що соціально-економічна система розвивається циклічно та міняється співвідношення керованих і некерованих процесів. Управління соціально-економічною системою до певної міри повинно бути завжди антикризовим. Антикризове управління – це управління, в якому певним чином передбачена небезпека кризи, аналізуються її симптоми та проводяться заходи щодо зниження негативних наслідків кризи і використовуються чинники для подальшого розвитку економічного об'єкта [1]. Тому будь-яка управлінська діяльність в тому або іншому ступені має ризиковий характер, що обумовлене багатофакторною динамікою об'єкта управління і його зовнішнього оточення. Поняття «ризик» також має багатофакторну природу, розкрити яку можна лише у взаємодії з такими поняттями, як «невизначеність», «умови невизначеності», «умови ризику». Згідно з математичним визначенням, невизначеність виявляється тоді, коли результатом дії є набір можливих альтернатив, вірогідність яких невідома. Ризик має місце, якщо дія приводить до набору альтернатив, причому вірогідність здійснення кожної з них невідома. Поняття «ризик» та «невизначеність» широко використовуються в теорії ігор і динамічному програмуванні, застосовуються і в економіці, політиці, теорії управління і менеджменту, у сфері права і страхування.

Бездіяльність у сфері бізнесу пов'язана з ризиком невикористаних можливостей. З огляду на це, виникає потреба у чіткому визначенні

сутності ризику бізнесу в антикризовому управлінні та вибору заходів для його обмеження.

Аналіз останніх досліджень

Формування ринкових відносин в Україні активізувало дослідження ризику бізнесу, зокрема підприємницького, страхового і банківського, що знайшло відображення у ряді робіт [2,3,4]. Разом з тим проблема ризиків залишається малодослідженою, немає достатньо ясних понять про суть ризику бізнесу, його різновиди, сфери використання, засоби управління ризиком.

У світовій практиці існує безліч різних і досить оригінальних шляхів та способів зниження ризику, найпопулярніші серед яких: страхування; диверсифікація; передача ризику; лімітування; збір додаткової інформації; забезпечення якості виготовленої продукції; перевірка партнерів по бізнесу; бізнес-планування; підбір персоналу підприємницької організації; організація захисту комерційної діяльності підприємства.

У менеджменті поняття «ризик» перш за все пов'язується з характером і складністю проблем, умовами ухвалення управлінських рішень і прогнозуванням результату. Антикризове управління з урахуванням ризику слід розглядати як характеристику управлінської діяльності, яка здійснюється в ситуації того або іншого ступеня невизначеності, унаслідок недостатності інформації, при виборі менеджером альтернативного рішення, критерій ефективності якого пов'язаний з вірогідністю прояву негативних умов реалізації [1].

Антикризовий менеджмент посідає особливе місце в житті й розвитку суспільства. Річ у тім, що в умовах антикризового управління суб'єкта, котрий приймає рішення, доводиться рахуватися не лише зі своїми власними цілями, а й із цілями, які ставлять перед собою його партнери. Більш того, він повинен розраховувати, крім суб'єктивних, відомих йому обставин конфлікту, ще й ті рішення, які приймають його супротивники і які самому йому невідомі.

Тому постає проблема вибору методів зниження та оцінки ризиків, яка залишається малодослідженою. Немає достатньо ясних понять про суть ризику бізнесу, його різновиди, сфери використання, засоби управління ризиком. Усе це обумовлює необхідність нового підходу до антикризового управління економічними процесами, у якому враховуються і невизначеність результатів господарських рішень, і немінучі фактори ризику.

Об'єкти та методика досліджень

У практиці мають місце випадки, коли вибирається варіант невеликого результату, але за відсутності ризику, що може призвести до зниження результативності і конкурентоспроможності організації. При ухваленні

рішень з максимальним, але і з високим рівнем ризику використовується критерій максимакса. У таких випадках треба порівнювати очікувану економічну вигоду і можливі втрати у зв'язку з ризиковими діями. Якщо втрати перевищують вигоду, таке рішення невиправдане. Тому в складних ситуаціях потрібно використовувати сукупність критеріїв, при виборі яких важливий комплексний підхід, що дозволяє оцінити ситуацію з урахуванням різноспрямованих чинників.

Отже, оцінюючи ризик економічного об'єкта, суб'єкт ризику, як правило, цікавиться низкою показників, які відображають різні сторони невизначеності, конфлікту та породженого ними ризику.

З переходом до ринкових відносин та впровадження системи кредитування актуальним стає завдання оптимізації при ухваленні рішення в антикризовому управлінні, його диверсифікації з метою мінімізації ризиків, пов'язаних з досягненням певного рівня прибутковості. Для вирішення поставленого завдання можна використати модель оптимального розподілу капіталу будівельної фірми.

Фірма, що має у своєму розпорядженні певну суму коштів (власних і кредитних ресурсів), може вкладати їх у житлове будівництво, причому в портфельній формі: для подальшої реалізації у формі кредитування потенційних споживачів, комерційного продажу за ринковими цінами.

Для цього здійснюється класифікація типів проектів за двома ознаками: серіями (категоріями) житлових будинків і об'ємом робіт. Якщо серії (стандартні, різних модифікацій, підвищеної комфортності, елітні, експериментальні і т.д.) позначити через j , $j = 1, 2, \dots, l$, а можливі площі – через k , $k = 1, 2, \dots, m$, тоді кожен проект характеризується парою (j, k) , в моделі змінні будуть двоіндексні. В цілях подальшого спрощення двоіндексну систему позначень можна звести до одноіндексної наступним перетворенням:

$$i = j + (k - 1)l, j = 1, 2, \dots, l, k = 1, 2, \dots, m. \quad (1)$$

Отже, i міняється від l до m_l . Позначимо через $n = m_l$ загальне число типів житлових будинків з урахуванням їх можливих площ. Для продажу можуть бути запропоновані будинки всіх типів $i \in I = \{1, 2, \dots, n\}$, а за рахунок кредитів $j \in J$, де $J \subset I$, J є підмножиною I . Загальна вартість проекту повинна бути обмежена, значить і вибір серій будинків обмежений граничною вартістю, вище за яку проект отримується без кредитування.

Через R_i позначимо випадкову величину, що характеризує ефективність одиниці вкладень в i -й проект. Як вимірник ефективності вкладень можна прийняти дохід, а через R_{oj} – ефективність вкладень в межах системи кредитування в j -й тип, $i \in I, j \in J$.

Частку вкладень позначимо через Y_i в i -й тип будинків для продажу, $i \in I = (i = 1, 2, \dots, n)$, а через Y_{oj} – частку вкладень в j -й тип проектів у рамках кредитування, $j \in J$.

Тоді ефективність антикризового управління є випадковою величиною, що позначається через R_p і визначається наступним виразом:

$$R_p = \sum_{j \in J} Y_{oj} R_{oj} + \sum_{i \in I} Y_i R_i. \quad (2)$$

Очікувана ефективність визначається як математичне очікування R_p . І із 2 отримаємо

$$M[R_p] = M \left[\sum_{j \in J} Y_{oj} R_{oj} \right] + M \left[\sum_{i \in I} Y_i R_i \right] = \sum_{j \in J} Y_{oj} M[R_{oj}] + \sum_{i \in I} Y_i M[R_i] \quad (3)$$

Якщо через r_{oj} та r_i позначити очікувану ефективність від відповідних вкладень,

$$r_{oj} = M[R_{oj}], j \in J, r_i = M[R_i], i \in I, \quad (4)$$

тоді з урахуванням (4) співвідношення (3) прийме вигляд:

$$M[R_p] = \sum_{j \in J} Y_{oj} r_{oj} + \sum_{i \in I} Y_i r_i. \quad (5)$$

Вкладення в межах системи кредитування можна розглядати в цілому як безризикові і такі, що мають стабільну і гарантовану прибутковість, яка однакова для всіх $j \in J$, тобто:

$$R_{oj} = r_{oj} = r_o \text{ для всіх } j \in J. \quad (6)$$

Тоді вираз (5) для очікуваної ефективності r_p прийме вигляд:

$$r_p = M[R_p] = Y_o r_o + \sum_{i \in I} Y_i r_i, \quad (7)$$

$$\text{де } Y_o = \sum_{j \in J} Y_{oj}, \quad (8)$$

позначає частку безризикових вкладень в кредитування з гарантованою прибутковістю, визначеною відсотковою ставкою і умовами надання кредиту.

При цьому повинна виконуватися рівність:

$$Y_o + \sum_{i \in I} Y_i = 1. \quad (9)$$

Ризиковими є вкладення в житло типу i , призначені для комерційної реалізації за ринковими цінами з середньою прибутковістю $r_i, r_i > r_o, i \in I$.

У припущенні (6) постійності доходу від вкладень ризик можна оцінити, як прийнято в статистичних методах фінансового аналізу,

дисперсією випадкової ефективності R_p . З урахуванням (6), (7), (8) і використовуючи відомі властивості для дисперсії суми випадкових величин, одержимо:

$$\begin{aligned} V_p &= D[R_p] = D\left[Y_0 r_0 + \sum_{i \in I} Y_i R_i\right] = \\ &= M\left[\left(Y_0 r_0 + \sum_{i \in I} Y_i R_i\right) - M\left(Y_0 r_0 + \sum_{i \in I} Y_i R_i\right)\right]^2 = M\left[\sum_{i \in I} Y_i R_i - \sum_{i \in I} Y_i r_i\right]^2 = \\ &= M\left[\sum_{i \in I} Y_i (R_i - r_i)\right]^2 = M\left[\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} Y_i Y_j (R_i - r_i)(R_j - r_j)\right] = \\ &= \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} Y_i Y_j M[(R_i - r_i)(R_j - r_j)] = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} Y_i Y_j V_{ij}, \end{aligned} \quad (10)$$

де V_{ij} – коваріація випадкових величин R_i и R_j :

$$V_{ij} = \text{cov}(R_i, R_j) = M\left[(R_i - r_i)(R_j - r_j)\right] \quad (11)$$

У виразах (10) і (11) випадкові величини R_i та R_j передбачаються корельованими, тобто прибутковість від вкладень в i -й тип впливає на прибутковість вкладень в j -й тип (або залежить від неї), що пояснюється періодичними коливаннями платоспроможного попиту і змінами у споживчих перевагах населення.

Відмітимо, що при $i = j$ і з (11) випливає:

$$V_{ij} = D(R_i) = \sigma_i^2, i \in I,$$

а при корельованості R_i і R_j , $V_{ij} = 0, i \neq j$, маємо

$$D[R_p] = \sum_{i \in I} Y_i^2 V_{ij} = \sum_{i \in I} Y_i^2 \sigma_i^2. \quad (12)$$

Якщо ризик оцінювати середньоквадратичним відхиленням σ_p , тоді у разі корельованості R_i і R_j із (10) маємо:

$$\sigma_p = \sqrt{D[R_p]} = \sqrt{\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} Y_i Y_j V_{ij}}, \quad (13)$$

а в разі некорельованості з (12) випливає:

$$\sigma_p = \sqrt{D[R_p]} = \sqrt{\sum_{i \in I} Y_i^2 \sigma_i^2}, \quad (14)$$

У цьому випадку при $Y_0 = 0$ і при $Y_i = 1/n, i = 1, 2, \dots, n$, тобто рівномірному розподілі з (7) і (14) випливає:

$$r_p = \sum_{i \in I} \frac{1}{n} r_i = \sum_{i \in I} \frac{r_i}{n}, \quad (15)$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{1}{n^2} \sum_i \sigma_i^2}. \quad (16)$$

Якщо позначити $\sigma = \max \sigma_i$, то із (16) маємо:

$$\sigma_p \leq \sqrt{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sigma^{-2}} = \sqrt{\frac{1}{n^2} n \sigma^2} = \frac{\bar{\sigma}}{\sqrt{n}} \rightarrow 0 \text{ при } n \rightarrow \infty, \quad (17)$$

тобто, при некорельованості прибутковості вкладень в різні типи проектів при зростанні їх числа n ризик зменшується і прагне до 0 при $n \rightarrow \infty$.

Кількість показників ступеня ризику в економіці та підприємстві весь час зростає у зв'язку з ускладненням соціально-економічних умов та з багатогранністю такої економічної категорії, як ризик. Для розв'язання цієї проблеми можна запропонувати модель оптимізації антикризового управління з урахуванням ризику.

Результати досліджень

Запропонована модель оптимізації при антикризовому управлінні дає змогу забезпечити оптимальне співвідношення між рівнем досягнутого зниження ризику і необхідними для цього додатковими витратами, а на практиці такого результату можна досягти лише за умови комплексного використання різних методів зниження ризику.

І нарешті можна виділити ще два випадки, які пов'язані з впливом кореляції на прибутковість портфеля інвестора. Для цього перетворимо рівняння (10) дисперсії, враховуючи, що коефіцієнт кореляції K_{ij} між випадковими величинами R_i та R_j рівний:

$$K_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}. \quad (18)$$

Тоді (10) прийме вигляд:

$$V_p = \sum_i \sum_j Y_i Y_j V_{ij} = \sum_i \sum_j (Y_i \sigma_i)(Y_j \sigma_j) k_{ij}. \quad (19)$$

1-й випадок: $K_{ij} = 1$, тобто при зміні прибутковості вкладень в i -ий тип житла прибутковість вкладень в j -ий тип міняється прямо пропорціонально.

Тоді з виразу (19) одержимо:

$$V_p = \sum_i \sum_j Y_i Y_j V_{ij} = \sum_i (Y_i \sigma_i) \sum_j (Y_j \sigma_j) = \left[\sum_i (Y_j \sigma_j) \right]^2. \quad (20)$$

Якщо $Y_i = 1/n$ для всіх $i, i = 1, 2, \dots, n$, тоді з (20) одержимо:

$$V_p = \left[\sum_{i \in I} Y_i \sigma_i \right]^2 = \left(\frac{1}{n^2} \right) \left[\sum_i \sigma_i \right]^2, \quad (21)$$

$$\text{а } \sigma_p = \sqrt{V_p} = \left(\frac{1}{n} \right) \sum_i \sigma_i. \quad (22)$$

Отже, при повній прямій кореляції диверсифікація вкладень не дає ніякого ефекту, оскільки ризик рівний середньоарифметичному окремих ризиків вкладень і при зростанні n він до нуля не прагне, і

$$\sigma_p = \left(\frac{1}{n} \right) \sum_i \sigma_i \leq \left(\frac{1}{n} \right) \sum_i \bar{\sigma}_i = \bar{\sigma}$$

$$\text{і } \sigma_p = \left(\frac{1}{n} \right) \sum_i \sigma_i \geq \left(\frac{1}{n} \right) \sum_i \underline{\sigma}_i = \underline{\sigma}_i,$$

де $\underline{\sigma}_i = \min \sigma_i$,

тобто, $\underline{\sigma} \leq \sigma_p \leq \bar{\sigma}$.

Позитивна кореляція між прибутковістю вкладень і будівництвом i -го и j -го типів (тобто між R_i і R_j) має місце, коли ситуація на ринку визначається одними і тими ж чинниками, зміна яких діє на прибутковості r_i і r_j в одну і ту ж сторону.

2-й випадок: $K_{ij} = -1, i \neq j$. Хай $m = 2$. Тоді з (19) випливає:

$$V_p = Y_1^2 \sigma_1^2 + Y_2^2 \sigma_2^2 - 2Y_1 Y_2 \sigma_1 \sigma_2 = (Y_1 \sigma_1 - Y_2 \sigma_2)^2. \quad (23)$$

Звідки одержимо, що при

$$Y_2 = Y_1 \frac{\sigma_1}{\sigma_2}, V_p = 0. \quad (24)$$

Таким чином, з (24) можна зробити висновок, що при повній негативній кореляції існує такий розподіл, при якому ризик досягає нижньої межі, тобто повністю відсутній.

Висновки

Аналіз теоретичних концепцій антикризового управління дозволяє зробити висновок про те, що ефективне управління на підприємстві в сучасних умовах забезпечується впровадженням та використанням економіко-математичних моделей з врахуванням специфічних ризиків і оперативним визначенням організаційних і економічних показників при антикризовому управлінні з урахуванням ризику.

У статті запропоновано концепцію антикризового управління, яку засновано на побудові моделі оптимізації з урахуванням ризику, що повною мірою забезпечує взаємодію всіх підрозділів підприємства для

досягнення загальної мети підприємства, тобто – адаптацію до умов зовнішнього середовища. Це дасть змогу підприємству дослідити динаміку ризику, порівняти здобуті результати з метою і ступенем їх досягнення, що дозволяє суттєво підвищити ефективність управлінських рішень.

Перспективи подальших досліджень

Механізм антикризового управління спрямований на ефективне управління ризиком бізнесу з метою збереження стійкості в умовах постійних змін зовнішнього середовища. Використання моделі оптимізації з урахуванням ризику істотно підвищує якість прийняття управлінських рішень при антикризовому управлінні на підприємстві. Подальші дослідження мають торкатися, зокрема, виявлення ризику бізнесу, його властивостей при антикризовому управлінні на всіх рівнях управління підприємством, який давав би змогу не лише знижувати ризик, а й зводити його до мінімуму.

Література

-
-
1. Антикризисное управление: Учебник / Под ред. Э.М. Короткова. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 432 с.
 2. В.В. Вітлінський, П.І. Верчено, А.В. Сігал, Я.С. Наконечний. Економічний ризик: ігрові моделі. – К., 2002. – 456 с.
 3. В.М. Гранатуров Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Издательство «Дело и сервис», 2002. – 160 с.
 4. В.А. Чернов Анализ коммерческого риска / Под ред. М.И. Баканова. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 128 с.
-
-