

А. А. Шиян,
к. ф.-м. н., доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці,
Л. О. Нікіфорова,
к. е. н., старший викладач кафедри економіки промисловості і організації виробництва,
В. О. Крилов,
студент,
Вінницький національний технічний університет

МЕТОД РОЗРАХУНКУ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕХАНІЗМІВ ПРОТИДІЇ КРИЗОВИМ СИТУАЦІЯМ

Статтю присвячено дослідженню економічних наслідків кризових ситуацій та економічній ефективності механізмів протидії ним. Вперше введена в науковий обіг і побудована математична модель для розрахунку економічної ефективності діяльності механізму протидії кризовим ситуаціям, яка придатна для широкого кола прикладних задач.

This article investigates the effects of economic crises and economic effectiveness of meeting them. First put into practice and built a mathematical model for calculating the economic effectiveness of the mechanism of anti-crisis situations, which is suitable for a wide range of applications.

Ключові слова: кризові ситуації, економічна ефективність, математична модель, ймовірність.
Key words: crisis situations, economic efficiency, mathematical model, probability.

ВСТУП

Кризові ситуації, які іноді називаються форс-мажорними обставинами, часто зустрічаються в економіці та житті суспільства. Це карантини різної природи (медичні, епізоотичні тощо), надзвичайні природні ситуації (повені, землетруси, пожежі тощо), техногенні катастрофи (надзвичайні обставини на виробництві, залізниці тощо), сільськогосподарські та екологічні кризи (засолення земель внаслідок зрошення тощо), економічні кризи, дефолти, банкрутства тощо.

Дослідження економічних наслідків кризових ситуацій та економічної ефективності механізмів протидії ним є актуальною в науковому плані та важливою в прикладному плані задачею.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Найчастіше в економіці розглядаються кризові ситуації економічного [1] чи організаційного [2] походження. Розгляд також зосереджено в напрямі іден-

тифікації ризикових ситуацій [3]. Аналізуються правові механізми попередження кризових ситуацій: наприклад, шляхом введення надзвичайного положення [4].

Щодо аналізу економічних механізмів протидії кризовим ситуаціям (наприклад, їх попередження та виведення із них), то аналіз зосереджено винятково в рамках антикризового управління [2] та фінансових аспектів діяльності підприємств [5].

Таким чином, задача розробки загального підходу до кількісного опису економічних наслідків кризових ситуацій, який придатний для широкого кола випадків, залишається все ще невирішеною.

Метою статті є розробка загального методу розрахунку економічної ефективності механізмів протидії кризовим ситуаціям, який може бути застосованим для широкого кола випадків.

Математична модель.

Опишемо математичну модель для розрахунку економічної ефективності механізму протидії кризовим си-

туаціям в загальному випадку, не деталізуючи сам вид кризової ситуації.

Характерними особливостями загального класу кризових ситуацій є такі:

1) наявність досить чітко визначених та вимірюваних параметрів, що свідчать про наростання кризової ситуації;

2) розгортання кризової ситуації в часі, коли залишається час для того, щоб управляти подальшим розгортанням ситуації. Тобто розпочати систему заходів для: а) попередження ситуації та б) для зменшення втрат при її настанні;

3) наявність "критичних значень параметрів", з досягненням яких вже необоротно настає кризова ситуація (і управляти ситуацією стає неможливим).

Ми вводимо три класи параметрів, які будуть характеризувати: а) саму кризу (умови її настання та економічні втрати від неї); б) механізм протидії кризовій ситуації; в) втрати від настання кризової ситуації (за умови, що вона настала, незважаючи на за діяння механізму протидії їй).

Введемо наступні параметри.

Характеристики самої кризової ситуації:

P_k — ймовірність настання показниками значень, характерних для початку кризової ситуації;

V_k — втрати від настання кризової ситуації (разові);

B_k (їх можна оцінити як $T_k t_k$, де T_k — втрати в одиницю часу на відновлення системи після кризи, t_k — час відновлення після кризи) — втрати від непрацюючого стану системи протягом відновлення після кризи.

Характеристики механізму протидії кризовій ситуації:

P_m — ймовірність досягнення показниками тих значень, за яких розпочинається дія механізму протидії кризовій ситуації;

A — вартість створення механізму протидії кризовим ситуаціям;

V_m — втрати від роботи механізму протидії кризовій ситуації (разові);

B_m (їх можна оцінити як $T_m t_m$, де T_m — втрати в одиницю часу на відновлення системи після спрацювання механізму протидії кризовій ситуації, t_m — час відновлення після спрацювання механізму протидії кризовій ситуації) — втрати від непрацюючого стану системи протягом відновлення після спрацювання механізму протидії кризовій ситуації.

Характеристики, що описують економічні наслідки настання кризи, незважаючи на спрацювання механізму протидії кризовій ситуації:

$P(k \setminus m)$ — умовна ймовірність настання кризи після спрацювання механізму протидії кризовим ситуаціям;

V_{km} — втрати від настання кризи після спрацювання механізму протидії кризовим ситуаціям;

B_{km} (їх можна оцінити як $T_{km} t_{km}$, де T_{km} — втрати в одиницю часу на відновлення системи після спрацювання механізму протидії кризовим ситуаціям та настання кризи, t_{km} — час відновлення після спрацювання механізму протидії кризовим ситуаціям та настання кризи)

— втрати на відновлення системи після спрацювання механізму протидії кризовим ситуаціям та настання кризи.

Основна формула для розрахунку економічної ефективності механізму протидії кризовим ситуаціям виводиться із очевидного співвідношення: математичне очікування витрат на протидію кризовим ситуаціям із використанням механізму протидії повинна бути меншою за вартість відновлення системи при настанні кризи без всякого втручання.

Математично це може бути виражене так:

$$A + P_m(V_n + B_m) + P(k \setminus m)[V_{km} + B_{km}] \leq P_k[V_k + B_k] \quad (1).$$

Звідси отримуємо таку оцінку для вартості створення механізму протидії кризовим ситуаціям:

$$A \leq P_m[V_m + B_m] \cdot \left(\frac{V_k + B_k}{V_m + B_m} \cdot \frac{P_k}{P_m} - \frac{P(k \setminus m)[V_{km} + B_{km}]}{P_m[V_m + B_m]} - 1 \right) \quad (2).$$

Звичайна умова $A > 0$ приводить до такої теореми.

Теорема 1. Створювати механізм протидії кризовим ситуаціям економічно вигідно лише за умови виконання нерівності (3):

$$\frac{V_k + B_k}{V_m + B_m} \cdot \frac{P_k}{P_m} > \frac{P(k \setminus m)[V_{km} + B_{km}]}{P_m[V_m + B_m]} + 1 \quad (3).$$

Економічна інтерпретація.

Розглянемо більш детально формулу для розрахунку економічної ефективності механізму протидії кризовим ситуаціям, яку можна записати в такому вигляді:

$$I = P_k[V_k + B_k] - A - P_m(V_n + B_m) - P(k \setminus m)[V_{km} + B_{km}] \quad (4).$$

Звичайно, тут вартість створення механізму протидії кризовим ситуаціям повинна задовольняти умовам теореми 1.

Для ряду механізмів протидії кризовим ситуаціям останнім членом в (4) можна знехтувати. Наприклад, для систем відключення для технологічних процесів завжди виконується рівність $P(k \setminus m) = 0$. Прикладами таких систем можуть бути автоматичні системи відключення для залізничного чи авіаційного транспорту, електричних ліній тощо. Відмітимо, однак, що повна формула (4) дозволяє врахувати також і випадки відмов таких автоматичних систем управління (для цих випадків вже $P(k \setminus m) > 0$).

Розглянемо більш детально економічний смисл наявності $P(k \setminus m)$ в (4).

У загальному випадку настання кризи може бути за двома сценаріями.

За першим, механізм протидії не гарантує ненастання кризи. Прикладом можуть слугувати ситуації із повінню та розгортанням човнів, епідемії та підготовки лікарень до прийому додаткової кількості хворих, розгортання пожежних станцій тощо. Для цього випадку виконується нерівність $P(k \setminus m) \leq 1$.

За другим, механізм протидії впливає на настання кризи, зменшуючи ймовірність її настання (аж до її повної відміни). Прикладами можуть слугувати об'явлення карантинів при захворюваннях та епізоотіях, протидія банкрутству, заходи попередження та протидії розгортання економічної кризи тощо. Для цього випадку ви-

конується нерівність $P(k \setminus m) < 1$.

Для обох випадків, як правило, будуть виконані такі умови: $V_k \gg V_m, V_{km}$ та $B_k \gg B_m, B_{km}$.

Коли кризова ситуація розгортається як детермінований процес, то завжди виконується рівність $P(k \setminus m) = P_k = P_m$.

Алгоритм методу розрахунку.

Використовуючи розроблену математичну модель, метод розрахунку економічної ефективності механізмів протидії заданій кризовій ситуації може бути записано у вигляді наступного алгоритму.

1. Сформувати базу даних щодо ймовірностей отримання показниками, які характеризують кризову ситуацію, значень, характерних для початку дії механізму протидії кризовій ситуації та настання самої кризової ситуації (ймовірності P_m та P_k відповідно).

2. Сформувати базу даних щодо умовної ймовірності настання кризи після спрацювання механізму протидії кризовим ситуаціям $P(k \setminus m)$.

3. За формулою (3) розрахувати доцільність створення механізму протидії відповідній кризовій ситуації.

4. За формулою (4) розрахувати величину економічного ефекту від створення механізму протидії кризовій ситуації.

У загальному випадку можна поставити задачу на оптимізацію економічного ефекту від створення механізму протидії кризовій ситуації. Для цього потрібно знайти максимум такого виразу:

$$I_e = \max_m \{ P_k [V_k + B_k] - A - P_m (V_n + B_m) - P(k \setminus m) [V_{km} + B_{km}] \} \quad (5)$$

У формулі (5) максимум береться за величинами досягнення показниками тих значень, за яких розпочинається дія механізму протидії кризовій ситуації.

У (5) здійснюється оптимізація за різними механізмами протидії кризовій ситуації. Дійсно, для різних величин показників необхідно буде задіяти різні механізми протидії, економічні характеристики яких будуть також різними.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Побудована математична модель для розрахунку економічної ефективності діяльності механізму протидії кризовим ситуаціям, яка придатна для широкого кола прикладних задач.

2. Отримані умови, за виконання яких створювати механізм протидії заданій критичній ситуації є економічно доцільним.

3. Виведено формулу для економічного розрахунку виграшу від запровадження механізму протидії заданій критичній ситуації.

4. Описано метод розрахунку економічної ефективності діяльності механізму протидії конкретній кризовій ситуації.

5. Описана постановка задачі на вибір такого механізму протидії заданій критичній ситуації, використання якого принесе найвищий економічний ефект.

Література:

1. Шипович Л.Ю. Сущность, причины и последствия возникновения кризисных ситуаций в России // Вестник Челябинского государственного университета. — 2010. — № 6 (187). — Экономика. — Вып. 26. — С. 16—19.

2. Антикризисное управление. Теория и практика: Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. В.Я. Захарова, А.О. Блинова, Д.В. Хавина. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 287 с.

3. Мороз О.В., Свентух А.О. Економічна ідентифікація параметрів стійкості та ризикованості функціонування господарських систем. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. — 168 с.

4. Шпаковский Ю.Г. Режим чрезвычайного положения как механизм преодоления кризисных ситуаций / Право и безопасность (Россия). — 2003. — № 3—4 (8—9). — Доступ до матеріалу на веб-сайті: http://www.dpr.ru/pravo/pravo_6_22.htm (інформація з екрану).

5. Жигальцев О.В. Экономические методы вывода предприятия из кризисных ситуаций: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. — Махачкала, 2005. — 198 с.

Стаття надійшла до редакції 13.01.2011 р.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

АГРОСВІТ

www.agrosvit.info

ЖУРНАЛ
ВИХОДИТЬ
24 РАЗИ НА РІК

Через редакцію
передплата проводиться
з будь-якого місяця!

Передплатний
індекс: 21847

Свідоцтво
КВ № 12177-1061 ПР
від 11. 01. 2007 року

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук з

ЕКОНОМІКИ

ЗАСНОВНИКИ:

- Рада по вивченню продуктивних сил України Національної академії наук України,
- ТОВ "ДКС Центр"

вул. Дорогожицька, 18, к. 29
(044) 458 10 73, 537 14 33, 223 26 28
e-mail: dks@kiev.rel.com
economy_2008@ukr.net