

АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ РІВНЕМ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

БИРСЬКИЙ В. В.

УДК 519.86:669

Бирський В. В. Адаптивне управління рівнем економічної безпеки підприємства

У роботі сформульована та вирішена задача моделювання рівня економічної безпеки промислових підприємств при здійсненні ними господарської діяльності в умовах мінливого зовнішнього середовища. Розроблений підхід до оцінки рівня економічної безпеки побудовано на основі співставлення множини зовнішніх загроз із рівнем захищеності підприємства, що є індикатором його стійкості до небажаних змін.

Ключові слова: рівень економічної безпеки, економічна захищеність, оцінка рівнів зовнішніх загроз, графоаналітична модель, нечіткі множини, адаптивне управління.

Рис.: 4. **Формул:** 1. **Бібл.:** 3.

Бирський Віталій Валерійович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики, Запорізька державна інженерна академія (пр. Леніна, 226, Запоріжжя, 69006, Україна)

E-mail: abvv1978@rambler.ru

УДК 519.86:669

UDC 519.86:669

Бирский В. В. Адаптивное управление уровнем экономической безопасности предприятия

В работе сформулирована и решена задача моделирования уровня экономической безопасности промышленных предприятий в процессе осуществления ими хозяйственной деятельности в условиях изменчивой внешней среды. Разработанный подход к оценке уровня экономической безопасности построен на основе сопоставления множества внешних угроз с уровнем защищенности предприятия, который является индикатором его устойчивости к нежелательным изменениям.

Ключевые слова: уровень экономической безопасности, экономическая защищенность, оценка уровня внешних угроз, графоаналитическая модель, нечеткие множества, адаптивное управление.

Рис.: 4. **Формул:** 1. **Библ.:** 3.

Бирский Виталий Валериевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической кибернетики, Запорожская государственная инженерная академия (пр. Ленина, 226, Запорожье, 69006, Украина)

E-mail: abvv1978@rambler.ru

Birskiy V. V. Adaptive Management of the Level of Economic Security of an Enterprise

The article formulates and solves the task of modelling of the level of economic security of industrial enterprises in the process of their economic activity under conditions of volatile external environment. The developed approach to assessment of the level of economic security is built on the basis of comparison of a set of external threats with the level of enterprise protectability, which is the indicator of its resistance to undesired changes.

Key words: level of economic security, economic protectability, assessment of the level of external threats, graph-analytical model, fuzzy sets, adaptive management.

Рис.: 4. **Formulae:** 1. **Bibl.:** 3.

Birskiy Vitaliy V. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics, Zaporizhia State Engineering Academy (pr. Lenina, 226, Zaporizhia, 69006, Ukraine)

E-mail: abvv1978@rambler.ru

Протягом останніх років спостерігається поступова зміна акцентів сучасної наукової думки щодо парадигми моделювання соціально-економічних систем. Якщо наприкінці ХХ ст. при вирішенні різнопланових задач моделювання соціально-економічних систем переважав кібернетичний підхід, який виходив з необхідності підвищення ступеня їхньої керованості, то на початку ХХІ ст. поступово починає поширюватись синергетичний підхід, відповідно до якого соціально-економічні системи вимагають підвищення ступеня своєї самоорганізації та життєздатності [3]. Серед вітчизняних науковців, які активно займаються розробкою даного питання, слід назвати А. І. Амошу, А. В. Бакурову, В. П. Вишневецького, В. М. Геця, М. М. Іванова, Т. В. Меркулову, Р. Н. Лепу, Ю. Г. Лисенко, В. І. Ляшенко, О. І. Пушкаря, Н. В. Румянцева, Л. Н. Сергееву та інших.

Одним з напрямків сучасної парадигми моделювання є спрямованість на забезпечення належного рівня економічної безпеки соціально-економічних систем різних рівнів та природи в умовах мінливого зовнішнього середовища. Так, виходячи з аналізу та систематизації існуючих наукових розробок, можна зазначити, що увагу дослідників спрямовано на забезпечення управління:

1. *Економічної безпеки країни* – сукупності умов та факторів, які здатні забезпечувати у довгостроковій

перспективі незалежність національної економіки, її стабільність та стійкість, постійний розвиток та оновлення.

2. *Економічної безпеки окремого регіону* – відносно самостійного за географічною та економічною ознаками територіального утворення, яке функціонує в рамках повної інтеграції з економікою країни та забезпечує безпеку життєдіяльності проживаючого населення.

3. *Економічної безпеки суб'єкта господарювання* – стану найбільш ефективного використання наявних ресурсів для попередження можливих загроз і забезпечення стабільного розвитку підприємства в майбутньому.

Отже, як видно з наведеної вище класифікації, механізми та практичні рекомендації із забезпечення економічної безпеки напряму залежать від об'єкта дослідження.

Метою даної статті є вдосконалення теоретико-методичних підходів до моделювання рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання. Для досягнення зазначеної мети в роботі було поставлено та вирішено такі завдання:

- ★ проведено уточнення поняття економічної безпеки підприємства на основі комплексного аналізу існуючих підходів до його визначення, де як основоположні чинники виступають рівень економічної захищеності та рівень зовнішніх загроз;

- ✦ розроблено контур адаптивного управління рівнем економічної безпеки підприємства, в основі якого покладено графоаналітичну модель протидії внутрішніх факторів економічної захищеності множині зовнішніх загроз, нормування яких виконується з використанням апарату нечітких множин.

Передній аналіз дозволив нам з'ясувати, що в науковій літературі поряд із поняттям *економічної безпеки* широкого розповсюдження набуло поняття *економічної захищеності*. Причому в деяких наукових працях поняття «безпека» та «захищеність» вживаються авторами як синоніми, повністю замінюючи одне одного. Поряд із цим, альтернативна наукова думка відокремлює ці поняття, стверджуючи, що економічна захищеність є невід'ємним фактором формування економічної безпеки будь-якого суб'єкта господарювання.

Спираючись на фундаментальні дослідження [1], узагальнюючи їх на рівні мікроекономічної системи, у рамках даного дослідження під *економічною безпекою* підприємства будемо розуміти такий стан суб'єкта господарювання, за якого життєво важливі складові його операційної, інвестиційної та фінансової діяльності характеризуються високим рівнем захищеності від небажаних змін під впливом зовнішніх загроз.

Беручи до уваги дане визначення, у подальшому будемо виходити з того, що показник економічної безпеки не є абсолютним. Тобто, вимірювати його необхідно в системі координат, що орієнтована на множину існуючих зовнішніх загроз. Це означає, що один і той самий рівень економічної захищеності підприємства може

продукувати різні рівні економічної безпеки, залежно від сили негативного впливу тієї чи іншої зовнішньої загрози: в умовах відсутності загроз існуючий рівень захищеності може продукувати достатній рівень безпеки; якщо ж загрози стають реальними, то підприємству для збереження поточного рівня економічної безпеки слід нарощувати рівень економічної захищеності, тим самим збільшуючи можливості супротиву небажаним змінам.

Розроблений в рамках даного дослідження контур адаптивного управління рівнем економічної безпеки підприємства, що представлений на *рис. 1*, складається з контуру інформаційного забезпечення, блоку регулятора, моделювання та адаптації до зовнішніх загроз. Сутність запропонованого підходу до адаптивного управління полягає в тому, що множина зовнішніх загроз поєднується у блоці моделювання із внутрішніми факторами економічної захищеності підприємства, у результаті чого отримуємо відповідну графоаналітичну модель. Оскільки будь-яке підприємство є відкритою системою, то в процесі здійснення господарської діяльності воно завжди вимушено пристосовуватись до мінливого зовнішнього середовища. Причому, бажаючи покращити рівень своєї економічної безпеки, підприємство не може впливати на зовнішні загрози, а може лише враховувати їх у своїй подальшій діяльності. Тому головним функціональним призначенням блоку адаптації є максимально об'єктивна оцінка головних ризиків подальшої діяльності.

Отже, позначивши рівень економічної безпеки підприємства в момент часу t як $Y(t)$, отримуємо таку цільову функцію:

$$Y(t) = F(A(t), B(t)) \rightarrow \max, (1)$$



Рис. 1. Контур адаптивного управління рівнем економічної безпеки підприємства

де $A(t)$ – вектор зовнішніх загроз у момент часу t , який не підлягає впливу з боку підприємства, а лише вимагає врахування; $B(t)$ – вектор показників економічної захищеності підприємства в момент часу t , які протидіють зовнішнім загрозам і потребують управління.

На рис. 2 представлено зовнішній вигляд графоаналітичної моделі рівня економічної безпеки підприємства з урахуванням усіх зазначених вище передумов.

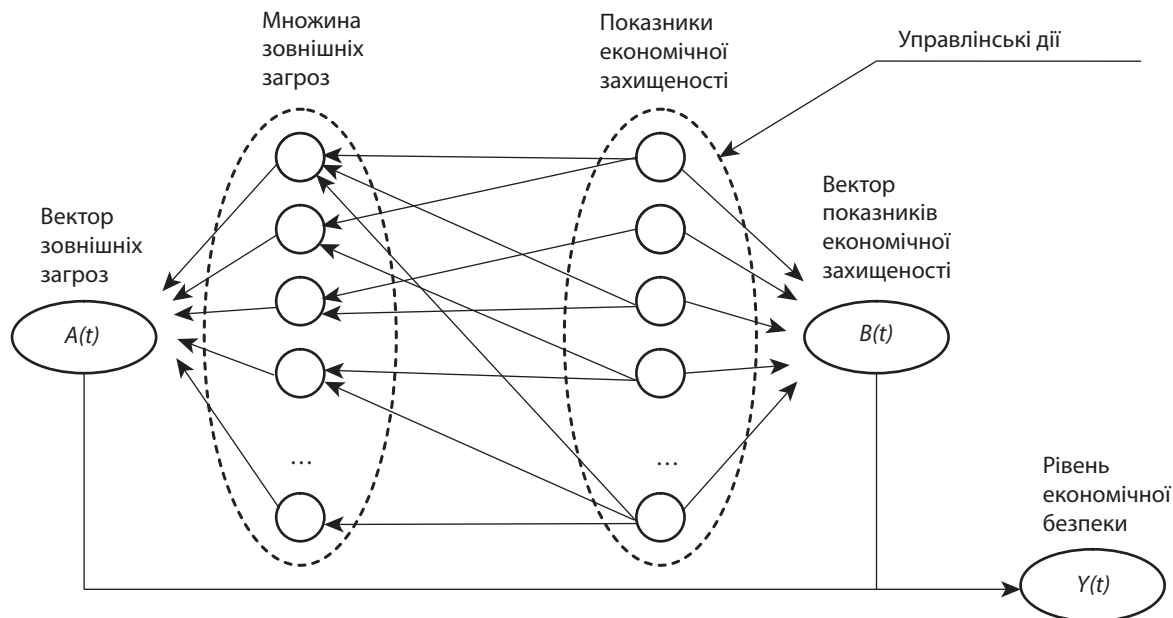


Рис. 2. Графоаналітична модель рівня економічної безпеки підприємства

Аналітично взаємозв'язок між множиною зовнішніх загроз і показниками економічної захищеності, які протидіють ним, позначається у вигляді матриці C розмірністю $m \times n$, де m – загальна кількість загроз, що беруться до уваги; n – загальна кількість показників економічної захищеності підприємства. Якщо j -й показник економічної захищеності протидіє i -тій загрозі, то відповідний елемент матриці $c_{ij} = 1$, у протилежному випадку $c_{ij} = 0$.

Таким чином, надзвичайно важливим для підприємства є правильне визначення важливості зовнішніх загроз, оскільки, відповідно до матриці C , побудованої на основі рис. 2, одразу визначаються інструменти протидії ним. Якщо ж підприємство в процесі своєї господарської діяльності не враховує або ігнорує об'єктивні зовнішні загрози, то, по-перше, достовірно оцінити рівень економічної безпеки не виявляється можливим; по-друге, – рівень його економічної захищеності не буде відповідати зовнішнім ризикам.

Наприклад, якщо як зовнішню загрозу розглядати високий рівень інфляції, який знецінює монетарні активи, то до відповідних показників захищеності слід включити:

- ✦ частку монетарних активів у їхньому загальному обсязі – повинна мінімізуватись;
- ✦ відношення обсягу монетарних активів до монетарних пасивів – не повинно переважати одиницю тощо.

Для оцінки рівня економічної безпеки в даній роботі пропонується використовувати апарат нечітких множин, як показано на прикладі рис. 3 і рис. 4.

На рис. 3 та 4 наведені чотири трапецієвидні функції приналежності до зон безпеки (зліва направо): висока небезпека, помірна небезпека, відносна безпека та повна безпека. Параметри кожної з функцій приналежності визначались на основі правила «золотого перетину», доцільність застосування якого в моделюванні життєздатних економічних систем можна знайти в роботах Сергеевої Л. Н., Марковського О. В., Дем'яненко Ю. В. та інших. При значенні нормованого показника захищеності

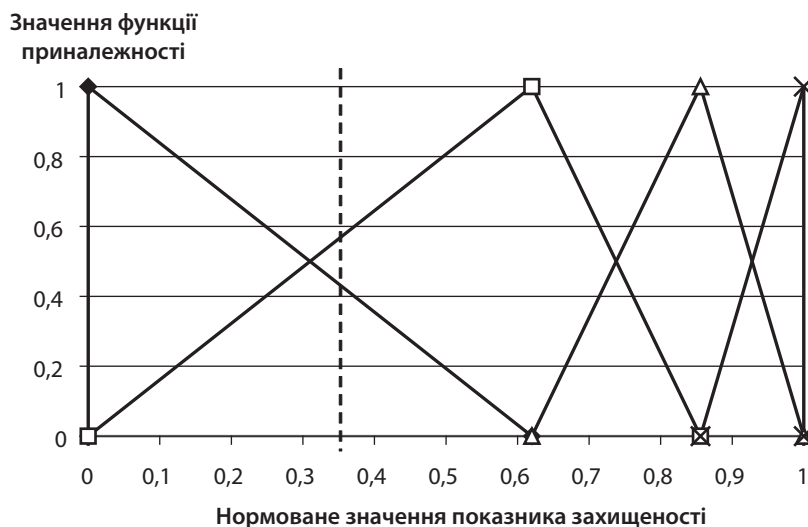


Рис. 3. Співвідношення нормованого показника захищеності із функціями приналежності до зон безпеки, якщо загроза об'єктивно існує та важлива

ності 0.35, якщо загроза об'єктивно існує та важлива, підприємство з достовірністю 42% знаходиться в зоні високої небезпеки та з достовірністю 58% – у зоні помірної небезпеки.

Зовсім іншу ситуацію будемо мати на рис. 4, де загроза або не існує зовсім, або не впливає на результати господарської діяльності. При тому самому значенні нормованого показника захищеності підприємство з достовірністю 10% знаходиться в зоні помірної небезпеки та з достовірністю 90% – у зоні відносної безпеки.

ВИСНОВКИ

Запропонований підхід до адаптивного управління рівнем економічної безпеки підприємства дозволив, по-перше, кількісно його оцінити, а по-друге – цілеспрямовано формувати, коригуючи заходи з підвищення рівня економічної захищеності суб'єкта господарювання від зовнішніх загроз. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Зеркалов Д. В.** Экономическая безопасность : монография / Д. В. Зеркалов. – К. : Основа, 2011. – 586 с.
2. **Лепя Р. Н.** Модели рефлексивного управления в экономике : монография / Р. Н. Лепя. – Донецк. : НАН Украины, Ин-т економіки пром-сти, 2012. – 380 с.
3. **Сергєєва Л. Н.** Роль когнітивного моделювання в підвищенні ефективності вирішення економічних задач /

Значення функції
приналежності

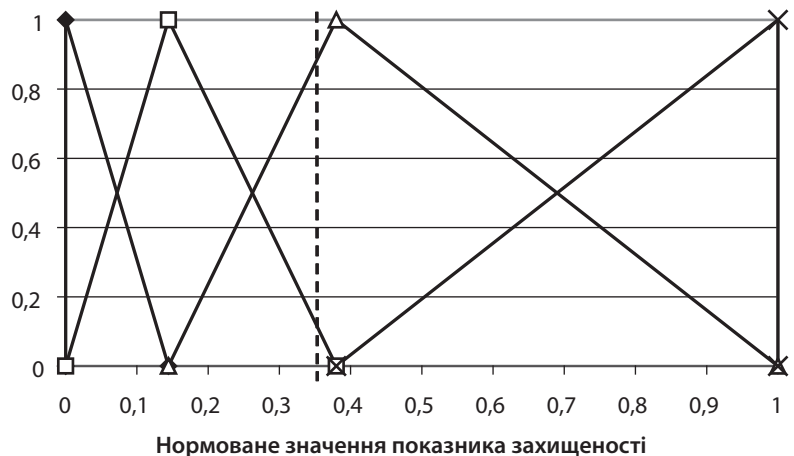


Рис. 4. Співвідношення нормованого показника захищеності із функціями приналежності до зон безпеки, якщо загроза не існує, або не важлива

Л. Н. Сергєєва, А. В. Бакурова // Економічна кібернетика. – 2009. – № 5-6. – С. 55 – 63.

REFERENCES

- Lepa, R. N. *Modeli refleksivnogo upravleniia v ekonomike* [Model of reflexive control in the economy]. Donetsk: NAN Ukrainy, In-t ekonomiki prom-sti, 2012.
- Serhieieva, L. N., and Bakurova, A. V. "Rol kohnityvnoho modeliuvannia v pidvyshchenni efektyvnosti vyrishennia ekonomichnykh zadach" [The role of cognitive modeling to improve the efficiency of solving economic problems]. *Ekonomichna kibernetika*, no. 5-6 (2009): 55-63.
- Zerkalov, D. V. *Ekonomicheskaiia bezopasnost* [Economic security]. Kyiv: Osнова, 2011.