

Література:

1. Шершньова З.Є. Стратегічне управління [Текст]: підручник. / З.Є. Шершньова. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.
2. Зуб А.Т. Принятие управленческих решений. Теория и практика [Текст]: учеб. пособ. / А.Т. Зуб. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. – 400с.
3. Макеева А.В. Основы нечеткой логики. [Текст]: учеб. пособ. / А.В. Макеева. – Н.Новгород: ВГИПУ, 2009. – 59 с.
4. Місько Г.В. Обґрунтування застосування теорії нечітких множин в оцінці економічної стратегії підприємств харчової промисловості [Електронний ресурс] / Г.В. Місько // Одеський державний економічний університет (Україна). – Київ, 2009. – Режим доступу: http://www.sfpk.at.ua/_fr/0/9014163.doc
5. Ефимов А.С. Основы нечеткой логики, логико-лингвистические модели [Електронний ресурс] / А.С. Ефимов, О.А. Морёнов // материалы семинара ITLab. Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. – Н. Новгород, 2004. – Режим доступу: http://www.itlab.unn.ru/fuzzylogic/fuz_logic.pdf
6. UNdata – UN statistical databases [Електронний ресурс] / The United Nations Statistics Division (UNSD) of the Department of Economic and Social Affairs (DESA). – Режим доступу: <http://data.un.org>.

УДК 65.012.8

Пічугіна М.А.

канд. економ. наук

Матвійчук О.В.

Національний технічний університет України «КПІ»

**СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ
ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА****СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ****CREATING THE DYNAMIC SYSTEM
OF ENTERPRISE ECONOMIC SECURITY**

В статті розглянуто засади створення системи економічної безпеки підприємства. Розглянуто поняття економічної безпеки підприємства та системи економічної безпеки підприємства. Акцентовано увагу тому, що системи економічної безпеки – це відносно відокремлений складний елемент управління підприємством в цілому. Запропоновано вихідні складові такої системи та визначено її елементи: цілі, суб'єкти забезпечення економічної безпеки, об'єкти безпеки, механізми забезпечення безпеки, режими функціонування системи забезпечення економічної безпеки, ідентифіковані загрози економічній безпеці підприємства. Представлено опорно-графічну схему динамічної системи забезпечення економічної безпеки підприємства (складова фінансової безпеки) на прикладі ПАТ «Агромат» з використанням дерева індикаторів, дерева рішень та виконавців. Для прийняття рішення щодо забезпечення економічної безпеки підприємства запропоновано використати методику рішення оптимізаційних задач в нечітких умовах пріоритетності альтернатив.

Ключові слова: економічна безпека, динамічна система економічної безпеки

В статье рассмотрены основы создания системы экономической безопасности предприятия. Рассмотрены понятия экономической безопасности предприятия и системы безопасности

предприятия. Акцентируется внимание на том, что системы безопасности – это относительно обособленный сложный элемент управления предприятием в целом. Предложено исходные составляющие такой системы и определены ее элементы: цели, субъекты экономической безопасности, объекты безопасности, механизмы обеспечения безопасности, режимы функционирования системы обеспечения экономической безопасности, идентифицированные угрозы экономической безопасности предприятия. Представлена опорно-графическая схема динамической системы обеспечения экономической безопасности предприятия (составляющая финансовая безопасность) на примере ПАТ «Агромат» с использованием дерева индикаторов, дерева решений и исполнителей. Для принятия решения по обеспечению экономической безопасности предприятия предложено использовать методику решения оптимизационных задач в нечетких условиях приоритетности альтернатив.

Ключевые слова: экономическая безопасность, динамическая система экономической безопасности

The article is devoted to the principles of creation of economic security system. The concepts of economic security and of economic security are concerned. It is stated that the economic security system is a relatively secluded complex element of enterprise management in general. The initial components of the system and its elements are defined: goals, entities providing economic security, security facilities, safety mechanisms, modes of operation to ensure the economic security and identified threats to company's economic security. The basic graphical scheme of the dynamic system of economic security (in part of financial security) is submitted. PAT "Agromat" is considered as an example. The indicators tree, decision tree and executives are used. To find a decision in providing economic security is proposed to use the method solution of optimization problems under uncertainty.

Keywords: economic security, dynamic system of economic security

Вступ. У сучасних умовах господарювання процес успішного функціонування українських підприємств багато в чому залежить від модернізації їх діяльності в сфері забезпечення економічної безпеки. Адже вітчизняна економіка перебуває у стані трансформації, що вимагає від усіх підприємств, незалежно від форм власності та методів господарювання, вміння виживати в умовах конкурентної боротьби та криміналізації суспільства, пристосовуватись до динамічних змін в політиці, економіці і суспільстві в цілому. На даному етапі проблеми економічної безпеки були і є предметом досліджень багатьох учених. Серед них: Л.В. Гнилицька, П.А. Колпаков, О.Л. Коробчинський, І.В. Чібісова та інші [1-6]. Однак наявне відставання теоретичної бази досліджень від практичного забезпечення успішного і безпечного розвитку суб'єктів господарювання і формування системи їх економічної безпеки.

Постановка завдання. Метою роботи є розроблення динамічної системи економічної безпеки підприємства, наведення початкових складових такої системи та представлення її графічно-опорної схеми.

Методологія. У роботі були використані такі методи дослідження: метод експертних оцінок (для обґрунтування прийняття рішень); графічний метод (для побудови структурно-логічних схем); метод індукції і дедукції (для теоретичного узагальнення існуючих понять).

Результати дослідження. Однією з передумов успішного функціонування підприємства в умовах мінливого середовища є наявність системи економічної безпеки (далі СЕБ), завданнями якої є прогнозування значущих подій, реагування та попередження загроз. Також слід відмітити, що для забезпечення безпечної роботи підприємства необхідно створення системи комплексного захисту, яка є самостійною, відособленою від інших систем підприємства, наприклад, виробничих. Але її відособленість є відносною, тому що СЕБ – це складний елемент управління підприємством в цілому. Типових рецептів для цього не існує: СЕБ індивідуальна на кожному підприємстві, тому що залежить від унікальної сукупності внутрішніх та зовнішніх факторів.

Найчастіше економічна безпека підприємства визначається як стан господарюючого суб'єкта, коли ресурси використовуються найбільш ефективно для забезпечення його сталого функціонування, а також запобігання різних загроз діяльності організації [1, с. 265].

Подібний підхід передбачає створення системи економічної безпеки підприємства як сукупності взаємопов'язаних елементів, діяльність яких спрямована на протидію внутрішнім і зовнішнім загрозам з метою захисту економічних інтересів і загалом створення безпечних умов для розвитку підприємства. Структура системи економічної безпеки має містити такі елементи: цілі, суб'єкти забезпечення економічної безпеки, об'єкти безпеки (капітал; керівництво та персонал підприємства; інформаційні ресурси підприємства; об'єкти інтелектуальної власності; імідж підприємства тощо), механізми забезпечення безпеки (функції, форми, методи, засоби), режими функціонування

системи забезпечення економічної безпеки (повсякденний, підвищеної готовності), ідентифіковані загрози економічній безпеці.

Основне призначення подібних систем полягає в забезпеченні функцій збору, систематизації та аналізу інформації, необхідної для прийняття стратегічних управлінських рішень. СЕБ є складовою частиною системи управління організацією [7, с. 178].

Каркасом розроблення системи буде оцінювання рівня економічної безпеки за допомогою дерева індикаторів. Жодна зі складових дерева індикаторів не має переваги над іншою, одночасно вони пов'язані одна з одною. Дерево індикаторів може бути представлено картою з численними точками-входами. Разом з тим, економічна безпека – це багатовимірний простір. Індикатори (показники) рівня загроз визначаються кожним підприємством на основі бачення потенційних ризиків, можливих втрат та вірогідності їх настання. Дерево індикаторів, система фільтрів та визначені критичні зони (нормальна, передкризова, кризова) для кожного індикатора пов'язані з деревом рішень, яке містить сценарії розвитку подій та можливі контрзаходи з боку підприємства. При чому, кожен варіант рішення передбачає конкретних виконавців для прийняття рішення та його виконання (або в рамках власної служби безпеки, або через аутсорсинг).

Подібний підхід до створення СЕБ підприємства охоплює зв'язки між кількісними і якісними показниками, стратегічним і операційним рівнями управління, минулими і майбутніми результатами, а також між внутрішніми і зовнішніми аспектами діяльності підприємства [3, с. 43].

При використанні дерева індикаторів ефективність управління значно підвищується внаслідок коректності відображення в моделі самого об'єкта безпеки, тому що показники в дереві наводяться по напрямкам діяльності підприємства, основним ресурсам або по основним ризикам.

Наступним етапом є проектування дерева рішень та виконавців, що дозволить функціонувати системі економічної безпеки у вигляді стратегії, тобто дозволить програвати можливі ситуації при реалізації ризику або прийняття управлінського рішення. Рішення оптимізаційних задач в нечітких умовах пріоритетності альтернатив дасть можливість виявляти оптимальні рішення поточних завдань.

Застосування динамічної моделі вирішує питання про потенційну працездатність об'єктів (системи економічної безпеки), встановлює залежність характеристик від різних параметрів. А застосування оптимізаційних завдань на конкретних ділянках дозволить вибрати варіанти рішень.

Принцип роботи подібних адаптивних систем заснований на постійній обробці поточної інформації, яка компенсує недолік апріорних даних. Для оновлення інформації в моделі економічної безпеки пропонується покладання функцій через посадові обов'язки на відповідальних осіб бізнес-підрозділів підприємства. Введення оперативної інформації необхідно здійснювати з логічно виправданою періодичністю, при цьому, частота введення даних визначається для кожного бізнес-підрозділу індивідуально, залежно від виокремлених індикаторів.

Функціонування адаптивної (гнучкої) системи економічної безпеки відбувається через поділ складного завдання на більш прості, а саме шляхом виділення процесів на рівні центрів відповідальності (бізнес-підрозділів), для яких і вирішуються оптимізаційні задачі. При отриманні рішень простих завдань вирішується оптимізаційна задача по конкретному рівню економічної безпеки. Далі з використанням отриманих рішень-виграшів вирішується оптимізаційна задача на рівні економічної безпеки підприємства.

В цілому система формується по наведеному алгоритму, але з врахуванням індивідуальності елементів для кожного підприємства. Для практичного відображення представимо фрагмент дослідження фінансової складової економічної безпеки на прикладі ПАТ «Агромат» (рис. 1).

Динамічність отриманій СЕБ надає постійний аналіз індикаторів економічної безпеки, визначення критичних зон, можливість моніторингу в цілому та за окремими напрямками. А можливість швидкого вибору оптимального рішення надає системі адаптивності до змінних умов.

Схема передбачає також визначення конкретних виконавців на кожному рівні управління. Зображений рисунок охоплює лише фінансову безпеку і спрощений алгоритм. Данні для оцінювання показників вносяться в базу працівниками фінансово-економічного відділу або автоматично переносяться зі стандартних форм фінансової звітності.

Оцінювання об'єктів безпеки таких як імідж підприємства передбачає використання методу експертних оцінок, який дозволяє перевести якісні показники в кількісні. Підприємство саме визначає експертів по кожній складовій дерева індикаторів, питання при опитуванні (Check lists) та періодичність аналізу. Для об'єктивності оцінювання доцільно розраховувати коефіцієнти конкордації (визначення узгодженості думок експертів) та методику Сааті для інтерпретації результатів анкетування.

Точкою прийняття рішення на запропонованій схемі є досягнення показника фінансової стійкості кризового рівня. Хоча алгоритмом може бути передбачено моніторинг не тільки узагальнюючого

показника, але і відслідковування рівня кожного зі складових показників, відповідно, точка прийняття рішення буде раніше.

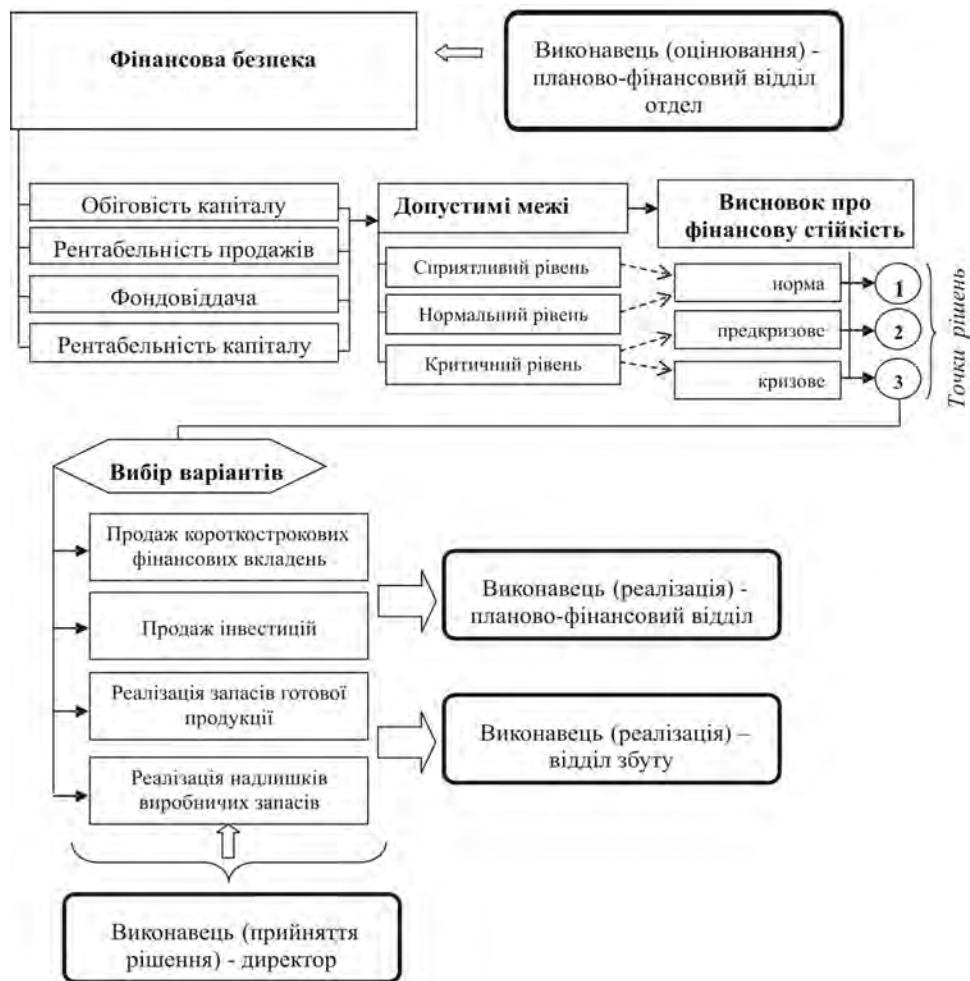


Рис. 1. Опорно-графічна схема динамічної системи забезпечення економічної безпеки підприємств (складова – фінансова безпека)

Побудоване дерево рішень для точки прийняття рішень №3 (показник фінансової стійкості досяг кризового рівня) передбачає чотири базових варіанти, кожен з яких можна продовжити та розбити:

- x_1 – продаж короткострокових фінансових вкладень;
- x_2 – продаж інвестицій;
- x_3 – продаж запасів готової продукції;
- x_4 – продаж надлишкових виробничих запасів.

Для пошуку найбільш оптимального рішення пропонується скористатися критеріями оцінки альтернативних рішень (табл. 1).

Таблиця 1

Критерії відбору рішень

Найменування критерію	Позначення	Значимість $w_j, j = \overline{1, m}$
швидкість втілення	R_1	0,3
витрати праці	R_2	0,25
обсяг отриманих коштів	R_3	0,45

За оцінками експертів, критерії встановлюють такі відношення переваги на множині альтернатив:

$$R_1: x_1 \prec x_3; x_1 \approx x_2; x_3 \approx x_4; R_2: x_1 \succ x_2, x_1 \prec x_3, x_4 \succ x_3;$$

$$R_3: x_1 \prec x_2, x_1 \succ x_3, x_3 \approx x_4, x_3 \prec x_2.$$

Задача полягає в тому, щоб вибрати рішення з найбільшими оцінками за всіма критеріями оптимальності (нечітких відношень переваги):

1. Побудуємо матрицю відношення R_1 (таб.2), $w_1 = 0.3$.

$$\mu_R(x_i, x_j) = \begin{cases} 1, & \text{якщо } x_i \succ x_j \text{ або } x_i \approx x_j; \\ 0, & \text{якщо } x_i \prec x_j. \end{cases}$$

Таблиця 2

Матриця відношення R_1

$x_i \mid x_j$	x_1	x_2	x_3	x_4
x_1	1	1	0	0
x_2	1	1	0	0
x_3	1	1	1	1
x_4	1	1	1	1

2. Аналогічно будуємо матрицю відношення R_2 та R_3

3. Будуємо згортку відношень $Q_1 = R_1 \cap R_2 \cap R_3$ (табл.3).

Таблиця 3

Згортка відношень Q_1

$x_i \mid x_j$	x_1	x_2	x_3	x_4
x_1	1	0	0	0
x_2	0	1	0	0
x_3	0	0	1	0
x_4	0	0	1	1

4. Знаходимо підмножину недомінованих альтернатив $\mu_{Q_1}^{nd}$:

$$\mu_{Q_1}^{nd}(x) = 1 - \max\{\mu_{Q_1}^{nd}(x_j, x_i) - \mu_{Q_1}^{nd}(x_i, x_j)\}$$

$$\mu_{Q_1}^{nd}(x_1) = 1 - \max\{(0-0); (0-0); (0-0)\} = 1$$

$$\mu_{Q_1}^{nd}(x_2) = 1 - \max\{(0-0); (0-0); (0-0)\} = 1$$

$$\mu_{Q_1}^{nd}(x_3) = 1 - \max\{(0-0); (0-0); (1-0)\} = 0$$

$$\mu_{Q_1}^{nd}(x_4) = 1 - \max\{(0-0); (0-0); (0-1)\} = 1$$

Таким чином $\mu_{Q_1}^{nd}(x) = [1; 1; 0; 1]$

5. Будуємо Q_2 (адитивну згортку відношень R_j), $Q_2 = \sum_{j=1}^{m=4} \omega_j f_j(x)$, знаходимо її функцію

належності $\mu_{Q_2}(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^4 w_k \mu_{R_k}(x_i, x_j)$ та будуємо матрицю відношення Q_2 (табл.4).

Таблиця 4

Згортка відношень Q_2

$\mu_{Q_2}(x_i x_j) =$	$x_i x_j$	x_1	x_2	x_3	x_4
	x_1	1	0,55	0,45	0,45
	x_2	0,75	1	0,45	0,45
	x_3	0,55	0,55	1	0,75
	x_4	0,55	0,55	1	1

6. Будуємо матрицю відношення Q_2^s і знаходимо множину невідомованих альтернатив по відношенню Q_2 (табл.5).

Таблиця 5

Матриця відношень Q_2

$\mu_{Q_2^s}(x_i x_j) =$	$x_i x_j$	x_1	x_2	x_3	x_4
	x_1	0	0	0	0
	x_2	0,2	0	0,20	0
	x_3	0,1	0,1	0	0
	x_4	0,1	0,1	0,25	0
	$\mu_{Q_2}^{nd}$	0,8	0,9	0,75	1

7. Знаходимо перетин множин Q_1^{nd} , Q_2^{nd} і обчислюємо функцію належності результуючої підмножини $Q_{nd} = Q_1^{nd} \cap Q_2^{nd}$ (табл.6).

Таблиця 6

Результат пошуку оптимального рішення

x_i	x_1	x_2	x_3	x_4
$\mu_{Q_1}^{nd}$	1	1	0	1
$\mu_{Q_2}^{nd}$	0,8	0,9	0,75	1
μ_Q^{nd}	0,8	0,9	0	1

Таким чином, найкращим альтернативним рішенням є четверте (продаж надлишкових виробничих запасів), для якого $\mu_Q^{nd}(x_4) = 1$.

Висновки. Запропонована модель системи економічної безпеки покликана забезпечити розвиток підприємства і знизити витрати на забезпечення економічної безпеки. Аналізу піддаються не тільки фактичні показники діяльності підприємства, а й прогнозні значення окремих факторів. Моніторинг ймовірних змін законодавства, тенденцій НТП і т.д. дає можливість попередити ризики і дозволяє системі своєчасно адаптуватися.

Розроблена система дозволяє швидко приймати рішення та реагувати на зміни, вона надзвичайно ефективна в умовах недостатності часу/засобів на отримання додаткової інформації. Однак, потрібно зважати на непередбачувані ризики, відповідно, розглядати представлений підхід до забезпечення економічної безпеки як інструмент, для адаптивності і актуальності системи потрібно

її періодично переглядати як в цілому, так і по окремим складовим. Крім того, для спрощення обміну інформацією між підрозділами та рівнями управління, швидкості розрахунків доцільно або розробити програмне забезпечення, або використати існуючі програми на зразок Performance Point Server.

Література:

1. Гнилицька Л.В. Застосування концептуальних основ збалансованої системи економічних показників для оцінки стану та рівня економічної безпеки суб'єктів господарської діяльності // [Електронний ресурс] Сайт: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/foa/2011_18/18_b_05.pdf
2. Колпаков П.А. Концептуальные основы экономической безопасности фирмы: автореф. дис. канд. екон. наук / П.А. Колпаков. – М., 2007. – 25 с.
3. Коробчинський О.Л. Методика формування системи економічної безпеки підприємства / О.Л. Коробчинський // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 4. – С. 41-45.
4. Лянной Г. Система экономической безопасности предприятия / Г.Лянной // ВOS – журнал о личной и коммерческой безопасности. – 2006. – №7. – С. 16-19.
5. Чібісова І.В. Механізм забезпечення фінансової безпеки підприємства / І.В. Чібісова, Є.М. Івашина // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/ppei/2011_31/Chibis.pdf
6. Шемаєва Л.Г. Економічна безпека підприємств у стратегічній взаємодії з суб'єктами зовнішнього середовища: автореф. дис. д-ра. екон. наук / Л.Г. Шемаєва. – К., 2010. – 39 с.
7. Шевченко І. Особливості формування економічної безпеки підприємства / І. Шевченко // Наука молода. – 2010. – №10. – С. 178-181.
8. Швиданенко Г. О., Кузьомко В. М., Норіцина Н. І. Економічна безпека бізнес. — К.: КНЕУ, 2011. – 511с.

УДК 330.46

Фартушний І.Д.

канд. фіз.-мат. наук, доцент

Колбасюк Ю.О.

Національний технічний університет України «КПІ»

ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНИВАНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

COMPARISON OF THE MODELS ASSESSMENT OF THE FINANCIAL CONDITION OF THE COMPANY

В статті представлені теоретичне узагальнення та практична реалізація наукової задачі, що виявляється у побудові математичної моделі оцінювання фінансового стану підприємства з використанням інструментаріїв нечітких множин та дослідженні динамічної моделі оцінки фінансового стану підприємства. Порівняння даних моделей оцінки фінансового стану підприємства було здійснено на основі підприємства ВАТ «Будматеріали». Було складено та проаналізовано множину вхідних та вихідних параметрів для оцінки фінансового стану підприємства, які враховують широкий спектр чинників, вони задовольняють критерії дієвості, повноти та мінімальності.

Результати проведеного аналізу підтверджують доцільність використання розробленого методологічного підходу до проведення комплексної оцінки фінансового стану підприємства із застосуван-