

konkurencyjnej. – Warszawa: PWE, 1998. 5. Ansoff I. A Contingent Paradigm for Success of Complex Organizations // Milestones in Management. – T. 5. – Switzerland Schaffer Poeschel, 1994. 6. Tone Opdahl Mo Doctors as managers: moving towards general management? The case of unitary management reform in Norwegian hospitals // Journal of Health Organization and Management. – 2008. – Vol. 22 Iss: 4. – S. 400 – 415.

УДК 658.15:65.012.8(477)

І.Б. Хома

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра фінансів

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМОЇ ПОХИБКИ ПІД ЧАС ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

© Хома І.Б. , 2011

Запропоновано методику визначення індивідуальної допустимої похибки під час діагностування стану економічної безпеки підприємства, в межах якої за будь-якої величини його рівня, відповідний стан економічної безпеки залишається незмінним. Ця методика ґрунтується на матриці ймовірнісних переходів, яка несе інформаційну пам'ять про минулі та теперішні стани перехідної системи підприємства в перерізі подолання загроз, які надходять в його простір з внутрішнього і зовнішнього середовищ.

Ключові слова: допустима похибка, діагностика, стан економічної безпеки підприємства, матриця ймовірнісних переходів.

The technique of determination of the individual allowable error was proposed for diagnosing of the economic security's state of an enterprise. Within the error, at any magnitude of the state's level, the corresponding status of the economic security remains unchanged. This methodology is based on the probability transition matrix which carries the information storage about past and current states of the transitional system of an enterprise in the context of overcoming the threats that come in its space from the internal and external circumstances.

Key words: allowable error, diagnostics, state of economic security, probability transition matrix.

Постановка проблеми

Останнім часом в умовах доволі нестабільного ринку і постійно високої ринкової конкуренції на більшість видів готової промислової продукції поняття стану економічної безпеки підприємства набуває все більшого значення, оскільки сама його сутність доволі точно і всебічно відображає на певний момент часу ступінь надійності суб'єкта господарювання в перерізі досягнення стабільності усіх можливих виробничих, фінансових, комерційних відносин, які неперервно на ньому утворюються згідно з обраною стратегією розвитку, і встановлюють тісний взаємозв'язок з фінансово-кредитними та іншими виробничо-господарськими структурами зовнішнього середовища, і отже, розмежовують окремі сфери своєї діяльності для ґрунтовнішого оцінювання ступеня їх захищеності, тобто можливості протистояння різним загрозам.

Як відомо, стан економічної безпеки будь-якого підприємства потребує постійного контролю, якість якого можна підтримувати лише через неперервне вдосконалення механізму діагностики рівня економічної безпеки і уточнення кількісної оцінки дозведеного діапазону коливання цієї інтегрованої величини, яка, своєю чергою, об'єднує кількісні характеристики різних видів складових економічної безпеки суб'єкта господарювання, наприклад таких, як: інноваційної, фінансово-кредитної, інвестиційної безпеки тощо. Проте у зв'язку із завжди неповною інформацією щодо різних видів загроз, які постійно надходять у простір підприємства з внутрішнього і зовнішнього середовищ, та наявності заходів щодо їх повного уникнення або хоча б часткової нейтралізації під час застосування широкого кола методів діагностики рівня економічної безпеки може виникати похибка точності розрахунків, яка за надмірної величини істотно може впливати на правильність сприйняття загальної ситуації на підприємстві щодо зміни стану економічної безпеки стосовно захищеності його відповідних фінансово-економічних процесів.

Тому постає проблема визначення саме допустимої похибки розрахункового значення рівня економічної безпеки підприємства незалежно від запроваджених методів діагностики, у межах якої, за певної діагностованої величини економічної захищеності суб'єкта господарювання, загальний стан економічної безпеки залишатиметься стабільним без стрибкоподібних змін у бік покращання або погіршення, що дасть змогу ефективніше управляти виробничим підприємством і правильно з максимальною точністю встановлювати його ступінь проблемності, адекватно реагуючи на різноманітні динамічні коливання основних фінансово-економічних показників у складі різних сфер його підприємницької діяльності, які не завжди в реальних умовах відповідають нормативним значенням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Як свідчить аналіз останніх досліджень і публікацій, все більше вітчизняних і зарубіжних учених займаються проблемами оцінювання стану економічної безпеки підприємства. Це насамперед Бородіна О. О., Войнаренко М. П., Гічова Н. Ю., Грунін О. А., Грунін С. О., Довбня С. Б., Євдокімов Ф. І., Забродський В. А., Капустін М. М., Козаченко Г. В., Лобза Г. С., Лоханова Н. О., Ляшенко О. М., Малюта Л. Я., Мізіна О. В., Пастернак-Таранущенко Г. А., Пономарьов В. П., Яременко О. Ф. та багато інших [1–10]. Науковий погляд кожного з цих авторів публікацій заслуговує на відповідну увагу в аспекті різнобічного підходу до оцінювання економічної безпеки суб'єкта господарювання, наприклад, через запропоновану ними оцінку управління станом економічної безпеки, через оцінку механізму забезпечення економічної безпеки, через діагностичну оцінку рівня економічної безпеки підприємства з деталізацією або без окремих його структурних елементів і, нарешті, через оцінку відхилень порогових показників, що виступають індикаторами стану різних сфер діяльності підприємства, що, як відомо, найвагомніше впливають на якісне управління загальною економічною стабільністю виробничо-господарської структури.

Проте кожний з цих науковців не підійшов до кількісного оцінювання стану економічної безпеки підприємства через визначення абсолютної величини коливання дозволених меж відповідного стану економічної безпеки підприємства (високого, середнього, низького) у той чи інший бік через визначення допустимої похибки (відхилення) діагностованого рівня економічної безпеки підприємства, що в реальних умовах дало б можливість з максимальною точністю правильно встановити якісний перехід від одного стану економічної безпеки суб'єкта господарювання до іншого для подальшого його ґрунтовного аналізу і прискорення прийняття виважених рішень щодо необхідності його стабілізації.

Постановка цілей

У зв'язку з тим, що кожне підприємство має функціонувати у чіткій системі контролю за рівнем економічної безпеки, щоб підтримувати свій необхідний стан економічної захищеності, слід запропонувати ефективну методику визначення допустимої похибки діагностованої величини рівня економічної безпеки підприємства, в межах якої відповідний загальний стан економічної безпеки залишатиметься незмінним, що дасть можливість раціональніше управляти навіть незначними

перехідними станами економічної стабільності виробничо-господарської структури на підставі кількісно розрахованої величини цієї похибки.

Виклад основного матеріалу

Оскільки економічна безпека будь-якого підприємства характеризується насамперед його відповідним економічним станом, що забезпечує стабільність і неперервність його функціонування та розвитку, а також констатує ступінь теперішнього і пролонгованого на майбутнє фінансово-комерційного успіху, то для стратегічного управління розвитком такого підприємства необхідною умовою, згідно з [11, с. 38], є визначення, моделювання, аналіз та оцінка його стану економічної безпеки. Хоча в реальних умовах не рекомендується оцінку стану економічної безпеки суб'єкта господарювання розглядати чітко диференційовано, тобто відокремлено від процесу моделювання його загального стану або перехідних станів економічної стабільності. Оцінювання має увійти до складу самого процесу моделювання.

Тому побудова наближеної до реальних умов кількісної моделі оцінювання стану економічної безпеки підприємства дасть змогу інтегровано підійти до усіх етапів діагностики стану захищеності суб'єкта господарювання, і зокрема, ефективніше оцінити загальний рівень безпеки підприємства.

Як відомо, підхід до оцінювання стану економічної безпеки виробничо-господарської структури є доволі індивідуальним, оскільки залежить від того, наскільки вдало буде підібраний масив структурних елементів для проведення діагностики рівня економічної безпеки, на якому він і ґрунтуватиметься. Здебільшого відповідний стан економічної безпеки підприємства залежить тільки від результату діагностованого рівня економічної безпеки, який, своєю чергою, є індикатором навіть незначних коливань стабільності суб'єкта господарювання на шляху попередження внутрішніх і зовнішніх загроз.

Проте кожне значення діагностованого рівня економічної безпеки підприємства може мати певний діапазон коливання своєї допустимої похибки, яку, своєю чергою, на практиці варто розбивати, як мінімум, на дві компоненти: по-перше, – це похибка, що виникає автоматично за безпосередніх математичних обчислень, насамперед під час заокруглення величин, а, по-друге, рекомендується вводити ще одну похибку, яку варто додатково визначати і відповідно додавати до розрахункового значення рівня економічної безпеки підприємства, за якої зазначений стан економічної захищеності суб'єкта господарювання на відповідний момент часу залишатиметься незмінним залежно від введених категорій поділу стану економічної безпеки. Причому особливе значення у цій ситуації має методика визначення цієї похибки, яка найшвидше буде повністю поглинати звичайну математичну похибку заокруглення величин.

Зарубіжний і вітчизняний досвід сьогодні не має достатньої практики дослідження і виявлення цієї допустимої похибки коливання діагностованого рівня економічної безпеки на промисловому підприємстві, за допомогою якої можна було б ефективно ідентифікувати зміну станів економічної безпеки, якщо її величина перевищуватиме дозволене значення.

Хоча, наприклад, в умовах імітаційного моделювання з урахуванням кореляційних взаємозв'язків між параметрами застосовують відому методику визначення допустимого відхилення. Ця методика ґрунтується на максимальному кореляційному відхиленні $D(n_p, t)$ результативного показника, значення якого дорівнює добутку коефіцієнта переведення темпу зростання факторного показника n_ϕ у темп зростання результативного показника n_p , помноженого на значення коригувального коефіцієнта факторного показника $k_{кор}(n_\phi, t)$ на момент часу t .

Допустима похибка, що здебільшого може визначатись за таблицею випадкових чисел у наперед заданому проміжку, виникає під час розрахунку коригувального коефіцієнта результативного показника $k_{кор}(n_p, t)$ і, своєю чергою, входить до складу величини кореляційного відхилення [12, с. 125–127]:

$$k_{\text{кор}}(n_p, t) = \frac{P(n_p, t, s) \{A(n_p, t, s); B(n_p, t, s)\}}{100} \times D(n_p, t); \quad (1)$$

$$D(n_p, t) = k_c(n_\phi, n_p) \times k_R(n_\phi, n_p) \times k_{\text{кор}}(n_\phi, t) \times \left(1 \pm \frac{\Delta(n_\phi, n_p)}{100}\right), \quad (2)$$

де $\Delta(n_\phi, n_p)$ – допустиме відхилення або похибка, %; $k_c(n_\phi, n_p)$ – аналітичний коефіцієнт; $k_R(n_\phi, n_p)$ – розрахунковий коефіцієнт; $k_{\text{кор}}(n_\phi, t)$ – коригувальний коефіцієнт факторного показника; $P(n_p, t, s)$ – ймовірність (за таблицею випадкових чисел) n_p -го показника в проміжку s за t -й період часу $\left(\sum_1^s P(n_p, t, s) = 100\right)$; $A(n_p, t, s)$ і $B(n_p, t, s)$ – відхилення розрахункового показника на початок і кінець проміжку s .

Відповідно після перетворень з формули (2) допустиму похибку у відсотках можна розрахувати у такий спосіб:

$$\pm \Delta(n_\phi, n_p) = \left(\frac{D(n_p, t)}{k_c(n_\phi, n_p) \times k_R(n_\phi, n_p) \times k_{\text{кор}}(n_\phi, t)} - 1 \right) \times 100. \quad (3)$$

Проте цю методику виявлення допустимої похибки через величину кореляційного відхилення між показниками не можна використовувати цілком у такому вигляді для проведення коригування діагностичної оцінки коливання діапазону рівня економічної безпеки підприємства, оскільки, чим більше інтегрованим є кінцевий розрахунковий показник, у нашому випадку – це рівень економічної безпеки, тим складніше визначити величину кореляційного відхилення і управляти самим коригувальним коефіцієнтом факторного показника, до того ж факторних показників може бути кілька, залежно від кількості введених складових економічної безпеки.

Необхідно розуміти, що допустима похибка діагностованого рівня економічної безпеки підприємства може також включати незначні відхилення порогових значень основних фінансово-економічних показників. Проте здебільшого на практиці існують ситуації, коли складно розрахувати граничні значення деяких цих показників, хоча доведено, що вони істотно можуть впливати на перехідні стани економічної безпеки суб'єкта господарювання. До того ж, якщо ці показники становлять значний масив вхідних даних і виводяться лише експертним методом, то у зв'язку з браком постійного їх статистичного обліку і за безпосереднього не завжди контрольованого впливу на точність стану економічної безпеки підприємства, їх слід замінити на універсальні фактори економічної безпеки і застосовувати до них факторний метод дослідження. Наприклад, згідно з [11, с. 39] до факторів економічної безпеки підприємства належать: 1) фактор достатнього ступеня адаптивності економічного потенціалу підприємства; 2) фактор гнучкості і маневреності; 3) фактор ефективності використання й прибутковості економічного потенціалу; 4) фактор мобільності економічного потенціалу. Як правило, усі ці фактори повністю або частково абстрагуються під дією незначних змін нормативних значень основних фінансово-економічних показників і дають можливість спростити підхід до сприйняття протистояння підприємства загрозам економічної безпеки, раціонально управляючи збільшенням або зменшенням відхилень показників від їх нормативних значень. У цьому випадку перший фактор проявляється загалом через ліквідність і платоспроможність, другий – через маневреність власних оборотних коштів, співвідношення позичених і власних коштів, рентабельність власного капіталу, рентабельність від основної діяльності, третій залежить від загальної рентабельності і рентабельності власного капіталу, співвідношення позичених і власних коштів, коефіцієнта оборотності оборотних коштів, і нарешті, четвертий фактор – фактор мобільності потенціалу підприємства залежить від коефіцієнта оборотності власного капіталу, рентабельності активів за чистим прибутком, рентабельності власного капіталу, коефіцієнта оборотності оборотних коштів і коефіцієнта забезпеченості

власними засобами. Зрозуміло, що цей підхід вибору показників до кожного фактора є штучно звуженим, який уможливує передусім виділити найвагоміші показники для вищезазначених факторів для проведення відповідної їх оцінки, застосовуючи різноманітні методи аналізу і насамперед метод кластерного аналізу [11, с. 40].

Проте це дослідження хоча і дає змогу систематизувати усю сукупність основних факторів, які впливають на зміну станів економічної безпеки підприємства, унеможливує визначити допустиму похибку коливання кількісної оцінки стану економічної безпеки через її діагностований рівень, оскільки не містить елементів розрахунку ймовірностей подолання внутрішніх і зовнішніх загроз підприємством, які впливають на величину рівня кожного виду його економічної безпеки.

Тому для подальшого визначення цієї похибки спочатку побудуємо структуровану кількісну модель оцінювання стану економічної безпеки підприємства у такому вигляді, який найбільше придатний для візуального сприйняття і подальшого застосування, і виділимо у ній допустиму похибку коливання величини рівня економічної безпеки підприємства, що не буде впливати на зміну стану економічної безпеки суб'єкта господарювання (рисунок). Як правило, ця модель дає змогу сформувати масив структурних елементів для діагностики рівня економічної безпеки промислового підприємства; провести їх деталізацію у просторі діагностичної оцінки за трьома вибраними основними рівнями економічної безпеки: за рівнем інноваційної, фінансово-кредитної та інвестиційної безпеки; диференціювати блоки функціональної діагностики цих рівнів через побудову відповідних функціональних залежностей кожного з цих рівнів для подальшого їх обчислення; виокремити загальний розрахунковий апарат структурно-функціональної діагностики рівня економічної безпеки з використанням методу середнього геометричного (хоча цей метод і дає найбільшу математичну похибку у заокругленні величин, проте досить поширений в економічних розрахунках); виявити місце допустимої похибки діагностованого рівня економічної безпеки підприємства, за якої стан захищеності не зміниться, і нарешті прийняти рішення про зміну стану економічної безпеки підприємства за умови перевищення величини цієї допустимої похибки.

У нашому випадку допустиму похибку ($\pm \Delta$) слід розуміти як різницю між розрахунковим значенням рівня економічної безпеки підприємства R_{EB} на поточну дату за певною, наперед визначеною методикою діагностики, і будь-яким умовно наближеним його значенням в діапазоні того самого стану економічної безпеки виробничої структури. У реальних умовах на практиці лише через визначення цієї допустимої похибки можна управляти незмінним станом економічної захищеності підприємства, а за навіть незначного перевищення її величини слід фіксувати вже перехід у інший стан економічної безпеки виробничо-господарської структури.

Застосуємо матрицю переходів або, як її ще називають, матрицю ймовірнісних переходів для визначення індивідуальної допустимої похибки під час проведення діагностичної оцінки незмінного стану економічної безпеки підприємства. Для кожного виробничо-господарського суб'єкта вона буде відрізнятися залежно від його потенційної можливості і гнучкості швидко реагувати на подолання усієї сукупності загроз, що завжди деструктивно впливають на подальший рівень розвитку самого підприємства. Своєю чергою, матриця переходів використовується для опису функціонування певної перехідної системи [13, с. 71–73], у нашій ситуації маємо справу на підприємстві теж з динамічно перехідною системою – зміною станів економічної безпеки, що залежить від імовірності вчасної нейтралізації окремої кількості видів загроз, які надходять у його простір з внутрішнього і зовнішнього середовищ, відповідно на початок і кінець досліджуваного часового періоду і відбиваються на розрахунковому вимірі окремих рівнів економічної безпеки суб'єкта господарювання (рівні інноваційної безпеки, рівні фінансово-кредитної безпеки, рівні інвестиційної безпеки), де їх інтегрована величина з допустимою похибкою характерна тільки для одного незмінного стану економічної безпеки.



Модель оцінювання стану економічної безпеки підприємства

Матриця ймовірнісних переходів (P) – це завжди матриця однакової розмірності ($n \times n$), елементами якої є відповідна перехідна ймовірність p_{ij} , що являє собою умовну ймовірність того, що із стану i внаслідок наступного випробовування система перейде у стан j , де відповідно індекс i характеризуватиме стан перехідної системи у попередній момент часу, а j – у наступний момент часу з кінцевою кількістю станів n . До того ж елементи кожного рядка цієї матриці являють собою ймовірності усіх можливих переходів за один крок з вибраного стану, у тому числі і можливу ймовірність відсутності переходу з рівними індексами, причому сума усіх елементів у межах кожного окремого рядка матриці чітко має дорівнювати 1, тобто згідно з [14]:

$$\sum_{j=1}^n p_{ij} = 1 \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Це означає, що елементи одного відповідного рядка матриці за сумуванням своїх значень утворюють повну замкнену групу стосовно бажаного результату стовідсоткового подолання загроз, які фіксуються відповідним рівнем економічної безпеки підприємства, а елементи стовпців матриці задають ймовірності переходів системи лише за один крок, тобто на відповідну дату через абстрактно змодельований стан системи в аспекті розрахункового рівня економічної безпеки за методикою, наприклад, середнього геометричного значення: $R_{EB} = \sqrt[3]{R_{in} \times R_{фк} \times R_{инв}}$.

Оскільки за основу дослідження беремо один незмінний стан економічної безпеки підприємства, що ґрунтується на оцінці трьох раніше згаданих рівнів на поточну дату через ймовірність нейтралізації відповідної кількості загроз, що на них впливають, то матриця ймовірнісних переходів розмірності (3×3) матиме вигляд:

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} \end{pmatrix}, \quad (5)$$

де p_{11}, p_{12}, p_{13} – перехідна ймовірність нейтралізації загроз, які впливають на рівень інноваційної безпеки підприємства; p_{11}, p_{12} – реальна перехідна ймовірність нейтралізації загроз, що фіксується рівнем інноваційної безпеки, відповідно на початок і кінець звітного періоду; p_{13} – додаткова ймовірнісна величина, що замикає систему за бажаного стовідсоткового подолання наявних загроз, що впливають на стан інноваційної безпеки; p_{21}, p_{22}, p_{23} – перехідна ймовірність нейтралізації загроз, які впливають на рівень фінансово-кредитної безпеки підприємства, у тому числі p_{21}, p_{22} – реальна перехідна ймовірність нейтралізації загроз, що фіксується рівнем фінансово-кредитної безпеки, відповідно на початок і кінець звітного періоду; p_{23} – додаткова ймовірнісна величина, що замикає систему за бажаного стовідсоткового подолання наявних загроз, що впливають на стан фінансово-кредитної безпеки; p_{31}, p_{32}, p_{33} – перехідна ймовірність нейтралізації загроз, які впливають на рівень інвестиційної безпеки підприємства, у тому числі p_{31}, p_{32} – реальна перехідна ймовірність нейтралізації загроз, що фіксується рівнем інвестиційної безпеки, відповідно на початок і кінець звітного періоду; p_{33} – додаткова ймовірнісна величина, що замикає систему за бажаного стовідсоткового подолання наявних загроз, що впливають на стан інвестиційної безпеки.

Якщо вважати, що матриця ймовірнісних переходів несе у своєму загальному вигляді інформаційну пам'ять про минулі і теперішні події подолання загроз на підприємстві, то за її допомогою можна визначити індивідуальну допустиму похибку коливання рівня економічної безпеки підприємства, за якої його стан економічної безпеки, припускаємо наперед, не зміниться. Потім цей факт під час аналізу підприємницької діяльності будь-якої виробничо-господарської

структури можна застосувати зворотно, а саме: якщо рівень економічної безпеки суб'єкта господарювання коливається у межах наперед визначеного значення допустимої похибки, то його стан економічної безпеки слід вважати незмінним.

Для цього трансформуємо матрицю P , яка фіксує у загальному вигляді певний стан економічної безпеки підприємства через імовірність подолання загроз за період $[0, t_1]$, у квадрат матриці ймовірнісних переходів $P^2 = P \times P$ і в подальшому у куб матриці ймовірнісних переходів $P^3 = P \times P^2$ (за необхідності цей процес перетворення початкової матриці можна додатково продовжити) для точнішого представлення у динаміці незмінного стану економічної безпеки підприємства, зафіксувавши при цьому базову ймовірність нейтралізації внутрішніх і зовнішніх загроз. Квадрат матриці ймовірнісних переходів дає змогу констатувати факт інформаційного збереження стану економічної безпеки підприємства за період $[t_1, t_2]$, куб матриці ймовірнісних переходів – ще за один наступний період $[t_2, t_3]$. Загальний час $[0, t_3]$, що складається, як мінімум, з трьох раніше розглянутих відрізків, дає найоптимальніше уявлення про модель незмінного стану економічної безпеки суб'єкта господарювання і, своєю чергою, є індикатором, тобто повним відображенням відповідного сталого економічного потенціалу підприємства (достатнього або недостатнього) для уникнення різноманітних за ступенем ризику загрозливих ситуацій.

Усі інші розрахунки проведемо на прикладі абстрактно змодельованого підприємства, яке в ринкових умовах, під постійною дією на нього внутрішніх і зовнішніх загроз ніколи повністю не буде захищеним. Як відомо, джерелами внутрішніх загроз можуть виступати самі керівники організації, менеджери середньої ланки, працівники підприємства і навіть працівники введеної служби безпеки. Джерелами зовнішніх загроз можуть бути кримінальні структури, промислове шпигунство, підприємства-розвідники, прямі і непрямі конкуренти, корумповані представники органів влади, правоохоронних органів, контролюючих органів, засобів масової інформації, а також стихійні лиха, промислові аварії та катастрофи [15, с. 22]. Усі ці джерела загроз продукують їхні різні види, які впливають на такі сфери підприємства, [16, с. 268]: технологічна сфера, виробничо-господарська сфера, економічна сфера, управлінська сфера.

Наприклад, до внутрішніх загроз можна зарахувати: низький технологічний рівень підприємства, деформованість структури виробничого процесу, високі втрати виробництва, низьку якість випущеної продукції і, як наслідок, низьку конкурентоспроможність на цю готову продукцію на ринку, низьку платоспроможність підприємства, високий рівень банкрутства, низьку інноваційну та інвестиційну активність суб'єкта господарювання, посилення криміналізації підприємства через ухилення сплати податків, приховування доходів та, зокрема, валютної виручки тощо. До зовнішніх загроз належать: не завжди керовані наслідки світової і внутрішньодержавної фінансової кризи, прихована інфляція, брак позичених коштів, нераціональна структура експорту, послаблення зовнішньоекономічних відносин або взагалі їх припинення на підприємстві, блокада ринку торгівлі тощо [17, с. 68–69]. До того ж усі ці загрози істотно впливають на траєкторію розвитку будь-якого підприємства, що, своєю чергою, впливатиме і на зміну станів його економічної безпеки. Ця траєкторія залежить від часу і рівня інформатизації, насамперед зовнішнього середовища: його напряму змін та області стратегічної відповідності підприємства вимогам цього середовища [18, с. 9], вимальовуючи загалом чіткі границі областей або станів економічної безпеки підприємства у динаміці.

Отже, матрицю ймовірнісних переходів P для підприємства сформуємо на основі наперед визначених ймовірностей нейтралізації загроз, які одержуємо згідно з такими розрахунками: співвідношення уникнення їх певної кількості за відповідний момент часу до загальної їх величини, що відбивається на розрахункових значеннях множин структурних елементів кожного з трьох раніше згаданих видів економічної безпеки на початок і кінець звітної періоду (перший і другий стовпчик матриці) і додаткових ймовірностей, що замикають систему для збереження умови

$\sum_{j=1}^n p_{ij} = 1$ (ця умова в подальшому дасть змогу провести перевірку правильності усіх проміжних розрахунків і визначити допустиму похибку діагностичної оцінки стану економічної безпеки підприємства):

$$P = \begin{pmatrix} 0,21 & 0,32 & 0,47 \\ 0,12 & 0,26 & 0,62 \\ 0,18 & 0,30 & 0,52 \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Тоді квадрат матриці ймовірнісних переходів згідно з операціями множення двох матриць матиме вигляд:

$$P^2 = \begin{pmatrix} 0,21 & 0,32 & 0,47 \\ 0,12 & 0,26 & 0,62 \\ 0,18 & 0,30 & 0,52 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,21 & 0,32 & 0,47 \\ 0,12 & 0,26 & 0,62 \\ 0,18 & 0,30 & 0,52 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,1671 & 0,2914 & 0,5415 \\ 0,1680 & 0,2920 & 0,5400 \\ 0,1674 & 0,2916 & 0,5410 \end{pmatrix}. \quad (7)$$

і відповідно куб матриці ймовірнісних переходів стану економічної безпеки підприємства:

$$P^3 = \begin{pmatrix} 0,21 & 0,32 & 0,47 \\ 0,12 & 0,26 & 0,62 \\ 0,18 & 0,30 & 0,52 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,1671 & 0,2914 & 0,5415 \\ 0,1680 & 0,2920 & 0,5400 \\ 0,1674 & 0,2916 & 0,5410 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,167529 & 0,291686 & 0,540785 \\ 0,167520 & 0,291680 & 0,540800 \\ 0,167526 & 0,291684 & 0,540790 \end{pmatrix}. \quad (8)$$

Тепер порівняємо між собою усі кінцеві елементи матриць P і P^3 , скориставшись операцією віднімання, а пізніше усі результати обчислень за модульним значенням згрупуємо у матрицю P^Δ :

$$P^\Delta = \begin{pmatrix} 0,042471 & 0,028314 & 0,070785 \\ 0,047520 & 0,031680 & 0,079200 \\ 0,012474 & 0,008316 & 0,020790 \end{pmatrix}. \quad (9)$$

Матриця P^Δ містить допустимі відхилення елементів за незмінного стану економічної безпеки підприємства упродовж часового відрізка $[0, t_3]$, де правильність проміжних розрахунків підтверджується збереженням умови (4), хоча тільки для відхилення елементів, тобто $\sum_{j=1}^n \Delta p_{ij} = 1 (i = 1, 2, \dots, n)$. Це означає, що допустиму похибку можна обчислювати як по перших двох стовпцях матриці P^Δ , так і по третьому стовпцю, що замикає та інтегрує систему відхилень ймовірностей попередніх перехідних станів, причому у цій ситуації рекомендованим методом розрахунку допустимої похибки має стати метод середнього арифметичного. Саме цей метод, на відміну від середнього геометричного, дає змогу розширити діапазон допустимої похибки для стовідсоткової перевірки точності збереження сталості відповідного стану економічної безпеки підприємства, що, своєю чергою, діагностується через розрахункове значення його рівня. Це уможливить не помилитись у прийнятті виважених рішень стосовно навіть незначного переходу суб'єкта господарювання в інший стан економічної безпеки. Отже, маємо:

$$\begin{aligned} & \frac{0,042471 + 0,047520 + 0,012474}{3} + \frac{0,028314 + 0,031680 + 0,008316}{3} = \\ & = \frac{0,070785 + 0,079200 + 0,020790}{3}; \end{aligned}$$

$$0,034155 + 0,02277 = 0,056925;$$

$$0,056925 = 0,056925.$$

Висновки

У нашому випадку, індивідуальна допустима похибка ($\pm \Delta$), за якої зберігатиметься незмінний стан економічної безпеки змодельованого підприємства, дорівнює 0,056925. Відповідно за перевищення її величини на цьому промисловому підприємстві за будь-якого значення діагностованого рівня економічної безпеки слід констатувати факт обов'язкового переходу суб'єкта господарювання в інший стан економічної безпеки, діагностуючи або його покращання, або погіршення, зокрема, якщо потрібно точніше вибрати категорію проблемності підприємства.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження у цьому напрямі потребують побудови диференційованої шкали дозволеного діапазону допустимих похибок для діагностичної оцінки різних станів економічної безпеки на прикладі багатьох вітчизняних підприємств, особливо машинобудівного комплексу, оскільки постійний ріст цін на ресурси, сировину і комплектуючі засоби машинобудівної продукції, і загалом високі витрати цієї промисловості, тримають цю галузь постійно в умовах невизначеності і дуже високого ризику, що деструктивно впливає на загальний економічний потенціал кожного вітчизняного машинобудівного підприємства і на якість управління їх станом економічної безпеки.

1. Євдокімов Ф. І. Узагальнююча оцінка фінансової складової рівня економічної безпеки підприємства / Ф. І. Євдокімов, О. В. Мізіна, О. О. Бородіна // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: економічна. – Вип. 46. – Донецьк, ДонНТУ, 2002. – 216 с. 2. Войнаренко М. П. Управління економічною безпекою підприємств на основі відхилень порогових показників / М. П. Войнаренко, О. Ф. Яременко // Економіст. – 2008. – № 12. – С. 60–64. 3. Довбня С. Б. Діагностика рівня економічної безпеки підприємства / С. Б. Довбня, Н. Ю. Гічова // Фінанси України. – 2008. – № 4. – С. 88–97. 4. Грунин О. А. Экономическая безопасность организации / О. А. Грунин, С. О. Грунин. – СПб.: Питер, 2002. – 160 с. 5. Забродский В. А. Теоретические основы оценки экономической безопасности отрасли и фирмы / В. А. Забродский, Н. М. Капустин // Бизнес-информ. – 1999. – № 15–16. – С. 35–37. 6. Козаченко А. В. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения: [монография] / А. В. Козаченко, В. П. Пономарёв, А. Н. Ляшенко. – К.: Либра, 2003. – 280 с. 7. Пастернак-Тарануценко Г. А. Економічна безпека підприємства в умовах ринку / Г. А. Пастернак-Тарануценко, Г. С. Лобза // Вісник Національної АН України. – 1994. – № 7–8. – С. 78–79. 8. Лоханова Н. О. Система управління станом економічної безпеки підприємства: проблемні питання, концепція розвитку / Н. О. Лоханова // Економіст. – 2005. – № 2. – С. 52–57. 9. Малюта Л. Я. Економічна безпека підприємств в умовах становлення ринкових відносин / Л. Я. Малюта // Економіка. Фінанси. Право. – 2008. – № 10. – С. 14–17. 10. Яременко О. Ф. Проблеми використання сучасних методик діагностики стану економічної безпеки підприємств / О. Ф. Яременко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2008. – № 5, Т. 2. – С. 13–17. 11. Отенко І. П. Аналітичний інструментарій управління економічною безпекою підприємства / І. П. Отенко, О. Ф. Ярошенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 4, Т. 2. – С. 38–41. 12. Лудченко Я. О. Оцінка економічної ефективності інвестиційних проектів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Я. О. Лудченко. – К.: Ельга, Ніка-Центр, 2004. – 208 с. 13. Математическая Энциклопедия / [глав. ред. И. М. Виноградов] [и др.]. – М.: “Советская Энциклопедия”, 1977. – Т.1. А-Г. – 1152 с. 14. Переходные вероятности. Матрица перехода [Електронний ресурс] / Статистика. – Режим доступу: <http://www.stat-mat.com/?p=563>. 15. Економічна безпека підприємств, організацій та установ: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [В. Л. Ортинський,

І. С. Керницький, З. Б. Живко, М. І. Керницька, М. О. Живко та ін.] – К.: Правова єдність, 2009. – 544 с. 16. Завербний А. С. *Управлінський аспект економічної безпеки підприємств в посткризових умовах господарювання* / А. С. Завербний // *Вісник Національного університету “Львівська політехніка” “Проблеми економіки та управління”*. – Львів. – 2010. – № 668. – С. 267–271. 17. *Економічна безпека: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / за ред. З. С. Варналія*. – К.: Знання, 2009. – 647 с. 18. Петрович Й. М. *Організаційна система управління як основа економічної безпеки підприємства* / Й. М. Петрович, І. І. Новаківський // *Вісник Національного університету “Львівська політехніка” “Проблеми економіки та управління”*. – Львів. – 2010. – № 668. – С. 3–11.

УДК: 330.131.7 : 339.187.6

Л.І. Чернобай, І.Я. Кулиняк*

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра менеджменту та міжнародного підприємництва,
*кафедра менеджменту організацій

РИЗИКИ ЛІЗИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ

© Чернобай Л.І., Кулиняк І.Я., 2011

Виділено основні аспекти трактування сутності поняття “ризик”. Показано негативні та позитивні результати врахування впливу ризиків, які виникають в процесі лізингової діяльності. Запропоновано удосконалене визначення поняття “ризик лізингової діяльності”. Розроблено класифікацію видів ризиків лізингової діяльності.

Ключові слова: ризик, ризики лізингової діяльності, лізингова діяльність, невизначеність, конфліктність.

The main aspects of the interpretation of the notion of “risk” were distinguished. The negative and positive results of the accounting of the risks that arise in the leasing activity were shown. An improved definition of the notion “leasing activity risks” was suggested. The classification of types of leasing activity risks was developed.

Key words: risk, risks of leasing activity, leasing activity, uncertainty, conflict.

Постановка проблеми

В економічній, довідковій та нормативно-правовій літературі немає точного та однозначного визначення сутності поняття “ризик лізингової діяльності”. Формування змісту дефініції відбувається одночасно із становленням та розвитком науки ризикології та лізингової діяльності як окремої економічної категорії. Актуальність обраної теми зумовлена розбіжністю та подекуди суперечливим характером трактування поняття “ризик” різними авторами, що й вимагає пошуку тієї грані стику різних тлумачень, яка б якнайповніше і якнайточніше відображала сутність цього поняття, особливо це стосується визначення цього поняття у лізинговій діяльності, якій притаманні специфічні особливості.

Для формування ефективної системи ризик-менеджменту лізингової діяльності необхідно насамперед класифікувати ризики, адже наявність потужної системи управління ризиками на підприємствах має вирішальне значення для їхньої успішної та прибуткової діяльності.