

СИСТЕМА РАНЬОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАГРОЗ ЗА СЛАБКИМИ СИГНАЛАМИ

Запропоновано систему тривірневого сигнального контролю як основи системи раннього попередження загроз по слабких сигналах. Розроблено механізм застосування сигнального контролю в цілях забезпечення економічної безпеки підприємства. Визначено способи сканування внутрішнього й зовнішнього оточення підприємства з метою пошуку слабких сигналів. Обґрунтовано критерії відмінності слабких сигналів від фонових шумів. Розроблено механізм дешифрування й посилення слабких сигналів. Структуровано зміст контрольних звітів за результатами аналізу слабких сигналів.

Ключові слова: система раннього попередження, фоновий шум, слабкий сигнал, сканування, верифікація, дешифрація, контроль, економічна безпека, контролінг.

M. N. RUBANOV

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Lugansk

THE SYSTEM OF EARLY WARNING THREATS BY WEAK SIGNALS

Abstract – The aim of the article is to develop the recommendations for constructing the system of early warning threats by weak signals. The system of three level signal control as the basis of the system of early warning threats by weak signals has been developed. The mechanism of application of signal control system for ensuring the economic security of enterprise has been proposed. The methods of scanning the internal and external environment of enterprise with a view to find the weak signals have been defined. The criteria of differences between weak signals and background noise have been proposed. The mechanism of weak signals decoding and strengthening have been developed. The content of control reports according to the results of weak signals analysis has been proposed. The system of early warning threats by weak signals is a barrier that prevents the threats of the economic security of enterprise, which, in turn, suggests the advisability of using this system in practice.

Key words: early warning system, background noise, weak signal, scanning, verification, decoding, control, economic security, controlling.

Постановка проблеми. Більшість з систем раннього попередження, що існують на сьогодні, є ефективними лише в тому випадку, якщо умови господарської діяльності підприємства тривалий час є відносно стабільними, оскільки, здебільшого, вони є ретроспективними, інакше кажучи, зверненими в минуле. Однак, в сучасних умовах господарювання вирішення проблемних ситуацій, що виникають в процесі господарської діяльності підприємства, на підставі минулого досвіду є не завжди можливим і не завжди доцільним. Нечисленні системи раннього попередження, які є перспективними, тобто, зверненими в майбутнє, спираються на прогнози розвитку умов господарської діяльності підприємства, в основі яких лежить екстраполяція тенденцій минулого періоду. Однак, екстраполяція даних не дозволяє отримати відомості, які б достатньою мірою відповідали реальним умовам господарської діяльності підприємства. Слід також зауважити, що системи раннього попередження, як правило, спираються на слабкі сигнали, однак існуючі на сьогодні способи прийому, аналізу та оцінки слабких сигналів в межах цих систем носять переважно декларативний характер і навряд чи можуть бути застосованими на практиці, оскільки не дозволяють розділити слабкі сигнали й фонові шуми, зокрема, через те, що характерні риси слабких сигналів ні в вітчизняній, ні в зарубіжній літературі не висвітлено в достатній мірі. Задача побудови систем раннього попередження, що дозволяють подолати зазначені обмеження, на наш погляд, може бути реалізована в межах контролінгу, що ґрунтується на побудові системи раннього попередження загроз за слабкими сигналами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні досвід впровадження систем раннього попередження є дуже незначним. Це пов'язано, насамперед, з тим, що теоретична база побудови даних систем, як в вітчизняній, так і в закордонній науці ще недостатньо розвинена. Окремі питання побудови даних систем розглядаються в працях таких дослідників, як А.В. Завгородня [2], С.І. Квітко [3], В.В. Колосова [4], К.А. Мачін [5], А.В. Мельник [6], О.О. Мороз [7], С.М. Петренко [8], С.Б. Сулоєва [9] В.М. Яценко [10]. Слід зауважити, що більшість робіт, присвячених даній проблематиці, спирається на праці І.Г. Ансоффа [1] зі стратегічного управління, в яких автором був запропонований ряд моделей, що характеризують поведінку фірми в умовах відхилення підприємства від поставлених перед ним цілей. При цьому слід зазначити, що в наукових роботах, присвячених економічній безпеці, дане питання, незважаючи на очевидність доцільності застосування систем раннього попередження з метою попередження загроз, розглянуто, на наш погляд, в недостатній мірі.

Формулювання цілі статті. Мета статті полягає в обґрунтуванні теоретичних засад і розробці практичних рекомендацій щодо побудови системи раннього попередження загроз економічній безпеці підприємства за слабкими сигналами.

Вклад основного матеріалу дослідження. Система раннього попередження загроз економічній безпеці підприємства – це інформаційно-аналітична система, призначення якої полягає в попередженні відхилень в діяльності підприємства від цільових орієнтирів, а в разі їх виникнення – в визначенні характеру їх впливу на стан економічної безпеки підприємства й обґрунтуванні найбільш прийнятних варіантів реа-

гування на них з боку підприємства. Дана система дозволяє відстежити просування підприємства до поставлених перед ним цілей, своєчасно виявити відхилення, що можуть виникнути в процесі господарської діяльності підприємства, а також вжити відповідних заходів щодо їх усунення.

Розробка зазначених заходів в даній системі носить превентивний характер, вона здійснюється тоді, коли загроза має потенційний характер, на відміну від більшості систем раннього попередження, в яких розробка заходів починається лише тоді, коли загроза набуває реального характеру. В даній системі оцінка можливого збитку здійснюється відразу ж після отримання сигналу про потенційну загрозу і перевірки цього сигналу на суттєвість. Потенційне відхилення розбивається на складові і передається до системи прийняття рішень. В випадку, якщо відхилення все ж відбувається або його не вдається передбачити з ряду причин, його також розбивають на складові, а отримані дані передають до системи прийняття рішень для розробки відповідних заходів протидії. Це може бути реалізовано за допомогою побудови системи багаторівневого сигнального контролю: попереднього, поточного й заключного.

Попередній контроль здійснюється безпосередньо перед реалізацією того чи іншого бізнес-процесу. Завдання попереднього контролю в системі контролінгу полягає в виборі підконтрольних показників. З усіх показників, що характеризують стан підприємства, повинні бути обрані найбільш істотні показники, що дозволяють оцінити ступінь вразливості підприємства за ключовими напрямками його діяльності. Зазначені напрями є своєрідними зонами відповідальності, що визначають критичні з точки зору економічної безпеки підприємства бізнес-процеси.

Поточний контроль здійснюється в ході виконання того чи іншого бізнес-процесу. Його завдання полягає в виявленні потенційних відхилень до того, як той чи інший процес буде завершений. В основі поточного контролю має бути закладено механізм сканування зон відповідальності з метою оцінки за прийнятими сигналами тієї чи іншої потенційної загрози. Дані сигнали можуть бути як істинними, так і хибними. Щоб визначити, чи є даний сигнал істинним, необхідна верифікація – перевірка істинності сигналів. Це потребує визначення способів ідентифікації слабких сигналів і розробки механізму відокремлення їх від хибних сигналів, а також від дій економічних агентів, які являють собою природну активність і не несуть в собі корисної інформації (фононих шумів).

С.Б. Сулоєва [9, с. 176] виділяє наступні критерії: сила сигналу (чим сильніший сигнал, тим меншою мірою дія економічного агента є доказом його намірів); ступінь вираженості (сильний сигнал, як правило, завжди можна виміряти кількісно, слабкий же сигнал оцінити кількісно практично неможливо); частота сигналізації (чим сильніше сигнал, тим вище частота його надходження, даний критерій також є критерієм відмінності сигналу від фонового шуму – одноразово отриманий сигнал, що не повторюється, є не чим іншим, як фоновим шумом); наявність негайних кумулятивних відхилень показників діяльності підприємства (в силу інерційності більшості економічних систем між часом надходження слабого сигналу і економічним явищем, інформацію про який він несе, існує певний часовий проміжок, яким необхідно скористатися з метою реалізації відповідних превентивних заходів).

Поточний контроль виконує такі функції: прийом сигналів з відповідних зон господарювання; верифікація отриманих сигналів; дешифрація отриманих сигналів; розрахунок можливих відхилень підконтрольних показників; передача результатів дешифрування до системи прийняття рішень.

Розглянемо дані функції докладніше. Для здійснення перших трьох з них може бути залучений експерт, який серед безлічі сигналів має виділити ті, які в подальшому можуть істотно вплинути на підприємство. Дані сигнали мають бути перевірені експертом на істинність і в випадку, якщо сигнал є істинним, експерт має перейти до його дешифрування.

З метою пошуку вихідних сигналів експерт займається вивченням внутрішнього і зовнішнього оточення підприємства, які здатні істотно вплинути на нього, інакше кажучи, сканує оточення підприємства. Сканування здійснюється за радіолокаційним принципом. Механізм сканування може бути як активним, так і пасивним. Активне сканування здійснюється за допомогою надсилання підприємством відповідного сигналу, що походить від експертної групи. Суб'єкти навколишнього середовища, зацікавлені в даному сигналі, реагують на отриманий сигнал і генерують відповідь в вигляді зворотного сигналу, що приймається експертною групою. Перевагою активного сканування є те, що воно дозволяє отримати відповідь зі сфер оточення підприємства, які не є самостійними джерелами сигналів. За його допомогою можна ввести в оману конкурентів або спровокувати їх на певні дії, пославши заздалегідь хибну інформацію і відстеживши їх реакцію на сигнал. Активне сканування дозволяє створити бажане майбутнє для підприємства за рахунок того, що інформація в сигналі здатна спонукати суб'єкта до дій, які є вигідними для підприємства. Для побудови системи активного сканування необхідно визначити зони сканування, сформулювати перелік активних сигналів і способи їх доведення до цільової групи. Пасивне сканування являє собою прийом сигналів, що генеруються оточенням самостійно. На відміну від активного сканування, пасивне сканування націлене не на пошук загрози, а на її очікування. Звісно, на практиці не застосовується тільки один з розглянутих видів сканування, зазвичай вони використовуються спільно.

За результатами сканування здійснюється перевірка отриманих сигналів на співвідношення “корисний сигнал – фоновий шум”. Під фоновим шумом розуміється сукупність хаотичних коливань активності суб'єктів, як ззовні, так і всередині підприємства, що викликані діяльністю агентів. Шум може бути зов-

нішнім (виникає в зовнішньому середовищі) або внутрішнім (виникає всередині підприємства). Отримавши інформаційну посилку, експертна група повинна видалити з отриманого сигналу зовнішні шуми і не внести при цьому в сигнал внутрішні шуми.

А.В. Завгородня [2, с. 74] серед критеріїв розмежування слабого сигналу і фонового шуму виділяє наступні: репрезентативність (критерій, що виокремлює корисний сигнал із загальної маси наявної інформації в разі здійснення вибіркового сканування, коли має місце розбіжність даних, отриманих за вибіркою показників, з даними, які були б отримані при проведенні з однаковим ступенем точності суцільного спостереження), ступінь відхилення (істинний сигнал повинен характеризуватися додатково порогом чутливості, тобто величиною відхилення показника, що не вимагає вжиття заходів протидії, будь-які сигнали, дія яких викликає відхилення підконтрольного показника на більшу величину, слід розглядати як істинні), інтенсивність (кількість повторень сигналу в одиницю часу, одноразово отриманий сигнал, як правило, є фоновим шумом і представляє собою природне коливання фону), спрямованість (сигнал, на відміну від шуму, повинен підкреслювати певну спрямованість процесів, які чітко характеризують певну тенденцію, яку можна описати за допомогою тієї чи іншої математичної моделі)

Тісно пов'язаним з верифікацією є процес дешифрації – надання вихідному економічному явищу, яким ініціюється сигнал, кількісної визначеності. Цей процес включає в себе наступні дії: визначення підконтрольних показників, на які здатне вплинути те чи інше явище, що ініціює сигнал, побудова логічного сценарію впливу цього явища на підконтрольні показники, розрахунок відхилень підконтрольних показників від цільових значень, визначення впливу відхилень підконтрольних показників на сукупний критерій економічної безпеки підприємства, розрахунок відхилення сукупного критерію економічної безпеки, передача результатів аналізу керівництву підприємства.

З метою дешифрації будується сукупність логічних сценаріїв ланцюжків явищ, ініційованих сигналом. Вони представляють собою ймовірнісні мережі подій, в яких вплив явищ, що ініціюють сигнали, на підконтрольні показники визначається на підставі якісних причинно-наслідкових критеріїв з наступним їх посиленням до тих пір, поки не стане можливим надати сигналам кількісної визначеності, що дозволить оцінити ступінь впливу цих явищ на стан підприємства. При цьому побудова ланцюжка здійснюється лише в тому випадку, коли сигнал, отриманий підприємством, є істинним.

З точки зору сили сигналів поточний контроль є контролем за сильним сигналам, оскільки сигнали про відхилення, аналізовані в поточному контролі, несуть в собі кількісну визначеність у вигляді прямих доказів можливості виникнення відхилень і не є зашифрованими. Перелік цих сигналів є постійним, частота їх надходження значна, відсутнього часового проміжку між надходженням сигналу і реалізацією явища, що ним ініціюється, немає. Перевага поточного контролю полягає в тому, що відхилення може бути виявлене до завершення бізнес-процесу, що дозволяє своєчасно його усунути.

З цією метою підконтрольні бізнес-процеси розбиваються на контрольні точки, за якими встановлюється постійне спостереження в ході поточного контролю. Дані точки є точками прийому, в яких приймаються сигнали про потенційні відхилення. Вони повинні бути розташовані так, щоб сигнали про відхилення значень індикаторів економічної безпеки могли бути однозначно кількісно представлені. Кожній контрольній точці привласнюється контрольний індикатор, який повинен характеризувати ті ділянки бізнес-процесу, в яких виникнення відхилень є найбільш ймовірним. Далі визначається перелік сигналів, що підлягають спостереженню у контрольних точках, здійснюється оцінка їх впливу на кожен з контрольних індикаторів і встановлюється поріг чутливості – масштаб відхилень, на які слід реагувати. Заключним етапом поточного контролю є формування контрольних звітів про відхилення. Кожному з виявлених відхилень присвоюється контрольний код, який дозволяє однозначно визначити причини виникнення відхилення і центр відповідальності. Складений контрольний звіт передається керівництву підприємства.

Порівняння фактичних результатів бізнес-процесу з цільовими результатами здійснюється за допомогою заключного контролю. Він дозволяє визначити фактичні відхилення, що виникли в ході того чи іншого бізнес-процесу, розрахувати величини зазначених відхилень і визначити причини їх виникнення.

Заключний контроль має справу з даними минулого періоду, тому має низку недоліків. При заключному контролі бізнес-процес розглядається як “чорний ящик”, контрольований виключно на виході. В зв'язку з цим реакція системи управління на відхилення істотно запізнюється, оскільки на пошук причин виникнення відхилень потрібний тривалий час, в першу чергу, на послідовне відкручування назад бізнес-процесу для знаходження точки виникнення несприятливих тенденцій. Крім того, при інтерпретації відхилень передбачається, що тенденції минулого можна екстраполювати в майбутнє, тому висновки, зроблені в минулому, дозволяють застерегти від помилок у майбутньому. Однак, в сучасних умовах господарювання ситуація може розвиватися з точністю до навпаки і майбутнє може бути протиставлене минулому. Тим не менш, незважаючи на зазначені недоліки, заключний контроль може розглядатися як один з ключових бар'єрів проти відхилень. Він необхідний для виявлення тих відхилень, які не були виявлені на попередніх етапах контролю. При цьому, як і в інших випадках, механізм реагування запускається лише тоді, коли виявлене відхилення перевищує встановлені масштаби відхилення фактичних результатів від цільових показників. Для пошуку причин відхилень розробляється механізм внутрішнього аудиту бізнес-процесів, тобто зворотний покроковий перегляд бізнес-процесів. За результатами внутрішнього аудиту формується конт-

рольний звіт, який передається керівництву з метою прийняття рішення про усунення причин виникнення відхилення.

Прийняття рішень в даному випадку розглядається як реакція управлінської системи у відповідь на сигнали, що ініціюються тими чи іншими явищами, здатними призвести до суттєвого погіршення стану підприємства. Процес прийняття даних рішень включає наступні етапи: діагностика причин виникнення відхилень; визначення центрів відповідальності; обґрунтування способів усунення відхилень. З метою інформаційної підтримки прийняття рішень про усунення відхилень керівництву передаються відповідні контрольні звіти, що містять опис сигналів і бізнес-процесів, на які вони впливають, логічних сценаріїв впливу можливих відхилень на підприємство, результатів дешифрування сигналів із зазначенням величин потенційних і фактичних відхилень ключових індикаторів, причин виникнення відхилень і центрів відповідальності. На підставі даних, представлених в звіті, керівництвом приймається рішення про усунення відхилення. Реалізація прийнятих керівництвом рішень покладається на відповідні функціональні підсистеми підприємства. Завдання контролінгу в даному випадку полягає в координації процесу реалізації рішень з усунення відхилень. Перелік заходів та строків їх реалізації може бути закріплений в формі плану-графіка заходів з усунення відхилень.

Висновки. Система раннього попередження загроз за слабкими сигналами має ґрунтуватись на трирівневій системі контролю, що включає попередній, поточний і заключний контроль. Кожен з даних видів контролю є своєрідним бар'єром, що дозволяє попередити виникнення відхилень, здатних істотно вплинути на підприємство, що, в свою чергу, дозволяє зробити висновок про доцільність застосування даної системи на практиці.

Література

1. Ансофф І. Г. Стратегическое управление : монография / И. Г. Ансофф ; пер. с англ. Е. Л. Леонтьева, Е. Н. Строганов, Е. В. Вышинская [и др.] ; науч. ред. и авт. вступ. ст. Л. И. Евенко. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.
2. Завгородняя А. В. Адаптивное управление фирмой по слабым сигналам : дисс... д-ра экон. наук : 05.13.10 / Завгородняя А.В. – СПб. : С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов, 1999. – 468 с.
3. Квитко С. И. Создание системы мониторинга экономического состояния промышленного предприятия : автореф. дис... канд. экон. наук : 08.00.05/ С. И. Квитко. – М. : Рос. гос. ун-т, 2007. – 22 с.
4. Колосова В. В. Оперативный и стратегический контроллинг на российских предприятиях : автореф. дисс... канд. экон. наук : 08.00.05/ В. В. Колосова. – М. : Рос. гос. технолог. ун-т им. К.Э. Циолковского, 2003. – 23 с.
5. Мачин К. А. Система раннего предупреждения на основе индикаторов контроля: интерактивно-адаптационный подход к планированию производственной программы промышленного предприятия / К. А. Мачин // Ползуновский альманах. – № 1. – 2009. – С. 63–73.
6. Мельник А. В. Антикризисное управление организацией по слабым сигналам : автореф. дисс... канд. экон. наук : 08.00.05 / А. В. Мельник ; Акад. управления МВД РФ. – М., 2004. – 26 с.
7. Мороз О. А. Мониторинг устойчивого развития промышленного предприятия : автореф. дисс... канд. экон. наук : 08.00.05 / О. А. Мороз. – М. : Моск. гос. авиац. институт, 2008. – 23 с.
8. Петренко С. М. Внутрішній контроль діяльності підприємств і його інформаційне забезпечення: теорія, методологія, організація : автореф. дис... д-ра экон. наук : 08.00.09 / С. М. Петренко. – К. : Держ. акад. статистики, обліку та аудиту Держкомстату України, 2010. – 36 с.
9. Сулоева С. Б. Стратегический контроллинг на промышленном предприятии: теория, методология, инструментарий : дисс... д-ра экон. наук : 08.00.05 / С. Б. Сулоева. – СПб. : С.-Петербург. политехн. университет, 2005. – 31 с.
10. Яценко В. М. Внутрішній контроль на підприємствах України: проблеми розвитку та шляхи їх вирішення / В. М. Яценко, Н. О. Пронь // Зб. наук. пр. Черкас. держ. технолог. університету. Серія "Економічні науки". – 2009. – № 22 (2). – С. 3–7.

References

1. Ansoff I. G. Strategicheskoe upravlenie : monografiya / I. G. Ansoff ; per. s angl. E. L. Leont'eva, E. N. Stroganov, E. V. Vyshinskaya i dr. ; nach. red. i avt. vstup. stat'i L. I. Evenko. – M. : Ekonomika, 1989. – 519 s.
2. Zavgorodnyaya A. V. Adaptivnoe upravlenie firmoy po slabym signalam : dyss. dokt. ekon. 05.13.10 / A. V. Zavgorodnyaya. – Sankt-Peterburg : Sankt-Peterburhskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i finansov, 1999. – 468 s.
3. Kvitko S. I. Sozdanie sistemy monitoringa ekonomicheskogo sostoyaniya promyshlennogo predpri-yatiya : avtoref. dys... kand. ekon. nauk : 08.00.05 / S. I. Kvytko. – M. : Rossiyskiy gosudarstvennyy universitet, 2007. – 22 s.
4. Kolosova V. V. Operativnyy i strategicheskoy kontrolling na rossiyskikh predpriyatiyakh : avtoref. dyss. ... kand. ekonomicheskikh nauk : 08.00.05 / V. V. Kolosova. – M. : Rossiyskiy gosudarstvennyy tekhnologicheskoy universitet im. K. E. Tsyalkovskogo. – 2003. – 23 s.

5. Machin K. A. Systema rannego preduprezhdeniya na osnove indikatorov kontrolya : interaktivno-adaptatsyonnyy podkhod k planirovaniyu proizvodstvennoy programmy promyshlennogo predpriyatiya / K. A. Machin // Polzunovskyy al'manakh. – № 1. – 2009. – S. 63–73.
6. Mel'nik A. V. Antikrizisnoe upravlenie organizatsiyey po slabym signalam : avtoref. diss. ... kand. ekon. nauk : 08.00.05 / A. V. Mel'nik // Akademiya upravleniya MVD RF. – M., 2004. – 26 s.
7. Moroz O. A. Monitoring ustoychivogo razvitiya promyshlennogo predpriyatiya : avtoreferat diss... kand. ekon. nauk : 08.00.05 / O. A. Moroz. – M. : Moskovskiy gosudarstvennyy aviatsyonnyy institut, 2008. – 23 s.
8. Petrenko S. M. Vnutrishniy kontrol' diyal'nosti pidpryemstv i yogo informatsiyne zabezpechennya: teoriya, metodologiya, orhanizatsiya : avtoref. dys... dokt. ekon. nauk : 08.00.09 / S. M. Petrenko. – Derzhavna akademiya statystyky, obliku ta audytu Derzhavnogo komitetu statystyky Ukrayiny. – K., 2010. – 36 s.
9. Suloeva S. B. Strategicheskyy kontrolling na promyshlennom predpriyatii: teoriya, metodologiya, instrumentarii : diss. ... dokt. ekon. nauk : 08.00.05 / S. B. Suloeva. – Sankt-Peterburg : Sankt-Peterburhskiy politekhnicheskyy universitet, 2005. – 31 s.
10. Yatsenko V. M. Vnutrishniy kontrol' na pidpryemstvakh Ukrayiny: problemy rozvytku ta shlyakhy yikh vyrishennya / V. M. Yatsenko, N. O. Pron' // Zbirnyk naukovykh prats' Cherkas'kogo derzhavnogo tekhnolohichnogo universytetu. Seriya "Ekonomichni nauky", 2009. – № 22 (2) – S. 3–7.

Надіслана/Written: 22.05.2013 р.
Надійшла/Received: 26.05.2013
Рецензент: д.е.н., проф. О. О. Орлов