УДК 519.816

ЛобанчиковаН.М., к.т.н., доц.
ХаліловаВ.Р., магістрант
Житомирський державний технологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЕКСПЕРТІВ З ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Використання сучасних інформаційних технологій у бізнесі зумовили активний розвиток банку електронних інформаційних ресурсів підприємств та організацій. Створення великих сховищ електронних документів в інформаційно-комунікаційних системах (ІКС) організацій призвели до необхідності їх захисту від несанкціонованого доступу (НСД). Одним із напрямків захисту інформації є розмежування доступу до інформаційних ресурсів. Для визначення доступності необхідним є класифікація документів за їх цінністю, і, в залежності від встановленої вартості інформації, визначається її доступність визначеним категоріям користувачів. Для оцінки вартості документів, що створюються у діяльності підприємств залучаються експерти з інформаційної безпеки. Велика кількість документів, що потребують групового та багатокритеріального аналізу призвели до зростання вимог до оперативності та обґрунтованості рішень експертів з інформаційної безпеки та обумовлюють необхідність розробки комп'ютеризованої системи підтримки прийняття рішень (СППР) експертів з інформаційної безпеки для підвищення продуктивності їх праці.

Експертна оцінка вартості інформації підприємств та організацій є багатокритеріальним показником. В основі експертної моделі лежать висновки та пропозиції у вигляді відповідних оцінок експертів. Після проведеної процедури оцінювання документів групою експертів необхідно провести обробку результатів та процедуру їх узагальнення. Модель СППР експертів з інформаційної безпеки має прогнозний напрямок, і її сутність зводиться до послідовності реалізації такої множини правил: проведення незалежного опитування думок експертів у часі; кількісний характер оцінок, які надала група експертів; використання статистичних методів обробки результатів опитування; врахування показника вагомості кожного експерта; узагальнення результатів та формування висновку.

Введемо наступні показники: N– кількість експертів; O_i– оцінка i-го експерта, $i = 1 \div N$. Тоді значення прогнозної величина визначають як середню величину оцінок експертів за формулою:

$$\bar{O} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} O_i. \qquad (1)$$

Для визначення розбіжності думок експертів визначається дисперсія D_oотриманих оцінок за такою формулою (2):

$$D_o = \frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(\bar{O} - O_i)^2. \qquad (2)$$

Далі визначається середньоквадратичне відхилення σ_o. Для визначення загальної оцінки в межах всієї групи експертів, що приймала участь в опитуванні, використовуємо коефіцієнт варіації, який розраховується за формулою (3):

$$K_{\text{в}} = \frac{\sigma_o}{\bar{O}}. \qquad (3)$$

Для визначення компетентності i-го експерта в межах всієї групи експертів використовуємо коефіцієнт компетентності, який розраховуємо за формулою (4):

$$K_k^i = \frac{O_i - \bar{O}}{\bar{O}}. \qquad (4)$$

Для реалізації експертної моделі на першому етапі потрібно вирішити завдання експертної класифікації оцінок ваг інформації з обмеженим доступом (ІзОД)з погляду показників, які можуть відобразити об'єктивний стан ІзОДна підприємстві, і чинників, які впливають на них. На наступному етапі отримані ознаки необхідно оцінити за трьох-бальною шкалою «не містить інформацію, що становить комерційну таємницю», «частково містить інформацію, що становить комерційну таємницю», «містить інформацію, що становить комерційну таємницю». Наступним кроком у процедурі експертного оцінювання є розрахунок за кількісними методами важливості критеріїв долі кожного еталонного показника у вартості оцінюваного документу. Один з таких методів полягає у побудові матриці коефіцієнтів переваг при попарному порівнянні критеріїв. Якщо критерій важливіший від критерію порівняння, то коефіцієнт приймаємо рівним 2, якщо набагато більший –3, при їх однаковій важливості –1.

Для визначення оцінки з врахуванням вагомості експерта використовуємо наступну формулу:

$$\bar{O}_i = \frac{\sum P_i O_{ij}}{\sum_{j=1}^{R} \gamma_j}, \quad (5)$$

де $\bar{O}_i$ – усереднена оцінка за вагомістю експерта, $i = 1, N$, O_{ij} – виставлена оцінка j-го експерта для i-го показника, γ_j – ранг j-го експерта $j = 1, R$, P_i – коефіцієнт перевагиi-го показника.

Загальна оцінка наявності інформації, що містить комерційну таємницю в документі визначається за формулою:

$$S = \sum \bar{O}_i \cdot \gamma_j. \quad (6)$$

Проведений аналіз предметної області досліджень дозволив сформувати структурну схему функціональних модулів СППР експертів з інформаційної безпеки, яка представлена на рис. 1.

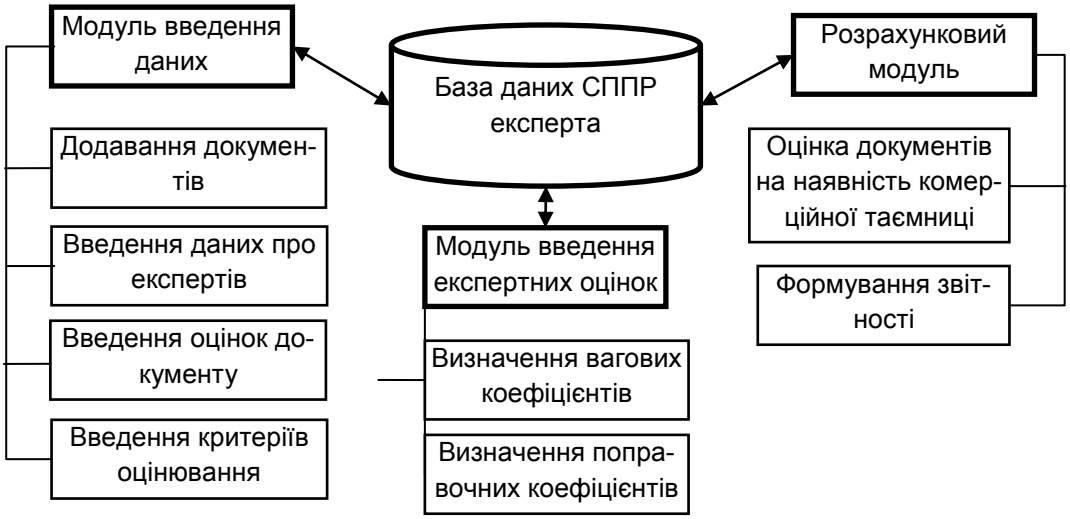

Рис. 1.Структурна схема функціональних модулів комп'ютеризованої СППР експерта з інформаційної безпеки

До функціональних модулів запропонованої комп'ютеризованої системи відносять модуль введення даних, розрахунковий модуль та модуль введення експертних оцінок, які взаємодіють через інтерфейс програмного продукту та базу даних СППР відповідно.

Вихідними потоками даних в нашому випадку є:звітність сформована за результатами проведеної оцінки документів на наявність комерційної таємниці;загальна оцінка документів;оцінка документу j-го експерта для i-го показника;перелік оцінених документів;вагові коефіцієнти документів; поправочні коефіцієнти визначені для документів;перелік експертів.

Аналіз процесів, що відбуваються всередині системи дозволяє визначити, що вищезгадані вихідні потоки, також є внутрішніми по відношення до одного з функцій них блоків системи.

Висновок

В результаті проведених досліджень запропоновано інформаційну технологію побудови комп'ютеризованої системи підтримки прийняття рішень експерта з інформаційної безпеки, що являє собою сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, опрацювання, зберігання інформації для автоматизації роботи експертів та підвищення швидкості та обґрунтованості прийнятих рішень, частковоівизначено математичний апарат для функціонування та запропоновано структурну схему функціональних модулів.

ЛОБАНЧИКОВА Надія Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління та автоматики Житомирського державного технологічного університету. Наукові інтереси: інформаційні технології побудови системи високого рівня безпеки територіально-розподілених об'єктів з використанням штучного інтелекту, інтерактивні геоінформаційні системи реального часу, моделювання складних об'єктів керування, сучасні інформаційні технології побудови комп'ютеризованих систем управління та автоматики.

ХАЛІЛОВА Валентина Русланівна, магістрант групи СІ-65м кафедри комп'ютеризованих систем управління та автоматики Житомирського державного технологічного університету. Наукові інтереси: інформаційно-комунікаційні системи, системи підтримки прийняття рішень, сучасні інформаційні технології побудови комп'ютеризованих систем управління та автоматики.