

К .е. н., Петренко Л. М.

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», Україна

**МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ЗАГРОЗАМИ
ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

Захист від можливих загроз, як зовнішніх так і внутрішніх, є головною метою діяльності підприємства. Можливість прояву будь-якої загрози повинна бути своєчасно оцінена та попереджена для того, щоб господарюючий суб'єкт перебував в стані безпеки. Необхідно відзначити наявність конфліктних взаємозв'язків між підприємством та порушниками (суб'єктами загроз). Опишемо реальний конфлікт. В якості об'єкту боротьби виступає ресурс (фінанси підприємства), за який протидіюча сторона готова платити високу ціну. Доходи кожного – підприємства $w_1(t)$ та порушника $w_2(t)$ залежать від технічного та організаційно-інформаційного забезпечення. Показником ефективності є прибуток за час T . Привабливість загроз для порушника опишемо за допомогою змінних:

B_0 - «виграш» порушника від реалізації загрози;

C_0 - витрати порушника для підготовки та реалізації загрози.

Тоді показник привабливості загрози для порушника (γ) дорівнює:

$$\gamma = \frac{P^U B_0}{C_0}, \quad (1)$$

де P^U - визначає середню міру успіху реалізації загрози.

Відповідно можна стверджувати, що чим більше значення $\frac{B_0}{C_0}$, тим більше економічних засад для реалізації загрози. В рамках конфлікту порушник прагне розробити (інтегрувати) загрозу з максимальним значенням показника привабливості ($\gamma \rightarrow \max$). Основною задачею системи фінансової безпеки підприємства є попередження проникнення та розвитку загроз, тобто мінімізація даного показника ($\gamma \rightarrow \min$).

Оскільки загрози зі сторони порушників можуть носити випадковий характер, розглянемо імовірнісну модель можливих результатів взаємодії

комплексу загроз та системи фінансової безпеки. Проміжними в моделі можуть бути стани $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6$, характеристики яких відображають:

p_1 - загроза попереджена, ймовірність такої події дорівнює P^H ;

p_2 - загроза не попереджена, ймовірність такої події дорівнює $1 - P^H$;

p_3 - загроза виявлена, ймовірність такої події дорівнює P^O ;

p_4 - загроза не виявлена ймовірність такої події дорівнює $1 - P^O$;

p_5 - загроза нейтралізована ймовірність такої події дорівнює P^H ;

p_6 - загроза не нейтралізована, ймовірність такої події дорівнює $1 - P^H$.

В результаті взаємодії можемо отримати наступні події – A, B, C та D .

Результуюча подія A – загроза попереджена, ймовірність такої події P^A :

$$P^A = P^H, \quad (2)$$

Результуюча подія B – загроза не попереджена, не виявлена та нейтралізована. Ймовірність такої події P^B дорівнює:

$$P^B = (1 - P^H)P^O P^H, \quad (3)$$

Результуюча подія C – загроза не попереджена, виявлена, але не нейтралізована. Ймовірність такої події (P^C) дорівнює:

$$P^C = (1 - P^H)P^O(1 - P^H), \quad (4)$$

Результуюча подія D – загроза не попереджена та не виявлена. Ймовірність такої події (P^D) дорівнює:

$$P^D = (1 - P^H)(1 - P^O), \quad (5)$$

Таким чином події $A+B$ є сприятливими для системи фінансової безпеки, а події $C+D$ – несприятливими, проте сприятливими для порушника. Визначимо ймовірність реалізації подій ($A+B$) та ($C+D$). Ймовірність події $A+B$ (P^{AB}):

$$P^{AB} = P^H + (1 - P^H)P^O P^H, \quad (6)$$

Ймовірність події $C+D$ (P^{CD}) дорівнює:

$$P^{CD} = (1 - P^H)((1 - P^H) + P^O(1 - P^H)) = (1 - P^H)(1 - P^O P^H), \quad (7)$$

Таким чином, можна зробити висновок, що показник P^{CD} і є мірою успіху реалізації загрози в загальному випадку і справедливим є рівність:

$$P^U = P^{CD} = (1 - P^H)(1 - P^O P^H), \quad (8)$$

Враховуючи формулу (8), вираз (1) буде мати вигляд:

$$\gamma = \frac{(1 - P^H)(1 - P^O P^H)B_0}{C_0}. \quad (9)$$

Для досягнення поставленої цілі порушник буде комбінувати різноманітні загрози з метою нанесення максимального збитку. При цьому основними критеріями є вибір оцінок загроз з точки зору їх небезпеки. За привабливістю загрозами з кращими параметрами можна вважати ті, для яких показники приймають наступні значення: $P^H = 0$, $P^O = 0$. При цьому потенційна небезпека $\rightarrow \max$, привабливість загрози є достатньо великою. Достатньою умовою реалізації загрози в цьому випадку, є співвідношення $\frac{B_0}{C_0}$, так як ступінь успіху реалізації загрози P^U дорівнює 1:

$$P^U = (1 - P^H)(1 - P^O P^H) = (1 - 0)(1 - 0 \cdot P^H) = 1, \quad (10)$$

де $P^H = 0$ - ймовірність попередження загрози системою безпеки;

$P^O = 0$ - ймовірність виявлення загрози системи фінансової безпеки;

P^H - ймовірність нейтралізації загрози системи фінансової безпеки.

Так, як рівень нейтралізації загрози (P^H) залежить від інформації про неї, то можна стверджувати, що чим менше інформації про загрозу, тим менша ймовірність того, що будуть розроблені в системі фінансової безпеки механізми для її виявлення. В такому випадку не будуть розроблені, відповідно, і механізми для її нейтралізації. Іншими словами, коли $P^O \rightarrow 0$, $P^H \rightarrow 0$. В такому випадку справедливе твердження, що $P^O \leq P^H$, вираз (9) буде відповідати (1):

$$\gamma = \frac{B_0}{C_0}, \quad (11)$$

Розроблена модель адекватно описує умови привабливості загрози для порушника й може бути використана для вирішення задач різного роду, які виникають в процесі функціонування системи фінансової безпеки підприємства.