

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МАРКІВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ.

Гаврилишен В.В.

Науковий керівник – к.т.н., проф. Кондратенко Н.Р.

Відома модель системи захисту, побудована із використанням теорії ігор і теорії випадкових марківських процесів, за допомогою якої розглядається сукупність проектів систем захисту інформації (СЗІ), розраховуються вірогідність здійснення загроз для ресурсів корпоративних інформаційних систем (КІС) і ризики за кожною загрозою, і на основі цих показників вибирається оптимальний проект. Блоки моделі представляються у вигляді гри між двома протидіючими сторонами: власник КІС і зловмисник. Матрицю виграшів W власника КІС у випадку гри з j -м типом зловмисника можна записати у вигляді:

$$W = \{h(x_i, m_{jk})\},$$

де $h(x_i, m_{jk})$ – виграш власника КІС при виборі ним i -ї стратегії та виборі j -м типом зловмисника k -ї стратегії. Зокрема під виграшем розуміємо ризик, розрахований за залежністю:

$$h(x_i, m_{jk}) = P_{ijk} \cdot C_k,$$

де P_{ijk} – вірогідність реалізації k -ї загрози j -м типом зловмисника при i -му реалізованому проекті СЗІ; C_k – втрати від реалізації k -ї загрози. Для розрахунку P_{ijk} використовується модель подолання системи захисту. Розв'язок шукають моделюванням напівмарківського процесу. Коли відомий розподіл вірогідності зіткнення з певним типом зловмисника, власник КІС може скористатися байєсівською стратегією для оптимізації проекту.

У випадку, коли розподіл ймовірностей невідомий, пропонується можливі цілі атаки і можливі стратегії учасників описувати у формі нечітких множин. При аналізі такої гри будемо користуватися підходами до задач нечіткого математичного програмування.

Нехай X – універсальна сукупність можливих стратегій учасника, що приймає рішення. Нечіткою ціллю в X буде нечітка підмножина X , яку позначаємо через L . Тоді нечітка ціль описується функцією приналежності

$$\mu_L : X \rightarrow [0,1].$$

Виклад моделі обмежується лише іграми двох учасників, але більшість результатів можна поширити і на більшу кількість учасників.