

УДК 504.056

**СИТУАЦІЙНИЙ ЦЕНТР РЕГІОНАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ, КІЛЬКІСНА ОЦІНКА
ГОТОВНОСТІ ПНО ПРОТИСТОЯТИ ТЕРОРИСТИЧНИМ ЗАГРОЗАМ**

В.С. Хомініч

Інститут проблем математичних машин і систем НАНУ

e-mail: visemhom@mail.ru

Оцінка терористичних загроз для ПНО є однією з задач системи підтримки прийняття рішень (СППР), яка входить до складу програмного забезпечення Ситуаційних центрів (СЦ).

Задача формулюється наступним чином: є декілька альтернатив рішень, організація кожної альтернативи характеризується множиною деяких наслідків, аналіз і оцінювання яких по набору показників ефективності характеризує альтернативи.

Потрібно, вивчив віддання переваги персоною, яка приймає рішення, побудувати модель вибору альтернативи, яка є найкращою в деякому конкретному сенсі.

Якщо ситуацію формалізувати важко: чи це терористичний випадок, чи це технологічні негаразди, чи це чоловічий фактор, чи це сукупність факторів, які мають випадковий характер і не завжди можуть бути адекватно відображені в алгоритмі оцінки явища, використовують методи нечіткої логіки. Використання нечіткої логіки в СППР має такі переваги: простота методів в зрівнянні з статистичними методами, для яких потрібен великий статистичний матеріал і складні обчислення для отримання величин ймовірності різних подій; адаптивне наближення при збереженні потрібної точності. При цьому потрібним є питання побудови функцій належності (F-функцій), на базі яких формується нечітка множина A на множині V , як сукупність пар:

$$A = \{ \langle \mu_A(u), u \rangle \}, \quad (1)$$

де $\mu_A: V \rightarrow [0,1]$ - відображення множини V в одиничний відрізок $[0,1]$, чи функція належності нечіткої множини A ,

$$u \in U$$

Функція належності є суб'єктивна міра того, наскільки елемент $u \in U$ відповідає поняттю, сенс якого визначається нечіткою множиною A . Таким чином головним недоліком нечіткої логіки у СППР є нечіткість визначення мети і пов'язана з невизначеністю дій.

Крім того, при обробці нечіткої інформації використовується лінгвістичний підхід, в рамках якого в якості змінних припускають не тільки слова но і речення. А людина в скрутних обставинах частіше використовує апріорний досвід, який виражений в числовій формі.

Для деяких галузей безпеки можна запропонувати такий спосіб оцінки ризику настання небезпечних подій (терористичних загроз). Для цього треба визначити, наприклад, за допомогою експертів, ймовірність виникнення аварійної події p тієї чи іншої небезпечної ситуації (НС) і доповнити її оцінкою потенційних збитків D від виникнення цієї події. Тоді ризик r можна визначити:

$$r = PD \quad (2)$$

який слід розуміти як міру безпеки цієї негативної події.

У виразі (2) враховано взаємозалежність між даними, які використовуються та подіями за рахунок економічних оцінок. Наявність чіткого алгоритму оцінки терористичних загроз дозволяє персоні, яка приймає рішення, діяти чітко і впевнено в умовах обмеженого часу на прийняття рішення.

Таким чином, однією з найважливіших концепцій безпеки функціонування ПНО є його готовність протистояти терористичним загрозам. Системний підхід до організації безпеки функціонування в умовах терористичних загроз полягає, перш за все, у виборі показників кількісної оцінки цих загроз і оцінки рівня безпеки.

Ці показники повинні відображати потенційну небезпеку з урахуванням:

- привабливості для терористів (маловитратність, безпечність);

- можливі наслідки теракту (місцевий, регіональний, обласний, загальнодержавний, міжнародний);
- кількісні наслідки теракту (малі, середні, великі).

Тоді повний ризик від сукупності перелічених показників можна визначити:

$$r = \sum_{i=1}^N PD_i, \quad (3)$$

де $i=1, N$, N - загальна кількість показників.

Відмітимо, що термін “ризик” частіше за все використовують для збитків випадкового характеру, які обумовлені аномальними процесами. Для оцінки ризику подій від терористичних загроз, які відбуваються чи можуть відбуватися за життєвий цикл (ЖЦ) ПНО, існує поняття інтегрального ризику [1,2], яке оцінюється добутком ймовірної міри виникнення найбільш небажаного результату на збиток від його виникнення:

$$R_i = \sum_j^J \sum_i^I P_{ji} (\sum_h^H U_{hij}), \quad (4)$$

де $j \in J$ - множина небезпечних подій, які відбуваються (можливо відбудуться) за ЖЦ ПНО,

$i \in I$ - множина етапів ЖЦ,

$h \in H$ - множина видів збитків від (i, j) виду подій,

P, U - ймовірність і збитки від (i, j) виду подій.

З усіх стадій ЖЦ найбільш відповідальними є експлуатаційна стадія. Для деяких ПНО (склади, сховища і т.ін.) експлуатаційна стадія ЖЦ є головною. Її основні етапи (постачання, підтримання готовності до застосування, цільове застосування, утилізація) складається з різних технологічних операцій, виконання яких пов'язано з певним рівнем ризику виникнення НС, які можуть мати дуже важкі наслідки.

Ймовірність p настання події можна визначити також за допомогою тимчасових рядів спостережень за достатньо довгий термін. При цьому, потенційний збиток D можна підрахувати як вартість тих заходів, які треба провести для проведення ПНО до нормативних вимог.

Після оцінки терористичних загроз потрібно сформулювати пропозиції по удосконаленню системи боротьби з тероризмом. Відмітимо, що ситуаційний центр регіонального управління охоплює декілька ПНО з усіма сферами соціально-економічної і політичної діяльності. До цих сфер слід віднести інформаційну протидію терористам. Для боротьби з тероризмом потрібне комплексне використання усіх силових структур держави в рамках їх функціонального призначення.

Тому в СЦ повинні бути:

- підсистема моніторингу ризиків по усім ПНО, які знаходяться на його території;
- єдина система керівництва антитерористичними заходами;
- заздалегідь визначені сили і засоби анти терористичної боротьби, які адаптовані до умов боротьби з тероризмом і які несуть відповідальність за ведення анти терористичної діяльності;
- заздалегідь визначені сили і засоби усунення наслідків аварій на ПНО.

Список літератури

1. Быченко Н.Н. Об управлении защиты региона в чрезвычайных ситуациях. //Управляющие машины и системы. –1996. №4-5. –с.45-47.
2. Серебровский А.Н. Об одном методе вероятностного анализа безопасности ПНО. //Математичні машини і системи. –2002. №1. –с.41-48.