

ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ОБ'ЄКТА ПО ДАНИМ РІЗНОРІДНИХ ДАТЧИКІВ СТАТИСТИЧНИМИ МЕТОДАМИ

Михайлик В.О., НУЦЗУ
НК – Загора О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Вдосконалення сучасних систем моніторингу вимагає розширеного складу інформації про охоронюваний об'єкт (ОО). Вдосконалення системи моніторингу дозволяє зменшити час реагування на виникнення надзвичайної ситуації (НС), розширює тактичні можливості її використання. Розширення складу датчиків ОО та переліку рішень, що приймаються, вимагає об'єднання різномірної інформації у комплексній системі розпізнавання станів на основі загальної теорії розпізнавання образів (об'єктів, станів) [1].

Важливе значення у роботі системи розпізнавання має перелік і властивості ознак, що використовуються. У системі моніторингу це ознаки, обумовлені або наявністю власних випромінювань ООбт, або одержувані у процесі обробки сигналів, що формуються самим датчиком.

Рішення про віднесення поточного стану до одного з можливих зі заздалегідь визначеного переліку класів приймається на основі прийнятого методу оптимальності. До складу розпізнаваних станів ОО можна, наприклад, віднести такі стани, як "Пожежа", "Ударне руйнування скла", "Горіння спирту", "Тривога" (проникнення людини до приміщення), "Ударна хвиля" (вибухи, літаки), "Рух водних мас" (морські хвилі, греблі) та ін.

У досить загальному випадку методи розпізнавання ділять на логічні, структурні, імовірнісні, та ін. Особливістю значної частини використовуваних у датчиках ознак є їх інтервальний характер. При використанні інтервальної ознаки статистичною моделлю j -ї ознаки k -го класу в умовах апріорної невизначеності є композиція рівномірного і нормального законів (рівно-нормальний закон):

$$p_k(x_j) = \frac{1}{(b_{kj} - a_{kj})} \left[\Phi \left[\frac{(b_{kj} - x_j)}{\sigma_j} \right] - \Phi \left[\frac{(a_{kj} - x_j)}{\sigma_j} \right] \right], \quad (1)$$

де a_{kj}, b_{kj} – нижня і верхня межі діапазону можливих значень ознаки, $\Phi[x]$ – інтервал імовірності, що, дозволяє обґрунтувати логічний алгоритм розпізнавання k -ї гіпотези:

$$H^* = H_k, \text{ при } a_{kj} \leq x_j \leq b_{kj}, j=1, \dots, J. \quad (2)$$

Запропонований алгоритми функціонування комплексної системи розпізнавання стану об'єкту, що охороняється, дозволяє отримати уточнену інформацію про поточний стан об'єкту під час нештатних обставин, розширює тактичні можливості використання системи моніторингу та зменшує час подолання надзвичайної ситуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов: Пер. с англ., – М.: Наука, 1979. 368 с.