

ВИЗНАЧЕННЯ ДІЙСНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДАТЧИКІВ-ГАЗОАНАЛІЗАТОРІВ

Постановка проблеми. Розвиток технологій виробництва, транспорту, енергетичної сфери зумовлює існування та появу нових об'єктів, які можна віднести до об'єктів підвищеної небезпеки та відповідно до потенційно небезпечних об'єктів. [1, 2].

Логічним є існування потреби в обладнанні об'єктів підвищеної небезпеки такими технічними системами та комплексами які б дозволили виявляти надзвичайні ситуації на таких об'єктах та оповіщати про них, як персонал об'єкту, так і при потребі населення, що проживає у прогнозованих зонах ураження небезпечними чинниками потенційно небезпечних об'єктів.

Системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та виявлення надзвичайних ситуацій, як правило, мають в своєму складі окрім системи контролю гранично допустимих концентрацій хімічних вибухонебезпечних сумішей (газоаналізатори) та систем контролю гранично допустимих концентрацій хімічнонебезпечних газоподібних речовин (хлор, аміак тощо) метеостанції, які здатні контролювати такі параметри, як температура повітря, вологість, тиск, швидкість та напрям вітру, наявність чи відсутність осадів тощо. Ці фактори можна віднести до факторів стану середовища об'єкта A . До факторів постійного впливу P відносяться параметри розташування об'єкту на місцевості, конфігурація об'єкту, вплив повторюваності напрямку вітрів, рельєф місцевості. Також на достовірність відображення інформації про концентрацію хімічних речовин може впливати технічний стан обладнання, технологічність процесів, якість виконання профілактичних робіт, присутність ініціаторів запалювання та інші фактори технічного характеру T .

Таким чином, задача дослідження полягає у визначенні дійсної концентрації хімічної речовини C в залежності від показників датчиків-газоаналізаторів $C_{датч}$, факторів стану середовища A , факторів постійного впливу P , різноманітних технічних факторах T :

$$C = G(C_{датч}, A, P, T), \quad (1)$$

де:

$A = (a_1, a_1, a_1, \dots, a_n)$ - фактори стану середовища;

$P = (p_1, p_1, p_1, \dots, p_n)$ - фактори постійного впливу;

$T = (t_1, t_1, t_1, \dots, t_n)$ - технічні фактори.

Процес розв'язання задачі ідентифікації (1) має декілька етапів. На першому з них необхідно визначити вид залежності (1) або розв'язати задачу структурної ідентифікації. Зважаючи на значну кількість аргументів шуканої залежності та їх представлення, розв'яжемо її з використанням нейронних мереж. Враховуючи той факт, що висновки експертів задаються нечітко, а також є суперечливими, необхідно здійснювати оптимізацію параметрів моделі, або, що те ж саме, розв'язувати задачу параметричної оптимізації. Традиційними є дві відповідні технології: визначення оптимальних значень за допомогою градієнтних методів навчання нейромереж і еволюційних методів оптимізації.

Ідентифікація залежності (1) не може бути практично здійсненою з достатньою точністю, оскільки на результуючу характеристику впливають крім перерахованих аргументів ще і значна кількість додаткових та випадкових факторів.

Безперечно актуальною є розробка такої системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій, яка б давала змогу виявляти можливість виникнення надзвичайної ситуації враховуючи значення початкових відхилень параметрів технологічних процесів, зовнішні фактори навколишнього середовища тощо. Подальшими перспективами досліджень вбачаються розробка структури та моделей роботи бази даних систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, N 15, ст.73
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. N 956 «Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.