

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕСУРСІВ СИСТЕМИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ У РЕЖИМІ ТЕХНОГЕННОЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Михайловська Ю.В., ад'юнкт НУЦЗУ

Аналіз стану техногенної безпеки в регіонах України показує, що о рівень втрат і збитків у кожному випадку техногенної надзвичайної ситуації (ТНС) в значній мірі залежить від готовності системи техногенної безпеки (СТБ), що обумовлюється достатнім рівнем ресурсного забезпечення.

Узагальнена математична модель оптимізації ресурсів СТБ у режимі ТНС являє собою систему (декомпозицію) таких підзадач [1, 2].

1. Визначення необхідних обсягів ресурсів для локалізації та ліквідації ТНС.
2. Визначення оптимальних шляхів транспортування ресурсів.

Позначимо $(v_{111}, v_{112}, \dots, v_{mik}, \dots, v_{mIK})$ – вектор кількостей ресурсів, що передаються від k -го джерела i -му пункту доставки.

Розглянемо множину критеріїв ефективності функціонування ТСТБ:

По-перше, це критерій максимального задоволення потреб:

$$F_1(v_{111}, \dots, v_{mIK}) = \left[\sum_{m \in M} (\theta_{mi} - \sum_{k \in K} v_{mik})^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (2)$$

$$F_1(v_{111}, \dots, v_{mIK}) \rightarrow \min. \quad (3)$$

По-друге, це критерій $F_1(v_{111}, v_{12}, \dots, v_{mIK})$ мінімізації вартості доставки (мінімізація ресурсів ТСТБ по обслуговуванню побудованої логістичної мережі):

$$F_1(v_{111}, v_{12}, \dots, v_{mIK}) = \sum_{m \in M} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} c_{mik} v_{mik} \quad (4)$$

$$F_1(v_{111}, v_{12}, \dots, v_{mIK}) \rightarrow \min, \quad (5)$$

де c_{mik} – питомі витрати транспортування на одиницю ресурсів.

По-третє, це час t_{trevel} доставки ресурсів з урахуванням упорядкування операцій гуманітарної спрямованості та з ліквідації наслідків ТНС:

$$t_{trevel} = \max_{ijk} t_{mik}, \quad (6)$$

$$t_{trevel} \rightarrow \min, \quad (7)$$

де t_{mik} – це час доставки ресурсів m -го типу з k -го джерела i -му пункту доставки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попов В.М. Модель адаптивної системи техногенної безпеки регіона / В.М. Попов, І.А. Чуб, М.В. Новожилова // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2013. – Вип. 2(26). – С. 120-123.

2. Попов В.М. Показатели эффективности региональной системы техногенной безопасности / В.М. Попов, И.А. Чуб, М.В. Новожилова // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2014. – № 2(20). – С. 32-41.