

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДСТАНІ ТА СТУПЕНІ БЛИЗЬКОСТІ МІЖ ТАКИМИ СИТУАЦІЯМИ

Петришин С.І.

Науковий керівник – к.т.н., професор каф. КН Савчук Т.О.

На сьогоднішній день залізничний транспорт є найпоширенішим в Україні. Ним здійснюється біля 60% вантажоперевезень (включаючи перевезення шкідливих та небезпечних вантажів) по території держави.

Метою роботи є зменшення часу аналізу надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті та підвищення його достовірності, звідки слідує прийняття обґрунтованих рішень керівників ліквідації таких ситуацій при ліквідації їх можливих наслідків.

При необхідності визначення «ваги» кожної характеристики λ_l надзвичайної ситуації на залізничному транспорті (наприклад, температури в цистерні при перевезенні легкозаймистих речовин та відносна вологість повітря), яка буде пропорційною ступеню її важливості з точки зору віднесення певної надзвичайної ситуації до конкретного кластера, доцільно використовувати «зважену» Евклідову відстань (1):

$$a_{зЕ}(Y_i, Y_j) = \sqrt{\lambda_1 \cdot (y_{i1} - y_{j1})^2 + \lambda_2 \cdot (y_{i2} - y_{j2})^2 + \dots + \lambda_m \cdot (y_{im} - y_{jm})^2}, \quad (1)$$

де $a_{зЕ}(Y_i, Y_j)$ – «зважена» Евклідова відстань між двома надзвичайними ситуаціями на залізничному транспорті Y_i та Y_j ;

$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ ($0 \leq \lambda_l \leq 1 (l = \overline{1, m})$) – вектор значень вагових коефіцієнтів, що відповідають характеристикам y_1, y_2, \dots, y_m надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті;

$y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{im}$ – вектор значень характеристик, що описує i -ту надзвичайну ситуацію на залізничному транспорті;

$y_{j1}, y_{j2}, \dots, y_{jm}$ – вектор значень характеристик, що описує j -ту надзвичайну ситуацію на залізничному транспорті.

Для визначення вектора значень вагових коефіцієнтів $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ використовують навчальні вибірки надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті, або досвід експертів. Спроби визначити вагових коефіцієнтів $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ лише по інформації, що міститься у вхідних даних не дають потрібного результату і можуть збільшити похибку отриманого результату.

Отже, дана метрика є прийнятною для проведення кластерного аналізу надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті, оскільки тут враховується значимість кожної характеристики надзвичайної ситуації на залізничному транспорті, що сприяє отриманню достовірного результату.