

ОЦІНЮВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ, ЩО БАЗУЄТЬСЯ НА КЛАСТЕРНОМУ АНАЛІЗІ

Петришин С. І.

Науковий керівник – к.т.н., доц.. Савчук Т. О.

Для забезпечення сталих тенденцій розвитку залізничного транспорту, що використовується для перевезення небезпечних вантажів, необхідно поєднувати технічний розвиток рухомого складу залізниць з розвинутою системою реагування на надзвичайні ситуації, які можуть виникнути під час їх перевезення.

Всі дослідження, які використовують кластерний аналіз, зокрема і аналіз надзвичайних ситуацій використовують п'ять основних кроків: пошук вибірки таких ситуацій для кластеризації; визначення множини ознак, за якими будуть вони оцінюватись; обрахування значень мір схожості; застосування методу кластерного аналізу; перевірка достовірності результатів кластерного аналізу.

Перед проведенням кластеризації надзвичайних ситуацій потрібно оцінити різні її методи, та визначитись, якому із них надати перевагу, щоб отриманий результат був найбільш достовірним.

Для генерації правил, за якими буде проводитись кластеризація надзвичайних ситуацій потрібно виконати такі дії: визначити набір X характеристик, який буде властивий для певного кластера; для кожної з характеристик ввести величину J_i (інформативність); впорядкувати множину X за ознакою зменшення інформативності її елементів; якщо інформативність J_i певної характеристики X_i більше Sa_{J_i} , включити її до набору X ; для отриманої множини характеристик проводиться аналогічну процедуру для кожного з її значень x_j , досліджуючи інформативність всіх можливих інтервалів; для отриманого набору X за значеннями характеристик відібрати множину X' надзвичайних ситуацій, що мають принаймні одну характеристику, числове значення якої належить визначеному інтервалу; отриману множину X' упорядкувати за «значущістю» μ_i ; якщо «значущість» μ_i надзвичайної ситуації менша Sa_{μ_i} множини μ , результатом буде шукана множина надзвичайних ситуацій для даного набору значень характеристик; аналогічно для будь-якої множини надзвичайних ситуацій будується набір ключових характеристик та їх значень; визначити правила формування кластерів з урахуванням операцій типів – «І» та «АБО»; побудувати матриці операцій – «І» та «АБО» – та обрати з них члени з найбільшими значеннями показників операцій «І» та «АБО»; сформувавати новий набір ознак, які є у надзвичайних ситуацій; повторити три останні пункти, але вже із характеристиками на вищому рівні ієрархії; сформувавати правила для визначення кластерів.

Отже, основними перевагами представленого алгоритму, що базується на неієрархічному підході, є висока швидкодія, висока якість, що дає можливість його ефективного використання для ідентифікації надзвичайних ситуацій в реальному режимі часу.