

Биценко Д. П., студентка

Богатов О. І., к.т.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ

Особливості проведення оперативних розгортань (ОР) аварійно-рятувальних служб в провідних країнах світу в процесі ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного характеру (НСТХ) визначаються первинною інформацією від першого рятувального підрозділу, який прибув на місце катастрофи, що визначає вступ в дію одного з варіантів заздалегідь розробленого плану ліквідації НСТХ. В Україні ОР аварійно-рятувальних сил та засобів проводиться відповідно до планів ліквідації надзвичайної ситуації в підрозділах об'єктового, міського і регіонального рівнів. Інформація про масштаби і особливості конкретної надзвичайної ситуації (НС) враховується безпосередньо в ході реалізації плану. Виходячи з чого, оперативно-технічна методика скорочення часу ОР першим рятувальним підрозділом під час ліквідації НСТХ повинна враховувати як оперативні (рівень підготовленості особового складу та вплив надзвичайної ситуації), так і технічні умови бойової роботи.

Розробка математичної моделі (ММ) виконувалась наступним чином: по-перше, були сформовані початкові та граничні умови функціонування розробленої ММ. Потім розкрито процес розгортання аварійно-рятувальних сил та засобів. Після чого розглянуто варіанти застосування сил та засобів у вигляді однофакторних моделей. Потім обґрунтовано порядок аналізу вагомих коефіцієнтів в однофакторних моделях. Після чого запропоновано порядок експертних оцінок и вибору оперативно-технічних рекомендацій. На завершення описано знайдену математичну модель.

В основу формування початкових та граничних умов ММ було покладено уявлення процесу ліквідації НСТХ у вигляді процесу функціонування системи «рятувальник – аварійно-рятувальна техніка – НС». В цій системі в якості вихідних даних присутні показники, що характеризують безпосередньо особовий склад оперативного розрахунку (множина $X_{РЯТ}$), оперативно-рятувальний автомобіль та його обладнання (множина $X_{ОРА}$), умови проведення АРР (множина X_U) та надзвичайну ситуацію ($X_{НС}$). Сукупність цих чинників складають умови функціонування моделі, яка розробляється. Враховуючи те, що вихідні данні розглядаються на момент виникнення НС, в результаті чого в кожній множині відсутні спільні перемінні, було прийнято, що множини $X_{РЯТ}$, $X_{ОРА}$, X_U та $X_{НС}$ складають надмножину X

$$X = X_{РЯТ} \cup X_{ОРА} \cup X_U \cup X_{НС}. \quad (1)$$

При цьому, основу множини варіантів проведення аварійно-рятувальних робіт (АРР) в діях першого рятувального підрозділу складають ОР

$$Q = \langle \{Q_m\}; m = 1, \dots, n_m; \varphi_1 : K_m \times X \rightarrow Q_m \rangle, \quad (2)$$

де Q_m – m -й варіант проведення АРР; n_m – кількість варіантів бойової роботи; K_m – множина, яка упорядковує правила організації системи таким чином, щоб за вихідних показників X отримати m -й алгоритм ліквідації (локалізації) НС; φ_1 – відображення $K_m \times X$ в множину Q .

Методика скорочення часу ОР першим пожежно-рятувальним підрозділом в умовах НСТХ представляє собою сукупність наступних послідовних дій: вибір типових для проведення аварійно-рятувальних робіт першим оперативно-рятувальним підрозділом під час ліквідації (локалізації) НСТХ ОР пожежно-рятувальних автомобілів; отримання трифакторної

поліноміальної моделі в нормованих перемінних, їх аналіз та спрощення з подальшим ранжуванням факторів в центрі факторного простору та на його краях; експертне обґрунтування рекомендацій для впровадження; вибір і реалізація оперативно-технічних рекомендацій.

Коваленко С. А., аспірантка

*Пономаренко Р. В., начальник факультету
оперативно-рятувальних сил, д.т.н., проф.*

*Щербак С. С., к.т.н., начальник відділу
адміністративної роботи*

Національний університет цивільного захисту України

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ІОНІВ АМОНІЮ ЯК ОДНОГО З ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У ПОВЕРХНЕВОМУ ВОДНОМУ ОБ'ЄКТІ

У зв'язку із постійним впливом промисловості України на компоненти навколишнього природного середовища, зокрема поверхневі водні об'єкти, аналіз зміни їх екологічного стану згідно зі статтею 13 ВКУ здійснюють за басейновим принципом [1-2]. Основні причини забруднення поверхневих водних об'єктів: надходження до водойм забруднювальних речовин разом із поверхневим стоком та сільськогосподарськими угіддями; скид неочищених або ще не достатньо очищених промислових і комунально-побутових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти. Одним із найбільш екологічно навантажених районів України є саме басейн річки Самара. Техногенне навантаження призвело до його значного забруднення. Значна кількість вугільних шахт вугледобувних підприємств, які розташовані і у Дніпропетровській області вносять вагомий внесок у забруднення