

4.Алексеев П.П., Бубырь Н.Ф., Кашеев Н.Б., Максимов Б.А., Новиков Г.К., Петров К.К., Трушин Е.Л. Машины и аппараты пожаротушения. – М., 1972. – 247 с.

Отримано 16.11.2004

УДК 355

О.В.ГЕЛЕТА, канд. техн. наук

Факультет військової підготовки Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури

ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ РЕСУРСІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ У МЕГАПОЛІСАХ

Розглядається класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру за їх сутністю та масштабністю, наведено основи розрахунку ресурсів, призначених для їх ліквідації.

Останнім часом у великих містах (мегаполісах) зберігається тенденція до зниження загального рівня безпеки, розширення спектру і різноманіття внутрішніх і зовнішніх загроз, діючих як в рамках перехідного періоду, що переживає Україна, так і в умовах ускладнення деяких міждержавних відносин в цілому. З розвитком міждержавного тероризму терористичні акти все частіше переходять із сфери можливих загроз у сферу реальних надзвичайних ситуацій. Спостерігається тенденція активізації діяльності терористичних угруповань у закордонних країнах, у тому числі і в Україні. В умовах щільної міської забудови, високої концентрації промислових об'єктів у великих містах особливу небезпеку являє можливість ініціювання в них техногенних катастроф і застосування засобів масового ураження. При ослабленні державного нагляду, недостатній ефективності правових і економічних механізмів попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій ризик катастроф техногенного і природного характеру стає дуже імовірним.

Кількісний фактор аварій та катастроф техногенного характеру у мегаполісах є дуже вагомим і, ймовірно, буде зростати з подальшою техногенізацією усіх сфер міського господарства.

Розглянемо класифікацію надзвичайних ситуацій техногенного характеру, які виникають у мегаполісах, за їх сутністю (рисунок) [1-3].

Необхідно також класифікувати надзвичайні ситуації (НС) у мегаполісах за масштабом можливих наслідків [4], з урахуванням територіального поширення, характеру сил і засобів, що залучаються для ліквідації наслідків, а саме:

НС загальнодержавного рівня – коли надзвичайна ситуація розвивається на території двох та більше областей або загрожує транскор-

донним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості окремої області, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.



Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру, які виникають у мегаполісах, за їх сутністю

НС регіонального рівня – коли надзвичайна ситуація розгортається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного підпорядкування) Автономної республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області держави, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

НС місцевого рівня – коли надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкту, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкту, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня належать всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів.

НС об'єктового рівня – коли надзвичайні ситуації не підпадають

під зазначені вище визначення.

Для розв'язання задачі розрахунку ресурсів для ліквідації надзвичайної ситуації введемо наступні параметри:

t_e – час, необхідний екологічній системі мегаполісу після техногенної аварії для повернення у стан рівноваги на підставі використання власних ресурсів;

t_M – час, необхідний екологічній системі мегаполісу після техногенної аварії для повернення у стан рівноваги при проведенні відбудовних робіт місцевими силами без урахування власної релаксації системи;

t_3 – час використання зовнішніх ресурсів;

t_k – контрольний час, який встановлюється особою, яка приймає рішення, за який екологічна система мегаполісу повинна прийти у вихідний стан рівноваги.

Стан системи, при якому вона не в змозі повернутися до норми за час t_k завдяки використанню тільки власних і додаткових місцевих ресурсів, описується нерівністю:

$$t_k^{-1} \ll t_e^{-1} + t_M^{-1}. \quad (1)$$

Відповідно, виникає необхідність залучення зовнішніх ресурсів для виконання рівняння (часом власної релаксації системи можна знехтувати):

$$t_k^{-1} = t_M^{-1} + t_3^{-1}. \quad (2)$$

Залучення зовнішніх ресурсів вимагає розрахунку їх достатності для повернення системи у рівновагу. Цей розрахунок можна виконати за формулою:

$$K_d = t_k / t_3, \quad (3)$$

де K_d – коефіцієнт, який характеризує ступінь достатності залучення зовнішніх ресурсів.

У випадку, коли $K_d \geq 1$ – залучених зовнішніх ресурсів достатньо для ліквідації надзвичайної ситуації; якщо $K_d < 1$ – необхідне підвищення кількості ресурсів.

Деталізувати розрахунок можливо завдяки введенню коефіцієнту локалізації надзвичайної ситуації $K_{\text{лок}}$, якщо необхідну концентрацію ресурсів для усунення наслідків НС створити неможливо. Тоді $K_{\text{лок}}$ буде описуватися рівнянням

$$K_{\text{лок}} = t_{\text{к.лок}} / t_3, \quad (4)$$

де $t_{к.лок}$ – контрольний термін, за який повинна бути здійснена локалізація надзвичайної ситуації.

Слід зазначити, що розрахунок наведено для одноразового короткотермінового впливу НС на систему. Якщо вплив НС на систему матиме довготривалий характер з різною інтенсивністю, всі наведені параметри потрібно буде розглядати як функції від додаткових факторів.

Наведений розрахунок може бути основою для обґрунтованого прийняття рішень щодо ліквідації або локалізації НС будь-якого характеру та застосування ресурсів для цієї мети.

1. Про затвердження Програми запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на 2000-2005 рр.: Постанова Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2000 р.

2. Экология и безопасность жизнедеятельности / Под ред. Л.А.Муравья. – М: ЮНИТИ, 2000. – 480 с.

3. Адаменко М.І., Гелета О.В., Тимошенко М.М. Аварійно-рятувальні роботи: Навч. посібник. – Харків, 2002. – 72 с.

4. Адаменко Н.И. Классификация чрезвычайных ситуаций по видам ресурсов, применяемых для их ликвидации // Научный вестник строительства. Вип.18. – Харків: ХДТУБА, 2002. – С.149-153.

Отримано 16.11.2004

УДК 533

С.И.АЗАРОВ, канд. техн. наук

НЦ «Институт ядерных исследований» НАН Украины, г.Киев

В.Л.СИДОРЕНКО

Факультет переподготовки и повышения квалификации

Академии гражданской защиты, г.Киев

ОЦЕНКА ВЗРЫВООПАСНОСТИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Описывается процесс дефлаграционного горения природного газа при аварийном взрыве. Приведена методика оценки последствий взрыва на окружающую среду.

В настоящее время в работах по исследованию пожаровзрывобезопасности в системах газоснабжения коммунального хозяйства все больше утверждается взгляд на аварийный взрыв природного (бытового) газа как на разрушительное высвобождение энергии, создающей поражающие факторы взрыва.

Несмотря на мероприятия, направленные на предотвращение аварийных взрывов при транспортировке, поставке и применении бытового газа, исключить их полностью практически не удается [1].

В связи с этим решение проблемы предотвращения аварийных взрывов и обеспечение взрывоустойчивости зданий и сооружений является актуальной.