

СТРІЛЕЦЬ В. В.

Науково-виробниче підприємство «АРТ-ТЕХ», м. Харків

ШЕВЧЕНКО Р. І., доктор техн. наук, с.н.с

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

ОСОБЛИВОСТІ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ЗАГРОЗОЮ ІМПУЛЬСНОГО ВИКИДУ МАЛООБ'ЄМНИХ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

***Анотація.** Проаналізовано особливості попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою імпульсного викиду малооб'ємних небезпечних хімічних речовин, в країнах світу та в Україні. Відмічено, що визначення оперативно-технічних рекомендацій щодо проведення аварійно-рятувальних робіт під час попередження таких надзвичайних ситуацій вимагає враховувати як ризики, пов'язані з небезпекою рятувальників та цивільних, так і ризики порушення умов життєдіяльності об'єкту, на якому має місце застосування відповідного пристрою ураження.*

***Ключові слова:** надзвичайна ситуація, імпульсний викид, небезпечна хімічна речовина.*

***Abstract.** The peculiarities of emergency prevention related to the impulse emission of low-volume hazardous chemicals in the countries of the world and in Ukraine are analyzed. It is noted that the definition of operational and technical recommendations for conducting rescue operations during the prevention of such emergencies requires to take into account both the risks associated with the danger of rescuers and civilians, as well as the risks of violating the living conditions of the object, which is subject to the appropriate of the defeat device.*

***Keywords:** emergency, impulse emission, hazardous chemical.*

Постановка проблеми. Теракт в метрополітені Токіо (Японія) 20 березня 1995 року, коли адепти секти «АумСенрікьо» розпилили отруйний газ зарин на п'яти лініях метро, в результаті якого загинуло 13 осіб та 6,3 тисячі отримали отруєння різного ступеня важкості, заставив всі країни світу звернути увагу на попереджен-

ня надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою імпульсного викиду малооб'ємних небезпечних хімічних речовин. Ця проблема усугубилась тим, що неконтрольоване виробництво хімічної зброї в Азії та на Близькому Сході в останні роки поставило під загрозу населення всього світу в результаті хімічного тероризму, який найближчим часом буде супроводжуватись як хімічними мінометними атаками, так і поставками небезпечних хімічних речовин в невеликій кількості в Європу. В Україні проблема загострюється ще більше внаслідок неконтрольованого характеру бойових дій з боку терористичних угруповань, у яких на озброєнні є хімічні міни, на Сході нашої країни.

Метою роботи є аналіз особливостей попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою імпульсного викиду малооб'ємних небезпечних хімічних речовин.

Виклад основного матеріалу. В доповіді проаналізовано нові тенденції щодо попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою імпульсного викиду малооб'ємних небезпечних хімічних речовин, як за кордоном, так і в Україні.

Так, стосовно Азії та Близького Сходу відмічена проблема хімічного тероризму. Показано, що перше недержавне застосування хімічної зброї мало місце під час громадянської війни в Шрі-Ланці у 1990 році під час нападу терористів на армійські підрозділи. Після цього терористи з неоднозначними результатами використовували хімічну зброю аж до своєї поразки у 2009 році. ХАМАС, згідно до заяви директора ЦРУ Джорджа Тенета в 2000 році, переслідує можливість ведення хімічного тероризму. При цьому в грудні 2001 року в Ієрусалимі у вибухівці, яку підірвала терористка-смертниця, були осколки, просочені щурячою отрутою. В іншому випадку оперативник ХАМАС мав намір вставити велику кількість ціаніду у вибуховий пояс терориста.

Аль-Каїда вперше почала досліджувати та експериментувати з хімічною зброєю в 1997 році в Афганістані, випробуючи фосген, хлор та ціаністий водень вже після подій 20 березня 1995 року в метрополітені Токіо (Японія). В 2003 році під час вторгнення в Ірак співробітники американської розвідки підтвердили це, знайшовши остатки хімічної зброї, які серед іншого містили і противотруту від атропінового нервового газу. Можливості застосування Аль-Каїдою хімічної зброї в Ізраїлі та Сирії ставлять під загрозу не тільки цей регіон, але й населення всього світу. Це відбувається навіть після того, як в червні 2007 року США успішно знищили

значну частину хімічної організації Аль-Каїди. Підтвердженням цього є використання ІГІЛ не тільки проти військових, але й проти цивільних компонентів хімічної зброї, у тому разі із запасів, що залишилися в Іраку. Неконтрольоване виробництво ІГІЛ хімічної зброї не тільки дозволяє терористам здійснювати у великій кількості атаки з хімічною зброєю, у тому разі у вигляді мін з хімічною начинкою, але й поставляти небезпечні хімічні речовини в невеликій кількості в Західну Європу з потоками біженців.

Тобто, неконтрольоване виробництво хімічної зброї в Азії та на Близькому Сході ставить під загрозу населення всього світу в результаті хімічного тероризму, який найближчим часом буде супроводжуватись як хімічними мінометними атаками, так і поставками небезпечних хімічних речовин в невеликій кількості в Європу.

Аналіз проблемних питань щодо попередження надзвичайних ситуацій з малими викидами небезпечних хімічних речовин в Європі показав, що поза бойових дій під час першої та другої світових війн, громадянської війни в Росії, а також подій 9 квітня 1989 року в Тбілісі, в Європі було відносно небагато випадків застосування (як правило, під час здійснення терористичних актів) небезпечних хімічних речовин (НХР). Проте, у всіх країнах відмічено, що спеціалізовані державні структури повинні бути готові до попередження надзвичайних ситуацій з різноманітними НХР, з яких не всі можуть бути зброєю «масового знищення». Практично всі європейські країни вважають, що використання хімічної зброї з гігантським ефектом є можливим, але малоймовірним. Тим більше, що використання звичайних вибухових речовин під час терористичних атак на транспортні системи в 2004 році в Мадриді та в 2005 році в Лондоні дало зловмисникам більш вражаючі результати.

Це підтверджують результати інтерв'ю з тридцятьма експертами Об'єднаного Королівства та Данії, які відзначили зростаючу занепокоєність кількістю мілких терористичних атак з незначною кількістю хімічних або біологічних НР. А в Австралії, яка є ментально близькою до Великобританії, офіцер розвідки, який працював під прикриттям, відзначив, що широкий спектр діяльності та поведінки терористів має тенденцію до самозбереження. Цьому сприяє і те, що в світі є багато літератури, яка розглядає комплексний характер використання можливих технічних засобів, у тому разі таких, які поєднують можливості вибухів та дії НХР. В результаті, змінюються характер, загрози та оперативні особливості про-

ведення терактів, про що відмічено навіть на прикладі Фінляндії, яка взагалі-то вважається країною з низьким рівнем загрози. Все це усугубляється тим, що в Європейській Співдружності збільшується кількість громадян, які є «іноземними бойовиками» і повернулись із зон конфліктів, наприклад в Сирії, де мало місце застосування хімічної зброї, може призвести до її «імпорту». При цьому, з урахуванням вже європейських традицій, терористи починають дбати і про свою безпеку, використовуючи мікрогабаритні вибухові пристрої для того, щоб дистанційно ініціювати НХР. Так, якщо ще в 2002 році ХР розглядались у якості первинної вибухової речовини відносно більш стабільних енергетичних матеріалів, таких, наприклад, як треніттротолуол, то вже в 2015 році у Великобританії відмічають, що сотні британських джихадистів навчені поводитись з малогабаритними вибуховими пристроями з примісю хлору. Враховуючи незначну кількість НХР та малогабаритні розміри вибухового пристрою, дистанційне задіяння останніх, з одного боку забезпечує безпеку терористів, з іншого — терористичний ефект в будівлях з масовим перебуванням людей (наприклад, метрополітені), потягах та на футбольних матчах. В результаті в провідних європейських країнах вважають за необхідне навчання фахівців, які готові до використання терористами неякісної хімічної зброї низького рівня з малою кількістю НХР.

Тобто, в Європі має місце проблема попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з невеликою кількістю НХР, коли вони можуть бути задіяними за допомогою малогабаритних вибухових пристроїв. В результаті можлива НС буде характеризуватись імпульсним викидом малооб'ємних НХР, локалізацією яких займаються спеціально підготовлені фахівці.

В США, як і в у всіх розвинутих та більшості інших держав для розв'язання задач попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій в 1979 році створена спеціалізована державна структура — Федеральне агентство по управлінню в НС (ФЕМА). Воно створило Систему по єдиному управлінню в надзвичайних ситуаціях (ІЕМС), яка повинна була діяти у випадку будь-якої події. І якщо спочатку основна увага ФЕМА була приділена надзвичайним задачам (1979 р. — дезактивація гігантського звалища в м. Нью-Йорк, евакуації населення під час аварії на АЕС Три-Майл-Айленд, 1980 р. — створення центрів для прийому біженців з Куби, 1992 р. — ліквідація наслідків урагану «Ендрю»), то теракт в метрополітені Токіо (Японія) 20 березня 1995 року заставив ФЕМА згадати питання по-

передження НС з викидами НХР силами оперативних рятувальних підрозділів. Це було викликано тим, що до цього основна увага приділялась запобіганню доступу терористів до найбільш вірогідних хімічних реагентів та розробці більш ефективних методів їх раннього виявлення. Проте, в сучасних умовах на ранніх стадіях більшості НС, пов'язаних з хімічним тероризмом, перші респонденти діють «в сліпу». У зв'язку з цим в 1995 року в метро м. Нью-Йорк була проведена імітація газової атаки по типу інциденту в Токіо, яка показала що державні служби практично не готові до екстреного реагування на існуючу загрозу. Теракт 11 вересня 2001 року в м. Нью-Йорк підтвердив це. Крім того, під час його розслідування було виявлено в шафці, яку використовували терористи Всесвітнього торгового центру, 500 г ціаніду натрію (ХР під час атаки не використовувалась). За результатами аналізу подій 11.09.2001 року з точки зору природи тероризму ще в 2004 році було визначено, що однією із тенденцій тероризму стане їх комбінований характер, у тому разі поєднання вибухів та отруєнь. І саме такий характер повинні носити різноманітні тренування щодо попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Уразливість цивільного населення США перед навмисним використанням біологічних і хімічних речовин підкреслена признанням значних програм та арсеналів по розробці НР, а також гучних терористичних атак та включенням хімічної промисловості до визначення «критичної інфраструктури». Також в Законі США о хімічній безпеці підкреслено, що особливу увагу потребують ХР, які є небезпечними з точки зору летальності та простоти використання, але за стандартних температури і тиску є газами. Крім того, уряд США має занепокоєність, оскільки розповсюдження хімічної зброї складає серйозні проблеми не тільки для дій збройних сил США, але й для національної безпеки, у тому разі боротьби з тероризмом.

Дослідження типології терористичних подій в США показало, що вони вкладаються у сім архитипичних подій, серед яких останнім часом окремо виділяються теракти з використанням вибухів та/або НХР. При цьому терористи розглядають свою безпеку на раціональній основі, що призводить до тактичного вдосконалення терористичного злочину. А зв'язок потенційного терориста з онлайн-овими та офлайн-овими терористичними кругами призводить до того, що типологія «одинокий вовк» в корні переглядається, оскільки терористичний акт в більшості випадків буде ви-

конувати людина, яка буде піклуватись про свою безпеку. Тим більше, що релігійна ідеологія перестала впливати на вибір засобів для здійснення терористичного акту.

Враховуючи те, що першими до місця НС, у тому разі пов'язаних з НХР, прибувають місцеві поліцейські та пожежні, було визначено, що одним з головних обов'язків FEMA є координування всіх державних служб та підготовка пожежно-рятувальних підрозділів до дій щодо локалізації та ліквідації різноманітних НС. Це підкреслено в стандарті NFPA 1500-2002. А з урахуванням вимог Кодексу поведінки пожежних, Стандарти OSHA 1910.120 та OSHA 1910.156 уточнюють, що професійні пожежні станції оснащуються аварійно-рятувальним обладнанням та комплектуються спеціально підготовленим персоналом. Стандарти NFPA 1001 та WAC 296-305-05109 обґрунтовують мінімальні вимоги до професійних пожежних та пожежних-добровольців, у тому разі до роботи в засобах індивідуального захисту, специфічних для можливих умов НС, у тому разі з викидом НХР. При цьому співробітники повинні бути навченими питань щодо роботи в них, уходу, експлуатації та технічного обслуговування, а також знати обмеження в питаннях застосування засобів як індивідуального, так і колективного захисту.

Аналогічна ситуація має місце і в Канаді. При цьому там відмічено зростання технічного рівня терористів, а також їх прагнення контролювати подію шляхом відстроченої за часом дії небезпечної хімічної речовини.

Тобто, в Сполучених Штатах Америки має місце відпрацьована система протидії НС, яка стосовно терористичних актів з викидами НХР орієнтується на те, що відбувається тактичне вдосконалення терористичних злочинів, оскільки у терористів має місце тенденція розглядати свою безпеку на раціональній основі. Протидіяти таким НС здатні фахівці, що готові до дій в специфічних умовах.

Таким чином, в провідних країнах світу відбувається підготовка вузькоспеціалізованих фахівців до попередження надзвичайних ситуацій, які характеризуються малогабаритним імпульсним джерелом невеликої кількості небезпечної хімічної речовини.

Аналіз особливостей попередження НС, пов'язаних із загрозою імпульсного викиду НХР, в Україні показав, що в нашій країні, як і в інших пострадянських країнах, має місце велика кількість НС техногенного, екологічного та природного характеру. У всіх цих країнах законодавчо визначено, що держава забезпечує захист населення та національного надбання від аварій, техногенних ка-

тастроф, стихійних лих, їх наслідків, а також терористичних актів. Так, в Україні за це відповідає ДСНС України, одним з основних завдань Оперативно-рятувальної служби ЦЗ якої є порятунок людей і ліквідація наслідків НС. При цьому питаннями попередження НС займається Департамент запобігання НС, основу діяльності якого складає державний нагляд (контроль) у сфері ЦЗ, а питаннями ліквідації наслідків НС та організацією діяльності аварійно-рятувальних сил — Департамент реагування на НС. І для можливих масштабних НС з викидами НХР, які можна розглядати як НС з постійно діючим джерелом викиду НХР, це є доцільним, оскільки Департамент запобігання НС займається профілактикою, а Департамент реагування на НС — аварійно-рятувальними роботами. В результаті загальноприйняті оперативно-тактичні заходи спираються на зонування місцевості в районі викиду НХР за критерієм безпеки рятувальників та цивільних осіб, який залежить від коефіцієнту токсичної небезпеки середовища. В той же час, у разі НС з імпульсним малогабаритним викидом НХР оперативно-рятувальні підрозділи (ОРП) повинні займатись питаннями зменшення наслідків від виникнення НС, а питання попередження НС у разі знаходження можливого малогабаритного імпульсного джерела НХР, яке ще не було задіяним, осталися поза увагою.

Аналіз НС, які мали в Україні, показує, що активна участь в їх ліквідації ОРП призводить до різкого зменшення можливих негативних наслідків. Прикладом цього можуть бути роботи рятувальників 16.07.2007 р. на перегоні Красне-Ожидів у Львівській області, коли перевернулись 15 цистерн з жовтим фосфором, з яких 6 загоріли. Не дивлячись на те, що в зону можливого зараження попадало 14 населених пунктів, в результаті активної роботи рятувальників ні один чоловік з місцевого населення не постраждав. Також свідченням ефективності бойової роботи є і те, що виїзди ОРП на НС призводять до того, що в результаті відбуваються лише 2—3 % безпосередньо НС з тих, які могли мати місце. ОРП залучаються до ліквідації практично всіх НС, які відбуваються в Україні, але згідно до Типового розкладу виїздів вони виїжджають за викликом і самостійно у разі виникнення не тільки пожежі, але й на техногенні НС. Їх аналіз показує, що НС, до яких ОРП залучаються самостійно, складають практично половину НС техногенного характеру та характеризуються об'єктовим рівнем. У випадку більш високого ступеня НС (у тому разі НС в метрополітені та з викидами НХР) ОРП самостійно здійснюють першочергові дії до

розгортання штабу ліквідації НС, який їх та їх результати враховує під час планування подальших дій. Тобто, на початковому етапі розвитку НС працюють фахівці-рятувальники широкого профілю, серед яких виділяються піротехніки, які також виконують свою роботу у широкому спектрі можливих рятувальних дій.

Ефективні дії ОРП на початковому етапі проведення АРР сприяють тому, що НС не набувають катастрофічних наслідків. Характерним прикладом цього є результати проведення АРР під час НС з вибухонебезпечними предметами. Аналогічна ситуація має місце і при виникненні НС в метрополітені або місцях з масовим перебуванням людей, хоча саме там мали місце катастрофічні наслідки у разі збільшення масштабів НС внаслідок відсутності спеціалізованого аварійно-рятувального обладнання. При цьому практично у всіх випадках використовують пожежно-технічне озброєння, яке було створеним для гасіння пожеж. Виключення складає аварійно-рятувальний інструмент (гідравлічні ножиці та підйомники, електричний інструмент тощо), який ОРП придбали для підвищення ефективності ліквідації наслідків дорожньо-транспортних пригод і для якого вже розроблені відповідні способи ефективного застосування, а також обладнання піротехнічних підрозділів ДСНС України.

Таким чином, в Україні попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з малогабаритним імпульсним джерелом небезпечної хімічної речовини, покладено на оперативно-рятувальні підрозділи ДСНС України, які для цього не мають ані спеціальної рятувальної техніки, ані вузькопрофільних фахівців.

Показано, що принципи забезпечення безпеки рятувальників та цивільних осіб є однаковими, оскільки основною різницею умов першого та другого рівнів безпеки є особливості ініціалізації та протікання надзвичайної події, яка пов'язана із загрозою імпульсного викиду малооб'ємної небезпечної хімічної речовини. Виходячи з цього, необхідно розробити методику попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з малогабаритним імпульсним джерелом небезпечної хімічної речовини, яка повинна забезпечити як у разі його спрацювання, так і у разі санкціонованого знищення на місці знаходження непероростання надзвичайної події за межі, які визначають настання надзвичайної ситуації, та, виходячи із пріоритетності наслідків, забезпечити відсутність ураження як цивільних осіб, так і особового складу оперативно-рятувальних підрозділів.

Висновки

Неконтрольоване виробництво хімічної зброї в Азії та на Близькому Сході ставить під загрозу населення всього світу в результаті хімічного тероризму, який найближчим часом буде супроводжуватись як хімічними мінометними атаками, так і поставками небезпечних хімічних речовин в невеликій кількості в Європу.

В провідних країнах світу відбувається підготовка вузькоспеціалізованих фахівців до попередження надзвичайних ситуацій, які характеризуються малогабаритним імпульсним джерелом невеликої кількості небезпечної хімічної речовини.

В Україні попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з малогабаритним імпульсним джерелом небезпечної хімічної речовини, покладено на оперативно-рятувальні підрозділи ДСНС України, які для цього не мають ані спеціальної рятувальної техніки, ані вузькопрофільних фахівців.

Визначення оперативно-технічних рекомендацій щодо проведення аварійно-рятувальних робіт під час попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою імпульсного викиду малооб'ємних небезпечних хімічних речовин, вимагає враховувати як ризики, пов'язані з небезпекою рятувальників та цивільних, так і ризики порушення умов життєдіяльності об'єкту, на якому має місце застосування пристрою імпульсного ураження небезпечними хімічними речовинами.

Інформація про авторів: Валерій Вікторович Стрілець.

E-mail: vstrelec1956@ukr.net; +38(063)307-45-27.

Роман Іванович Шевченко.

E-mail: shevchenko605@i.ua; +38(050)211-77-33