



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XIX Міжнародної науково-практичної
конференції молодих вчених, курсантів та
студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2024

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Василь ПОПОВИЧ** – т.в.о. проректора з науково-дослідної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, професор;
- Заступники голови:** **Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО** – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., ст. досл., ЛДУ БЖД;
- Члени наукового комітету:** **Oksana TELAK** – Doctor of Sciences, MSFS, Warsaw, Poland ;
Jerzy TELAK – Doctor of Sciences, Professor, ASE, Warszawa, Poland;
Boguslaw KOGUT - Doktor inżynier, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej
Вікторія СЕРГІЄНКО – проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, д.м.н., професор
Максим СМІЛЕВСЬКИЙ – начальник управління безпеки департаменту міської мобільності та вуличної інфраструктури Львівської міської ради, к.ю.н.
Олеся ВАЩУК – професор кафедри криміналістики Національного університету «Одеська юридична академія», Голова Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України, д.ю.н. професор
Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ –, учений секретар Університету, к.і.н., доцент;
Анастасія СИМАНОВА – професор кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки Національного авіаційного університету, перший заступник Голови Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України, д.е.н. професор
- Члени оргкомітету:** **Василь КАРАБИН** – начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент;
Андрій ЛИН – начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент;
Ярослав КИРИЛІВ – старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с. ;
Ольга МЕНЬШИКОВА – заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент;
Іван ПАСНАК – заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент;
Ірина БАБІЙ – заступник начальника Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, к.пед.н., доцент;
Тетяна ВОЙТОВИЧ – начальник відділу науково-редакційної діяльності, доктор філософії (PhD);

УДК 614.84

**ОРГАНІЗАЦІЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПІД ЧАС
АВАРІЙ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ***Юлія Павлюк, Дарія Щиборовська***Бабаджанова О.Ф.**, кандидат технічних наук, доцент**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Успішне вирішення завдань з ліквідації аварії в разі викиду небезпечних хімічних речовин на хімічно небезпечних об'єктах передбачає виконання розвідки, пошуку та евакуації потерпілих, локалізації зони хімічного зараження, ліквідації джерела зараження та знезараження території, техніки і обладнання. Кількість техніки і сил, необхідних для ліквідації надзвичайної ситуації на ХНО, визначається з обсягу майбутніх робіт.

Ключові слова: хімічно небезпечний об'єкт, аварія, аварійно-рятувальні роботи

**ORGANIZATION OF EMERGENCY RESCUE OPERATIONS DURING
ACCIDENTS AT CHEMICALLY DANGEROUS FACILITIES***Yulia Pavlyuk, Daria Shchiborovska***Olga Babadzhanova, PhD, Associate Professor****Lviv State University of Life Safety**

A successful solution to the tasks of liquidating an accident in the event of the release of hazardous chemicals at chemically dangerous facilities requires the performance of reconnaissance, search and evacuation of victims, localization of the zone of chemical contamination, elimination of the source of contamination and decontamination of the territory, machinery and equipment. The amount of equipment and forces needed to eliminate the emergency situation at the CDF is determined by the scope of future work.

Keywords: chemically dangerous facilities, accident, emergency rescue operations

Аварії на хімічно небезпечних об'єктах (ХНО) характеризуються високою швидкістю формування і дією факторів ураження. У зв'язку з цим заходи щодо захисту особового складу та населення, локалізації та ліквідації наслідків аварії повинні проводитись у мінімально можливі терміни.

Під час виникнення аварій на хімічно небезпечних об'єктах можливі:

- залпові викиди небезпечних хімічних речовин (НХР) у довкілля;
- пожежі з виділенням токсичних речовин;
- забруднення об'єктів і місцевості в осередках аварії та на шляху розповсюдження хмари;
- широкі зони задимлення у поєднанні з токсичними продуктами.

В разі аварії з викидом аміаку можуть діяти декілька факторів ураження: пожежа; вибух; хімічне забруднення.

Аварійно-рятувальні роботи в разі викиду чи виливу небезпечних хімічних речовин включають [1]:

- оповіщення населення про безпосередню небезпеку ураження НХР;
- тимчасову евакуацію працівників і населення із небезпечних районів;
- хімічну розвідку району аварії;
- локалізацію і ліквідацію наслідків хімічної надзвичайної ситуації;
- проведення знезараження території та техніки.

Оповіщення про факт аварії повинно передаватися в усі населені пункти і на об'єкти господарської діяльності, розташовані на шляху руху забрудненої хмари НХР. Щоб привернути увагу населення включаються сиренита інші засоби, які передають сигнал «Увага всім».

Хімічну розвідку необхідно проводити тільки в засобах індивідуального захисту з використанням відповідних приладів. За результатами розвідки приймаються такі рішення:

- про необхідність, порядок та напрямок евакуації людей з об'єкта та території, розташованої поруч;
- про необхідну кількість сил та засобів для ліквідації аварії;
- про спосіб захисту особового складу;
- про вид, кількість та спосіб подання нейтралізуючих речовин в осередок забруднення;
- про спосіб припинення виходу НХР в навколишнє середовище, а також сили та засоби, потрібні для цього.

Виходячи з того, що у разі розгерметизації обладнання і виходу НХР утворюється зона хімічного забруднення [2], яка може мати значні розміри та призвести до ураження незахищених людей, основними завданнями під час ліквідації аварії на ХНО є:

- локалізація зони хімічного забруднення з одночасною евакуацією людей з небезпечної зони;
- припинення виходу НХР в навколишнє середовище.

Схематично процес ліквідації аварії можна представити у такій послідовності (рис. 1).

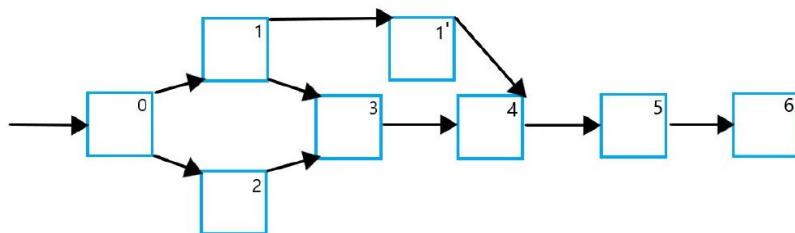


Рисунок 1 – Послідовність виконання операцій під час ліквідації аварій з викидом НХР

Успішне вирішення завдань з ліквідації аварії в разі викиду чи виливу небезпечних хімічних речовин передбачає виконання таких дій (таблиця).

Таблиця 1
Послідовність виконання операцій під час ліквідації аварій з викидом НХР

| | |
|---|---|
| 0-1 Загальна розвідка | <p align="center">Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ встановити вид НХР, місце та характер аварії (викидабовитікання); ✓ визначити приблизну зону забруднення; ✓ визначити наявність, кількість та можливі місця перебування людей на об'єкті; ✓ визначити можливість вибухабопожежі. |
| 1-1' Хімічна розвідка | <p align="center">Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ визначити межі зони хімічного забруднення, а також межі вибухонебезпечної зони; ✓ визначити вид та наявність на об'єкті нейтралізуючих речовин. |
| 0-2 Пошук та евакуація потерпілих | <ul style="list-style-type: none"> ✓ шукати на робочих місцях, шляхах евакуації, на території, починаючи з місць поблизу джерел аварії за вітром; ✓ використовувати відомості про кількість працівників, які знаходилися на об'єкті, можливі місця їх знаходження; ✓ потерпілих евакуювати з небезпечної зони найкоротшим шляхом. |
| 1,2-3 Локалізація зони хімічного зараження | <ul style="list-style-type: none"> ✓ зменшення швидкості випаровування ізоляцією шару НХР повітряно-механічною або сипкими матеріалами; ✓ зменшення концентрації НХР у вторинній хмарі за допомогою водяних завіс з розпилених струменів, встановлених на шляху розповсюдження хмари НХР; ✓ нейтралізація розлитої НХР. |
| 3-4 Ліквідація джерела зараження | <ul style="list-style-type: none"> ✓ перекриття засувок на трубопроводах, по яких подається речовина; ✓ перекачування НХР з пошкоджених ємностей в резервні; ✓ відновлення герметичності ємностей та трубопроводів за допомогою пневматичних бандажів. |
| 4-5 Знезараження території, техніки та обладнання | <ul style="list-style-type: none"> ✓ район аварії умовно поділяється на «чистий», тобто не заражена ділянка місцевості, і «брудний» - осередок аварії і зону зараження; ✓ знезараження здійснюється механічним, фізичним або хімічним способами; ✓ у першу чергу знезаражують під'їзні колії і об'єктові дороги, а потім заражені ділянки місцевості і предмети. |
| 5-6 Санітарна обробка | <ul style="list-style-type: none"> ✓ санітарну обробку особового складу проводять СЕС і медична служба; ✓ тривалість санітарної обробки - 30-40 хвилин, залежить від ступеня забруднення НХР. |

Кількість техніки і сил, необхідних для ліквідації надзвичайної ситуації на ХНО, визначається з обсягу майбутніх робіт (необхідно

загальної інтенсивності подачі води для одночасного осадження хмари і нейтралізації парогазової фази) [3].

Наприклад, зменшення розповсюдження НХР досягається створенням водяних завіс (рис. 2), для чого застосовується прилад подачі розпиленої води (рис.3).



Рисунок 2 – Створення водяної завіси

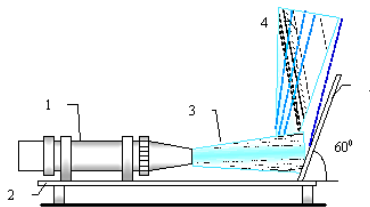


Рисунок 3 – Прилад подачі розпиленої води
1-пожежний ствол, 2-платформа, 3-компактний струмінь,
4-розпилений струмінь, 5-відбійна стінка

Внаслідок великих виробничих аварій, катастроф на хімічно небезпечних об'єктах, під час перевезення НХР люди, місцевість, будинки і споруди, транспортні засоби і техніка, вода можуть бути забруднені НХР. Для виключення їх шкідливого впливу необхідно виконати комплекс робіт із знезаражування (дегазації) території, будівель, техніки та обладнання. Дегазація може здійснюватися механічним, фізичним і хімічним способами.

У першу чергу дегазують під'їзні колії і об'єктові дороги, а потім заражені ділянки місцевості і предмети. Під час дегазації особливу увагу звертають на місця, де можливі затримки парів на території об'єкта і на шляху їх поширення в житловій зоні [1]. Під час обробки техніки, транспорту, місцевості і споруд, крім засобів захисту органів дихання потрібно застосовувати і засоби захисту шкіри.

Список літератури

1. Організація аварійно-рятувальних робіт: курс лекцій / Укладачі: В.Г. Аветисян, І.М. Грицина, В.В. Тригуб, К.М. Остапов. Х: НУЦЗУ, 2017. 141 с.
2. Наказ МВС України від 29.11.2019 року № 1000 Про затвердження Методики прогнозування наслідків викиду (випливу) небезпечних хімічних речовин підчас аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті.
3. Лоїк В.Б., Штайн Б.В. Тактика пожежогасіння та рятувальних робіт. Ч. 1. Тактика рятувальних робіт. Навчальний посібник . Львів: ЛДУБЖД, 2017. 188 с.

References

1. Organization of emergency and rescue operations: a course of lectures / Conductors: V.G. Avetisyan, I.M. Hrytsyna, V.V. Trygub, K.M. Ostapov. H.: NUCZU, 2017. 141 c.
2. Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine dated November 29, 2019 No. 1000 On the approval of the Methodology for forecasting the consequences of the release (spill) of hazardous chemicals during accidents at chemically hazardous facilities and transport.
3. Loik V.B., Stein B.V. Firefighting and rescue tactics. Part 1. Tactics of rescue operations. Educational manual. Lviv: LDUBGD, 2017. 188 c.