

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ  
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ  
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

## **Пояснювальна записка**

до дипломної роботи  
освітній ступінь «бакалавр»  
(освітній ступінь)

на тему: «Розробка оперативно-організаційних заходів зі деконтамінаційної обробки населення та території при аварії на «ПАТ СУМИХІМПРОМ»»

Виконав: курсант (студент) 4 курсу,  
Групи ХТкс – 15 – 242  
спеціальність (напрямок)  
6.051301 – хімічна технологія  
(шифр і назва спеціальності, напрямку)

Будаков А.А.  
(прізвище та ініціали)

Керівник  
Слепужніков Є.Д.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент  
Дубінін Д.П.  
(прізвище та ініціали)

Харків - 2019 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Освітньо-кваліфікаційний ступінь бакалавр

Напрямок підготовки 6.051301 – хімічна технологія

(шифр і назва)

Спеціалізація радіаційний та хімічний захист

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Начальник кафедри** \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ**

Будаков Артем Андрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи

«Розробка оперативно-організаційних заходів зі деконтамінаційної обробки населення та території при аварії на «ПАТ СУМИХІМПРОМ»»

**керівник роботи**

к.т.н. Слепужніков Є.Д.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 року

№ \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи

\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи

\_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Розділ 1, Розділ 2, Розділ 3, Охорона праці.

\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		2

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір джерел інформації, обґрунтування вибору дослідницьких методик	квітень	
2	Складання плану дипломної роботи	квітень	
3	Аналітичний огляд джерел інформації	травень	
4	Аналіз технологічної схеми заводу та прилеглих житлових районів	травень	
5	Проведення розрахунків можливих розмірів зони хімічного ураження	травень	
6	Розрахунок сил та засобів на проведення розвідки та осадження хмари оксиду сірки	травень	
7	Підготовка пропозицій, щодо організації евакуаційних заходів в прилеглих житлових районах	травень	
8	Підготовка розділу з охорони праці	травень	
9	Оформлення звіту про виконання дипломної роботи, підготовка презентації для захисту	травень	
10	Відправлення дипломної роботи на рецензування	травень	
11	Представлення завершеної дипломної роботи на допуск до захисту	червень	
12	Захист дипломної роботи	червень	

**Здобувач вищої освіти** \_\_\_\_\_

( підпис )

( прізвище та ініціали )

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_

( підпис )

( прізвище та ініціали )

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		3

## РЕФЕРАТ

Звіт про ДР (ДП): 63 с., 17 рис., 5 табл., 22 джерело.

Ключові слова: хімічне зараження, сульфатна кислота, атмосферне повітря, зона ураження, деконтамінація, евакуація.

Об'єкт досліджень: заходи з деконтамінаційної обробки цивільного населення при НС з викидом діоксиду сірки.

Мета роботи: обґрунтувати необхідні заходи по деконтамінації населення та території при аварії на ПАТ «СУМИХІМПРОМ».

Стислий зміст роботи та висновки: в роботі проведено аналіз виробничих процесів ПАТ «СУМИХІМПРОМ» з визначенням основної зони небезпеки та проаналізовано прилеглі жилі території, що можуть опинитися в зоні ураження при виникненні на об'єкті надзвичайної ситуації. Проведено розрахунок розмірів прогнозованих зон хімічного ураження при аварії на ПАТ «СУМИХІМПРОМ» з викидом сірчаної кислоти. Проведено розрахунок сил та засобів для організації заходів з осадження небезпечної хмари з атмосферного повітря та мінімізації зони ураження. Розглянуто порядок організації інформування та оповіщення населення Зарічного району міста Суми та управління зв'язку між підрозділами ДСНС та іншими оперативними службами, що задіяні при ліквідації НС. Розроблено основні заходи з евакуації населення, що потрапляє в зону хімічного ураження при аварії на ПАТ «СУМИХІМПРОМ».

Область використання: розробка планів деконтамінації при надзвичайних ситуаціях над об'єктом з великим вмістом небезпечних хімічних речовин.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		4

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА ПРИЛЕГЛОЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ МІСТА СУМИ	9
1.1. Загальна характеристика підприємства	9
1.2. Технічна характеристика технологічного обладнання та небезпечних речовин	11
1.3. Характеристика Зарічного району м. Суми	11
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЙ АВРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ДЕКОНТАМІНАЦІЇ, ЛІКВІДАЦІЇ НС, МІНІМІЗАЦІЇ НАСЛІДКІВ ВІД НС	14
2.1. Прогнозування розмірів зони хімічного ураження	14
2.2. Організація проведення хімічної розвідки та пошуково-рятувальних робіт підрозділами ДСНС	23
2.3. Оцінка хімічної обстановки в результаті хімічного забруднення	30
2.4. Залучення сил і засобів для дезактивації небезпечних речовин в навколишньому середовищі	35
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ СЛУЖБ МІСТА З ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ПО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В ЗОНІ УРАЖЕННЯ ВІД НС	41
3.1. Порядок організації інформування, оповіщення та управління зв'язку	41
3.2. Організація взаємодії	44
3.3. Організація евакуації населення із зон хімічного ураження	49
3.4. Евакуаційні органи, їх функції та завдання	52
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	58
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63

## ВСТУП

Забезпечення радіаційного, хімічного та біологічного захисту населення та території є невід'ємною частиною цивільного захисту та державної діяльності по охороні життя і здоров'я людей, національного багатства та навколишнього природного середовища.

На даний момент моя тема є актуальною тому що багато з хімічних підприємств світу потерпають від аварії на заводах. Одним з прикладів таких аварій є аварія на Кримському «ТИТАНІ» в результаті якої постраждало багато людей, техніки та урожаю. Цього можна було уникнути якщо б провели заходи з покращення деконтамінаційної обробки. Тому для зменшення кількості жертв під час аварії проводяться заходи з покращення деконтамінаційної обробки шляхом: покращення спеціальної техніки, знаходження можливих засобів для усунення аварії, визначення шляхів евакуації з місць масового перебування людей, визначення речовини яка знаходиться або використовується, обертається на заводі для визначення нейтралізуючої речовини.

На даний час моя тема дуже актуальна оскільки вона передбачає собою покращення дегазаційної, дезактиваційної та дезінфекційної обробки населення та території, а отже зменшує область заражених поверхонь і знижує можливість отруєння людей, визначає приблизну місткість ємностей для зберігання отруйних речовин що дозволяє визначити кількість задіяної техніки на аварії також визначається величина отруйної хмари за напрямком вітру, що дозволяє евакуювати в першу чергу найбільш заражені території і уникнення жертв серед потерпілих.

Згідно з Міжнародним Реєстром, у світі використовується у промисловості, сільському господарстві і для побутових потреб близько 6 млн. токсичних речовин, 60 тис. з яких виробляється у великих кількостях, в тому числі більше 500 речовин, які належать до групи небезпечних хімічних речовин (НХР) – найбільш токсичних для людей. Упродовж січня – вересня 2018 року в Україні

					ИЗМ. ЛИСТ. ПОДП. № ДОКУМ. ДАТА	НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата			6

zareestrovano 96 nadzvichayni situacii (tablica 1), vidpovidno do Natsionalnogo klasifikatora "Klasifikator nadzvichaynih situacii"

DK 019:2010 rozpodililisya na:

- tehnogennoho karakteru - 28;
- prirodnoho karakteru - 63;
- sotsialnogo karakteru - 3.

Tablica 1.1

**Kilkykist nadzvichaynih situacii za 2017 ta 2018 roki**

Дані про надзвичайні ситуації	2017 рік станом на 01.10.2017	2018 рік станом на 01.10.2018	Зменшення (збільшення), у відсотках
<b>Загальна кількість НС:</b>	<b>138</b>	<b>94</b>	<b>31,9 ↓</b>
<i>у тому числі:</i>			
Техногенного характеру	41	28	31,7 ↓
Природного характеру	91	63	30,8 ↓
Соціального характеру	6	3	50,0 ↓
<i>у тому числі за рівнями:</i>			
Державного рівня	2	2	0,0
Регіонального рівня	7	5	28,6 ↓
Місцевого рівня	56	44	21,4 ↓
Об'єктового рівня	73	43	41,1 ↓
<b>Загинуло людей внаслідок НС</b>	<b>140</b>	<b>121</b>	<b>13,6 ↓</b>
<b>Постраждало людей внаслідок НС</b>	<b>780</b>	<b>552</b>	<b>29,2 ↓</b>
<b>Матеріальні збитки від НС, тис. грн.</b>	<b>808 642</b>	<b>413 293</b>	<b>48,9 ↓</b>

Vnaslidok цих nadzvichaynih situacii zagynuli 121 osoba (z nich 27 ditei) ta postrazhdalo 552 особи (z nich 213 ditei).

Za mashtabami nadzvichayni situacii, sho vynikli y 2018 roci, rozpodililisya na:

- derzhavnogo rivnya - 2;
- regionalnogo rivnya - 5;
- miscevoogo rivnya - 44;
- ob'ektovoogo rivnya - 43.

Порівняно з аналогічним періодом 2017 року загальна кількість НС у 2018 році зменшилася майже на 32 %, при цьому кількість НС техногенного характеру зменшилася на 31,7 %, а НС природного характеру – на 30,8 %. Також, порівняно із аналогічним періодом 2017 року, спостерігається зменшення кількості загиблих та постраждалих в НС на 13,6% та 29,2% відповідно.

На успішність та оперативність дій оперативно-рятувальних підрозділів при забезпеченні цивільного захисту населення та територій впливає наявність якісного плану ліквідації НС. Особливо важливу роль план ліквідації НС відіграє при ліквідації масштабних НС. При цьому ключову роль відіграють узгодженість дій підрозділів ДСНС з службами та адміністрацією міста, де сталася аварія.

Аварії на хімічних підприємствах наносять не тільки значний матеріальний збиток, але іноді приводить до загибелі людей. В усіх країнах світу спостерігається тенденція росту збитків від НС техногенного характеру, це пояснюється концентрацією матеріальних цінностей і розширенням масштабів виробництва.

У даній роботі розглянуті питання, пов'язані з забезпеченням цивільного захисту насамперед населення міста, а також комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективної організації ліквідації НС на об'єкті та взаємодії підрозділів ДСНС з службами міста.

Рішення проблем хімічного захисту населення в Україні значно ускладнюється через те, що в більшій мірі здійснюється не будівництво нових об'єктів, а технічне переозброєння діючих підприємств і виробництв. Для успішного виконання основної оперативної задачі при ліквідації НС оперативно-рятувальні підрозділи повинні бути в постійній оперативній готовності і мати високу оперативність, що залежить як від технічного оснащення, так і від моральних якостей, професійної підготовки особового складу оперативно-рятувальних підрозділів [1].

**Мета цієї роботи** полягає в розробці організаційно-технічних рішень з деконтамінації, спрямованих на захист населення міста Суми, на випадок виникнення аварії з викидом діоксину сірки на ПАТ «СУМИХІМПРОМ».

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		8



# Розділ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА ПРИЛЕГЛОЇ ЖИТЛОВОЇ ТЕРИТОРІЇ МІСТА СУМИ

## 1.1. Загальна характеристика підприємства

ПАТ "СУМИХІМПРОМ" знаходиться у м. Суми, вул. Харківська, п/в 12.

Підприємство виготовляє: мінеральні добрива, коагулянти та добавки до цементу, кислоти, двоокис титану пігменти, та інші види хімічної продукції.

«Сумихімпром» – найбільший виробник фосфатних добрив та пігментів в Україні [2].

Підприємство відноситься до II-го класу небезпеки з нормативною санітарно-захисною зоною (СЗЗ) 500 м.

Режим роботи підприємства однозмінний восьмигодинний (з 8-00 до 17-00).

Загальна кількість працівників заводу становить близько 4600 чол.

Підприємство великий енергохімічний комплекс, промисловий майданчик якого займає 226 га [3].

До складу підприємства входять: 11 головних виробничих підрозділів, 20 додаткових виробничих підрозділів, 7 соціальних об'єктів (комбінат громадського харчування, база відпочинку спортивний клуб та ін.) [4].

Асортимент основних видів продукції:

-титан діоксид пігментний чотирьох марок;  
-широкий асортимент вискоефективних гранульованих добрив [5], що містять всі основні живильні елементи, необхідні для росту і розвитку рослин: азот, фосфор, калій, сірку, а також мікроелементи: бор, цинк, марганець, залізо, молібден;

- сульфат заліза;

- пігмент жовтий залізоокисний;

- сульфат алюмінію;

- коагулянт для очищення питної води та стоків.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		9

Та найбільш небезпечні речовини що виготовляються на заводі, такі як:

- діоксин сірки
- технічна сірчана кислота;
- олеум;
- реактивна сірчана кислота.

## **1.2. Технічна характеристика технологічного обладнання та небезпечних речовин**

На сьогоднішній день найбільшого поширення набрали дві технології виробництва сірчаної кислоти: із використанням як сировини сірки та сірководню (продукту очищення нафти та природного газу).

На сьогоднішній день на Україні діють тільки виробництва сірчаної кислоти із використанням як сировини сірки.

Основним видом небезпечних робіт на підприємстві є виробництво сірчаної кислоти з використанням у технологічному процесі діоксиду сірки, що є токсичною речовиною. Загальна кількість діоксиду сірки в системі складає 30 тон.

Спосіб виробництва сірчаної кислоти із сірководню, який отримав назву "мокрого" каталізу, полягає в тому, що суміш оксиду сірки (IV) і пари води, отримана спалюванням сірководню в середовищі повітря, подається без поділу на контактування, де оксид сірки (IV) окислюється на твердому ванадієвої каталізаторі до оксиду сірки (VI). Потім газова суміш охолоджується в конденсаторі, де пари утвореної сірчаної кислоти перетворюються в рідкий продукт. В процесі мокрого каталізу відсутня спеціальна стадія абсорбції оксиду сірки (VI) і весь процес (рис.1.) включає лише три послідовні стадії:

1. Спалювання сірководню з утворенням суміші оксиду сірки (IV) та пари води еквімолекулярного складу (1:1).

2. Окиснення оксиду сірки (IV) до оксиду сірки (VI) із збереженням еквімолекулярності складу суміші оксиду сірки (IV) і пари води (1:1).

3. Конденсація парів та збір сірчаної кислоти

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		10

Установка для отримання сірчаної кислоти за методом мокрого каталізу включає піч для спалювання сірководню, контактний апарат для окислення SO<sub>2</sub> в SO<sub>3</sub> і башту з насадкою для конденсації утворюються пари кислоти. Такі установки будують на нафтопереробних заводах та інших підприємствах, що виробляють як відходи сірководневі гази.

Діоксид сірки застосовують у різних галузях промисловості. Найбільші його кількості йдуть на виробництво сульфатної кислоти (рис.1.1).

Сірчана кислота їдка, хоча через значну в'язкість опік може статись за час, достатній для змивання кислоти, що потрапила на шкіру.

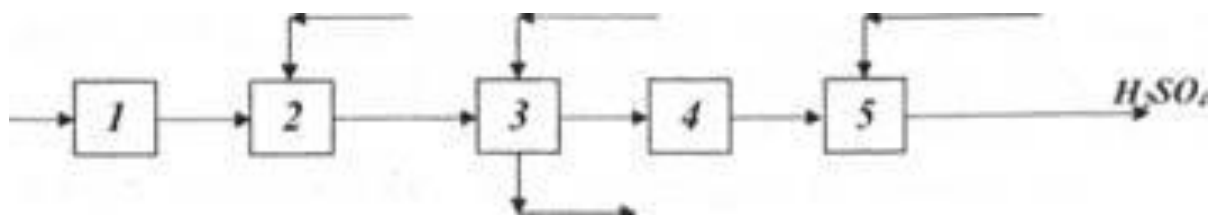


Рис.1.1. Структурна схема виробництва сірчаної кислоти із сірки

1 – осушення повітря, 2 – спалювання сірки; 3 – охолодження газу, 4 – окиснення SO<sub>2</sub>; 5 – абсорбція оксиду сірки (VI) і утворення сірчаної кислоти

Діоксид сірки має здатність убивати різні мікроби, тому ним обкурюють складські приміщення, підвали, винні бочки тощо, а також овочі і фрукти, щоб запобігти їх загниванню.

У людини цей газ дратує верхні дихальні шляхи, оскільки легко розчиняється в слизі гортані і трахеї. Постійна дія сірчистого газу може викликати захворювання дихальної системи, що нагадує бронхіт. Сам по собі цей газ не завдає істотного збитку здоров'ю населення, але в атмосфері реагує з водяною парою з утворенням вторинного забрудника - сірчаної кислоти (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Від споживачів не приховують, що діоксид сірки - це токсична хімічна сполука третього класу небезпеки. У людей, чутливих до консерванту, або у тих, хто перевищив його дозування або довго вживав, можуть виникати найрізноманітніші негативні реакції: набряк легенів в гострій стадії, блювота, нежить, задуха, порушення мови, кашель, діарея, запаморочення, головний біль, нудота, важкість у шлунку.

Основним видом небезпечних робіт на підприємстві є використання у технологічному процесі діоксиду сірки – (ГОСТ 4204-77), що є пожежо- та вибухобезпечна [6].

### 1.3. Характеристика Зарічного району міста Суми

Зарічний район (рис. 1.2.). Населення – 151 тис.чол. Промислові території та залізниця займають близько 10 % території району, житлові мікрорайони - 35 %, інше - дороги, ринки, лісонасадження, ігрові майданчики тощо. Довжина району з півдня на північ - 14,2 км і зі сходу на захід - 11,3 км.

По межах району проходить одна міська магістраль: вулиця Харківська, а всередині району – вулиця Герасима Кондратьєва та Лебединська вулиця.

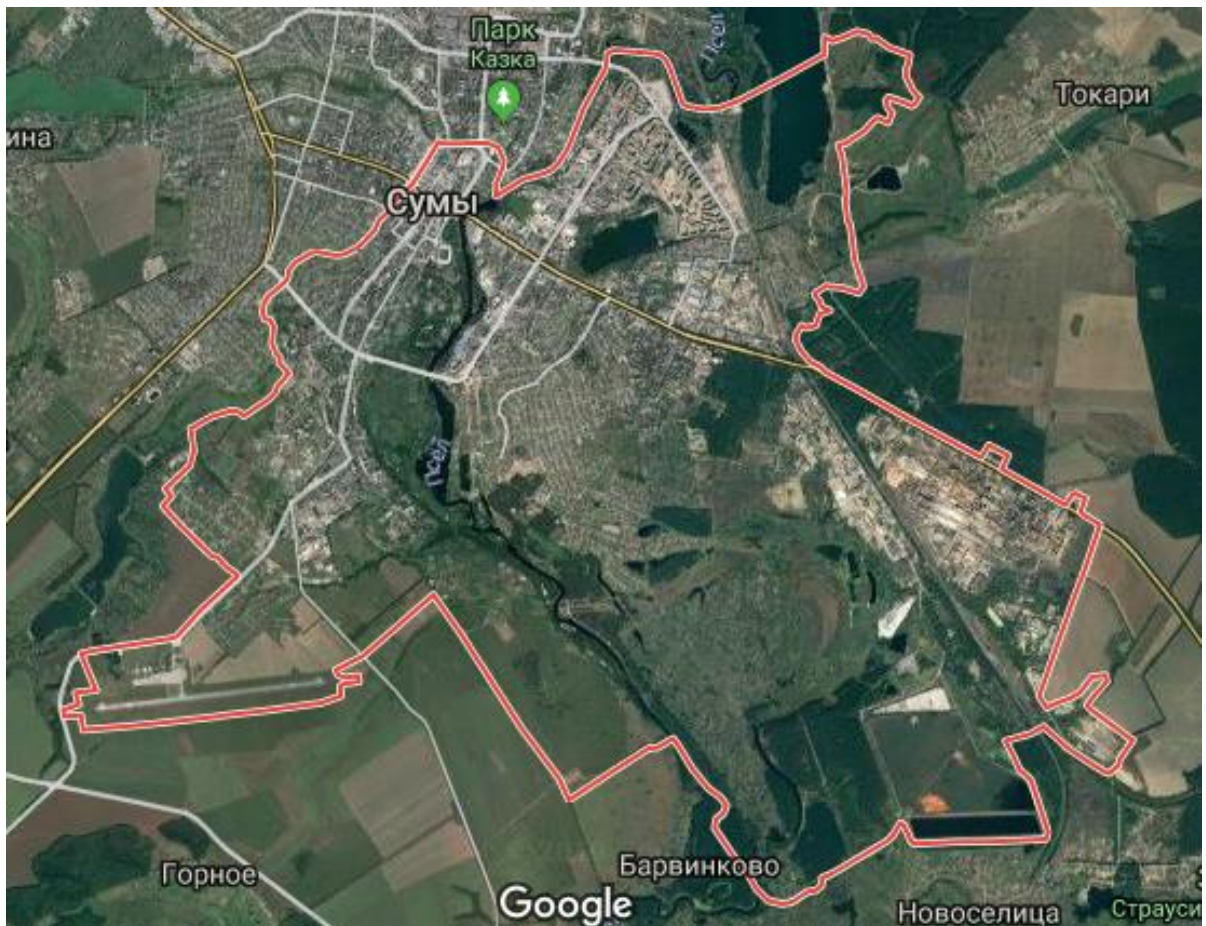


Рис. 1.2. Зарічний район м. Суми

На підприємствах переробної промисловості задіяно понад 17 тис. осіб.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		12

У структурі промисловості району – п'ять провідних галузей:

1. Сумський завод гумотехнічних виробів;
2. ТОВ «Сумська силікатна цегла»;
3. Виробниче підприємство «Полісан»;
4. Завод «Стройіндустрія»;
5. ПАТ «СУМИХІМПРОМ».

Мережа навчальних закладів:

- 15 загальноосвітніх шкіл в тому числі: школи №3, 6, 21, 23, 24, 26, 26-1, 27, дитяча музикальна школа, спец. школа, гімназія, НВК №1, 4.

- 17 дитячих дошкільних установ;

- 2 позашкільні установи, в тому числі: Академія банківської справи; училище мистецтва та культури.

У школах комунальної власності функціонують 456 класів із загальною кількістю учнів — 12140 чол., середня наповнюваність 21,6 чол. при середній наповнюваності по місту 25 чол.

У 2-х приватних школах — 15 класів, 130 учнів (115 дітей).

У 17 дитячих дошкільних установах 140 груп, які відвідують 2732 дитини. У складі НВК № 1, 4 — 15 груп, в яких 230 дітей. Всього в районі 155 груп, які відвідують 2962 дитина. Середня наповнюваність 25 чол.

Надання послуг населенню у сфері культури здійснюється 11 закладами культури:

- 11 масових бібліотек, із книжковим фондом 637,2 тис. екземплярів, обслуговують більш ніж 28 тис. читачів;

- Парк культури та відпочинку імені Кожедуба;

- Чотири Кінотеатри;

- Палац культури «Хімік», Палац дітей та юнацтва;

Житловий сектор:

- місцевих рад — 510 будинків загальною площею — 3120,3 тис. м<sup>2</sup>;

- відомчий — 14 багатоповерхових будинків загальною площею — 4,3 тис.м<sup>2</sup>. та 10 одноповерхових будинків — загальною площею — 0,9 тис. м<sup>2</sup>;

- приватний сектор — 36410 приватних домоволодінь.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		13

## Розділ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЙ АВРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ДЕКОНТАМІНАЦІЇ, ЛІКВІДАЦІЇ НС ТА МІНІМІЗАЦІЇ НАСЛІДКІВ ВІД НС

### 2.1. Прогнозування розмірів зони хімічного ураження

Широке застосування досягнень хімії в промисловості в другій половині ХХ століття привели до різкого збільшення числа надзвичайних ситуацій, які пов'язані з виходом у навколишнє середовище отруйних речовин. По наслідкам ці надзвичайні ситуації можна порівняти з застосуванням зброї масового ураження.

Найбільш небезпечними є аварії і руйнування на хімічно-небезпечних об'єктах (ХНО): підприємствах, що роблять або використовують у технологічних процесах отруйні хімічні речовини, транспортних засобах під час перевезення отруйних хімічних речовин [7].

Хімічна обстановка при пожежах і аваріях на ХНО постійно змінюється з часом, і на обстановку впливає безліч випадкових факторів, наприклад, висота інверсійного шару або швидкість приземного вітру та його напрямок. Крім того, параметри, що характеризують умови утворення викиду або розлиття небезпечної хімічної речовини (НХР) у навколишнє середовище, площу розлиття НХР у конкретний момент часу тощо. Тому прогнозування хімічної обстановки повинне виконуватись із застосуванням теорії ймовірності; вирішення такої задачі є дуже складним і трудомістким.

Звичайно, розрахунки, які вирішуються працівниками ДСНС України, виконуються в детермінованому плані – для середнього очікуваного або найгіршого варіанта, що дає наближені результати, але дозволяє просто та швидко одержати необхідне рішення.

Метою прогнозування є завчасне й оперативне визначення хімічної обстановки при викиді й розливі НХР, що утворюються в результаті аварій на технологічних ємностях і сховищах, при транспортуванні авто-, залізничним, трубним і іншим видами транспортування, а також при руйнуванні ХНО [8].

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		14

При прогнозуванні розмірів зони хімічного ураження приймаємо варіант розвитку аварії з повним руйнуванням кислотного трубопроводу з діоксидом сірки та її викидом в навколишнє середовище (10 тони).

Метеоумови: температура повітря + 20<sup>0</sup>С, ізотермія, вітер 1 м/с, напрямок – північно-західний.

Одним із головних показників, що характеризують масштаби забруднення під час хімічно небезпечних аварій, є глибина розповсюдження первинної хмари НХР. У загальному випадку вона може визначатися з використанням табличних даних і аналітичних співвідношень.

Глибина розповсюдження первинної хмари НХР за межами району руйнування (аварії) на рівнинній місцевості за стандартних зовнішніх температурних умов (+ 20 °С) із граничним значенням граничної токсодози РСт50 визначається за таблицею.

Крім глибини розповсюдження первинної хмари НХР, головним показником, що характеризує масштаби забруднення під час хімічно небезпечних аварій, також є **глибина розповсюдження вторинної хмари НХР (Г<sub>2</sub>)**. У загальному випадку вона також визначається з використанням табличних даних та аналогічних аналітичних співвідношень.

Для прогнозування необхідні наступні дані:

1) відомості про НХР на об'єкті:

- кількість НХР у технологічній ємності або сховищі, у трубопроводі, у транспортній ємності, що може перейти в навколишнє середовище при аварії;
- фізико-хімічні параметри НХР: агрегатний стан речовини, температура кипіння, тиску пару;
- показники токсичності НХР;

2) характер розлиття НХР на поверхні, що підстилає: «вільно», «у піддон» або «обвалування»;

3) конструктивні параметри пристроїв огороження: площа горизонтального перетину піддона або площа обвалування;

4) метеорологічні умови: температура повітря, швидкість вітру на висоті 10

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		15

метрів, наявність хмарності;

5) час доби.

Для ХНО, у результаті аварій, на яких можливий викид або розлиття НХР, вирішуються дві задачі:

- оперативне (завчасне) прогнозування хімічної обстановки;
- аварійне прогнозування хімічної обстановки.

Оперативне прогнозування хімічної обстановки виконується при підготовці пожежних підрозділів до можливих пожеж і аварій на ХНО.

Прийнято наступні допущення:

1) ємності, що містять НХР, руйнуються цілком і вся кількість НХР переходить у навколишнє середовище, кількість НХР для розрахунків приймається рівним:

- при аварії - кількості НХР у максимальній по об'єму одиничної ємності (технологічної, складський, транспортної):

$$G = G_{\max}, \quad G_{\max} = \max\{G_1, G_2, \dots, G_n\}, \text{ Т} \quad (2.1)$$

де  $G_j$  – кількість НХР у  $j$ -тої ємності;

- при руйнуванні – виходу всього запасу НХР на ХНО:

$$G = G\{G_1, G_2, \dots, G_n\}, \text{ Т} \quad (2.2)$$

де  $G(\dots)$  – функціональний зв'язок залежить від фізико-хімічних властивостей НХР;

- при аваріях на сховищах стиснутого газу:

$$G = \frac{\rho_p \cdot V_{\text{НХР}}}{1000}, \text{ Т} \quad (2.3)$$

де  $\rho_p$  – щільність НХР у скрапленому або стиснутому стані,  $\text{кг/м}^3$ ;

$V_{\text{НХР}}$  – об'єм сховища,  $\text{м}^3$ ;

- при аваріях на газо- і продуктопроводах:

$$G = \frac{n \cdot \rho \cdot V_r}{100}, \text{ Т} \quad (2.4)$$

де  $n$  – кількість НХР у газі, %

$V_r$  – об'єм секції газопроводу між автоматичними відсіками,  $\text{м}^3$ ;

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		16



товщина шару рідини для НХР –  $h$  дорівнює:

- при розливі вільно на поверхні, що підстилає, приймається рівної 0,05 м. по всій площі розливу;

$$h = 0,05, \text{ м}$$

- при розливі з ємностей, що мають піддон або обвалування

$$h = H - 0,2, \text{ м}$$

де  $H$  – висота піддону, обвалування, м;

3) граничний час перебування людей у зоні зараження – 4 години;

4) стан атмосфери – ізотермія,  $u < 0$ ;

5) метеорологічні умови – швидкість приземного вітру  $V = 1$  м/с.

Аварійне прогнозування хімічної обстановки – це поточне прогнозування обстановки. Виконується перед початком бойових дій і при веденні бойових дій на ХНО на основі даних розвідки. Прийнято наступні допущення:

1) метеорологічні умови не змінюються протягом 4 годин;

2) граничний час перебування людей у зоні зараження – 4 години.

При відсутності всіх необхідних даних розвідки, при оперативному прогнозуванні хімічної обстановки можна приймати окремі допущення, прийняті при завчасному прогнозуванні. Відповідно до прийнятих допущень оперативне прогнозування виконується на термін до 4 годин, а після закінчення цього часу прогноз обстановки повинний бути уточнений.

Зони зараження при викиді і розлитті НХР у залежності від їхніх фізичних властивостей і агрегатного стану розраховуються по первинній і вторинній хмарі, а саме для:

- зріджених газів – по первинній і вторинній хмарі;
- стиснутих газів – тільки по первинній хмарі;
- рідин, що киплять вище температури навколишнього середовища – тільки по вторинній хмарі.

Базовими при прогнозуванні є:

- отруйна речовина;
- стан атмосфери – ізотермія;

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		17

- швидкість приземного вітру – 1 м/с.

При прогнозуванні хімічної обстановки [8] визначаються:

- 1) глибина зони зараження –  $\Gamma$ , км;
- 2) площа зони зараження –  $S$ , км<sup>2</sup>;
- 3) час підходу хмари НХР до заданого об'єкта –  $\tau_{\text{підх}}$ , годин;
- 4) тривалість вражаючої дії НХР –  $\tau_{\text{НХР}}$ , годин;
- 5) можливі втрати людей –  $N_{\text{п}}$ , осіб. Результати прогнозу хімічної обстановки наносяться на топографічні карти або плани міста об'єкту.

Глибина розповсюдження вторинної хмари НХР на рівнинній місцевості за стандартних зовнішніх температурних умов із граничним значенням граничної токсодози  $PC_{\tau_{50}}$  визначається за таблицею.

Визначення глибини розповсюдження вторинної хмари  $\Gamma_2$  з обліком конкретних метеоумов, впливу температури повітря на кількість НХР, що переходять у вторинну хмару, і топографії місцевості визначається за формулою:

$$\Gamma_2 = \Gamma_{2T} \cdot K_{t2} \cdot K_K \cdot K_M, \quad (2.5)$$

де  $\Gamma_{2T}$  – табличне значення глибини розповсюдження вторинної хмари НХР на рівнинній місцевості за стандартних зовнішніх температурних умов, км;

$K_{t2}$  – поправочний коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря;

$K_K$  – коефіцієнт пропорційності, що враховує зміну маси НХР порівняно з типовою технологічною ємністю;

$K_M$  – коефіцієнт впливу місцевості.

$$\Gamma_2 = 7,75 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,7 = 4,34 \text{ км}$$

Площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ) визначається за формулою:

$$S_{\text{прог.}} = K \cdot \Gamma^2 \cdot N^{0,2}, \text{ кв. км}, \quad (2.6)$$

де  $K$  – коефіцієнт;  $N$  – час, за який розраховується глибина ПЗХЗ;

$\Gamma$  – глибина зони забруднення.

$$S_{\text{прог.}} = 0,133 \cdot 4,34^2 \cdot 4^{0,2} = 3,29 \text{ км}^2$$

Ширина ПЗХЗ:

при інверсії  $\text{Ш} = 0,3\Gamma^{0,6}$ , км;

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		18

при ізотермії  $Ш=0,3Г^{0,75}$ , км;

при конвекції  $Ш=0,3Г^{0,95}$ , км.

$$Ш = 0,3 \cdot 3,25^{0,75} = 0,72 \text{ км}$$

### Обстановка, яка сталася при умовній аварії на ПАТ «Сумхімпром»

Руйнування об'єкту (викид 10 тон). Внаслідок повного руйнування кислотного трубопроводу площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ) (рис. 3.) становить близько 3.3 км<sup>2</sup>, глибина цієї зони складає 4,34 км [9]. В зону потрапляє територія Зарічного району м. Суми, до якої входить: Сумський державний університет (кількість 5000 студентів) 35 будинків приватного сектору і 56 багатоповерхових житлових будинків, 2 загальноосвітні школи (№ 21 та 26, кількість 1250 учнів).

Загальна кількість населення, яке може опинитись в небезпечній зоні складає понад **8 000** людей (рис.2.1) [10].

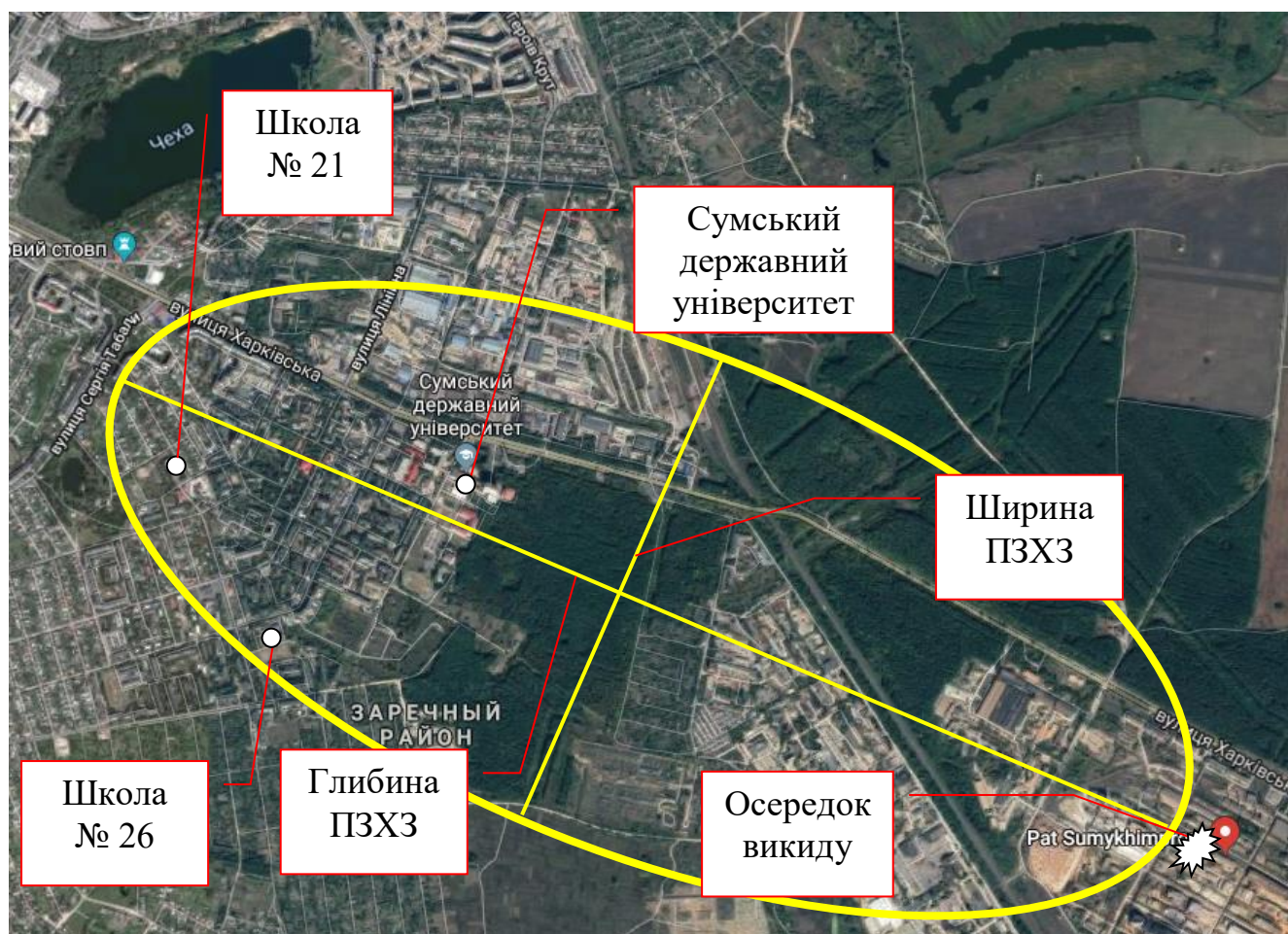


Рис. 2.1 Прогнозована зона хімічного ураження сульфатною кислотою

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		19

## Прогнозування часу підходу зараженої хмари і тривалості вражаючої дії НХР.

Час підходу хмари НХР до заданого об'єкта залежить від швидкості переносу хмари повітряним потоком і визначається по формулі:

$$\tau_{\text{підх}} = \frac{L}{V_{\text{пер}}}, \text{ год.} \quad (2.7)$$

де  $L$  – відстань від джерела зараження до об'єкта, км.

Тривалість вражаючої дії НХР визначається часом його випару з площі розливу. Час випару НХР  $\tau_{\text{вип}}$  із площі розливу визначається по формулі:

$$\tau_{\text{вип}} = \frac{h \cdot \rho_p}{k_2 \cdot k_4 \cdot k_7}, \text{ год.} \quad (2.8)$$

## Прогнозування можливих утрат людей.

Для прогнозування можливих втрат людей необхідно визначити зону хімічної поразки. Для цього по нанесеній на карту (схему) обстановці обчислимо графічним або іншим методом можливу площу поразки  $S_n$  - площа частини населеного пункту (міста і т.п.), "накритою" зоною можливого зараження.

Очікувані втрати людей залежать, насамперед, від кількості людей  $N$ , що знаходяться (проживаючих, працюючих) у зоні поразки. Ця кількість  $N$  визначається по формулі:

$$N = \begin{cases} S \cdot P_{\text{нас}} & \text{— для територій} \\ N_{\text{спис}} & \text{— для об'єкту} \end{cases} \quad (2.10)$$

де  $S$  – площа зони зараження, км<sup>2</sup>;

$P_{\text{нас}}$  – щільність населення в зоні поразки, чол./м<sup>2</sup>;

$N_{\text{спис}}$  – кількість працюючих на об'єкті згідно списку.

Очікувані втрати людей  $N_n$  у зоні поразки дорівнюють:

$$N_n = k_e \cdot k_n \cdot k_3 \cdot N, \text{ чол.} \quad (2.11)$$

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		20

де  $k_e$  – коефіцієнт, що враховує евакуацію населення,  $k_e < 1$ ;

$k_n$  – коефіцієнт, що враховує умови перебування людей (відкрито, у квартирах, в укриттях)  $k_n < 1$ ;

$k_3$  – коефіцієнт, що враховує забезпеченість населення (що працюють на об'єкті) індивідуальними засобами захисту,  $k_3 < 1$ .

Максимальні втрати будуть при рівності всіх коефіцієнтів ( $k_e, k_n, k_3$ ) одиниці і при цьому  $N_n = N$ . При інших значеннях коефіцієнтів  $k_e, k_n, k_3$  можливі втрати у відсотках від числа  $N$  визначається по таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Можливі втрати від НХР, %**

Умови перебування людей	Забезпеченість проти газами, %									
	0	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Відкрито	90-100	75	65	58	50	40	35	25	18	10
Найпростіші укриття, будинки	50	40	35	30	27	22	18	14	9	4

Структура втрат людей в осередках поразки:

25% – поразки людей легкого ступеня;

35% – поразки людей середнього і важкого ступеня;

40% – поразки людей зі смертельним результатом.

За результатами прогнозу приймаються рішення по обсягу необхідної медичної допомоги населенню, а також оцінюється індивідуальний і соціальний ризик хімічної поразки.

Час підходу хмари НХР до заданого об'єкта залежить від швидкості перенесення хмари повітряним потоком і визначається за формулою:

$$T = X / V$$

де  $X$  – відстань від джерела забруднення до заданого об'єкта, км;

$V$  – швидкість переносу переднього фронту забрудненого повітря в залежності від швидкості вітру, км/год.

В зоні та поблизу неї є три об'єкти з масовим перебуванням людей – Сумський державний університет та дві школи № 21, 26. Визначимо час підходу хмари до цих об'єктів.

1. Час підходу хмари діоксиду сірки до Сумського державного університету:

$$T = 3 / 8 = 0,38 \text{ год.} = 23 \text{ хв}$$

2. Час підходу хмари оксиду сірки до школи № 21:

$$T = 4 / 8 = 0,5 \text{ год.} = 30 \text{ хв}$$

3. Час підходу хмари аміаку до школи № 26:

$$T = 4,5 / 8 = 0,56 \text{ год.} = 33 \text{ хв}$$

Із розрахунків видно, що найменший час підходу хмари діоксиду сірки до Сумського державного університету, відповідно всі сили та засоби на початковому етапі треба сконцентрувати на евакуації людей з цього об'єкту.

Розраховуємо кількість людей, що можуть опинитись в зоні хмари хімічного ураження та відповідні людські втрати.

Розраховується кількість населення в ПЗХЗ:

$$N_{\text{ПЗХЗ}} = \rho \cdot S_{\text{ПЗХЗ}}, \text{ чол.}$$

де  $\rho$  – щільність населення, так як в нашому випадку переважають багатоповерхові будинки та університет, отже  $\rho = 2300 \text{ чол/км}^2$

$$N_{\text{ПЗХЗ}} = 2300 \cdot 3,25 = 7\,475 \text{ чол.}$$

Розраховуються загальні втрати:

$$Z_{\text{ПЗХЗ}} = N_{\text{ПЗХЗ}} \cdot k_{\text{МВН}} / 100, \quad (2.12)$$

де  $k_{\text{МВН}}$  – відсоток втрат серед населення, для випадку, коли люди не забезпеченні засобами захисту органів дихання, але можуть знаходитись в закритих приміщеннях (в житлових будинках)  $k_{\text{МВН}} = 50 \%$ . Відповідно:

$$Z_{\text{ПЗХЗ}} = 7475 \cdot 50 / 100 = 3738 \text{ чол.}$$

Розраховується структура втрат (легкі - до 25%; середньої тяжкості - до 40%; зі смертельними наслідками - до 35%):

- легкі:  $Z_{\text{ПЗХЗ}}^{\text{Л}} = Z_{\text{ПЗХЗ}} \cdot 25/100 = 3738 \cdot 25/100 = 934 \text{ чол.};$

- середньої важкості:  $Z_{\text{ПЗХЗ}}^{\text{СТ}} = Z_{\text{ПЗХЗ}} \cdot 40/100 = 3738 \cdot 40/100 = 1495 \text{ чол.};$

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		22

- зі смертельними наслідками:  $Z_{ПЗХЗ}^{СН} = Z_{ПЗХЗ} \cdot 35/100 = 3738 \cdot 35/100 = 1308$  чол.

Таким чином евакуація населення є обов'язковою, та дозволить суттєво знизити кількість людських втрат [11].

## 2.2 Організація проведення хімічної розвідки та пошуково-рятувальних робіт підрозділами ДСНС

Хімічна розвідка і контроль (рис. 2.2) проводяться в ході робіт постійно до повної ліквідації наслідків хімічної небезпечної надзвичайної ситуації.



Рис. 2.2. Проведення розвідки при аваріях з викидом НХР

Значення часу проведення розвідки  $t_{\text{в}}$  (хв) розраховується залежністю:

$$t_{\text{в}} = \frac{60 \cdot L}{V_{\text{в}}}, \quad (2.13)$$

де  $L$  – довжина маршруту висування, км;

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		23

$V_v$  – швидкість висування, км/год.

Величина  $L$  вимірюється на карті за допомогою курвіметра. В результат вимірювання вводиться поправка  $P$  для збільшення довжини маршруту (табл..2.2).

$$t_v = \frac{60 \cdot L}{V_v} = \frac{60 \cdot 12}{20} = 36 \text{ хв.}$$

Таблиця 2.2

**Швидкість висування підрозділів РХБ розвідки в райони  
дій за призначенням**

Підрозділи	Швидкість висування ( $V_v$ -км/год) за різними умовами			
	влітку	взимку	уночі	в горах
Колони автотранспорту	25-30	20-25	20-25	15-20
Ланка вертольотів				
Ми-24р	250	250	250	
Ми-2рх	120	120	–	

Першим до зони НС прибувають два відділення управління ДСНС у Сумській області на АЦ-4-60, які проводять розвідку та встановлюють водяні завіси з розчином соди по фронту розповсюдження хімічної хмари [12].

Другими прибувають два відділення ДПРЧ-3 на АЦ-4-60 (рис.2.3), які встановлюють водяні завіси [13] з розчином соди по флангам хмари.



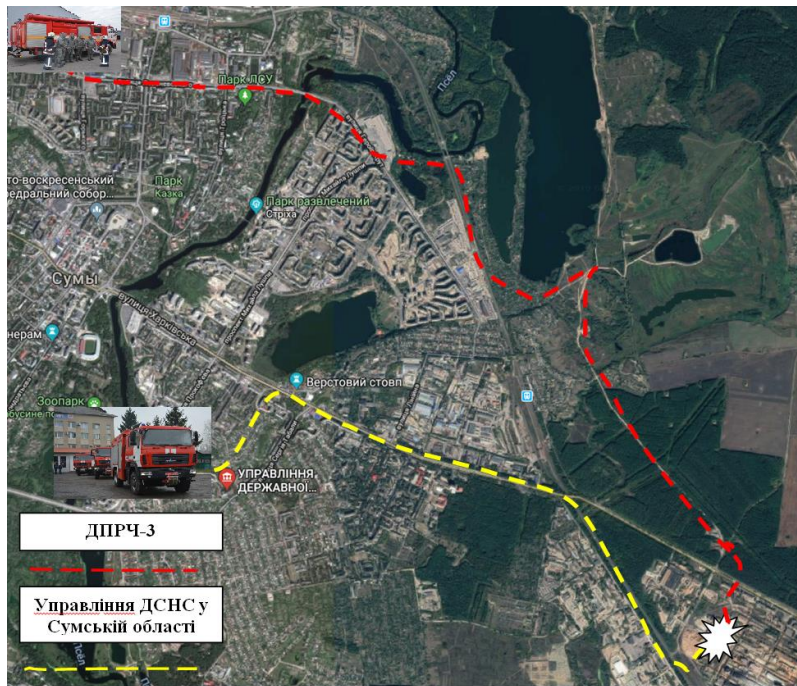


Рис. 2.3. Маршрути прямування оперативно-рятувальних підрозділів до зони НС

До прибуття аварійно-рятувального підрозділу МЦШР для населення що евакуюється встановлюють пункти оперативної первинної масової деконтамінації населення [14] (рис. 2.4).

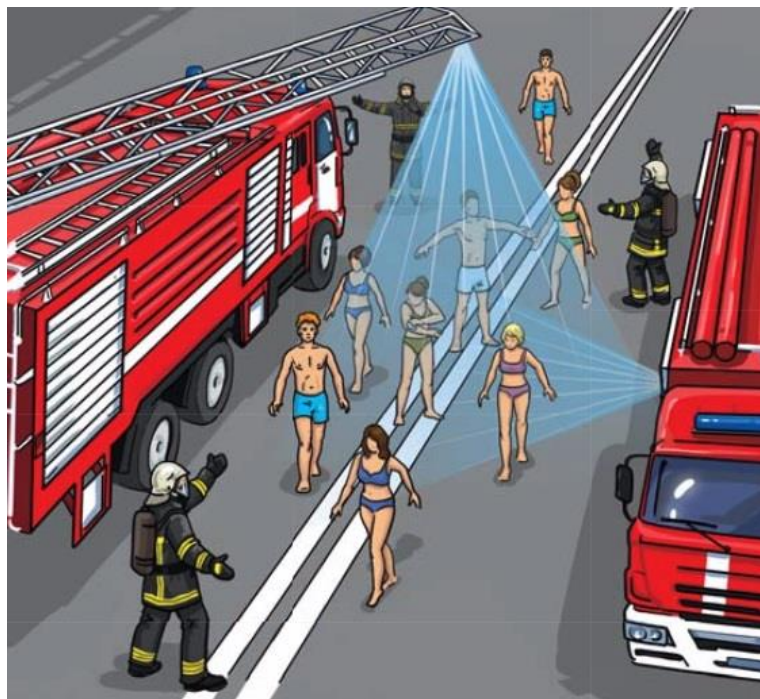


Рис.2.4. Пункт оперативної первинної масової деконтамінації

На третьому етапі прибувають аварійно-рятувальні підрозділи із МЦШР міста Ромни з автомобілями хімічної розвідки та хімічною лабораторією. Які проводять повну розвідку зони ураження за допомогою приладів хімічної розвідки (рис. 2.5), встановлюють пункти деконтамінації цивільного населення та особового складу.



Ручний насос Dräger accuro



Багатоканальний газоаналізатор  
ElGas-MultiRAE

Рис. 2.5. Прилади хімічної розвідки

Всі рятувальники, що працюють в зоні ураження повинні знаходитись в костюмах хімічного захисту [15]. Виділяють наступні комплекти засобів індивідуального захисту [14] ( рис. 2.6.):

**I категорія:**

-використовуються для індивідуального захисту рятувальників під час проведення робіт у зоні з невисокою концентрацією хімічного, радіоактивного забруднення чи біологічного зараження, індивідуального захисту працівників екстрених служб та населення при перебуванні у зоні.

**II категорія:**

-використовуються для індивідуального захисту рятувальників під час проведення першочергових аварійно-рятувальних робіт у зоні хімічного, радіоактивного забруднення чи біологічного зараження або у разі забруднення повітря продуктами згоряння.

**III категорія:**

-використовуються для індивідуального захисту рятувальників під час

ліквідації аварії безпосередньо на об'єкті або поблизу нього та у разі загрози прямого контакту небезпечної речовини із незахищеними елементами засобів індивідуального захисту органів дихання та спорядження.



(ІІІ клас)

(ІІ клас)

(І клас)

Рис. 2.6. Комплекти засобів індивідуального захисту

### Проведення деконтамінації

За умови масового надходження контамінованих постраждалих додатково розгортаються деконтамінаційні системи (рис. 2.7.).



Рис. 2.7. Пункт деконтамінації цивільного населення та особового складу

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		27

Лікувально-профілактичні заклади повинні бути готовими до надходження контамінованих постраждалих, мати розроблені плани заходів з проведення деконтамінації та утилізації відходів.

На ранньому госпітальному етапі при масовому надходженні контамінованих постраждалих до лікувально-профілактичного закладу та додатковому розгортанні деконтамінаційних систем здійснюється наступне:

а) Перед деконтамінаційною системою розміщується розподільний пост, де працює лікар або фельдшер, який проводить розподіл постраждалих на дві групи: стабільні та нестабільні;

б) Стабільні постраждалі спрямовуються до місця проведення деконтамінації. Група розподіляється на два потоки - жінки та чоловіки, для яких забезпечується два окремих деконтамінаційних коридори. Деконтамінація проводиться в наступній послідовності: зняття забрудненого одягу, який складається в окремі пластикові пакети, що щільно зав'язуються та залишаються в цій зоні; душові - приймання душу з миючими засобами (мило, гель тощо) протягом 3-5 хвилин; одягання чистої білизни; спрямування постраждалих в зону спостереження, яка може бути в приміщенні лікувально-профілактичного закладу чи тимчасово обладнаних площадках. Деконтамінація може проводитись постраждалими самостійно або за мінімальної допомоги медичного персоналу. Для медичного персоналу в зонах зняття забрудненого одягу та душових рекомендовано використовувати захисний одяг II класу. У зонах чистого одягу та спостереження - захисний одяг I класу.

З урахуванням, що постраждалим може бути необхідна психологічна допомога, а також можливе погіршення їх стану здоров'я - медичний персонал, який працює на місці проведення деконтамінації, повинен мати навички проведення медичного сортування та надання екстреної медичної допомоги;

в) Нестабільні постраждалі спрямовуються в окрему зону, де перед проведенням деконтамінації надають у разі необхідності екстрену медичну допомогу (відновлення прохідності дихальних шляхів, інтубація, проведення

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		28

штучного дихання тощо). В подальшому деконтамінація проводиться за схемою та з використанням захисного одягу персоналом, наведеними в абзаці б).

Після деконтамінації постраждалі госпіталізуються у відділення невідкладної (екстреної) медичної допомоги або інші відділення лікувально-профілактичного закладу для подальшого лікування. У відділеннях лікувально-профілактичного закладу використовується захисний одяг I класу, оскільки постраждалі госпіталізуються тільки після деконтамінації.

При плануванні проведення деконтамінації постраждалих при масових випадках, незалежно від забруднюючого чинника, слід вирішити наступні питання:

- пристосування системи деконтамінації до потреб постраждалих;
- питання утилізації стічної води та медичних відходів;
- розміщення деконтамінаційної системи.

У міжнародній практиці на ранньому госпітальному етапі для деконтамінації використовують стаціонарні та мобільні деконтамінаційні системи. У мобільній системі можна проводити деконтамінацію 25-75 постраждалих на годину.

Мобільні системи є дешевшими, ніж вбудовані стаціонарні, але потребують більшого часу на розгортання та підготовку до роботи. Системи можуть бути модульного або відкритого типу. При модульному типі проводять деконтамінацію кожного постраждалого окремо. Незручністю є те, що постраждалий не може рухатись далі по модулю, доки не звільнився наступний модуль. Відкритий тип забезпечує максимальну пропускну спроможність.

Утилізація стічної води та медичних відходів.

Багато моделей мобільного типу оснащено дренажем та резервуаром для збирання стічної води. Моделі стаціонарного типу потребують встановлення піддонного резервуару для стічної води. Необхідно визначитись, як довго деконтамінаційна система може працювати на повну потужність, враховуючи заповнення резервуару. Стічні води після проведення масової деконтамінації можуть представляти загрозу вторинного забруднення.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		29

Медичні відходи відокремлюються від твердих відходів і підлягають спеціальній утилізації. Рекомендується розміщувати будь-які контаміновані гострі предмети (голки, скальпелі тощо) у твердих ємкостях (закриті пластикові контейнери, футляри для голок тощо).

Розміщення деконтамінаційних систем має враховувати послідовність проведення деконтамінації для унеможливлення контакту контамінованих і деконтамінованих постраждалих.

Роботи ведуться рятувальними підрозділами з розрахунку: один підрозділ - на 200 чоловік робітників службовців та об'єктів, що потрапили в зону хімічного забруднення.

Сили і засоби, необхідні для проведення хімічної розвідки маршрутів (районів) за заданий (необхідний) час, визначають виходячи з конкретно сформованої оперативно-тактичної обстановки, довжини маршрутів, умов ведення розвідки, а також фактичної укомплектованості частин і підрозділів РХБ розвідки засобами розвідки.

Дані, які необхідні для вирішення таких завдань:

1. Маршрути (райони) радіаційної і хімічної розвідки, відображені на карті начальника служби РХБ захисту.
2. Заданий час  $T_z$  (хв) на проведення хімічної і радіаційної розвідки.
3. Час року і доби, а також фізико-географічні умови ведення РХР.
4. Укомплектованість  $D_y$  підрозділів РХБ розвідки бригади (полку) засобами радіаційної і хімічної розвідки (розвідка машинами, вертольотами).

### **2.3. Оцінка хімічної обстановки в результаті хімічного забруднення**

Для кількісної характеристики токсичних властивостей конкретних НХР під час їх дії через органи дихання людини застосовуються межа переносимості і такі токсодози: гранично допустима, порогові, токсодози, які виводять з ладу і смертельні. Значення цих характеристик наведено в таблиці 2.3.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		30

**Гранична концентрація** – це мінімальна ефективна концентрація, тобто найменша кількість речовини, що може викликати відчутний фізіологічний ефект. При цьому уражені відчувають лише первинні ознаки ураження й зберігають боєздатність (працездатність).

**Межа переносимості** – це мінімальна концентрація, що людина може витримувати певний час без стійкого ураження. У промисловості як межа переносимості використовується **гранично допустима концентрація (ГДК)**. Вона регламентує припустимий ступінь забруднення СДОР повітря робочої зони й використовується в інтересах дотримання вимог безпеки у виробництві. Ця концентрація визначена як максимально припустима, яка під час постійного впливу на людину протягом робочого дня не може викликати через тривалий проміжок часу патологічних змін або захворювань, що виявляють за допомогою сучасних методів діагностики. Вона ставиться, як правило, до восьмигодинного робочого дня й не може використовуватися для оцінки небезпеки аварійних ситуацій у зв'язку зі значно меншим інтервалом впливу НХР.

Таблиця 2.3

### Класифікація НХР за ступенем дії на організм людини

Показники	Норма для класу небезпеки			
	1-го	2-го	3-го	4-го
ГДК НХР в повітрі робочої зони, мг/м <sup>3</sup>	Менше 0,1	0,1-1	1,1-10	Більше 10
Середня смертельна доза під час попадання в шлунок, мг/кг	Менше 15	15-150	151-500	Більше 500
Середня смертельна доза під час попадання на шкіру, мг/кг	Менше 100	100-500	501-2500	Більше 2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м <sup>3</sup>	Менше 500	500-5000	5001-50000	Більше 50000

*Примітка:* Приналежність НХР до класу небезпеки здійснюють за показником, значення якого відповідає найбільш високому класу небезпеки.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		31

Токсодоза приймається рівною:

- при інгаляційних ураженнях добутку  $C_t$  ( $C$  – середня за часом концентрація НХР у повітрі);
- при шкірно-резорбтивних ураженнях – масі рідкого СДОР, що викликає певний ефект ураження під час попадання на шкіру.

Для характеристики токсичності речовин під час їхнього впливу на організм людини через органи дихання застосовуються наступні **інгаляційні токсодози**:

- **середня смертельна токсодоза  $LC_{t50}$** , що викликає смертельний результат в 50 % уражених;
- **середня токсодоза, що виводить з ладу  $IC_{t50}$** , що викликає виведення з ладу 50 % уражених;
- **середня гранична токсодоза  $PC_{t50}$** , що викликає початкові симптоми ураження в 50 % уражених.

Інгаляційні токсичні дози вимірюються в грамах (міліграмах) за хвилину (секунду) на кубічний метр ( $г \cdot хв/м^3$ ,  $г \cdot с/м^3$ ,  $мг \cdot хв/л$ ).

Значення інгаляційних і шкірно-резорбтивних токсодоз НХР дозволяють, з одного боку, порівнювати їх між собою, а з іншого боку, оцінювати ступінь важкості ураження потерпілих в аварійній ситуації.

Значення зазначених токсодоз є постійними лише для порівняно короткочасних експозицій, що не перевищують 40 – 60 хв. При більш тривалих впливах або при малих концентраціях значення  $PC_{t50}$  збільшується, особливо для тих НХР, які виводяться частково з організму. Для них значення токсодози може бути значно вище. Значення середніх токсодоз наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

### Значення середніх граничних токсодоз НХР

НХР	$PC_{t50}$ , м с/м <sup>3</sup>
Аміак	454
Гідразин	14
Окис вуглецю	1620



Окис етилену	3600
Двоокис сірки	194
Сірковуглець	2592
Фосген	13
Ціаністий водень	36
Хлор	36

*Примітка:* У таблиці наведені значення граничних токсодоз для дорослих, для дітей – в 4 – 10 разів менше.

Щоб урахувати процес інтоксикації НХР, що відбувається за рахунок знешкодження їх в організмі або виведення з нього, рекомендується вводити поправочний множник, що є функцією часу й властивостей конкретної речовини.

У цьому випадку

$$PC\tau_{50}(\tau) = PC\tau_{50} K(\tau), \quad (2.14)$$

де –  $PC\tau_{50}(\tau)$  – гранична токсодоза при експозиції  $\tau$ , г·с/м<sup>3</sup>;

$PC\tau_{50}$  – гранична токсодоза у випадку короткої експозиції, г·с/м<sup>3</sup>;

$K(\tau)$  – поправочний множник.

У випадку коли НХР практично не виводяться або слабо виводяться з організму, поправочний множник приймається рівним одиниці. При цьому виходять із припущення, що НХР має кумулятивну дію.

В аварійних ситуаціях у повітрі може виявитися не одне, а декілька НХР. У цьому випадку оцінка сумарного ефекту становить досить складне завдання, тому що ефект від комбінованої дії декількох хімічних речовин може бути рівним сумі ефектів роздільної дії, більше або менше цієї суми.

За будовою, фізико-хімічними властивостями НХР досить неоднорідні. Їхні біологічні ефекти різноманітні. Однак в аварійних ситуаціях необхідне визначення насамперед найбільшої небезпеки впливу НХР на людину з метою надання своєчасної й кваліфікованої допомоги ураженим. У зв'язку із цим наведена класифікація НХР на основі переважного синдрому, що складається при гострій інтоксикації.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		33

Хімічні речовини, які здатні викликати масові ураження під час аварій, які супроводжуються їхнім викидом (витоком), за ознакою переважного синдрому, який складається при гострій інтоксикації, розділені на сім груп:

**перша група – речовини з переважно задушливою дією:**

– с вираженою припікальною дією (хлор, трихлористий фосфор, оксихлорид фосфору);

– зі слабкою припікальною дією (фосген, хлорпикрин, хлорид сірки);

**друга група – речовини переважно загальноотруйної дії** (окис вуглецю, синильна кислота, динітрофенол, динітроортокрезол, етиленхлоргідрин, етиленфторгідрин);

**третья група – речовини, що мають задушливу і загальноотруйну дію:**

– з вираженою припікальною дією (акрилонітрил);

– зі слабкою припікальною дією (сірчистий ангідрид, сірководень, оксид сірки, окиси азоту);

**четверта група – нейротропні отрути, речовини, що діють на генерацію, проведення і передачу нервового імпульсу** (сірковуглець, фосфорорганічні сполуки);

**п'ята група – речовини, що мають задушливу і нейротропну дію** (аміак);

**шоста група – метаболічні отрути** (етиленоксид, метилбромід, метилхлорид, диметилсульфат);

**сьома група – речовини, що порушують обмін речовин** (діоксин).

За фізіологічною дією на організм діоксид сірки відноситься до III групи речовин задушливої і загальноотруйну дію, викликає подразнення дихальних шляхів, спазм бронхів, погіршується нюх, знижується смакове сприйняття, можливі опіки шкіри та очей. Пари діоксиду сірки сильно подразнюють слизові оболонки очей та органів дихання, а також шкірні покриви.

Гранично допустима концентрація в повітрі робочої зони виробничого приміщення (ПДКр.з.) становить 10 мг / м<sup>3</sup>. В атмосферному повітрі населених пунктів і в житлових приміщеннях середньодобова концентрація діоксиду сірки

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		34

(ПДКс.с.) не повинна перевищувати 0,05 мг / м<sup>3</sup>. Максимальна разова концентрація в атмосфері - 0,5 мг / м<sup>3</sup>.

#### 2.4. Залучення сил і засобів для дезактивації небезпечних речовин в навколишньому середовищі

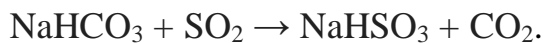
Перед початком постановки рідинних завіс (рис. 2.8) потрібно розуміти, що діоксид сірки в атмосфері реагує з водяною парою з утворенням вторинного забрудника - сірчаної кислоти (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Для уникнення реакції з водою ми нейтралізуємо діоксид сірки використовуючи 15% розчин соди в воді:

Реакція соди з водою:



Реакція діоксиду сірки з содою:



При реакції діоксиду сірки з водою утворюються більш безпечні речовини: гідросульфит натрію та вуглекислий газ.



Рис. 2.8. Постановка рідинної завіси ручними стволами

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		35

Для визначення кількості сил і засобів, потрібних для постановки завіси в даних умовах, необхідно визначити:

- обсяг майбутньої роботи;
- ширину фронту завіси, тривалість її постановки, інтенсивність подачі води (нейтралізуючих речовин);
- кількість техніки, необхідної для постановки завіси в даних умовах, з урахуванням наявних типів машин.

Видалення рубежів розгортання хімічних машин від джерела забруднення й одна від одної для постановки рідинної завіси становить 30-50 м. Так як ширина фронту хмари оксиду сірки поблизу зони викиду становить 100 м відповідно для постановки завіси необхідно залучити 2 відділення на АЦ-4-60 (5309)-505М. Додатково по відділенню необхідно розставити для постановки завіси по флангам зони ураження.

Тривалість постановки завіси визначається часом випару розливу НХР. Так як сульфатна кислота при нормальних умовах знаходиться в рідкому стані, то у випадку умовної аварії на ПАТ «СУМИХІМПРОМ» діоксид сірки при викиді в атмосферу миттєво випаровується. Відповідно тривалість водяних завіс з розчином соди повинна визначатися часом ліквідації викиду діоксиду сірки та часом зниження концентрації НХР в атмосфері нижче ГДК.

Забезпеченість персоналу підприємства засобами індивідуального захисту: ізолюючими протигазами ИП-4 ( 20 шт.), промисловими протигазами КД ( 10шт.), захисними гумовими костюмами Л-1 ( 10 шт.) [14].

Для оперативного реагування на ліквідацію НС на ПАТ «СУМИХІМПРОМ» залучаються сили та засоби підрозділів ГУ ДСНС України в Сумській області у складі:

- ДПРЧ – 3 - 2 відділення на АЦ-4-60 (5309)-505М (12 чол.);
- Управління ДСНС у Сумській області
- 2 відділення на АЦ-4-60 (5309)-505М (12 чол.);

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		36

Забезпеченість особового складу цих підрозділів засобами індивідуального захисту складає:

- для захисту органів дихання АСП-2 – 100%;
- для захисту шкіри захисними гумовими костюмами ОЗК та Л-1 – 100%, (відслужили встановлені терміни експлуатації).

Також для проведення хімічної розвідки залучається одне відділення міжрегіонального центру швидкого реагування на автомобілі mitsubishi L200 в кількості 3 чол. В комплект обладнання входить газоаналізатор «ElGas-MultiRAE»

- для вимірювання концентрацій в повітрі вибухонебезпечних та отруйних речовин. Особовий склад відділення забезпечений наступними засобами захисту:

- Draeger PSS 4000 – 4 шт.;
- гумові костюми "Tralchem" – 3 шт.;
- гумові костюми "Prochem" – 4 шт.

Визначаємо час прибуття відділення ДПРЧ до місця проведення розвідки:

$$t = S / V + t_{зб}, \text{ год.} \quad (2.15)$$

де  $S$  – шлях від місця розташування ДПРЧ до зони НС;

$V$  – швидкість руху пожежного автомобіля;

$t_{зб}$  – час збору відділення та підготовки техніки до руху.

$$t = 8 / 50 + 0,5 = 0,6 \text{ год.} = 36 \text{ хв.}$$

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		37

Після прибуття відділень Управління ДСНС у місті Суми відразу встановлюються рідинні завіси (рис 2.9.).

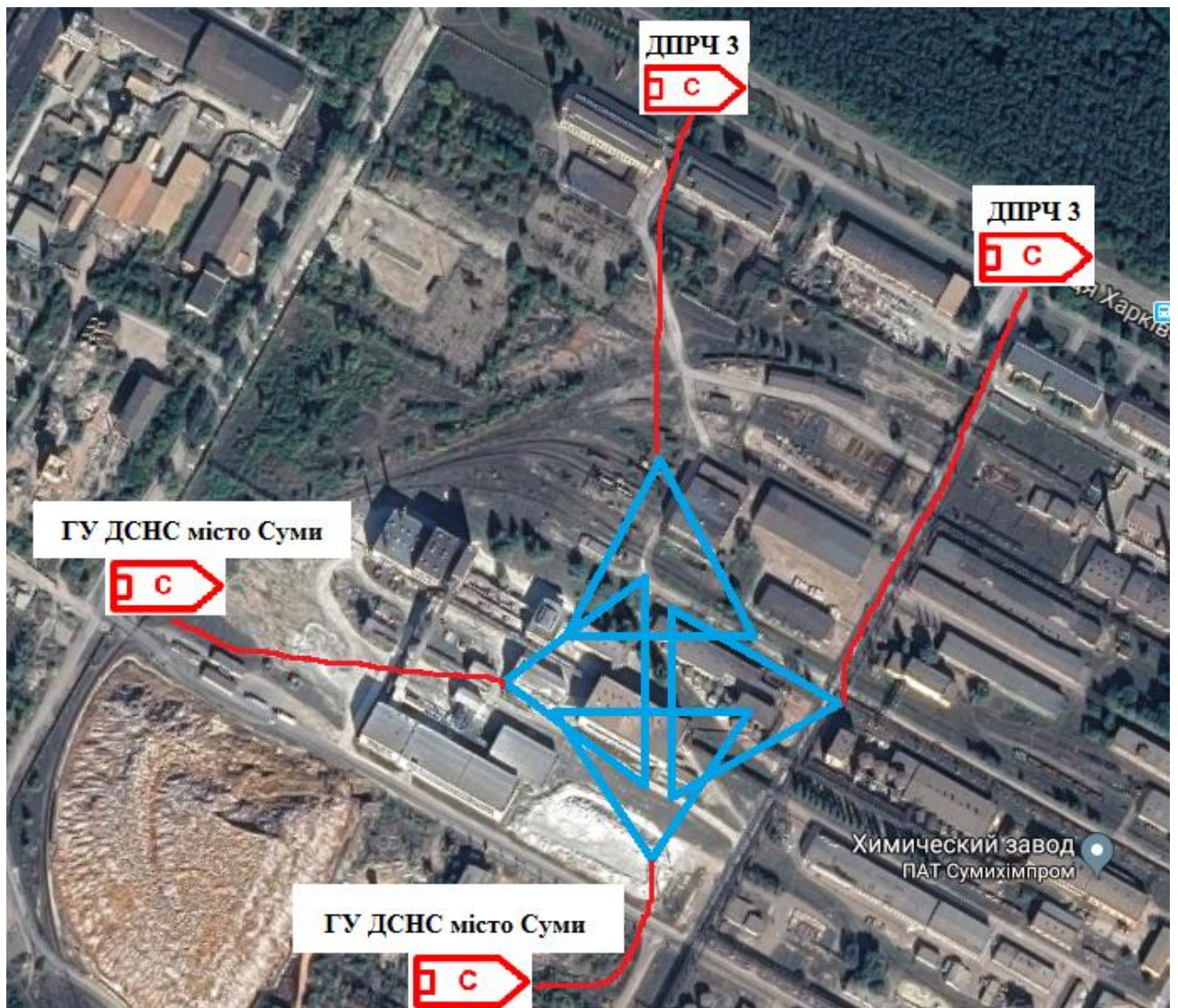


Рис. 2.9. Розміщення сил та засобів для встановлення рідинної завіси

Так як поблизу об'єкту по напрямку руху хмари НХР знаходиться залізнична колія, то існує можливість залучення пожежного потягу для організації водяної завіси на шляху розповсюдження хмари оксиду сірки. Пожежний потяг залучається із станції «Баси» (рис. 2.10.).

За своїм потенціалом та тактичними можливостями пожежний потяг (рис. 2.11.) відповідає 4 пожежно-рятувальним частинам, або 50 автомобілям АЦ-40. Поїзд може експлуатуватися при температурах від -60 С до + 50 С.

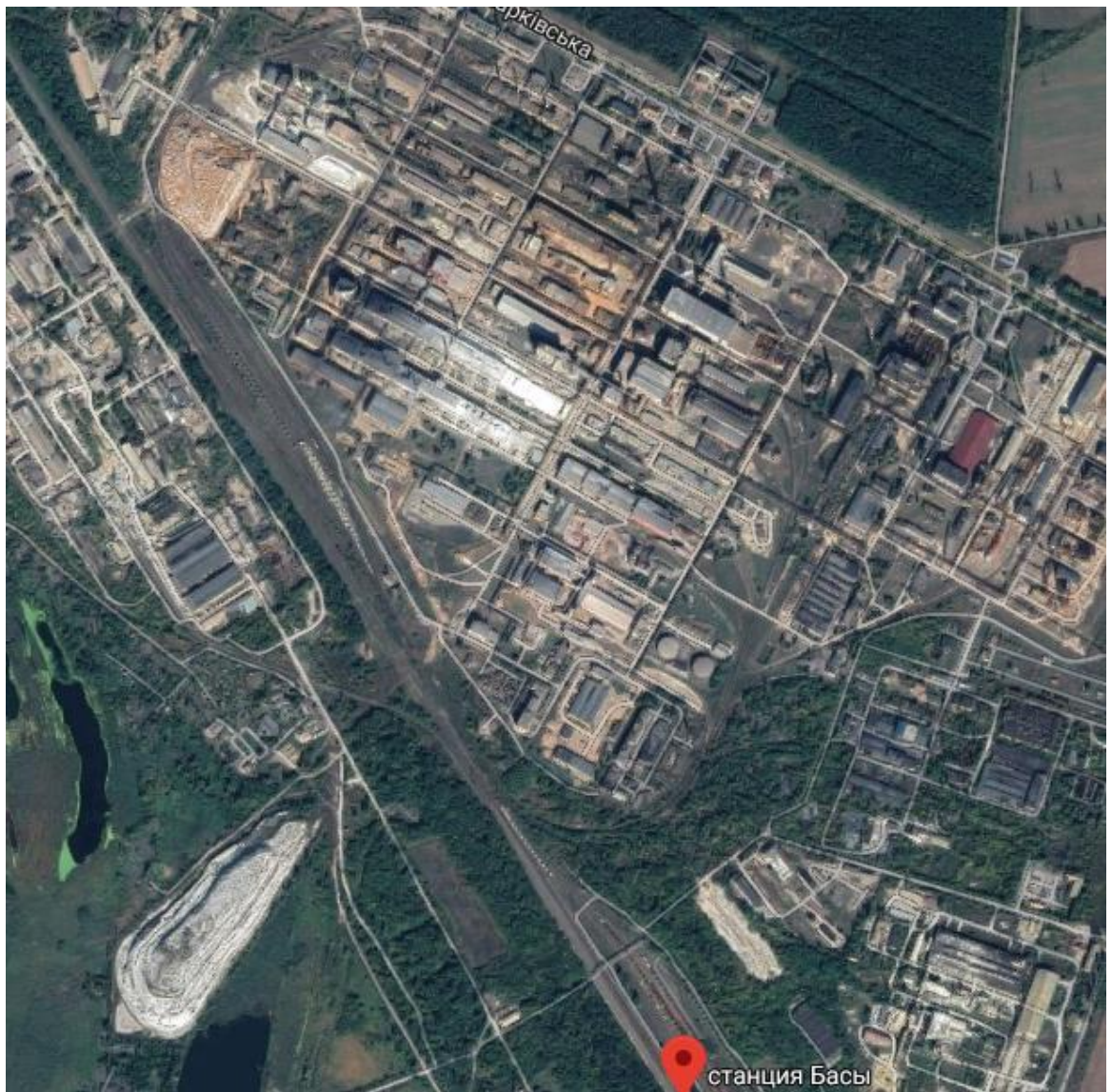


Рис. 2.10. Схема руху пожежного потягу до місця встановлення водяної завіси

ТТХ пожежного потягу:

- ємність з водою – 25-50 тон;
- піноутворювача – 5-10 тон;
- загальна довжина рукаві – 1,5 км;
- бойовий розрахунок – 7 чоловік;
- загальні місткість особового складу – 32 особи.

Визначимо час прямування пожежного потягу до місця встановлення водяної завіси:

$$t = 2 / 40 + 0,25 = 0,3 \text{ год.} = 18 \text{ хв.}$$

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		39



Рис. 2.11. Пожежний потяг

Оскільки залізнична колія перетинається по напрямку руху з отруйною хмарою, потяг вирушає на осадження розповсюдженої хмари з флангу за допомогою рідинної завіси з розчином соди (рис. 2.12.).

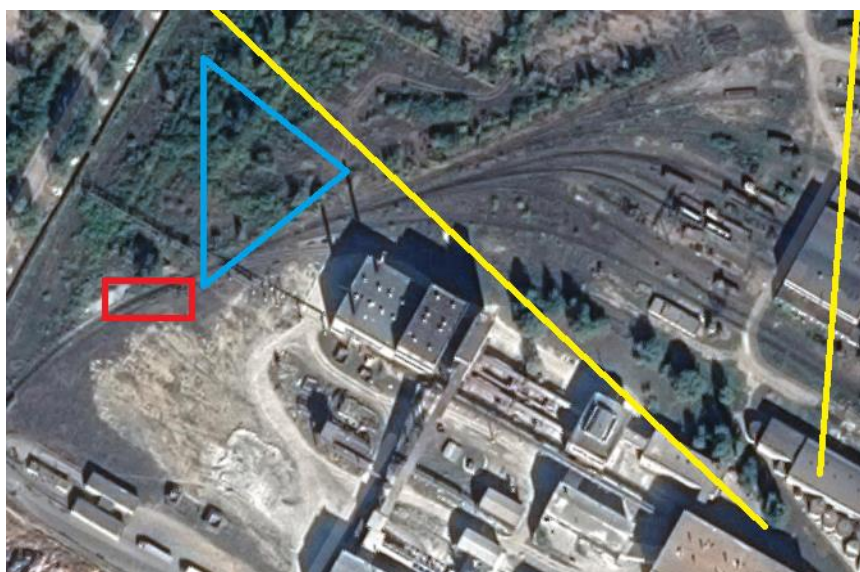


Рис. 2.12. Розміщення пожежного потягу для встановлення водяної завіси

Залучення відповідних сил та засобів для встановлення водяних завіс дозволить суттєво зменшити розміри зони забруднення, та, відповідно, кількість постраждалих. Залучення пожежного потягу проводиться при координації дій ДСНС та «Укрзалізниці».

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		40



## **Розділ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ СЛУЖБ МІСТА З ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ПО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В ЗОНІ УРАЖЕННЯ ВІД НС**

### **3.1. Порядок організації інформування, оповіщення та управління зв'язку**

При отриманні інформації про загрозу або виникнення аварії на ХНО, розповсюдження хмари з вражаючими концентраціями небезпечних хімічних речовин, ОДС ОКЦ ГУ ДСНС в Сумській області проводять оповіщення керівного складу ГУ ДСНС області, служби ЦЗ при обласній державній адміністрації та міста Суми, організацій, військових підрозділів, формувань, які залучаються до ліквідації наслідків аварії [16].

**Порядок надходження доповідей про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації.**

Черговий інженер ОДС ОКЦ ГУ ДСНС України в Сумській області в термін до “Ч” + 0.05 доповідає про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації начальнику Головного управління або його заступникам. Начальник ГУ ДСНС в області в термін до “Ч” + 0.10 доповідає начальнику ЦЗ області та заступнику голови ДСНС України (відповідальному по ДСНС). Начальник ЦЗ області доповідає начальнику ЦЗ України (Прем'єр - міністру України). У подальшому доповіді про проведені заходи та перебіг ситуації здійснюється згідно з Регламентом інформаційної взаємодії.

**Дії мобільної оперативної групи Головного управління ДСНС України в Сумській області.**

У разі виникнення надзвичайної ситуації, за рішенням начальника Головного управління, мобільна оперативна група на чолі з її начальником виїжджає на місце аварії з основними завданнями.

*Загальна розвідка* здійснюється з метою встановлення обстановки, виду, рівня та характеру надзвичайної ситуації. Для її проведення залучаються мобільні оперативні групи Головного управління ДСНС України в Сумській області, інших

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		41

обласних управлінь та відомств, сили та засоби яких залучаються до ліквідації аварії і її наслідків.

**Спеціальна розвідка** здійснюється з метою визначення причин виникнення, масштабів, можливого розвитку та наслідків аварії. Для її проведення залучаються фахівці відділів Головного управління ДСНС України в Сумській області обласної СЕС, заклади мережі спостереження та лабораторного контролю, хіміко-радіометричні лабораторії, хімічні підрозділи військових частин МО, об'єктів господарської діяльності.

**Приведення до готовності** та залучення сил розвідки під час надзвичайної ситуації здійснюється згідно розпорядження начальників ЦЗ ( голів комісій з питань ТЕБ та НС) області, міст, районів, керівників об'єктів господарської діяльності.

**Хімічне забезпечення.**

Хімічне забезпечення організується і здійснюється Головним управлінням ДСНС в області та обласної СЕС з метою створення необхідних умов для виконання завдань в обстановці хімічного зараження.

У випадку виникнення труднощі при встановленні природи НХР, особливо при транспортуванні їх без супроводжувальних документів, проби цих НХР відправляються для аналізу в спеціалізовані лабораторії наукових закладів і вузів.

Мережа спостереження і лабораторного контролю (МСЛК) призначається для проведення спостереження і лабораторного контролю за станом зараженості навколишнього природного, розвідки населених пунктів і територій, що підверглися зараженню, відбору проб і проведення лабораторних досліджень зараженості об'єктів середовища радіоактивними і хімічними речовинами та бактеріальними засобами.

Організатором діяльності цієї системи є ДСНС України, а основними виконавцями Держкомгідромет, МОЗ, Мінагропром та інші центральні органи державної виконавчої влади, а також підприємства, установи і організації, що входять до сфери їхнього управління.

Спеціальні підрозділи зазначених центральних органів державної виконавчої

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		42

влади щодобово інформують ДСНС України про наявний стан навколишнього природного середовища та в установлений термін подають відомості про прогноз на найближчий час.

Про загрозливі явища ДСНС України повідомляється негайно.

При нормальній діяльності у повсякденних умовах: систематичне спостереження і лабораторний контроль зараження об'єктів навколишнього природного середовища; виявлення рівнів забрудненості (зараження) об'єктів довкілля і її небезпечність для населення, сільськогосподарських рослин і тварин; виявлення і контроль джерел небезпечного підвищення зараження (забруднення); виявлення ознак появи загрози стихійного лиха; проведення експертизи продуктів харчування, сировини, фуражу і води з видачею висновків щодо можливості їх використання.

При загрозі виникнення надзвичайної ситуації: посилене спостереження і лабораторний контроль за зараженням (забрудненням) об'єктів довкілля; контроль за санітарно-епідеміологічною обстановкою в районах розгортання сил цивільної оборони і розселення евакуйованого населення.

При виникненні надзвичайної ситуації: виявлення радіоактивного, хімічного і бактеріологічного (бактеріального) зараження в районах надзвичайних ситуацій, розташування сил ЦЗ та евакуйованого населення; оцінка безпеки для населення і об'єктів довкілля з метою використання режимів захисту населення і тварин; проведення експертизи продуктів харчування, сировини, фуражу і води з видачею висновків щодо можливості їх використання; забезпечення необхідними даними органів управління ЦЗ.

Склад МСЛК України: санепідемстанції (СЕС), лабораторії ЦЗ, агрохімлабораторії, ветлабораторії, гідрометеостанції (ГМС), пости РХС.

### ***Транспортне забезпечення.***

Організація та планування транспортного забезпечення покладається на районні та міські служби ЦЗ у тісній взаємодії з відділами з питань ЦЗ та НС райдержадміністрацій та міськвиконкомів, а також з представниками районних та міських евакуаційних комісій. Рішення щодо залучення транспортних засобів

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		43

приймають голови районних державних адміністрацій та міськвиконкомів. Залучається автотранспорт підприємств, установ, організацій (незалежно від форм власності на відповідній адміністративній території) згідно заявок, які надходять до транспортної служби району, міста та особистий транспорт громадян.

### ***Матеріально-технічне забезпечення.***

На служби матеріально-технічного забезпечення покладаються завдання по забезпеченню постраждалого населення, залучених сил та засобів (при ліквідації НС та їх наслідків) продовольством, водою (служба торгівлі та харчування), паливно – мастильними матеріалами (служба забезпечення паливно – мастильними матеріалами).

### ***Медичне забезпечення.***

Медичне забезпечення організується з метою наближення необхідної медичної допомоги до зон зараження та надання її у такі терміни:

- перша медична допомога – до 30 хвилин;
- долікарська допомога – 1-2 години;
- перша лікарська допомога – 4-6 годин;
- кваліфікована медична допомога – 8-12 годин;
- спеціалізована медична допомога - до 24 годин.

### ***Охорона громадського порядку та безпека дорожнього руху.***

При проведенні аварійно-рятувальних робіт і евакуаційних заходів у зоні надзвичайної ситуації охорона громадського порядку та організація дорожнього руху буде здійснюватися силами підрозділів патрульної поліції.

### ***Метеорологічне забезпечення.***

Метеорологічне забезпечення організується з метою всебічного урахування елементів погоди на розвиток обстановки при виникненні аварії з викиданням небезпечних хімічних речовин.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		44

## 3.2 Організація взаємодії

Мета взаємодії – забезпечення своєчасного та якісного виконання аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт та евакуаційних заходів в районі аварії.

### Завдання взаємодії :

- визначення переліку (складу) взаємодіючих органів управління, сил, засобів, які залучаються, їх технічного оснащення та матеріально-технічного забезпечення;
- погодження порядку спільних дій взаємодіючих органів управління та військових формувань за завданнями, місцем, часом і способами виконання завдань аварійно-рятувальних та евакуаційних робіт;
- вирішення питань за основними видами забезпечення аварійно-рятувальних та евакуаційних робіт, а також взаємного надання допомоги транспортними, інженерними, матеріально-технічними та іншими засобами.

Взаємодія організується між силами, які залучаються до аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Порядок і строки організації взаємодії, обсяг, перелік питань і основних заходів для рішення визначаються залежно від особливостей, які спричиняються умовами обстановки, та можливостей взаємодіючих органів і сил.

При організації управління встановлюється зв'язок між усіма силами і засобами, які залучаються до реагування на НС з використанням усіх можливих каналів і технічних засобів (провідний, телефонний, мобільний).

Організація взаємодії включає в себе організацію та здійснення взаємоузгодженого комплексу організаційних та практичних дій (заходів) щодо проведення аварійно-рятувальних робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру (далі - НС) місцевого рівня органами управління та силами цивільного захисту (далі - ЦЗ) Сумської територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту.

Забезпечення у разі загрози або виникнення НС оперативного реагування органів управління, сил і засобів частини запобігання загибелі людей, зменшення

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		45

матеріальних втрат та організації першочергового життєзабезпечення постраждалого населення, також систематизованого і своєчасного надання допомоги постраждалому населенню.

**Організація надання допомоги населенню, що зазнало лиха внаслідок аварії.** ГУ ДСНС України в Сумській області разом з управліннями облдержадміністрації збирає й узагальнює дані про потерпілих, завдані матеріальні збитки та надає пропозиції щодо переліку першочергових заходів по життєзабезпеченню постраждалого населення і виносить їх на засідання обласної комісії з питань ТЕБ і НС на якій приймаються відповідні рішення.

Організація ліквідації хімічних небезпечних аварій (катастроф) залежить від масштабів і їх наслідків. Масштаб аварії визначається кількістю НХР, які викинуті в атмосферу (на місцевість), і його розподілом за простором і часом, а також щільністю населення і наявністю особового складу сил ЦЗ, для яких створюється загроза ураження. Сукупність масштабів аварії, результатів дії хімічного зараження на сили ЦЗ і населення, об'єкти господарської діяльності і навколишнє природне середовище створюють наслідки хімічних небезпечних надзвичайних ситуацій.

Хімічні небезпечні надзвичайні ситуації, виходячи із протяжності меж розповсюдження сильнодіючих отруйних речовин і їх наслідків та матеріальних ресурсів, що необхідні для їх ліквідації прийнято розділяти на НС: загальнодержавного, регіонального, місцевого та об'єктового рівня.

Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації об'єктового рівня здійснюється силами і засобами об'єктів господарської діяльності, на яких виникла аварія (катастрофа). Для цього на об'єктах великої потужності з виробництва або використання НХР створюються спеціальні штатні газорятувальні загони (команди) і невоєнізовані формування (загони, команди, групи).

Газорятувальний загін (команда), як правило, складається з трьох взводів: оперативного, що несе постійне чотирьох змінне чергування і призначеного для ліквідації аварій і рятування людей; забезпечення безпеки, що займається перевіркою дотримання вимог безпеки на робочих місцях, в цехах (дільницях) і

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		46

надання допомоги у виконанні цих завдань на об'єкті; технічного, завданням якого є забезпечення цехів (дільниць) підприємства засобами захисту і їх перевірка.

В кожному цеху (дільниці) об'єкта, який пов'язаний з виробництвом або використанням НХР, повинні створюватися нештатні аварійні команди (групи).

Керівництво ліквідацією наслідків локальної хімічної аварії на підприємстві здійснює штаб проведення аварійних робіт на чолі з головним інженером об'єкту господарської діяльності.

До ліквідації наслідків місцевої хімічної аварії крім сил і засобів суб'єкта господарської діяльності можуть залучатися військові частини і невоєнізовані формування цивільної оборони області (району, міста обласного підпорядкування). Керівництво ліквідацією місцевої хімічної аварії здійснює штаб проведення аварійних робіт або районна (міська) постійна комісія з питань техногенної і екологічної безпеки.

Для оперативного керівництва ліквідацією наслідків хімічних аварій та організації взаємодії військ і сил цивільної оборони та сил міністерств і відомств та організації надання допомоги потерпілому населенню створюється оперативна група ДСНС України на чолі з одним із заступників голови з питань надзвичайних ситуацій.

Комплекс заходів з ліквідації наслідків хімічної небезпечної надзвичайної ситуації включає:

- прогнозування можливих наслідків хімічних небезпечних аварій;
- виявлення і оцінка наслідків хімічних небезпечних аварій (катастроф);
- здійснення рятувальних і інших невідкладних аварійних відновлювальних робіт;
- ліквідацію хімічного зараження;
- проведення спеціального оброблення техніки і санітарного оброблення людей;
- надання медичної допомоги потерпілим; відновлення життєдіяльності населених пунктів та функціонування об'єктів господарської діяльності.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		47

Прогнозування можливих наслідків хімічних небезпечних аварій (катастроф) здійснюється розрахунковими аналітичними станціями, групами або окремими спеціалістами. Отримані дані використовуються для прийняття невідкладних заходів захисту особового складу сил, робітників, службовців і населення, організації виявлення наслідків аварії (катастрофи), проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

Виявлення наслідків аварії здійснюється проведенням хімічної і інженерної розвідки. Склад сил і засобів, що залучаються для виконання задач розвідки, залежить від характеру і її масштабів. Дані розвідки збираються в штабі керівництва ліквідації аварії (катастрофи) і на їх основі здійснюється оцінка наслідків хімічної надзвичайної ситуації та розробляється план їх ліквідації.

Медична допомога потерпілим надається з метою зменшення загрози їх здоров'ю, послаблення дії на них сильнодіючих отруйних речовин.

Як правило, робота починається з рекогносцировки району аварії (катастрофи), в ході якої визначається:

- масштаб аварії і загальний порядок її ліквідації;
- можливі масштаби розповсюдження рідкої і парової фаз викиду (виліву) НХР;
- протипожежний стан району наступних робіт;
- об'єм робіт з евакуації (відселення) населення (сільськогосподарських тварин);
- необхідна кількість сил і засобів для проведення робіт;
- місця зосередження сил і засобів для ліквідації наслідків аварії;
- задачі з розчищення шляхів підходу і під'їзду до місця аварії;
- метеорологічні умови і місця організації баз засобів матеріального забезпечення, пунктів управління, видачі засобів індивідуального захисту, харчування і т.д.

За результатами рекогносцировки ставляться завдання силам, що залучаються до проведення робіт. При цьому передбачається виконання

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		48



наступних завдань, перелік яких в залежності від конкретних обставин може змінюватися:

- виявлення і контроль зони розповсюдження пару НХР;
- оповіщення і евакуація населення, сил ЦЗ і тварин із зони зараження;
- надання медичної допомоги ураженим;
- ліквідація пожеж, забезпечення вибухової і пожежної безпеки робіт, що виконуються;
- розчищення і вивільнення підходів і під'їздів до місця аварії;
- усунення або обмеження виливу (викиду) НХР із пошкоджених ємкостей і їх розповсюдження на місцевості;
- перекачування або збір НХР в резервні ємності;
- організація дегазації (нейтралізації) техніки, що приймала участь в роботах;
- санітарне оброблення осіб, що приймали участь в роботах.

Після постановки завдань кожному командирі військових частин і формувань ЦЗ, що приймають участь в ліквідації наслідків аварії, видається наряд-допуск на виконання робіт в зоні зараження НХР.

Необхідно відмітити, що роботи з ліквідації наслідків хімічної небезпечної надзвичайної ситуації повинні проводитися при будь-яких метеорологічних умовах, в будь-який час доби, а при необхідності і цілодобово.

### **3.3. Організація евакуації населення із зон хімічного ураження**

Загальна евакуація (рис. 3.1) проводиться шляхом вивезення основної частини населення з міст і небезпечних районів усіма видами наявних транспортних засобів на відповідній адміністративній території та виведення найбільш витривалої його частини пішки [17].

Для цього за допомогою патрульної поліції залучається всі маршрутні таксі та тролейбуси, маршрут яких проходить поблизу зони НС.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		49

Евакуація населення починається по прибуттю перших одиниць автотранспорту не чикаючи забезпечення необхідної кількості автобусів у наявності.



Рис. 3.1. Проведення загальної евакуації

Для прискорення евакуації за рішенням керівника відповідного органу виконавчої влади залучаються додаткові транспортні засоби.

Оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайної ситуації здійснюється з використанням усіх систем оповіщення, мережі зв'язку, засобів радіомовлення і телебачення із залученням у разі потреби сил і засобів органів МВС.

Безпечний район визначається рішенням органу виконавчої влади, як правило, на території своєї області. Так як НС, що розглядається в роботі має місцевий характер, то рішення про початок евакуації та місця розміщення визначає мер міста Суми.

За кожним підприємством, установою, організацією, об'єктом закріплюється район або пункт розміщення.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		50

У разі хімічного зараження, виникнення повені, катастрофічного затоплення, масових пожеж евакуація здійснюється у безпечні райони поблизу місць виникнення надзвичайної ситуації.

Так як, розміри зони ураження мають відносно малий розмір, то більшість населення із зони ураження можна евакуювати пішки.

Збірні евакуаційні пункти розміщуються на межі зони ураження по основних напрямках евакуації (рис.3.2.). Збірний пункт № 4 становить виключення так як він розташований на самому об'єкті ПАТ «СУМИХІМПРОМ», а контрольно-перепускний пункт розташовано на вулиці Харківська.

На кожному збірному пункті присутні представники поліції, які перекривають маршрут руху для іншого транспорту та забезпечують зручний рух транспорту, що задіяний при евакуації. Також співробітники поліції на збірному пункті забезпечують громадський порядок.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		51



Рис. 3..2. Маршрути евакуації населення із зони ураження та розміщення збірних пунктів

Представники ДСНС організують збір евакуйованих та їх розміщення по транспортним засобам, ведуть облік осіб, що евакуювались та постійно підтримують зв'язок з евакуаційною комісією допомогу особам, що цього потребують.

Крім цього співробітники ДСНС проводять контроль стану зараження повітря в зоні пункту збору. Співробітники швидкої допомоги здійснюють першу медичну допомогу.

На збірних пунктах № 1 та № 6, що знаходяться по напрямку руху хмари діоксиду сірки, співробітниками ДСНС додатково організовується патрулювання та розвідка меж зони хімічного ураження (рис. 3.3).

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		52

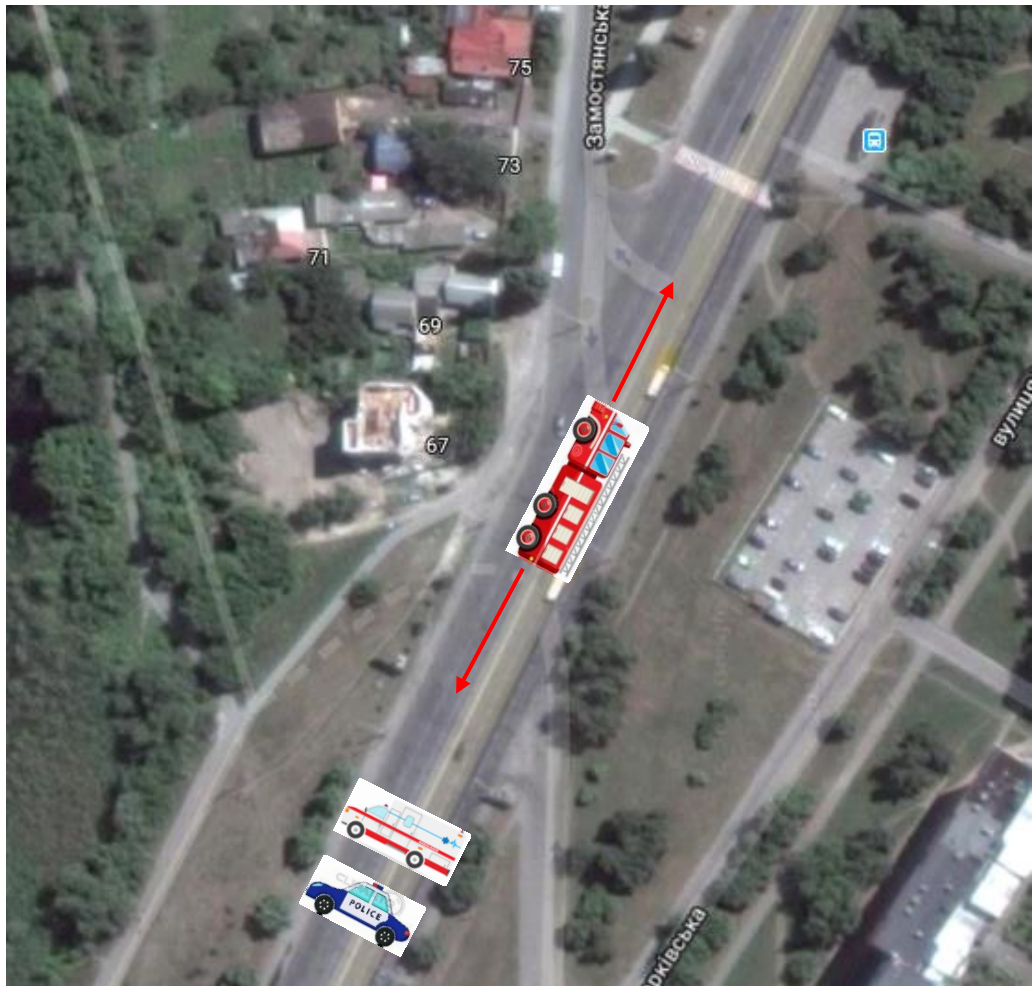


Рис. 3.3 Організація дозорної служби на збірному пункті № 6

### 3.4. Евакуаційні органи, їх функції та завдання

Для планування, підготовки та проведення евакуації, приймання і розміщення населення створюються евакуаційні комісії, збірні евакуаційні пункти, проміжні пункти евакуації та приймальні евакуаційні пункти (евакуаційні органи).

Персональний склад евакуаційних органів визначається рішенням керівників відповідних органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, а на об'єктах - наказами керівників підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності і підпорядкування.

Евакуаційну комісію очолює заступник мера, який відповідає за планування, організацію, проведення евакуації, приймання і розміщення населення. Секретарями зазначених комісій призначаються працівники

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		53

уповноваженого органу управління з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. До евакуаційної комісії обов'язково необхідно залучити представника мерії міста Суми, представника ГУ ДСНС в Сумській області та представника управління поліції в Сумській області.

Евакуаційні органи здійснюють планування евакуації, підготовку населення до евакуаційних заходів, підготовку підпорядкованих евакуаційних органів до виконання завдань, контроль за підготовкою та розподілом усіх видів транспортних засобів для забезпечення евакуаційних перевезень, визначення станцій, портів для посадки (висадки) населення, визначення маршрутів руху населення пішки, практичне проведення евакуації, приймання евакуйованого населення та ведення його обліку за об'єктами, а також контроль за розміщенням і життєзабезпеченням.

Час на розгортання і підготовку евакуаційних органів усіх рівнів до роботи не повинен перевищувати чотирьох годин з моменту отримання рішення про проведення евакуації.

У разі виникнення потреби в негайному проведенні евакуації у складі евакуаційних комісій створюються оперативні групи, які розпочинають роботу з моменту прийняття рішення про проведення евакуації.

Збірні евакуаційні пункти призначені для збору і реєстрації населення, яке підлягає евакуації, формування піших і транспортних колон та ешелонів, а також забезпечення відправлення їх на пункти посадки на транспортні засоби та вихідні пункти руху пішки. Кожний збірний евакуаційний пункт має свій номер і за кожним з них закріплюється певна кількість об'єктів.

Збірні евакуаційні пункти, проміжні пункти евакуації та приймальні евакуаційні пункти забезпечуються зв'язком з районними, міськими, районними у містах, селищними, сільськими, об'єктовими евакуаційними комісіями, пунктами посадки на транспортні засоби, вихідними пунктами руху пішки, з медичними і транспортними службами.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		54

Приймальні евакуаційні пункти розгортаються в пунктах висадки евакуйованого населення і призначаються для його зустрічі і відправлення до районів (пунктів) розміщення.

Транспортні служби і організації:

- розробляють плани забезпечення потреб евакуації у транспортних засобах;
- беруть участь у плануванні і підготовці транспортних засобів для перевезення евакуйованого населення.

ДСНС відповідно до покладених на нього завдань з евакуації населення:

- організовує оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації та постійно інформує його про поточну обстановку;
- організовує розроблення і проведення евакуаційних заходів;
- координує діяльність центральних і місцевих органів виконавчої влади та об'єктів з питань евакуації населення у надзвичайних ситуаціях;
- здійснює контроль за ходом проведення евакуації;
- організовує і здійснює контроль за готовністю евакуаційних органів до дій з проведення евакуації;

МОЗ:

- планує медичне забезпечення на випадок проведення евакуації;
- організовує підготовку медичних служб до медичного забезпечення на збірних евакуаційних пунктах, маршрутах евакуації, в районах розміщення евакуйованого населення;
- у межах своєї компетенції здійснює державний санітарно-гігієнічний нагляд;
- організовує проведення санітарної обробки населення.

МВС:

- організовує регулювання дорожнього руху на міських і позаміських маршрутах евакуації;
- розробляє і здійснює заходи щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, охорони матеріальних і культурних цінностей у разі проведення евакуації;

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		55

- організовує охорону громадського порядку на збірних і приймальних евакуаційних пунктах, пунктах посадки (висадки), на маршрутах евакуації і у районах (пунктах) розміщення евакуйованого населення;

- у межах своєї компетенції забезпечує дотримання режиму перевезень автомобільними дорогами і допуск до зон надзвичайних ситуацій;

- організовує реєстрацію евакуйованого населення і ведення адресно-довідкової роботи.

Держкомзв'язку забезпечує оповіщення населення про початок евакуації і зв'язок під час проведення евакуаційних заходів.

У плані евакуації, складовою частиною якого є карта (схема), зазначаються:

- висновки з оцінки обстановки у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- порядок оповіщення населення про початок евакуації;
- кількість населення, яке підлягає евакуації, за віковими категоріями;
- терміни проведення евакуації;
- склад евакуаційних органів і терміни приведення їх у готовність;
- кількість населення, яке вивозиться різними видами транспортних засобів окремо і виводиться пішки;
- розподілення об'єктів за збірними евакуаційними пунктами, пунктами посадки, районами (пунктами) розміщення та евакуаційними напрямками;
- маршрути евакуації;
- райони (пункти) розміщення евакуйованого населення;
- пункти посадки на транспортні засоби, пункти висадки у безпечному районі, порядок доставки населення з пунктів висадки до районів (пунктів) розміщення;
- заходи щодо організації приймання, розміщення, захисту та життєзабезпечення евакуйованого населення у безпечному районі;
- порядок організації управління і зв'язку;
- техніко-економічні розрахунки надання суб'єктом господарювання та громадянином транспортних послуг для вивезення основної частини населення із

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		56



зони надзвичайної ситуації, районів можливих бойових дій, порядок забезпечення транспортних засобів пально-мастильними та іншими витратними матеріалами.

На всіх громадян, які підлягають евакуації, завчасно складаються списки за об'єктами і житлово-експлуатаційними організаціями у трьох примірниках, один з яких залишається на об'єкті або в житлово-експлуатаційній організації, другий (у разі одержання рішення про проведення евакуації) після уточнення списків надсилається на збірний евакуаційний пункт, третій - до евакуаційної комісії району (пункту) розміщення.

**Порядок проведення евакуації.** З отриманням рішення (сигналу) про проведення евакуації евакуаційні комісії уточнюють завдання керівникам об'єктів щодо проведення евакуаційних заходів, контролюють стан оповіщення населення, його збору, формування колон (через начальників маршрутів).

Керівники житлово-експлуатаційних організацій здійснюють оповіщення непрацюючого населення про порядок проведення евакуації, разом з працівниками органів внутрішніх справ та охорони здоров'я забезпечують прибуття на збірні евакуаційні пункти громадян, які з поважних причин не можуть самостійно прибути на ці пункти [17].

Начальники збірних евакуаційних пунктів уточнюють з керівниками підприємств та організацій чисельність евакуйованого населення і порядок його відправлення, організують реєстрацію та облік населення, формують піші і транспортні колони, здійснюють посадку населення на транспортні засоби, доповідають евакуаційній комісії району, міста, району у місті про його відправлення та інструктують начальників ешелонів і старших колон, організують надання медичної допомоги евакуйованому населенню, охорону громадського порядку.

У разі оголошення евакуації громадяни самостійно на міських транспортних засобах, які у цей період працюють цілодобово, прибувають на збірні евакуаційні пункти. Працівники цих пунктів розподіляють громадян, які підлягають евакуації, за транспортними засобами, інструктують їх і забезпечують посадку на транспортні засоби.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		57

У разі виникнення аварії на хімічно небезпечному об'єкті евакуація населення проводиться у два етапи:

перший - від місця знаходження людей до межі зони забруднення;

другий - від межі зони забруднення до пункту розміщення евакуйованого населення в безпечних районах.

В нашому випадку збірні пункти розміщуються за зоною ураження.

Евакуйовані громадяни повинні мати при собі паспорт, військовий квиток, документ про освіту, трудову книжку або пенсійне посвідчення, свідоцтво про народження, гроші і цінності, продукти харчування і воду на 3 доби, постільну білизну, необхідний одяг і взуття загальною вагою не більш як 50 кілограмів на кожного члена сім'ї. Дітям дошкільного віку вкладається у кишеню або пришивається до одягу записка, де зазначається прізвище, ім'я та по батькові, домашня адреса, а також ім'я та по батькові матері і батька.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		58

## Розділ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

В період оперативних дій при ліквідації НС (пожежі) кожному її учаснику може загрозувати небезпека, а якщо аварія виникла на виробництві підвищеної небезпечності, то ризик при виконанні оперативних задач зростає в кілька разів. Але завжди, як начальницький склад, так і рядові бійці повинні пам'ятати, що ризик припустимий лише у виняткових випадках. Як відомо, відповідальність за дотримання особовим складом техніки безпеки та створення безпечних умов роботи на НС несуть керівний склад, начальники оперативних дільниць та інші особи начальницького складу в межах виконуваних ними обов'язків на НС. На абсолютно усіх дільницях керівники та підлеглі повинні знати та дотримуватись правил техніки безпеки [18].

Необхідно пам'ятати, що багато НХР у вибуховому і пожежному відношенні небезпечні. Ось чому в залежності від типу НХР у ряді випадків категорично забороняється не тільки вистрілювати знаки огороження, але і їх забивати, так як це може привести до вибуху.

Як правило, на межах зон хімічного зараження з інтервалом 300-500 м виставляються хімічні пости спостереження, що призначені для контролю за змінами напрямку розповсюдження зараженого повітря і для контролю за змінами концентрації НХР [19].

При проведенні хімічної розвідки на території суб'єктів господарської діяльності необхідно враховувати, що рух повітряних мас між цехами (дільницями) може бути іншим від загального напрямку вітру [20]. У зв'язку з цим для контролю за напрямком вітру на території об'єкту доцільно використовувати димові шашки і димові гранати з дотриманням вимог пожежної і вибухової безпеки.

Для забезпечення охорони праці співробітників ДСНС, які залучені для ліквідації НС та проведення розвідки в засобах захисту органів дихання (ЗІЗОД) встановлюється безпечний режим роботи.

Режими робіт визначаються з врахуванням:

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		59

- характеру і суміжності робіт;
- типу (маски) ЗІЗОД, оцінки часу захисної дії ЗІЗОД порівняно з тривалістю робіт, які виконуються;
- віку осіб рядового і начальницького складу і працівників ДСНС;
- загальних закономірностей змін працездатності і функціонального стану людини під час (у стадії адаптації до роботи, стійкої працездатності і зниження працездатності) різних фізичних, нервово-емоційних навантажень і кліматичних умов навколишнього середовища;
- фізіолого-гігієнічних особливостей праці людини в ЗІЗОД в екстремальних умовах (наявність НХР в повітрі і на ґрунті, негативний вплив на самопочуття людини під час роботи в ЗІЗОД, важкі фізичні навантаження, несприятливі кліматичні умови) [21];
- прогнозу доз опромінювання особового складу, який притягується до ліквідації радіаційної аварії і виконання інших заходів, пов'язаних з можливим опромінюванням.

Режими робіт включають:

- загальну тривалість і інтенсивність робіт в ЗІЗОД;
- перерви в роботі (мікро паузи, перерви в процесі роботи для відпочинку);
- відпочинок між змінами.

Виконання робіт в ЗІЗОД здійснюється за спеціальним дозволом на виконання робіт.

Перед початком робіт керівник підрозділу (відповідальний за організацію і проведення робіт) інструктує під розпис особовий склад про умови робіт і про наявність на місці робіт небезпечних і шкідливих чинників, про можливі наслідки їх впливу на здоров'я.

Відпочинок рятувальників під час перерв при низьких температурах необхідно проводити в теплому приміщенні, а при температурі повітря більш ніж +25°C в прохолодному приміщенні або в тіні.

Для осіб, віком більше 50 років, які притягуються (при необхідності) до проведення робіт, рекомендується зменшити гранично - допустимий час роботи в

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		60

ЗІЗОД при середньому і важкому фізичному навантаженні на 30%.

Після робочих змін слід надавати між змінний відпочинок. Відпочинок повинен включати час для повноцінного сну (тривалістю не менше 7-9 годин), особистих потреб і активного відпочинку. Загальна тривалість між змінного відпочинку встановлюється з урахуванням повного відновлення працездатності.

**Безпека праці при проведенні деконтамінації.** При приготуванні розчинів [22] для проведення деконтамінації необхідно суворо дотримуватися вимог безпеки. Відповідальність за дотримання особовим складом вимог безпеки покладається на командирів оброблюваних підрозділів командирів підрозділів радіаційного, хімічного і бактеріологічного захисту, на начальників майданчиків і командирів дегазаційних машин (установок).

Необхідно: розташувати робочі місця таким чином, щоб була виключена можливість взаємного зараження; забезпечити особовий склад необхідними засобами захисту; обладнати місця для надягання і зняття засобів захисту; організувати після закінчення робіт дезактивацію, дегазацію і дезінфекцію дегазаційних машин, засобів захисту, а при необхідності і санітарну обробку особового складу.

Всі роботи, пов'язані з приготуванням розчинів а також з перезатарюванні їх компонентів та розчинників проводяться в протигазах, захисних плащах (одягнутих у вигляді комбінезона або в рукава), панчохах і рукавичках, або в спеціальному захисному одязі (при дезактивації замість протигаза застосовується респіратор). Під час проведення деконтамінаційних робіт особовий склад зобов'язаний:

- надягати і знімати засоби індивідуального захисту в спеціально відведених місцях;
- постійно стежити за справністю засобів індивідуального захисту і негайно доповідати командиру про їх пошкодження;
- виключити потрапляння деконтамінуючих розчинів і розчинників під засоби індивідуального захисту шкіри, а також на сумку для протигазу;

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		61

- брати в руки заражені предмети тільки після попередньої деконтамінації тих місць, за які необхідно тримати предмет;
- ганчір'я, використану при дегазації і дезактивації, закопувати в землю, а використану при дезінфекції - спалити;
- перебувати в засобах, індивідуального захисту шкіри і протигазі до закінчення робіт;
- після закінчення робіт обробити дегазуючих (дезактивуєчим) розчином засоби захисту і зняти їх з дозволу командира в відведеному місці.

При проведенні деконтамінації забороняється:

- лягати на заражені предмети;
- знімати (розстібати) засоби індивідуального захисту без дозволу командира;
- приймати їжу, палити і відпочивати, пити на робочих майданчиках.

Відпочинок особового складу, яка проводить дезактивацію, дегазацію і дезінфекцію, прийом їжі, куріння і справляння природних потреб організовується в спеціально відведених місцях.

При роботі в захисному одязі ізолюючого типу в літніх умовах (в тому числі і в ОЗК, використовуваному в вигляді комбінезона або надітим в рукава і застебнутим) щоб уникнути перегріву тіла необхідно дотримуватися допустимі терміни безперервного перебування в ній.

Для збільшення термінів безперервної роботи рекомендується періодично охолоджувати засоби захисту, поливаючи їх холодною водою, а також надягати поверх захисного одягу бавовняні екрани, маскувальні халати, які в процесі роботи повинні періодично змочуватись. При цьому протигазну коробку повинні охоронятися від зволоження.

При роботі в захисному одязі взимку необхідно вживати заходів для запобігання обмороження: одягати на ноги теплі онучі або шкарпетки; підкладати в чоботи устілки з сукна, соломи, паперу та т.д.; надягати під захисний одяг ватяні куртки і брюки; надягати на голову під капюшон захисного костюма підшоломник.

					<b>НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02</b>	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		62

## ВИСНОВКИ

Під час виконання дипломної роботи було проведено визначення основних зон небезпеки та проаналізовано прилеглі жилі території, що можуть опинитися в зоні ураження при виникненні на об'єкті надзвичайної ситуації, розрахунок розмірів прогнозованих зон хімічного ураження при аварії на ПАТ «СУМИХІМПРОМ» з викидом діоксиду сірки, проведено розрахунок сил та засобів для організації заходів з осадження небезпечної хмари з атмосферного повітря, проведено заходи з мінімізації зони ураження, розглянуто порядок організації інформування та оповіщення населення Зарічного району міста Суми та управління зв'язку між підрозділами ДСНС та іншими оперативними службами, що задіяні при ліквідації НС, розроблено основні заходи з деконтамінації населення, що потрапляє в зону хімічного ураження при аварії на ПАТ «СУМИХІМПРОМ».

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		63

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Наказ МВС України від 10.07.2017 р. №511 «Про затвердження Порядку організації службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту».

2. Закон України від 18.01.2001 р. «Про об'єкти підвищеної небезпеки».

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 04 серпня 2001 р. № 1214 "Про затвердження переліку об'єктів та окремих територій, які підлягають постійному та обов'язковому обслуговуванню державними аварійно-рятувальними службами".

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. № 956 "Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки".

5. Наказ МНС України від 18.12.00 № 338 "Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів".

6. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник в 2 ч. М.: Асс. «Пожнаука», 2004.

7. Наказ МВС від 17.01.2019. № 22 «Про затвердження уніфікованої форми акта, складеного за результатами проведення планового (позапланового) заходу державного нагляду (контролю) щодо дотримання суб'єктом господарювання вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, та інших форм розпорядчих документів».

8. Аветисян В.Г., Грицина І.М., Тригуб В.В. Аварійно-рятувальні роботи з радіаційного та хімічного захисту в надзвичайних ситуаціях.

9. Наказ МНС України, Мінагрополітики України, Мінекономіки України, Мінекології України від 27.03.2001 року № 73/82/64/122 «Про затвердження методики прогнозування наслідків розливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах та транспорті».

10. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.09.2017 №733 "Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та зв'язку у сфері цивільного захисту".

					ИЗМЕН	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		
					ИЗМЕН	64



11. Наказ МНС від 07.09.2004 р. №44 «Методичні рекомендації щодо планування і порядку проведення евакуації населення (працівників) у разі виникнення НС техногенного, природного та воєнного характеру»

12. Постанова Кабінету Міністрів України № 308 від 29.03.01 "Про Порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків".

13. ДБН В.2.5.74-2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування».

14. Ярослав Юрцаба, Алла Ющук та Ірина Лоїк. Довідник рятувальника.

15. Постанова Кабінету Міністрів України від 08.04.13 № 237 "Про затвердження Порядку забезпечення населення і особового складу невоєнізованих формувань засобами радіаційного та хімічного захисту".

16. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 лютого 1999 № 192 "Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях".

17. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 841 "Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій".

18. Наказ МНС України від 07.05.2007 року № 312 «Про затвердження Правил безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».

19. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 № 554 „Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку".

20. Наказ МНС від 15.08.2007 № 557 "Про затвердження Правил техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях".

21. Наказ МВС України від 26.04.2018 № 340 Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

22. ДСТУ 8145:2015 Реактиви та особливо чисті речовини. Методи готування буферних розчинів.

					НУЦЗУ.2.15-52. СХ та ХТ РПЗ-02	Лист
Изм	Лист	Подп.	№ докум	Дата		65