

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
за освітнім ступенем магістра
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Розробка плану реагування на НС, пов'язану з витоком аміаку на
виробництві

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітнім ступенем магістра,
групи ЗМХТ-17-221
галузі знань (спеціальності)
16 «Хімія та біоінженерія»
161 – «хімічні технології та інженерія»
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Колісник В.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник Скородумова О.Б.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Тарадуда Д.В.
(прізвище та ініціали)

Харків - 2019 року

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ**

Факультет пожежної безпеки

(назва факультету)

Кафедра пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій

(повна назва кафедри)

Освітній ступінь магістр

Напрямок підготовки _____ 16 «Хімічна та
біоінженерія»

(шифр і назва)

Спеціальність _____ 161 «Хімічні технології та
інженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри ССХТ

полковник служби ЦЗ

к.т.н., доцент

О.В. Тарахно

« » _____ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Колісник Віта Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розробка плану реагування на НС, пов'язану з витоком аміаку на виробництві».

керівник проекту (роботи) Скородумова Ольга Борисівна, д.т.н., с.н.с.

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

затверджені наказом університету від «06» березня 2019 року № 37

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи 1. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI // Голос України. – 2012.– листопад (№ 220 (5470)).

2. 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».

3. Закон України від 16.03.2000 „Про правовий режим надзвичайного стану“.

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

5. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019-2010.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Опис та аналіз небезпеки технологічного об'єкту, пожежовибухо- та хімічно небезпечні властивості речовин і матеріалів, прогнозування наслідків аварій на підприємстві, сили та засоби ДСНС, що залучаються для ліквідації аварії, організації евакуації населення із зони ураження, економічна частина, охорона праці.

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

Вступ – 1 сл.

Опис об'єкту та технологічного процесу – 4 сл.

Прогнозування наслідків аварії – 2 сл.

Ліквідація аварії – 4 сл.

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		
2	Складання плану дипломної роботи		
3	Аналітичний огляд джерел інформації		
4	Аналіз технологічного процесу підприємства та прилеглих житлових районів		
5	Проведення розрахунків можливих розмірів зони хімічного ураження		
6	Розрахунок сил та засобів на проведення розвідки та осадження хмари аміаку		
7	Підготовка пропозицій, щодо організації евакуаційних заходів в прилеглих житлових районах		
8	Підготовка розділу з охорони праці		
9	Оформлення звіту про виконання дипломної роботи, підготовка презентації для захисту		
10	Відправлення дипломної роботи на рецензування		
11	Представлення завершеної дипломної роботи на допуск до захисту		
12	Захист дипломної роботи		

Здобувач вищої освіти _____ В.В. Колісник
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ О.Б. Скородумова
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Звіт про ДР (ДП): 82 с., 21 рис., 6 табл., 32 джерел.

Ключові слова: хімічне зараження, аміак, атмосферне повітря, зона ураження, дегазація, осадження небезпечних хімічних речовин.

Об'єкт дослідження: заходи забезпечення цивільного захисту при НС з викидом аміаку.

Мета роботи: обґрунтувати необхідні заходи по забезпеченню цивільного захисту населення на території при аварії на ТОВ «Агрохімтрейд»

Стислий зміст роботи та висновки: в роботі проведено аналіз виробничих процесів ТОВ «Агрохімтрейд» з визначенням основних зон небезпеки та проаналізовано прилеглі жилі території, що можуть опинитися в зоні ураження що можуть опинитися в зоні ураження при виникненні на об'єкті надзвичайної ситуації. Проведено розрахунок розмірів прогнозованих зон хімічного ураження при аварії на ТОВ «Агрохімтрейд» з викидом аміаку. 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 Роменського району Сумської області 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 ТОВ «Агрохімтрейд».

Область використання: розробка Планів ліквідації надзвичайних ситуацій на об'єкті з великим вмістом небезпечних хімічних речовин.

ABSTRACT

Report on DR (DP): 82 p., 21 figures, 6 tables, 32 sources.

Key words: chemical contamination, ammonia, atmospheric air, zone of defeat, degassing, precipitation of hazardous chemicals.

Object of research: measures to provide civil protection at the National Assembly with ammonia release.

The purpose of the work: to substantiate the necessary measures to ensure the civil protection of the population on the territory of the accident at the LLC "Agrohitrade"

Summary of work and conclusions: in the work the analysis of production processes of LLC Agrohitrade was carried out with the definition of the main danger zones and analyzed the adjoining living areas that could be in the zone of damage that could be in the zone of damage in the event of an emergency situation. The calculation of the size of the predicted zones of chemical damage during the accident at LLC Agrohitrade with the release of ammonia has been carried out. The calculation of forces and means for the organization of measures for the deposition of a dangerous cloud from the atmospheric air and minimization of the zone of damage. The order of organization of informing and informing the population of the Romny district of the Sumy region and management of communication between the departments of the SSNU and other operational services involved in the liquidation of the National Assembly are considered. The basic measures on evacuation of the population that falls into the zone of chemical damage in case of an accident at LLC Agrohitrade are developed.

Scope of Use: Development of Emergency Plans for an Object with High Hazardous Substances.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТУ ТА АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕКИ	
ВИРОБНИЦТВА	12
1.1. Загальна характеристика ТОВ «Агрохімтрейд»	12
1.1.1. Ситуаційна карта-схема району підприємства.....	13
1.1.2. Загальна характеристика території та об’єктів ТОВ «Агрохімтрейд»	13
1.2. Характеристика технологічних процесів.....	16
1.3. Підготовка до роботи і порядок роботи.....	20
1.4 Характеристика небезпечних речовин, що використовуються в діяльності підприємства	22
1.5 Умови виникнення та розвитку імовірних аварій, перелік факторів і основних причин, що сприяють виникненню та розвитку аварій, небезпечні режими роботи підприємства	25
РОЗДІЛ 2. РОЗГЛЯД СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ АВАРІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	
2.1. Сценарії розвитку аварії на підприємстві.....	28
2.2. Прогнозування наслідків виникнення аварій на ТОВ «Агрохімтрейд»	34
2.3 Прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин	37
2.3.1. Довгострокове (оперативне) прогнозування	37
2.3.2. Аварійне прогнозування.....	39
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ДІЙ ПРИ ВИНИКНЕННІ	
ВИКИДУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН	44
3.1. Сили та засоби аварійно-рятувальних підрозділів у роменському районі сумської обл., що можуть бути задіяні для ліквідації аварії	44
3.2. Проведення аварійно-рятувальних робіт підрозділами ДСНС	47
3.3. Аварійно-рятувальні роботи щодо ліквідації хмари НХР	51

НУЦЗУ. 2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ.07

Изм	Лист	Підп.	№ д	Дата				
Розроб.		Колісник В.В.			Розробка плану реагування на НС, пов'язану з витоком аміаку на виробництві	Літ.	Лист	Листів
Перев.		Скородумова О.В.					6	82
Н. контр.		Скородумова О.В.			ЗМХТ-17-221			
Затв.		Гарахно О.В.						

РОЗДІЛ 4. ПОРЯДОК ВЗАЄМОДІЇ ДОПОМІЖНИХ СЛУЖБ МІСТА З	
ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ПО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В ЗОНІ УРАЖЕННЯ ВІД НС	
.....	55
4.1. Порядок організації інформування, оповіщення та управління зв'язку	55
4.2. Організація взаємодії.	59
4.3. Організація евакуації населення із зон хімічного ураження	63
4.4. Евакуаційні органи, їх функції та завдання.....	65
<u>РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ</u>	
.....	71
<u>РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....</u>	73
6.1. Визначення капітальних витрат.....	73
6.2. Визначення експлуатаційних витрат.....	75
6.3. Визначення збитків від пожеж.....	76
6.4. Розрахунок економічного ефекту	77
ВИСНОВКИ.....	79
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ.....	80

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		7

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АРР – аварійно-рятувальні роботи;

УПАВ-установуа приготування аміачної води;

ВНОД – вирішальний напрямок оперативних дій;

ГДЗС – газодимозахисна служба;

ЄДС ЦЗ – Єдина державна система запобігання та реагування на надзвичайні ситуації ;

ВК – підповідальний керівник;

КЛНС – керівник ліквідації надзвичайної ситуації;

КПП – контрольно-перепускний пункт;

НС – надзвичайна ситуація;

ОРС ЦЗ – Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;

СДунС – Статут дій у надзвичайних ситуаціях;

ХНР – хімічно небезпечні речовини;

ХНО – хімічно небезпечний об'єкт;

ГДК- гранично-допустима концентрація;

МОЗ- міністерство ожорони здоров'я;

МВС- міністерство внутрішніх справ;

									Аркуш
									8
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

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 [1].

Виникнення аварій на об'єктах з обертанням небезпечних хімічних речовин зазвичай призводить до жертв серед населення та забрудненню території.

Наведемо деякі приклади.

У 1973 році на заводі по виробництву добрив в ЮАР (м. Потчеструм) відбувся викид аміаку в результаті відриву торцевої кришки апарату, що містив 50 тон аміаку. Причиною розриву виявилася крихкість матеріалу кришки. Відразу утворилася хмара діаметром близько 150 м і завтовшки 20 м. Під дією вітру (швидкість якого була невелика) хмара перемістилася приблизно на 450 м і, дрейфуючи у напрямку до сусіднього міста, досягло діаметру близько 300 м. Були уражені люди, що знаходилися на відстанях до 150 м. Загибло 18 чоловік.

11.05.1976 р. недалеко від м. Х'юстону з верхньої на нижню ділянку автостради упала цистерна, в якій містилося 19 тон аміаку, що знаходився під тиском. Цистерна вибухнула, вилетіла на зразок ракети і пролетіла значну відстань. Згідно даних очевидців, утворилася хмара заввишки 35 м. Фотографії, зняті приблизно через 1 хв після вибуху, свідчать про те, що ширина і довжина хмари складали близько 300 і 600 м відповідно. Швидкість переміщення хмари була дуже незначною, що було пов'язано, мабуть, з малою швидкістю вітру (не більш 1,0-1,5 м/с) і змінами його напрямку на 270° через проміжки часу в декілька хвилин. Крім того, мала швидкість вітру сприяла порівняно великому часу існування хмари яка, згідно даним очевидців, складала близько 5-10 хв. Загибло 6 чоловік.

14.01.1986 р. на ПО «Салаватнефтеоргсинтез» через порушення норм технологічного регламенту і при виводі на режим агрегату №6, відбулося зростання тиску в технологічній системі (замість допустимих 1,8 МПа тиск піднявся до 2,07

					Вим Аркуш Підпис № докум Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
							9

МПа). При цьому спрацював запобіжний клапан, внаслідок чого утворилася загазованість території цеху і дві людини одержали отруєння.

17.12.86 р. на Сумгайтському заводі СК через інтенсивну зовнішню корозію і утворення отвору на трубопроводі рідкого аміаку з тиском 1,6 МПа і температурою +38°C, відбувся виток аміаку, що привело до загазованості окремих ділянок території підприємства (на 130 м в одну сторону від місця аварії і на 190 м – в іншу). При цьому отримали отруєння 5 чоловік, різного ступеню тяжкості.

23.10.90 р. на Казанському ПО «Оргсинтез» відбулася розгерметизація насосу і викид рідкого аміаку в приміщення насосної, через руйнування шпильок кріплення торцевої заглушки, внаслідок мікротріщини на одній з них. Викид відбувся в процесі пуску насоса при тиску 1,12 МПа і витрати аміаку 2,5 м³/год. При цьому три людини були облиті рідким аміаком і отримали важкі травми (опіки) і отруєння. Тривалість експлуатації насосу, перетяжка шпильок під час ремонту і недбалість при збірці, послужили причиною даної аварії.

02.04.95 р. на ТОО "Меридіан" (овочесховище) м. Сочі через руйнування корпусу соленоїдного вентиля на розподільному пристрої холодильної камери відбувся викид аміаку. Машиніст компресорної установки отримав опік верхніх дихальних шляхів.

06.05.95 р. на АОЗТ "Сиркомбінат "Тіхорецький" відбувся викид аміаку з демонтованого конденсатора. Демонтований конденсатор не був звільнений від аміаку, не оформлений дозвіл на проведення вогневих робіт. Відбувся викид аміаку, в результаті якого постраждало троє людей (отримали опіки верхніх дихальних шляхів).

26.06.95 р. на ТОО «Белмол» село Біла Глина в результаті гідроудару відбувся викид аміаку з поршневого компресора в машинне відділення. Машиніст компресорної установки отримав смертельне отруєння аміаком. Ухил всмоктування трубопроводів був виконаний у бік компресорів з утворенням «рідинних мішків», що привело до попадання рідкої фази аміаку на прийом компресора і до гідроудару.

На АООТ «Мясокомбінат ЛЫ-ЧЗТ-Нзкуль» (м. Майкоп), в птахоцеху відбулася аварія з викидом аміаку, що привела до групового нещасного випадку, при

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		10

якому важкі отруєння і хімічні опіки отримали три людини. При викиді аміаку через свищ, розміром 58x2,5мм, що утворився в околешовній зоні в місці приварювання всмоктуючого трубопроводу до всмоктуючого парового колектору аміаку, робітники не змогли швидко покинути приміщення цеху через те, що з трьох наявних дверей дві були замкнуті на замки. Руйнування колектора відбулося від дії зусилля, створюваного власною вагою незакріпленої опорами частини трубної системи, довжиною 10,9 м.

Аварії, пов'язані з викидом аміаку, часто супроводжуються отруєнням персоналу, а іноді і населення, залежно від масштабів токсичного зараження. Для підприємств СРСР з 1962 р. по 1989 р. вдалося одержати інформацію про 25 аварій, в яких постраждав 131 чоловік, зокрема – 14 з летальним результатом. Відмічено 10 аварій з викидом аміаку і що привели до 41 летального результату, опис яких приведений в таблиці. Опис цих аварій практично відсутній.

Об'єктом дипломної роботи є ТОВ «Агрохімтрейд», яке виробляє рідкі добрива. Сировиною для виготовлення добрив є небезпечна хімічна речовина – аміак. При виникненні аварії на підприємстві існує загроза викиду НХР до атмосфери.

Таким чином, розробка плану ліквідації аварії на ТОВ «Агрохімтрейд» є актуальною задачею задля мінімізації негативного впливу на населення та територію.

									Аркуш
									11
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА

1.1. Загальна характеристика ТОВ «Агрохімтрейд»

1.1.1. Ситуаційна карта-схема району підприємства

Склад рідких добрив ТОВ «Агрохімтрейд» знаходиться на території Довгополівської сільської ради Роменського району Сумської області за адресою: Сумська обл., Роменський р-н, с. Овлаші, вул. Роменська, 101-А.

Територія підприємства з усіх боків межує з вільними від забудови землями Довгополівської сільської ради (рис. 1.1).

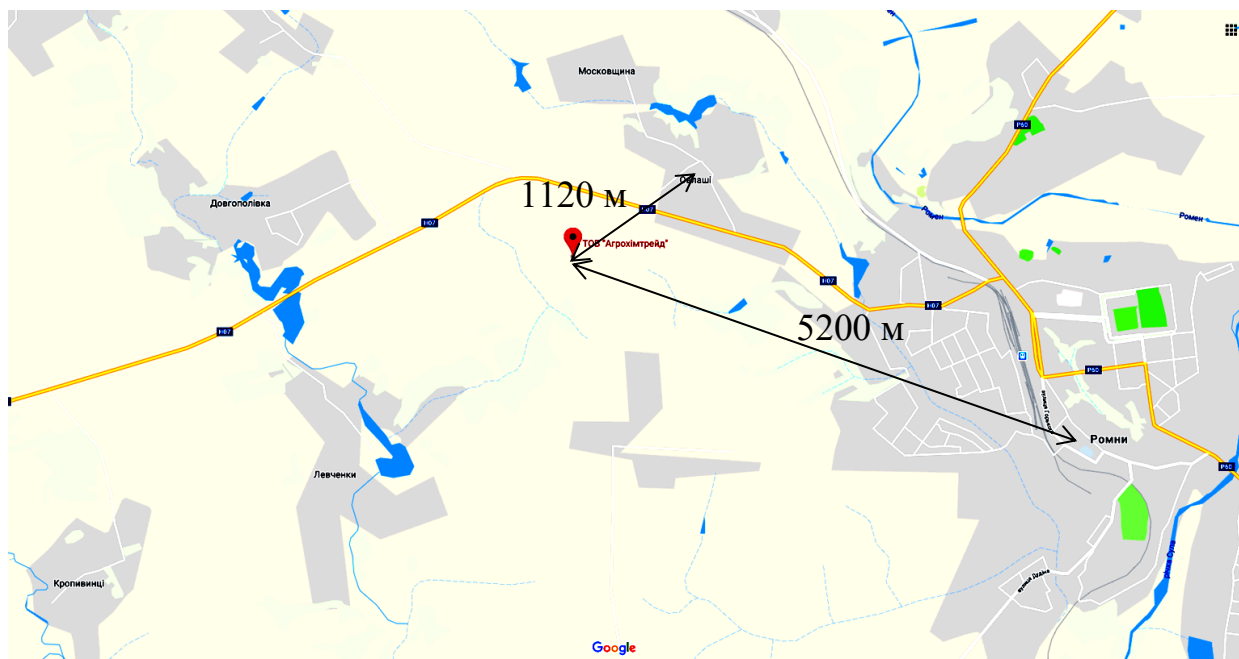


Рис. 1.1. Схема розташування ТОВ «Агрохімтрейд» в Роменському районі

Відстань від ємностей та апаратів потенційно небезпечного об'єкта до найближчих інших об'єктів, які передбачені п. 16 «Порядку ідентифікації...» як промислові об'єкти або елементи селитебної території, складає: [7]

На північ на відстані 625 м автомобільна дорога Ромни – Прилуки.

						НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата			12

Найближча житлова забудова знаходиться на сході на відстані 1120 м с. Овлаші.

Територія займає площу 13390,0 м ., з них забудівля 1971,0 м .

Згідно з Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів №173 від 19.06.96 р. санітарно-захисна зона для підприємства складає 100 м.

1.1.2. Загальна характеристика території та об'єктів ТОВ «Агрохімтрейд»

Сезонний склад рідких добрив ТОВ «Агрохімтрейд» спеціалізується на виробництві аміачної води і її тимчасового зберігання. Для одержання водних розчинів аміаку використовується установка УПАВ 8x22x75. Приготування аміачної води здійснюється відповідно до рекомендацій по «Використанню охолодженого аміаку та аміачної води в сільському господарстві». Зберігання передбачається в горизонтальних надземних ємностях.

Склад рідких добрив знаходиться на землях Довгополівської сільської ради за адресою Сумська обл., Роменський район, с. Овлаші, вул. Роменська, 101. Розташування об'єкту наведено на рис. 1.1.

Територія промислової площадки оточена наступними об'єктами:

- з півночі, зі сходу, з півдня та з заходу – вільна від забудови територія.

Жила будівля розташована на відстані 1090 метрів від межі промислової площадки складу рідких добрив.

Територія займає площу 13390,0 м², з них забудівля 1971,0 м², територія площею 6190,0 м² – має тверде покриття, 4513,0 м² – площа озеленення.

Схематичний план об'єкта наведений на рис. 1.2.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		13



Рис. 1.2. Карта місцевості ТОВ «Агрохімтрейд»

Будівлі на технологічні об'єкти, які розташовані на території підприємства, наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Об'єкти та обладнання ТОВ «Агрохімтрейд»

№	Найменування	Примітка
1.	Установка для одержання водних розчинів аміаку УПАВ	
2.	Резервуарний парк 14x75 м ³	
3.	Побутове приміщення	
4.	Існуюча будівля КНС	
5.	Гаражі	
6.	Котельня	
7.	Виробнича будівля	
8.	Адмінбудівля	
9.	Пожежне водоймище 250 м ³	
10.	Пункт засобів первинного пожежогасіння	
11.	Мазутна	

12.	Очисні споруди зливових стоків	
13.	Зливно-наливна естакада	
14.	Аварійний душ	
15.	Насоси	
16.	Дренажна ємність	
17.	Майданчик для автомобілів	
18.	Вигріб	
19.	Резервуар накопичувач аварійних зливів	

Схема розташування об'єктів на території підприємства наведена на рис. 1.3.

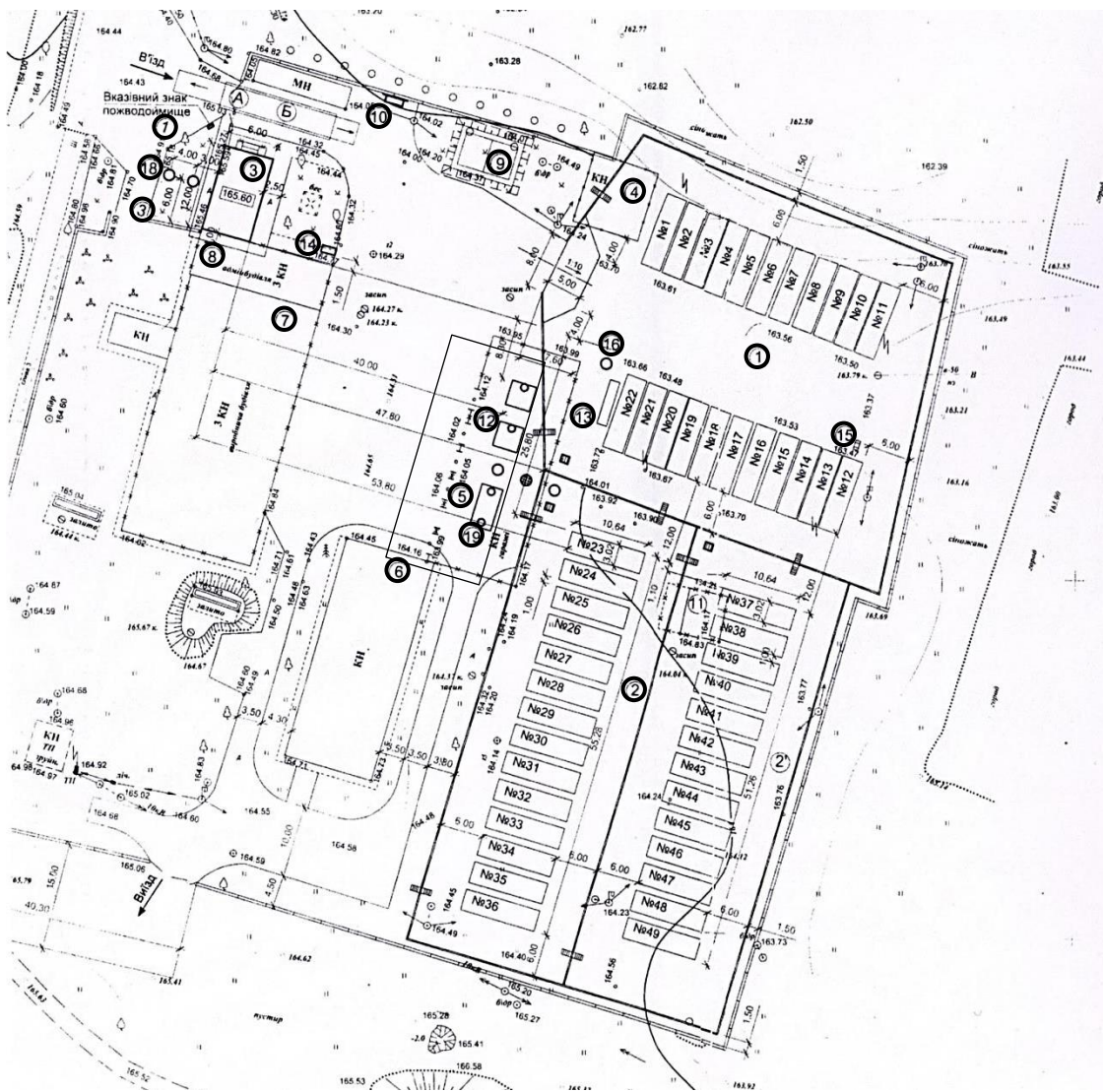


Рис. 1.3. Схема розташування об'єктів на ТОВ «Агрохімтрейд»

Основні види виконуваних робіт пов'язаних з використанням небезпечних речовин:

- використання небезпечної речовини - аміаку в процесі приготування аміачної води;
- зберігання аміачної води.

1.2. Характеристика технологічних процесів

На території складу рідких добрив передбачено приготування рідких добрив (аміачної води) та зберігання (аміачної води).

Для зберігання використовується резервуарний парк – 27 ємностей по 75 м³ (рис. 1.4.).



Рис. 1.4. Ємність для зберігання аміачної води об'ємом 75 м³

						Аркуш
						16
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	

Для приготування аміачної води використовується установка приготування аміачної води УПАВ 8х22х75 (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Установка УПАВ

Установка призначена для одержання водного 25% розчину аміаку за ГОСТ 9-92, який утворюється шляхом подачі зрідженого аміаку за ГОСТ 6221 з цистерни-аміаковоза (рис. 1.6.) у стаціонарні, горизонтально встановлені в один ряд на фундаментні плити, цистерни з водою.

Установка призначена для роботи при температурі навколишнього середовища від плюс 1°C до плюс 40°C при відносній вологості повітря:

- середньорічне значення – 80 % при температурі від 15 °С, верхнє значення – 100 % при температурі 25 °С.

До складу установки входить:

- Посудина-реактор (компенсатор) (сталева горизонтальна залізнична цистерна типу РГС-62 за ТУ 24.00.1285 ємністю 75 м³ – 22 шт.;

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		17



Рис. 1.6. Цистерна-аміаковоз

- Клапан запобіжний (дихальний, встановлений на кожній посудині-реакторі, налагоджений на робочий тиск в межах: від вакууметричного тиску $0,1 \text{ кгс/см}^2$ до надлишкового тиску $0,5 \text{ кгс/см}^2$) марки СМДК-100ААМ УХЛ1 за ТУ 3689-003-10524112 -2006 – 22 шт.;

- Клапан запірний Ду 32 марки 22с60р ТУ 26-07-315 на трубопроводі для подачі в посудину-реактор аміаку зрідженого – 22 шт.;

- Обв'язка газова трубна Ду32 зі встановленими на ній кульовими кранами для зливання конденсату та для включення мановакуумметрів марки МВПЗА-УУ2 ТУ 25-02.180335-84 – 2 шт.;

- Кран кульовий запірний сталевий приварний Ду 100 моделі 11с67п, класу герметичності «А» за ГОСТ 9544, на трубопроводі видачі готового продукту (води аміачної) з кожної посудини-реактора – 22 шт.;

- Рівнемір для візуального контролю за рівнем продукту у кожній посудині-реакторі у вигляді труби пластикової напівпрозорої 20x2,0 ПВХ за ТУ У 20961090.002-99 та двох кранів кульових запірних сталевих приварних Ду 15 моделі 1 Іс3Іп – 22 шт.;

						НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата			18

- Кран кульовий розбірний приварний повнопрохідний Ду 65 з рукояткою марки 11с67п (КЗШС41нж) на трубопроводі подачі води в кожному посудину-реактор з водогінної мережі – 22 шт.;

- Комплекти сталевих водогазопровідних сполучуючих трубопроводів для подачі води і рідкого аміаку та для видачі готового продукту (аміачної води) за КД виробника – 22 шт.;

- Плита залізобетонна марки ФЛ 32-12-2 за ДСТУ Б В.2.6-109 - 44 шт.

Блискавкозахист установки виконаний за ІЕС 62305-1 (використовується наявний на складі) під'єднаний зварюванням до днищ кожної посудини за допомогою сталевий штаби 40х4.

Схема технологічного обладнання установки УПАВ наведена на рис. 1.7.

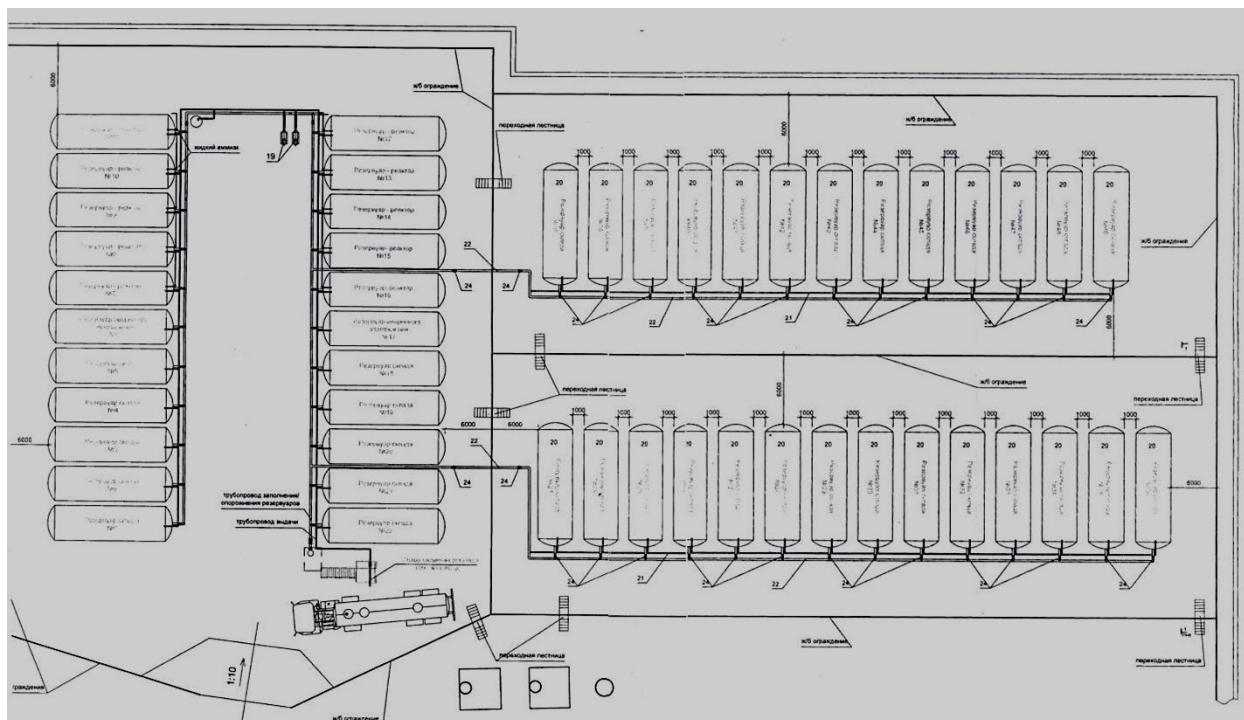


Рис. 1.7. Схема розміщення технологічного обладнання установки УПАВ на ТОВ «Агрохімтрейд»

						НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата			19

1.3. Підготовка до роботи і порядок роботи

Підготовка до роботи і порядок роботи установки здійснюється у відповідності з цією настановою.

Технологічний процес одержання аміачної води складається з наступних операцій:

- заповнення посудини-реактора чистою водою з місцевої водогінної мережі чи ємності з водою у кількості 30 м протягом 5-6 годин;
- подача рідкого аміаку в посудину-реактор з цистерни аміаковоза протягом не менше 4-х годин;
- відбір проб та проведення випробувань аміачної води;
- проведення коригування розчину, в разі необхідності, за результатами випробувань та повторний відбір проб та випробування;
- тимчасове зберігання (відстоювання-охолодження) аміачної води протягом 12 годин;
- видача аміачної води споживачу.

Для одержання аміачної води використовуються дві посудини, які мають однакову обв'язку і по черзі, виконують роль реактора (коли рідкий аміак подається в посудину) і роль посудини-уловлювача (компенсатора) надлишкової повітряно-аміачної суміші, що створюється при розчиненні рідкого аміаку у воді посудини-реактора і проривається крізь неї (коли газоподібний надлишковий аміак подається по трубопроводу вирівнювальної газової обв'язки через відповідні вентиля та ежектор у воду в посудину). При наступному циклі одержання аміачної води перша посудина використовується в ролі компенсатора, а друга в ролі реактора.

Для цієї установки – УПАВ 8x22x75 за ТУ У 28.3-32742023-001:2013 “Установка для одержання водних розчинів аміаку” застосовано 22 сполучені трубопроводами з трубопровідною арматурою посудини за №№:1-22 (ПС за №№ 50-71) місткістю по 75 м³ кожна, що фактично складається зі сполучених між собою трубопроводами 11 установок УПАВ 8x2x75 за ТУ У 28.3-32742023-001:2013. В якості наступної посудини-реактора, після приготування перших 40 тон 25% розчину

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		20

аміаку, необхідно використовувати посудину, що попередньо застосовувалася в якості посудини-компенсатора (уловлювача).

Схема установки приведена на рис. 1.8.

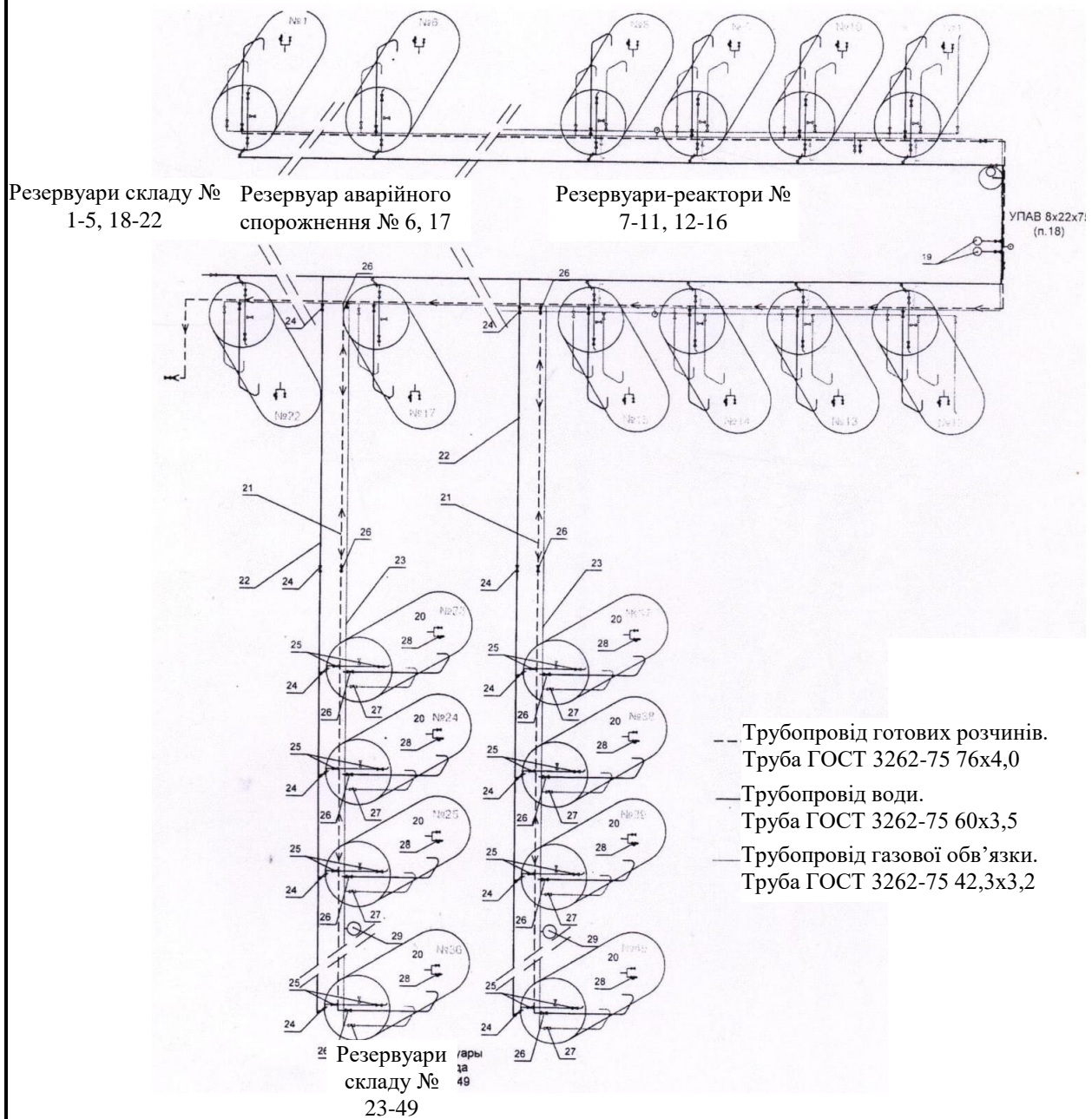


Рис. 1.8. Технологічна схема установки УПАВ на ТОВ «Агрохімтрейд»

Порядок роботи установки, за умови використання в якості посудини-реактора посудини під №10, а в якості посудини-компенсатора (уловлювача) посудини під №11, наступний:

									Аркуш
									21
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

- 1) вихідне положення арматури: всі вентиля установки знаходяться в положенні «Закрито»;
- 2) перевірити та видалити конденсат (за наявності) в трубопроводах газової обв'язки;
- 3) заповнити водою в кількості 30 м³ посудину №10;
- 4) подати рідкий аміак у посудину реактор;

Час протягом якого здійснюється подача рідкого аміаку у цистерну-реактор повинен становити не менше 4-х годин.

25% розчин аміаку у воді повинен мати щільність при 15°C 0,910 г/см³.

Для підтвердження якісних показників 25% розчину аміаку отриманого на установці вимогам ГОСТ 9-92 «Аміак водний технічний», випробування та відбір проб необхідно здійснювати згідно з вимогами приведеними у ГОСТ 9-92 та ТУ У 28.3-32742023-001:2013 «Установка для одержання водних розчинів аміаку» лабораторією акредитованою на право проведення цих випробувань. [2]

У разі невідповідності вмісту аміаку в розчині необхідно провести його корегування за допомогою додавання необхідної кількості рідкого аміаку чи води з проведенням повторного відбору проб та випробувань/

1.4 Характеристика небезпечних речовин, що використовуються в діяльності підприємства

Властивості аміаку

Фізіологічний вплив аміаку

Аміак є надзвичайно їдким як в газоподібному, такі в рідинному стані. Контакт шкіри з аміаком у вигляді рідини призводить до опіків або обморожень. Внаслідок того, що аміак взаємодіє з водою, волога на шкірі та очах швидко поглинає аміак.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		22

Фізичні та хімічні властивості

№ з/п	Найменування параметру	Параметри
1.	Назва речовини	Аміак
2.	Хімічна формула	NH_3
3.	Загальні дані:	
3.1	молекулярна маса, г/моль	17,034
3.2	температура кипіння, °С (при тиску 101 кПа)	мінус 33,3
3.3	густина рідини, кг/мл при тиску 101 кПа)	682,8
3.4	густина газу при 20 °С, кг/м ³	0,718
4.	Дані щодо пожежовибухонебезпечності	
4.1	температура самоспалахування, °С,	650
4.2	Концентраційні межі розповсюдження полум'я, % об.	15-28
4.3	теплота згорання, кДж/моль	316,5
5.	Дані про токсичність	
5.1	ГДК в повітрі робочої зони, мг/м ³	20
5.2	ГДК в атмосферному повітрі, мг/м ³	7
5.3	порогова токсодоза, мг»хв /л	15
5.4	летальна токсодоза, мг«хв /л	150
6.	Реакційна здатність	контакт з ртуттю, хлором, йодом, бромом, кальцієм, окислом срібла може привести до утворення вибухових з'єднань. За нормальних умов аміак стійкий до дії окислювачів.
7.	Запах	різкий дратівливий запах
8.	Корозійний вплив	не руйнує вуглецеві сталі. Взаємодіє з міддю, алюмінієм, цинком і їх сплавами, розчиняє звичну гуму.
9.	Запобіжні заходи	герметизація обладнання; загально обмінна

		і місцева вентиляція; засоби індивідуального захисту персоналу (313), виключення джерел запалювання.
10.	Вплив на людей	газоподібний аміак викликає гостре роздратування слизових оболонок, слъзотечу, задуху. Рідкий аміак або струмінь газу, який потрапляє на шкіру людини, викликає сильні опіки.
11	Засоби захисту	Фільтруючий протигаз марки «КД», при великих концентраціях ізолюючий протигаз ІІІ, захисний костюм, фартух, гумові чоботи і рукавички.
12.	Методи переводу речовини в безпечний стан	розбавлення великою кількістю води, накривання стійкою піною.
13.	Засоби першої допомоги людині, яка постраждала від впливу речовини (продукту)	при отруєнні - свіже повітря, вдихання теплої водяної пари (з додавання оцту або декількох кристалів лимонної кислоти). Пити тепле молоко з содою. При задусі - кисень (вдихати до зменшення задишки); при спазмі голосової щілини - тепло на область ший. При порушенні або зупинці дихання - штучне дихання. Уражену шкіру промити водою і накласти примочки з 3-5%-ного розчину оцтової або лимонної кислоти. При попаданні рідкого аміаку в очі промити їх великою кількістю води. Постраждалого вивести на свіже повітря.

Токсична дія на організм людини:

Дуже подразнює слизові оболонки, спричиняє слъзоточивість, кон'юнктивіт, набряк очей, при високих концентраціях - запаморочення, біль у шлунку, уповільнення пульсу, оніміння кінчиків пальців, втрату свідомості.

Газоподібний аміак має щільність 0.7714 кг/куб.м при температурі 0°C (1013 мбар). При температурі 0°C 1 кг аміаку у рідині розширюється до 1,3 куб.м газоподібного аміаку, або 1 літр рідинного аміаку розширюється до 820 літрів газоподібного аміаку. Молекулярна вага аміаку є такою, що він легше за повітря при

									Аркуш
									24
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

нормальних умовах. Але, якщо втиснений аміак у вигляді рідини витікає із будь-якої ємності, створюється видимий холодний туман, важчий за повітря.

Якщо тиск на рідинний аміак знижується до його перетворення у газоподібну фазу, випаровується що найменше 20% рідинного вмісту ємності. Теплота випарювання, необхідна для цього, забезпечується рештою аміаку, і в результаті він охолоджується до його температури кипіння (-33°C).

У тому випадку, якщо утворюється будь-яке витікання у рідинному стані, щонайменше 20% аміаку випаровується негайно після витікання із отвору. При цьому приблизно 50% загального об'єму приймає вигляд аерозолі (краплин або туману). В цьому тумані утворюються дуже низькі температури (-70°C), вважається, що 30% аміаку, що потрапив на підлогу або землю у формі рідини, випаровується і що ця рідина продовжує випаровуватися.

Якщо аміак під тиском перетворюється з рідинної фази на газоподібну, то хмара аміаку, що утворюється, розповсюджується по напрямку вітру. Ця хмара переміщується у вигляді тунелю; тобто висота та ширина хмари залишаються порівняно малих розмірів відносно довжини у напрямку дії вітру.

1.5 Умови виникнення та розвитку ймовірних аварій, перелік факторів і основних причин, що сприяють виникненню та розвитку аварій, небезпечні режими роботи підприємства

По сукупності прийнятих заходів щодо безпеки експлуатації обладнання підприємства можна зробити висновок, що в режимі нормальної технологічної експлуатації ризик аварійних ситуацій при правильній експлуатації об'єктів, та при дотриманні заходів по техніці безпеки, протипожежних заходів відсутній, але при недотриманні цих заходів і порушенні правил пожежної безпеки, охорони праці, техніки безпеки, порушення технологій ведення процесів можливе виникнення аварійних ситуацій і аварій.[10]

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		25

Наявність небезпечних речовин (аміак) в ємнісному устаткуванні створює небезпеку виникнення хімічної безпеки, спалаху або вибуху парів при умові наявності джерела запалення.

Небезпека виникнення аварії й аварійної ситуації може виникнути при розкритті резервуарів (трубопроводів, ємностей зберігання) для підготовки до проведення ремонтних і технологічних робіт, при зачистці резервуарів і при проведенні ремонтних робіт у резервуарах при умові недотримання правил пожежної безпеки, охорони праці, техніки безпеки.

Експлуатація несправного устаткування, заземлення, засобів захисту від проявів блискавки, недотримання графіка ППР, ТО, відсутність кваліфікації в обслуговуючого персоналу, недотримання на території підприємства «Правил пожежної безпеки на підприємстві».

При експлуатації відмова устаткування (корозія, фізичний знос, відмова контрольно-вимірювальних приладів, механічні ушкодження, помилки при проектуванні і виготовленні – раковини, дефекти в зварних з'єднаннях; дефекти металу, не виявлені при огляді; порушення режимів експлуатації – переповнення ємностей, перевищення тиску, низька кваліфікація або виробнича дисципліна обслуговуючого персоналу) можуть привести до аварії. Основні аварійні ситуації на розглянутому об'єкті зв'язані з руйнуванням (повним або частковим) ємнісного устаткування, трубопроводів, тому саме ці варіанти аварій і вибираються як типові сценарії.

Аналіз приведених даних показує, що на об'єкті, що аналізується, можливі аварії, що супроводжуються викидом аміаку, що приведе до загазованості території, формуванню і розповсюдженню вибухонебезпечних хмар і токсичних хвиль аміаку, до вибуху аміаку в закритих приміщеннях (посудинах).[2]

Перелік факторів і основних причин, що сприяють виникненню та розвитку імовірних аварій:

- переповнення резервуарів, баків, експлуатація негерметичного обладнання;

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		26

- відмова обладнання (корозія, знос деталей, прокладок, деформація, вичерпання строку служби);
- порушення строків ППР, ТО, низька їх якість;
- порушення режимів ведення процесу, (тиск, температура, швидкість зливу, рівень наливу);
- помилки дії персоналу (низька якість підготовки, відсутність досвіду);
- розгерметизація трубопроводу з аміаком, та порушення правил експлуатації аміачного обладнання;
- зовнішні фактори (пожежі на сусідніх об'єктах, транспортні аварії).

У залежності від характеру розгерметизації і інших умов аварії можуть розвиватися у виді проливів, пожеж проливів, вибухів, факельного горіння.

Схема розміщення обладнання наведена на рис. 1.7-1.8.

Причини виникнення можливих аварій на складі рідких добрив

- переповнення посудин рідким аміаком;
- несправність приладів автоматичного регулювання рівня аміаку в посудинах;
- різке збільшення навантаження на обладнання установки.

В разі несвоєчасного або в неповному обсязі усунення причин наслідків аварій, що призвели до значного витікання аміаку, аварійна ситуація може перейти на рівень „В”. [5]

									Аркуш
									27
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

РОЗДІЛ 2. РОЗГЛЯД СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ АВАРІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ

При аналізі небезпеки технологічного процесу підприємства встановлено, що найбільшу небезпеку представляє з себе процес виробництва аміачної води, а саме – розвантаження цистерни-аміакозову. Тому в подальшому розглянуто сценарій розвитку аварії на естакаді.

2.1. Сценарії розвитку аварії на підприємстві

Розглянемо можливі сценарії розвитку аварійних ситуацій на підприємстві.

Таблиця 2.1.

КАРТКА НЕБЕЗПЕКИ УСТАТКУВАННЯ (АПАРАТА)

Автоцистерна для доставки аміаку

Найменування устаткування	Резервуар напівпричеп для транспортування рідкого аміаку
Тип устаткування	Резервуар що працює під тиском
Номер позиції устаткування на технологічній схемі (в регламенті)	АЦ
Призначення устаткування (типова технологічна операція, яка здійснюється в апараті)	Перевезення рідкого аміаку автомобільними дорогами
Перелік можливих аварій	Підвищення тиску. Підвищення рівня, розгерметизація цистерни з викидом аміаку, пошкодження зливних рукавів
Сценарії виникнення й розвитку аварії у вигляді логічних схем із присвоєнням коду кожній стадії	Розглянуті в наступному розділі
Розпізнавальні ознаки	Запах аміаку, викид, руйнування цистерни.
Засоби захисту, які передбачені проектом і які можуть бути використані для мінімізації	Запобіжні клапани, вентилі контролю граничного рівня, показник рівня, заземлюючий пристрій, своєчасне

					Вим Аркуш Підпис № докум Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
							28

наслідків сценарію аварії, який розглядається	проведення регламентних робіт, інструкцій, антикорозійне покриття. Протигази з фільтруючою коробкою марки КД, прогумові рукавиці, костюм захисний типу Л-1
---	--

Таблиця 2.2.

Схема постадійного аналізу умов виникнення і розвитку аварій на зливно-наливній естакаді з автоцистерною для транспортування аміаку.

Найменування стадії розвитку аварійної ситуації(аварії)	Основні принципи аналізу умов виникнення (переходу на іншу стадію) аварійної ситуації (аварії) та її наслідків	Способи і засоби попередження, локалізації аварії
1	2	3
A1.1.0 Вихід параметрів за критичні межі	Нагрівання аміаку в цистерні приводить до відповідного росту тиску, що обумовлено властивостями аміаку. При підвищенні температури в цистерні до 40° С надлишковий тиск зросте до 1,583 МПа. Такий надлишковий тиск не приведе до розгерметизації цистерни, яка розрахована на робочий тиск 1.962 МПа. Вихід тиску за критичні значення можливий при дії зовнішніх факторів(попадання цистерни в зону пожежі)	Працездатний стан засобів контролю тиску в автоцистерні. Оснащення цистерни запобіжними клапанами. Дотримання термінів опосвідчення цистерни, арматури, прорезинених рукавів. Дотримання правил вимог інструкцій при прийманні та транспортування аміаку.
A1.2.0 Втома знос чи корозія матеріалів корпусу	Аміак інертний до металів, але при наявності вологи роз'їдає цинк,	Постійний контроль технічного стану устаткування вузла

<p>цистерни, шлангів, арматури, трубопроводів.</p>	<p>мідь, бронзу й інші мідні сплави, зв винятком фосфористної бронзи. При застосуванні запірної арматури, у складі якої є деталі з несумісних з аміаком металів, можлива розгерметизація арматури і викид аміаку.</p>	<p>зливання аміаку. Проведення огляду і посвідчень відповідно до графіка і вимог НТД. Проведення ППР відповідно до графіка. Нанесення захисного покриття на зовнішні поверхні обладнання.</p>
<p>A1.4.0 Помилки оперативного і ремонтного персоналу</p>	<p>Порушення при проведенні ремонту обладнання, трубопроводів та арматури, результатом яких можуть бути нещільність зварних швів, фланцевих з'єднань та ущільнювачів арматури. Проведення ремонтних робіт на обладнанні та трубопроводах під час їх експлуатації. Порушення при проведенні ремонтних або розвантажувально-навантажувальних робіт в межах установки або близько від неї, в результаті чого може статися механічне ушкодження обладнання та трубопроводів. Помилки ремонтного та обслуговуючого персоналу можуть привести до викидів аміаку у кількості, зазначених нижче.</p>	<p>Випробовування обладнання та трубопроводів на герметичність на міцність після ремонту. Заборона на проведення ремонтних робіт без підготовки обладнання і здачі його в ремонт. Заборона проведення ремонтних робіт та розвантажувально-навантажувальних робіт в межах установки під час її експлуатації. Дотримання графіків періодичної перевірки знань персоналу. Навчання і стажування прийнятих працівників. Періодична переатестація працюючих. Проведення навчальних тривог. Ретельне і своєчасне заповнення експлуатаційних і ремонтних журналів. Проведення теоретичного і практичного навчання, навчальних тривог. Наявність на робочих</p>

		міцях виробничих інструкцій та інструкцій з охорони праці.
А 1.5.0 Дія зовнішніх факторів, природних сил терористичний акт.	До зовнішніх факторів. Що можуть призвести до розгерметизації устаткування відносяться аварії транспортного характеру, терористичні акти, явища природного характеру(землетрус, ураган, а також пожежі)	Проектом не передбачені заходи по запобіганню небезпечного впливу зовнішніх факторів.
А 3.0.0 Розгерметизації або руйнування обладнання	Розгерметизація можлива з причин, розглянутих вище. Маса викиду аміаку чи аміачної води залежить від тривалості викиду і місця розгерметизації.	Дотримання правил зливання аміаку. Огляд устаткування перед проведення операцій по зливу аміаку. Перевірка герметичності системи газоподібним аміаком. Постійний контроль технічного стану арматури і трубопроводів. Своєчасне проведення оглядів та випробувань автоцистерни, арматури і трубопроводів відповідно до вимог нтд.
А 4.2.0 Викид технологічного середовища (аміаку) на відкритому майданчику	У випадку порушення герметичності автоцистерни з аміаком можливий викид газоподібного і рідкого	Припинення операції по зливанню аміаку. Негайне оповіщення персоналу, керівництва. Застосування індивідуальних засобів

	аміаку. Максимальна розрахункова маса викиду - 20.4 т.	захисту. Вжиття всіх можливих заходів по локалізації і ліквідації викиду.
А 5.4.0 Утворення хмари	Об'єм викиду залежить від тривалості інтервалу від початку викиду до відключення від технологічної схеми ушкодженої ділянки. Маса та габарити токсичної хмари залежить від маси розливу, площі, інтенсивності та тривалості випаровування.	Для зменшення швидкості випаровування рідкого аміак необхідне 20-100 кратне розведення розливу водою. Скидання розливів (при можливості) в резервуар аварійного звільнення. Локалізація токсичної хмари здійснюється водяними завісами, які створюються пересувними дощовими установками на шляху розповсюдження хмари.
Б 5.4.1 Розповсюдження хмари НХР по території складу	Токсична хмара газоподібного аміаку утворюється з первинної і вторинної хмар. Глибина та площа зони забруднення при руйнуванні цистерни приведені в характеристиці небезпеки блоку	Негайна оцінка аварійної ситуації, негайне оповіщення персоналу складу, керівництва про аварію; при розвитку аварії на рівень «В» - оповіщення сусідніх підприємств та населення.
В 5.4.1 Розповсюдження хмари НХР за територією складу	Розповсюдження токсичної хмари залежить від метеорологічних умов (стан атмосфери, швидкість і напрямок вітру), а також від надземних будівель і виду рослинності на шляху розповсюдження хмари.	Виклик служб швидкого реагування. Ретельний огляд території підприємства для виявлення потерпілих. Локалізація токсичної хмари водяними завісами, які створюються пересувними дощовими установками.

									Аркуш
									32
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

<p>А 4.2.0 Викид технологічного середовища (аміачної води) А 5.11.0 Утворення розливу на відкритому майданчику А 5.11.4 Забруднення території А 5.11.2 Утворення вторинної хмари НХР</p>	<p>При розгерметизації обладнання чи трубопроводів з аміачною водою розміри зон ураження і наслідки аварії значно менші ніж при аварії з аміаком.</p>	
<p>Забруднення атмосфери і навколишнього середовища НХР, ураження людей</p>	<p>При низьких концентраціях у повітрі аміак викликає роздратування верхніх дихальних шляхів і слизоватих оболонок очей, що супроводжується сльозотечею. При високих концентраціях - збуджує нервову систему, викликає судоми. При гострих отруєннях можливий летальний результат від набряку легень і серцевої недостатності</p>	<p>Застосування індивідуальних засобів захисту. Необхідне негайне видалення потерпілих з небезпечної зони, надання першої долікарняної допомоги, відправлення потерпілих до лікарняних установ. Ретельний огляд території підприємства та прилеглих територій для виявлення потерпілих. Навчання персоналу підприємства та населення діям на випадок аварії на хіміко-небезпечних об'єктах.</p>

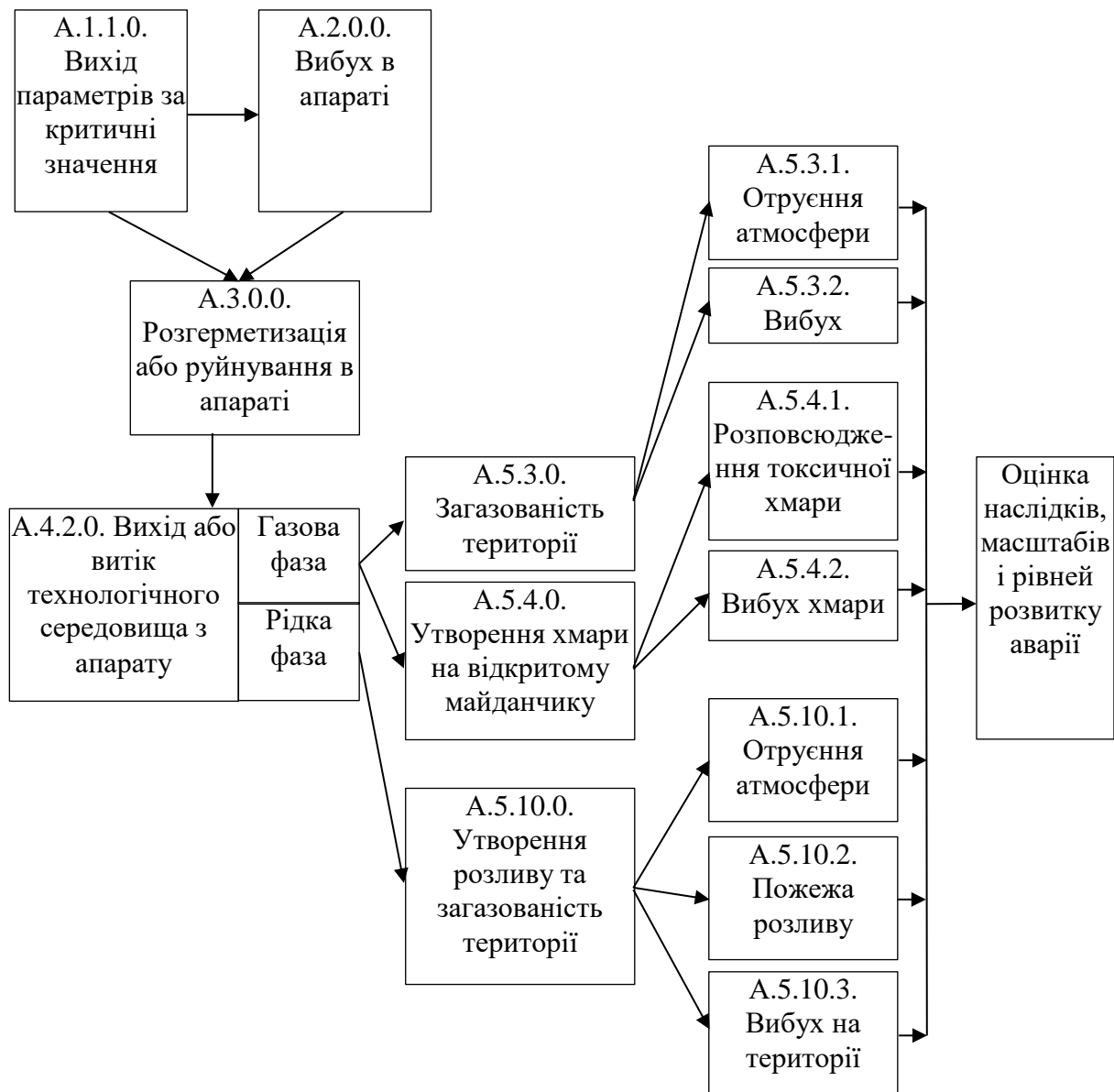


Рис. 2.1. Схема побудови сценаріїв виникнення й розвитку аварії

2.2. Прогнозування наслідків виникнення аварій на ТОВ «Агрохімтрейд»

Оцінки вибухонебезпеки, а також параметрів повітряної ударної хвилі як основного вражального фактору об'ємного вибуху та ймовірних ступенів пошкодження будівель і ураження людей виконані за такими методиками: ДСТУ Б.В.1.1.36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою».

При розрахунку значень критеріїв вибухопожежної безпеки, як розрахунковий, слід вибирати найбільш несприятливий варіант аварії або період нормальної роботи апаратів, при якому у вибуху бере участь найбільша кількість речовин і матеріалів, найбільш небезпечних щодо наслідків вибуху.

Кількість речовин, які потрапили до навколишнього середовища і які можуть утворювати вибухонебезпечні газоповітряні, пилоповітряні, визначається, виходячи з наступних передумов:

- а) відбувається розрахункова аварія одного з апаратів;
- б) увесь вміст апарата потрапляє до навколишнього середовища.

Розрахунок надлишкового тиску та імпульсу хвилі тиску у разі згоряння сумішей горючих газів і парів з повітрям у відкритому просторі

Виходячи з розглянутого варіанту аварії, визначається маса кг, горючих газів і (або) парів, що потрапили до атмосфери з технологічного апарата.

. Величину надлишкового тиску ΔP , кПа, що розвивається у разі згоряння газопароповітряних сумішей, визначають за формулою:

$$\Delta P = P_o \cdot (0,8m_{пр}^{0,33}/r + 3m_{пр}^{0,66}/r^2 + 5m_{пр}/r^3), \quad (2.1)$$

де P_o - атмосферний тиск, кПа (допускається приймати таким, що дорівнює 101 кПа);

r - відстань від геометричного центра газопароповітряної хмари, м;

$m_{пр}$ - приведена маса газу або пари, кг, обчислюється за формулою:

$$m_{пр} = (Q_{зг}/Q_o) \cdot m \cdot Z, \quad (2.2)$$

де $Q_{зг}$ - питома теплота згоряння газу або пари, Дж·кг⁻¹;

Z - коефіцієнт участі горючих газів і парів у горінні, який допускається приймати рівним 0,1;

Q_o - константа, рівна $4,52 \cdot 10^6$ Дж·кг⁻¹;

									Аркуш
									35
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

m - маса горючих газів і (або) парів, які надійшли в результаті аварії до навколишнього простору, кг.

Величину імпульсу хвилі тиску i , Па·с, обчислюють за формулою:

$$i = 123 \cdot m_{np}^{0,66} / r. \quad (2.3)$$

де m_{np} - приведена маса газу або пари, кг;

r - відстань від геометричного центра газопароповітряної хмари, м.

Розрахунок енергетичного потенціалу та визначення категорії вибухонебезпечності технологічних блоків

Визначаємо загальний енергетичний потенціал згідно ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» [19], який характеризується енергією повного згорання виникаючих із зрідженого газу чи бензину парів за рахунок внутрішньої і зовнішньої (навколишнього середовища) енергії при аваріях повної розгерметизації або максимальної кількості проливу.

Згідно з методикою оцінювання максимальних наслідків аварії вибираємо найнесприятливіші умови її розвитку, при яких в аварії бере максимальна маса небезпечної речовини, при цьому загальний енергетичний потенціал вибухонебезпечності дорівнює:

$$E = M \cdot gi, \text{кДж} \quad (2.4)$$

M - маса небезпечної речовини, кг;

gi – питома теплота згорання паро газової фази (ПГФ), кДж/кг;

Визначаємо загальну приведену масу горючих газів.

$$m = \frac{E}{4,6 \cdot 10^6}, \text{кДж} \quad (2.5)$$

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		36

Визначаємо відносний енергетичний потенціал вибухонебезпечності

$$Q = \frac{\sqrt[3]{E}}{16,534}, \text{кДж} \quad (2.6)$$

Категорія вибухонебезпеки	C>в	m, кг
I	>37	>5000
II	27-37	2000 - 5000
III	<27	<2000

2.3. Прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин

Згідно Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах виконується довгострокове (оперативне) і аварійне прогнозування.

2.3.1. Довгострокове (оперативне) прогнозування

Довгострокове (оперативне) прогнозування здійснюється заздалегідь для визначення можливих збитків масштабів забруднення, сил і засобів, які залучатимуться для ліквідації наслідків аварії, складення планів роботи та інших довгострокових (довідкових) матеріалів.

Для довгострокового (оперативного) прогнозування використовуються такі дані:

- загальна кількість НХР для об'єктів, які розташовані в небезпечних районах (на воєнний час та для сейсмонебезпечних районів тощо). У цьому разі приймається розлив НХР "вільно";

- кількість НХР в одиничній максимальній технологічній ємкості для інших об'єктів. У цьому разі приймається розлив НХР “у піддон” або “вільно” залежно від умов зберігання НХР;
- метеорологічні дані: швидкість вітру в приземному шарі – 1 м/с, температура повітря 20⁰С, ступінь вертикальної стійкості повітря (СВСП) –інверсія, напрямок вітру не враховується, а розповсюдження хмари забрудненого повітря приймається у колі 360⁰[2, табл. 8];
- середня щільність населення для цієї місцевості;
- площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) $S_{(ЗМХЗ)}=3,14Г^2$;
- площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ) $S_{(ПЗХЗ)}=0,11Г^2$;
- ступінь заповнення ємкості (ємностей) приймається 70% від паспортного об'єму ємкості;
- ємкості з НХР при аваріях руйнуються повністю;
- заходи щодо захисту населення детальніше плануються на глибину зони можливого хімічного забруднення, яка утворюється протягом перших 4 годин після початку аварії.

Виходячи з викладених даних, та з урахуванням, що промисловістю випускаються цистерни аміаковози об'ємом 18-38 т, приймаємо максимальну кількість аміаку:

$$m = 0,7 \cdot 38 = 26,6 \text{ т.} \quad (2.7)$$

Тоді:

$$S_{(ЗМХЗ)} = 3,14 \cdot Г^2 = 3,14 \cdot 5,263^2 = 86,97 \text{ км}^2 \quad (2.8)$$

$$S_{(ПЗХЗ)} = 0,11 \cdot Г^2 = 0,11 \cdot 5,263^2 = 3,04 \text{ км}^2 \quad (2.9)$$

Враховуючи середню щільність населення на території Сумської області (47,7 чол./км²) загальна кількість людей, що може знаходитися в ЗМХЗ та ПЗХЗ буде дорівнювати:

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		38

$$N_{(ЗМХЗ)} = 47,7 \cdot 86,97 = 4148 \text{ чол.} \quad (2.10)$$

$$N_{(ПЗХЗ)} = 47,7 \cdot 3,04 = 145 \text{ чол.} \quad (2.11)$$

Площа зони можливого хімічного ураження наведена на рис. 2.2.

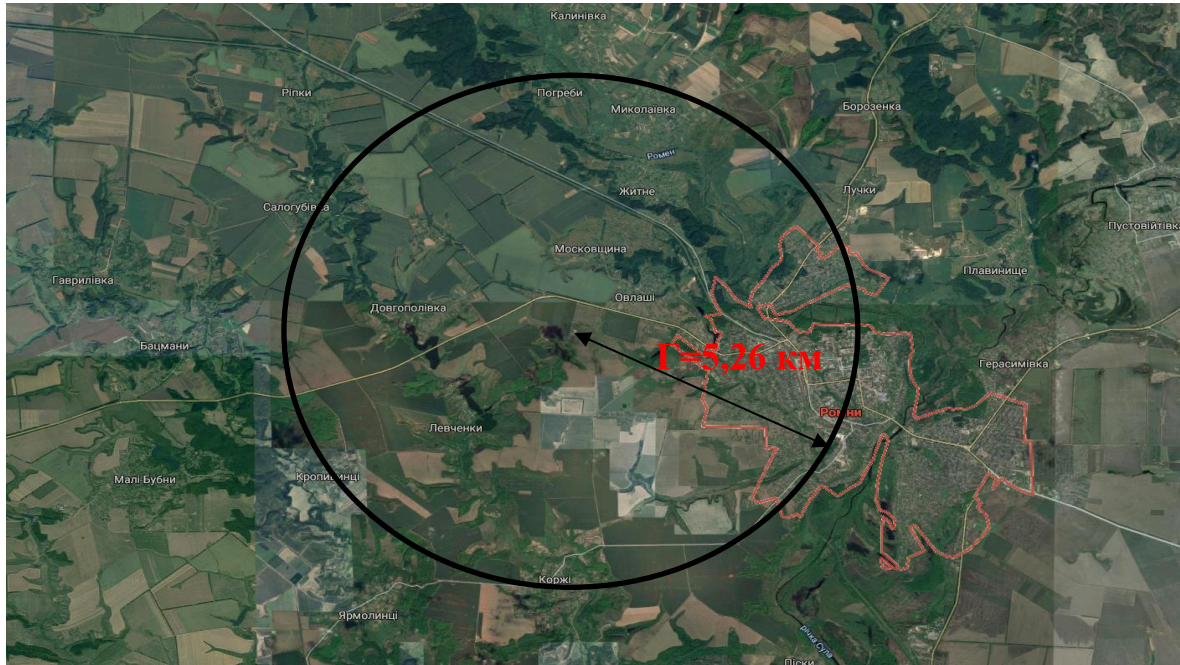


Рис. 2.2. Площа зони можливого хімічного забруднення у випадку руйнування цистерни-аміаководу

2.3.2. Аварійне прогнозування

Аварійне прогнозування здійснюється під час виникнення аварії за даними розвідки для визначення можливих наслідків аварії і порядку дій в зоні можливого забруднення.

Для аварійного прогнозування використовуються такі дані:

загальна кількість НХР на момент аварії в ємкості (трубопроводі), на якій виникла аварія; характер розливу НХР на підстильній поверхні ("вільно" або "у піддон"); висота обвалування (піддону);

									Аркуш
									39
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

реальні метеорологічні умови: температура повітря ($^{\circ}\text{C}$), швидкість (м/с) і напрямок вітру у приземному шарі, ступінь вертикальної стійкості повітря СВСП (інверсія, конвекція, ізотермія) [2, табл. 8];

середня щільність населення для місцевості, над якою розповсюджується хмара НХР; площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ); площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ);

прогнозування здійснюється на термін не більше ніж на 4 години, після чого прогноз має бути уточнений.

Визначення параметрів зон хімічного забруднення під час аварійного прогнозування.

Зона можливого хімічного забруднення.

При прогнозуванні розмірів зони хімічного ураження приймаємо найгірший варіант розвитку аварії з повним руйнуванням ємностей з аміаком та його викидом в навколишнє середовище (38 тон аміаку).

Для визначення метеоумов у відповідності до Методики скористаємось статистичними даними.

Дані щодо швидкості вітру наведені на рис. 2.3.

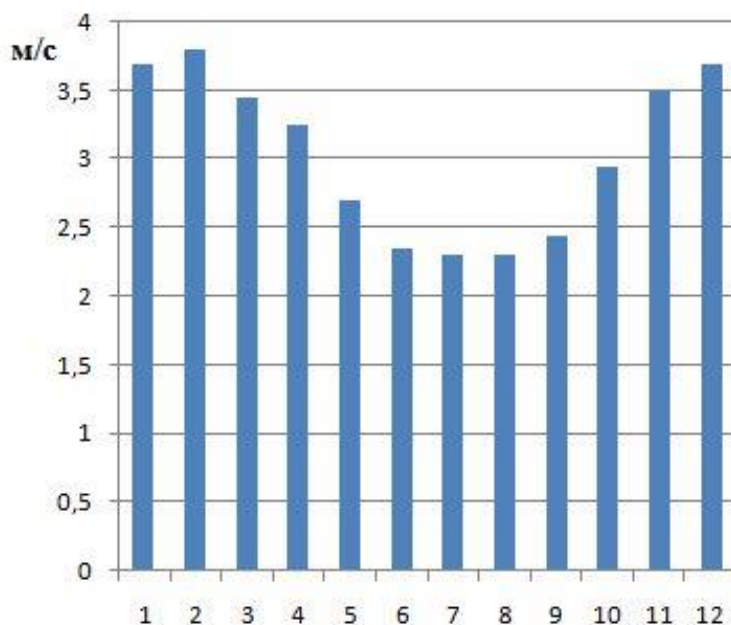


Рис. 2.3. Середні значення швидкості вітру в Сумській області за місяцями

Середня літня температура повітря + 20⁰С, інверсія, напрямок – південно-східний.

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 РС_{т50} визначається за довідниками.

Крім глибини розповсюдження первинної хмари НХР, головним показником, що характеризує масштаби забруднення під час хімічно небезпечних аварій, також є **глибина розповсюдження вторинної хмари НХР (Г₂)**. У загальному випадку вона також визначається з використанням табличних даних та аналогічних аналітичних співвідношень.

Глибина розповсюдження вторинної хмари НХР на рівнинній місцевості за стандартних зовнішніх температурних умов із граничним значенням граничної токсодози РС_{т50} визначається за довідником.

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

$$S_{\text{прог.}} = K \cdot \Gamma^2 \cdot N^{0,2}, \text{ кв. км,} \quad (2.10)$$

де К – коефіцієнт [2]; N – час, на який розраховується глибина ПЗХЗ.

$$S_{\text{прог.}} = 0,081 \cdot 3^2 \cdot 4^{0,2} = 0,96 \text{ км}^2 \quad (2.11)$$

Ширина ПЗХЗ:

при інверсії Ш=0,3Γ^{0,6}, км;

при ізотермії Ш=0,3Γ^{0,75}, км;

при конвекції Ш=0,3Γ^{0,95}, км,

де

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		41

Г – глибина зони забруднення.

$$\text{Ш} = 0,3 \cdot 3^{0,6} = 0,56 \text{ км} \quad (2.12)$$

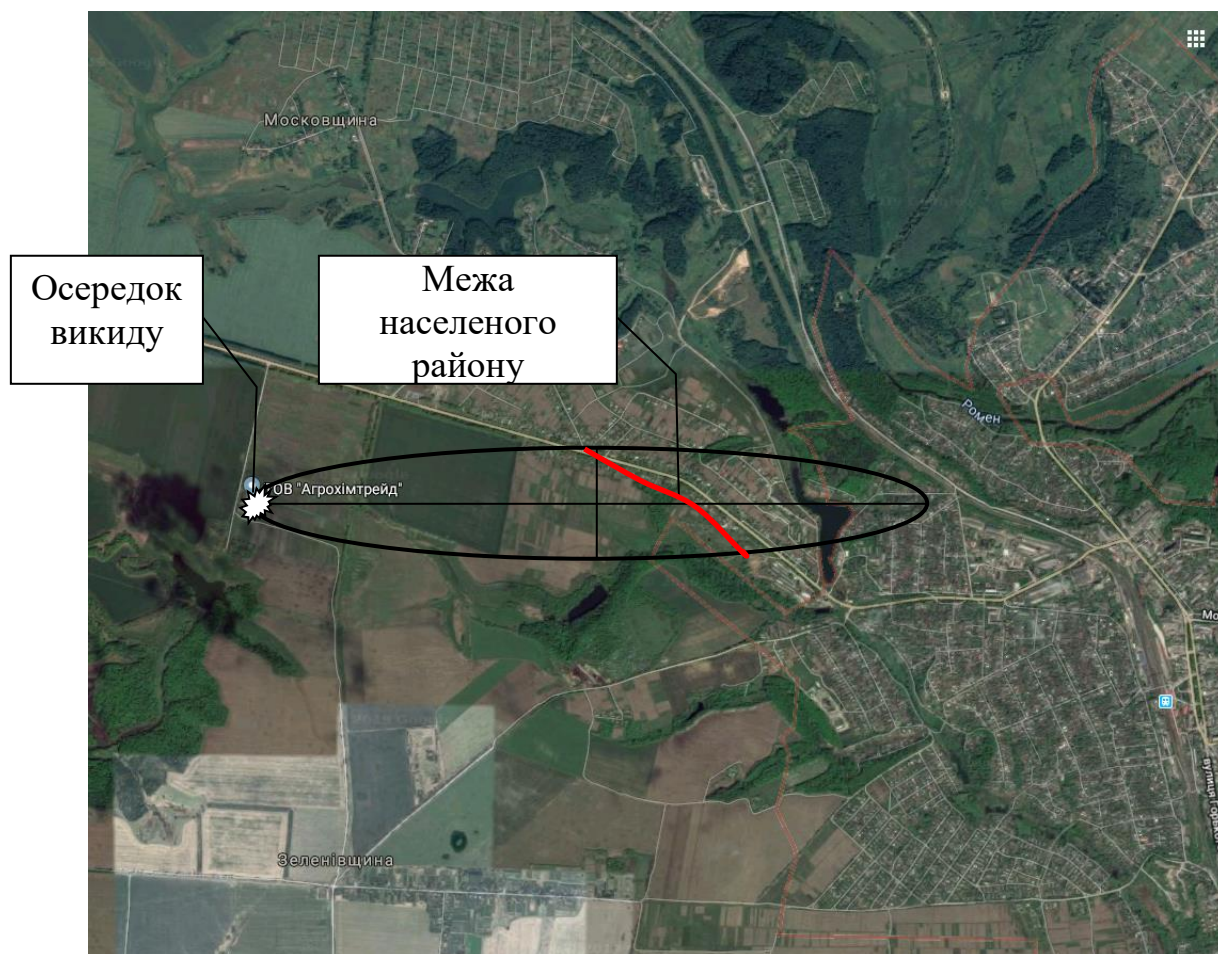


Рис. 2.4. Прогнозована зона хімічного зараження аміаком

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

$$T = X / V \quad (2.13)$$

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.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		42

Межа населеного району знаходиться на відстані 2 км від осередку викиду. Визначимо час підходу хмари до цієї зони.

$$T = 2 / 16 = 0,125 \text{ год.} = 7,5 \text{ хв}$$

Із розрахунків видно, що найменший час підходу хмари аміаку до населеної зони найменший, 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:

$$N_{(\text{ПЗХЗ})} = \rho \cdot S_{(\text{ПЗХЗ})}, \text{ чол.} \quad (2.14)$$

де ρ – щільність населення, чол/км².

Так як у прогнозованому випадку близько 70% ПЗХЗ приходить на незаселену територію, а 30% - на приватну забудову, прийmemo щільність заселення рівною середній по Сумській області.

Тоді:

$$N_{\text{ПЗХЗ}} = 47,7 \cdot 0,96 = 46 \text{ чол.}$$

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

						Аркуш
						43
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ДІЙ ПРИ ВИНИКНЕННІ ВИКИДУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

3.1. Сили та засоби аварійно-рятувальних підрозділів у Роменському районі Сумської обл., що можуть бути задіяні для ліквідації аварії

Для ліквідації аварії з викидом небезпечних хімічних речовин у Роменському районі Сумської обл. можуть бути задіяні 14-ДПРЧ Роменського міськрайонного відділу та Міжрегіональний центр швидкого реагування ДСНС України.

Перелік аварійно-рятувальної техніки 14-ДПРЧ наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Техніка 14 ДПРЧ УДСНС України у Сумській області

№	Найменування	Кількість, шт
1.	АЦ-40(130)63Б	2
2.	АЦ-40(131)137А	1
3.	АЦ-4-60(5309)-505М	1
4.	АППД-2 (3310)274	1
5.	АР-2(131)133	1
6.	ПНС-110(131)131А	1
7.	DaewooL-1300	1
8.	УАЗ-31512	1

Сили та засоби Міжрегіонального центру швидкого реагування ДСНС України, що можуть бути залучені до ліквідації надзвичайних ситуацій наведені в табл. 3.2.

						Аркуш
						44
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	

Сили та засоби, що можуть бути залучені до ліквідації надзвичайних ситуацій

№ з/п	Назва підрозділу	Особовий склад		Техніка (її маркування)		Оснащення техніки
		загальна	чергова зміна	Загальна	Чергова зміна	
1	2	3	4	5	6	7
1.1.	Група РХ розвідки	13	3			Машини розвідки підрозділів радіаційного, хімічного, біологічного захисту, надалі хімічні розвідувальні машини (ХРМ), призначені для використання підрозділами радіаційного, хімічного, біологічного захисту (РХБЗ) в якості хімічних розвідувальних дозорів (ХРД) і хімічних спостережних постів (ХСП) при веденні радіаційного, хімічного і неспецифічної біологічної розвідки (РХБР) і спостереження.
А)	Відділення РХ розвідки	3		СМ РХР Л (Mitsubishi L200)		Прилади: Система ДКГ-01 «СТАЛКЕР», газоаналізатор ДОЗОР С-М-5Н, дозиметр – радіометр «ТЕРА», ДАСП ПОСТАУЕР – SL, переносні радіостанції Vertex Standard, комплект пневматичного обладнання, МКС-У
Б)	Відділення РХ розвідки	3		СМ РХР В (РХМ-4-01 на базі БТР-80)		<p>Розвідувальна хімічна машина РХМ-4 (РХМ-4-01). Спеціальне устаткування РХМ-4-01 змонтоване на базі чотиривісного бронетранспортера, що плаває, БТР-80. Коефіцієнт послаблення по гамма-випромінюванню складає 4 ÷ 6.</p> <p>Для виконання завдань розвідки і хімічного контролю за обстановкою місцевості машина обладнана</p> <p>військовий прилад хімічної розвідки ВПХР, Газосигналізатори ГСА-12, напівавтоматичним газовизначником ПГО-1.</p> <p>Для роботи в умовах радіоактивного зараження РХМ-4 забезпечена вимірником потужності дози ІМД-21Б, крім того є вимірник потужності дози ДП-5В.</p> <p>Контроль рівня забруднення проводиться за допомогою пристосування відбору проб КПО-1. З метою попередження про зараження місцевості мається установка запуску сигналів хімічної тривоги, устаткована пультом управління, і 6 комплектів знаків огороження КЗО-2</p> <p>Для навігації по місцевості в РХМ-4 встановлена апаратура ТНА-4-4. Радіозв'язок забезпечується радіостанцією Р-171М, Р-173. При діях в темний час доби і вночі можливе використання приладу нічного бачення</p>
В)	Відділення	3		СМ РХР В		Броньована розвідувальна дозорна машина

Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
						45

	ня РХ розвідки			(БРДМ-2 РХБ)	<p>БРДМ-2рхб створена на базі броньованої розвідувально-дозорної машини БРДМ-2, плаваюча, колісна.</p> <p>БРДМ-2 РХ - машина хім. розвідки. Оснащена приладами хім. та радіаційної розвідки: військовий прилад хім. розвідки ВПХР, автомат, газоаналізатором ГСА-12, рент-генотометром ДП-5В, а також пристосуванням для установки знаків огороження Для визначення напрямку вітру призначалося 9 ручних дим. гранат РДГ-2. У комплекту спец. обладнання також входили шість 40-мм реактивних сигналів хімічної тривоги (СХТ), радіостанція Р-123М, Р-124, ТНА-3, ДК-4КБ, ІМД-21Б</p>
Г)	Відділення РХ розвідки	3		СМ РХР Л (УАЗ-469 рх)	<p>Розвідувальна хімічна машина УАЗ-469рхб. Спеціальне обладнання УАЗ-469рхб змонтоване на шасі серійного автомобіля УАЗ-469.</p> <p>Розрахунок машини, чол. 4</p> <p>Прилади: ІМД-21Б, ГСА-12, СХТ метеокомплект МК-3, знаки КЗО-2, АСП, ДП-5В, ППХР, ВПХР, КПО-1, РДГ-2, ПП-9; ІДК-1, радіостанція Р-159 з УНЧ.</p>
1.2	Група РХБ захисту	26	5	СМ РХЗ АРС – 14 – 11 од. ДДА – 66 – 1 од.	<p>АРС – 14: Маса, кг: станції з встановленим спецоборудованим. 6860</p> <p>допустима маса перевезеної рідини за змішаним дорогах з різними видами покриття, включаючи ґрунтові дороги і ділянки бездоріжжя. 2500</p> <p>допустима маса перевезених хімікатів 240</p> <p>спецобладнання 1490</p> <p>повна маса станції (повністю укомплектованої, спорядженої рідиною і з розрахунком) . . 10 185</p> <p>Повна місткість цистерни, л . . 2700</p> <p>Робоча місткість цистерни, л . . 2500</p> <p>Технічні дані по дегазації (дезинфекції) місцевості при використанні насадки ДН-3: робоча швидкість руху станції, км/год..5-7 норма витрати дегазуючого (дезинфікуючого) розчину при одному заїзді, л/м² 0,5. ширина дегазуємої (дезинфікуємої) смуги, м..5 довжина дегазуємої (дезинфікуємої) смуги однією зарядкою 2500л при нормі витрати 1 л/м², м . 500 час спорожнення станції при дегазації (дезинфекції), хв . До 12 час підготовки станції до роботи, хв.4</p> <p>ДДА-66: Завод - виробник : Горьковський автомобільний завод Марка: Газ 66</p> <p>Основні технічні дані і характеристика установки</p>

									Аркуш
									46
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

					<p>Габаритні розміри установки не більше: Довжина 5800 +15 , Ширина 2390 +10 , Висота 3050 max</p> <p>Повна вага установки з обслуговуючим персоналом не більше 5800 кг</p> <p>Внутрішні розміри дезінфекційної камери: Довжина 2000 мм , Ширина 930 мм , Висота 1450 мм</p> <p>Об'єм дезінфекційної камери не менше - 2,7 м.куб.</p> <p>Кількість душових сіток - 8 шт. (з них 2 для хворих)</p> <p>Котел паровий комбінований ПІ- 5М</p> <p>а) робочі тиск пари 4 кгс / см . кв б) поверхня нагрівача 5,5 кв.м. в) водяна ємність до середнього рівня 172 л г) паропроїзводительність на рідкому паливі 200кг/час натвердому паливі 130 кг / год д) вага котла 530 кг Робоча температура камери до 98 ° С</p>
--	--	--	--	--	---

Таким чином, для проведення аварійно-рятувальних дій при викиді хімічно небезпечних речовин в Роменському районі може бути застосовано близько 25 одиниць основної та спеціалізованої аварійно-рятувальної техніки.

3.2. Проведення аварійно-рятувальних робіт підрозділами ДСНС

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

Після завершення ліквідації наслідків аварії хімічний контроль за станом району аварії (катастрофи) передається санітарноепідемічним органам.

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

$$t_{\text{в}} = \frac{60 \cdot L}{V_{\text{в}}}, \quad (3.1)$$

де L – довжина маршруту висування, км;

						<p>НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07</p>	<p>Аркуш</p>
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата			47

V_g – швидкість висування, км/год.

Маршрути слідування аварійно-рятувальних підрозділів до м'яця викиду НХР наведені на рис. 3.1.

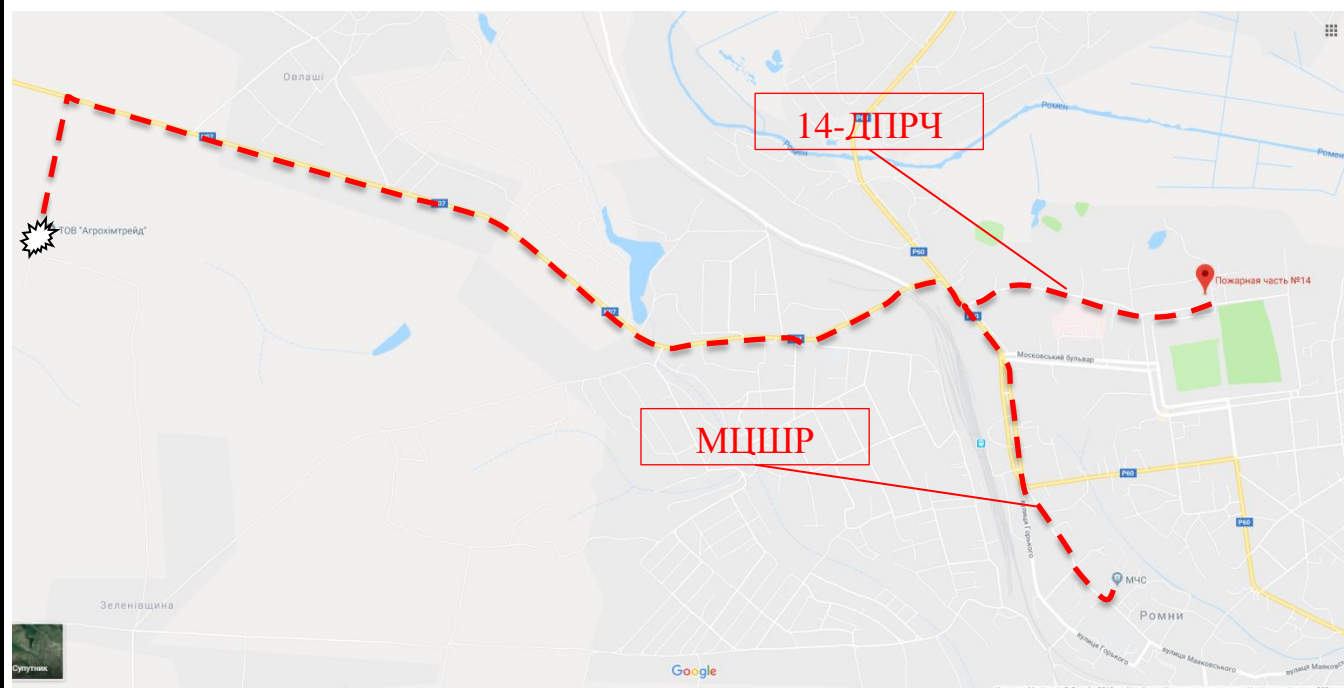


Рис. 3.1. Маршрути слідування 14-ДПРЧ (5,4 км) та Роменського міськрайонного відділу та Міжрегіонального центру швидкого реагування ДСНС України (5,6 км) до місця аварії

Проведення хімічної розвідки у відповідності до функціональних обов'язків планується за допомогою СМ РХР Л (MitsubishiL200) (рис. 3.2.) за наступними можливостями:

- максимальна швидкість, км/год: 167;
- ведення хімічної розвідки та газового контролю:
 - маршрутів, км/год. 40-80;
 - районів, км²/год. 80-160;
 - точки газового контролю 80;
- позначення меж зон забруднення НХР та РР, до 6 км²;
- відбір проб та доставка їх в лабораторії 20 проб;

						Аркуш
						48
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	

- визначення НХР (хлор, сірководень, аміак, горючі газы, кисень), 80 проб.



Рис. 3.2. СМ РХР Л (MitsubishiL200)

Прийmemo, з урахуванням руху автомобілю по місту та трасі середню швидкість пересування рівною 60 км/год.

Тоді:

$$t_{\epsilon} = \frac{60 \cdot L}{V_{\epsilon}} = \frac{60 \cdot 5,6}{60} = 5,6 \text{ хв.}$$

Особовий склад МЦШР забезпечені костюмами хімічного захисту «Рятувальник-2» (рис. 3.3.).



					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		49

Рис. 3.3. Костюм хімічного захисту «Рятувальник-2»

Після прибуття підрозділу хімічної розвідки до місця аварії прибувають два відділення 14-ДПРЧ-2 на АЦ-40(130)63Б, які встановлюють водяні завіси по фронту розповсюдження хімічної хмари.

Другими прибувають два відділення 14-ДПРЧ на АЦ-40(131)137А та АЦ-4-60(5309)-505М, які встановлюють водяні завіси по флангам хмари аміаку.

На третьому етапі прибувають аварійно-рятувальні підрозділи МЦШР з автомобілями хімічної розвідки. Підрозділ проводить повну розвідку зони ураження встановлює пункти спеціальної обробки особового складу та техніки.

Всі аварійно-рятувальні підрозділи забезпечені костюмами Л-1, в яких працюють в зоні хімічного ураження.



Рис. 3.4. Костюм хімічного захисту Л-1

Роботи ведуться рятувальними підрозділами з розрахунку: один підрозділ - на 200 чоловік робітників та службовців 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

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		50

також фактичної укомплектованості частин і підрозділів РХБ розвідки засобами розвідки.

Окрім цього, на третьому етапі до зони розповсюдження хмари НХР прибуває спеціальна техніка для проведення деконтамінації, а саме:

- 1) АРС-14 – для проведення очищення місцевості (рис. 3.5);
- 2) ДДА-66 – для обслуговування особового складу (рис. 3.5)



Рис. 3.5. Спеціалізована техніка для проведення деконтамінації місцевості та особового складу

3.3. Аварійно-рятувальні роботи щодо ліквідації хмари НХР

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 аміаку поблизу зони викиду становить 100 м відповідно для

									Аркуш
									51
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

постановки завіси необхідно залучити 2 відділення на АЦ-40. Додатково по відділенню необхідно розставити для постановки завіси по флангам зони ураження.

Тривалість постановки завіси визначається часом випару розливу НХР. Так як аміак при нормальних умовах знаходиться в газоподібному стані, то у випадку умовної аварії на ТОВ «Агрохімтрейд» аміак миттєво випаровується при виході цистерни-аміаковозу. Відповідно тривалість водяних завіс повинна визначатися часом ліквідації викиду аміаку та часом зниження концентрації НХР в атмосфері нижче ГДК.

Забезпеченість персоналу підприємства засобами індивідуального захисту: ізолюючими протигазами ИП-4 (10 шт.), захисними гумовими костюмами Л-1 (10 шт.).[15]

Для оперативного реагування на ліквідацію НС залучаються сили та засоби підрозділів УДСНС України в Сумській області у складі 4 відділень 1-ДПРЧ на АЦ-40 різного шасі (20 осіб):

Забезпеченість особового складу цих підрозділів засобами індивідуального захисту складає:

- для захисту органів дихання АСП-2 – 100%;
- для захисту шкіри захисними гумовими костюмами Л-1 – 100%,

Також для проведення хімічної розвідки залучається одне відділення МЦШР ГУ ДСНС України на автомобілі MitsubishiL200в кількості 3 чол. В комплект обладнання входить газоаналізатор «Дозор С-М-5» - для вимірювання концентрацій в повітрі аміаку, хлору та інших речовин. Особовий склад відділення забезпечений наступними засобами захисту:

- АСП-2 – 4 шт.;
- гумові костюми "Рятувальник-2" – 3 шт.

Визначаємо час прибуття відділення МЦШР до місця проведення розвідки:

$$t = S / V + t_{зб}, \text{ год.}$$

де S – шлях від місця розташування АРЗСП до зони НС;

V – швидкість руху пожежного потягу;

									Аркуш
									52
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				



Рис. 3.6. Осадження хмари НХР при руйнуванні ємності шляхом створення водяної завіси

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		54

РОЗДІЛ 4. ПОРЯДОК ВЗАЄМОДІЇ ДОПОМІЖНИХ СЛУЖБ МІСТА З ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ПО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В ЗОНІ УРАЖЕННЯ ВІД НС

4.1. Порядок організації інформування, оповіщення та управління зв'язку

При виникненні надзвичайної ситуації з викидом аміаку спрацьовує наступна схема оповіщення відповідальних осіб та підрозділів (рис. 4.1):



Рис. 4.1. Схема оповіщення посадових осіб та закладів про аварії

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

Дії мобільної оперативної групи Управління ДСНС України в Сумській області.

У разі виникнення надзвичайної ситуації, за рішенням начальника 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 Управління ДСНС України в Сумській області, інших 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 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 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.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		56

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 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 санітарноепідемічною 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 небезпеки 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.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		57

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 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 організовується 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 евакозаходів у зоні надзвичайної ситуації охорона громадського порядку та організація дорожнього руху буде здійснюватися силами підрозділів патрульної поліції.

Метеорологічне забезпечення.

Метеорологічне забезпечення організовується з метою всебічного урахування елементів погоди на розвиток обстановки при виникненні аварії з викиданням

									Аркуш
									58
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

небезпечних хімічних речовин.

4.2. 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 організовується 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) Сумській територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту.

Забезпечення у разі загрози або виникнення НС оперативного реагування

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		59

органів управління, сил і засобів частини запобігання загибелі людей, зменшення матеріальних втрат та організації першочергового життєзабезпечення постраждалого населення, також систематизованого і своєчасного надання допомоги постраждалому населенню.[16]

Організація надання допомоги населенню, що зазнало лиха внаслідок аварії.

УДСНС 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).

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

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		60

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.

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

									Аркуш
									61
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

ліквідації аварії (катастрофи) і на їх основі здійснюється оцінка наслідків хімічної надзвичайної ситуації та розробляється план їх ліквідації. [19]

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 (випливу) 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 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 вилливу (викиду) НХР із пошкоджених ємкостей і їх розповсюдження на місцевості;
- перекачування або збір НХР в резервні ємності;

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		62

- 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. [26]

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.

4.3. Організація евакуації населення із зон хімічного ураження

Загальна евакуація 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.

Для цього за допомогою патрульної поліції залучається всі маршрутні таксі та тролейбуси, маршрут яких проходить поблизу зони НС (рис. 4.2.).



						Аркуш
						63
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	

Рис. 4.2. Евакуаційна автотранспортна колона

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

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 Ромни. [27]

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

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.

Збірний пункт № 1 встановлюється на з'їзді до ТОВ «Агрохімтрейд» по трасі Н07.

Збірний пункт № 2 встановлюється на перехресті вул. Молодіжної та вул. Горького.

Збірний пункт № 3 встановлюється на перехресті вул. Партизанської та вул. Терновецької.

Збірний пункт № 4 встановлюється на дорозі до с. Зеленівщина.

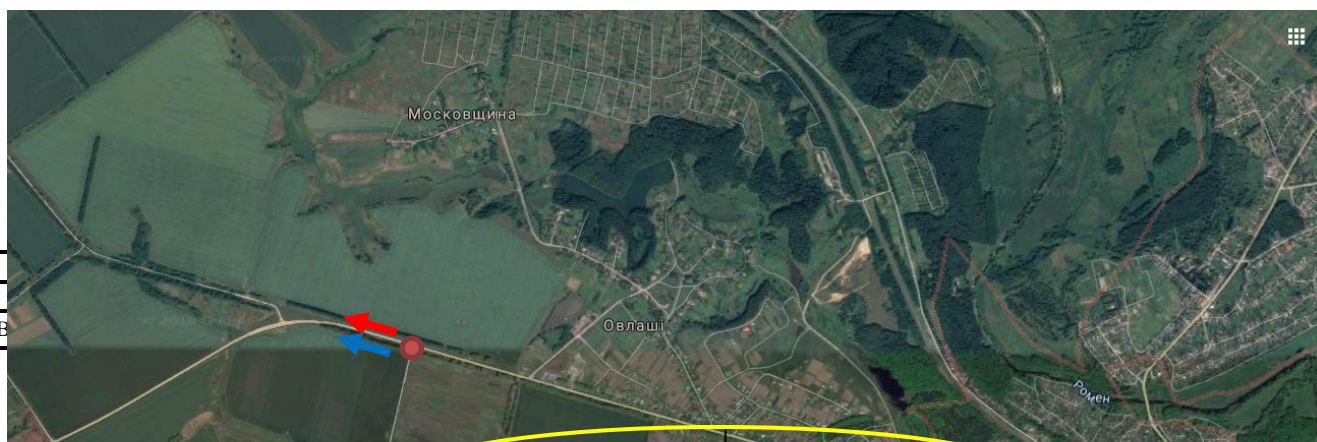


Рис. 4.3. Схема розташування збірних пунктів та шляхів евакуації населення:

● - Збірні пункти; → - шляхи пішої евакуації; → - шляхи евакуації транспортом.

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. Представники ДСНС організовують збір евакуйованих та їх розміщення по транспортним засобам, ведуть облік осіб, що евакуювались та постійно підтримують зв'язок з евакуаційною комісією. Крім цього співробітники ДСНС проводять контроль стану зараження повітря в зоні пункту збору. Співробітники швидкої допомоги здійснюють перше медичну допомогу особам, що цього потребують.

4.4. 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).

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		65

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 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 Ромни, представника УДСНС 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. [29]

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.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		66

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.

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;

організовує навчання населення, працівників евакуаційних органів та органів управління всіх рівнів з питань підготовки і проведення евакуаційних заходів в умовах надзвичайних ситуацій.

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;

									Аркуш
									67
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

- 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;

- 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;

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		68

- 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 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. [30]

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.

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,

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		69

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.

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.

									Аркуш
									70
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

5.ОХОРОНА ПРАЦІ

Вся відповідальність за дотримання особовим складом техніки безпеки на НС несуть керівний склад, начальники оперативних дільниць та інші особи начальницького складу в межах виконуваних ними обов'язків на НС.

При отруєнні парою аміаку потерпілий повинен бути виведений на свіже повітря або в чисте тепле приміщення. При необхідності терміново застосовувати штучне дихання. Необхідно звільнити потерпілого від стискаючого дихання одягу, замінити брудний одяг і надати йому повний спокій. Провести інгаляцію теплою парою, яка містить 1-2% розчин лимонної кислоти (з чайника крізь паперову трубку). Напоїти міцним солодким чаєм або 3%-им розчином молочної кислоти. У випадках отруєння вдихати кисень на протязі 30-45 хв., зігрівати потерпілого (обкласти грілками). У випадку глибокого сну і можливого зниження больової чутливості слід бути обережним, щоб не визвати опіків. За наявності явищ роз'ятрювання необхідно полоскати ніс, горло 2%-им розчином соди або водою. При попаданні аміаку в очі необхідно промити їх великою кількістю чистої води. Після цього треба, до огляду лікаря, одягти темні захисні окуляри. Не дозволяється забинтовувати очі і накладати на них пов'язку [28].

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. 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.[11]

Режими робіт визначаються з врахуванням:

- 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;

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		71

- 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);

Режими робіт включають:

- загальну тривалість і інтенсивність робіт в ЗІЗОД;
- перерви в роботі (мікропаузи, 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.[28]

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.[20]

Для осіб, віком більше 50 років, які притягуються (при необхідності) до проведення робіт, рекомендується зменшити гранично - допустимий час роботи в ЗІЗОД при середньому і важкому фізичному навантаженні на 30%.

Корекція гранично - допустимого часу роботи в ЗІЗОД, віком від 30 до 50 років при плюсових температурах, здійснюється відповідно до коригуючих коефіцієнтів. Після робочих змін слід надавати міжзмінний відпочинок. Відпочинок повинен включати час для повноцінного сну (тривалістю не менше 7-9 годин), особистих потреб і активного відпочинку. Загальна тривалість міжзмінного відпочинку встановлюється з урахуванням повного відновлення працездатності.[14]

									Аркуш
									72
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Техніко-економічна оцінка пропонуємого варіанта протипожежного захисту ТОВ «Агрохімтрейд» здійснюється за допомогою системи основних показників:

- капітальні витрати;
- експлуатаційні витрати;
- втрати від пожеж.

6.1. Визначення капітальних витрат

Капітальні витрати (К) представляють собою затрати необхідні для створення нових і реконструкцій існуючих систем протипожежного захисту, об'єктів народного господарства.[31]

Капітальні витрати на здійснення запропонованих рішень будуть містити в собі:

- витрати на придбання устаткування;
- транспортно-заготівельні витрати;
- витрати на монтаж устаткування.

Кошторисна вартість устаткування і його монтаж буде складатися з:

- оптової ціни устаткування;
- витрат на транспортування і заготівельно-складські операції;
- витрат, пов'язаних з монтажем і наладкою устаткування.

Витрати на матеріали і конструкції розраховуємо по формулі:

$$M = N \cdot Ц \cdot K_T \quad (6.1)$$

де: N – необхідна кількість матеріалів, устаткування;

Ц – ціна за одну одиницю устаткування, грн;

K_T – коефіцієнт, що враховує транспортно-заготівельні витрати – 1,15;

Для обладнання кошторис витрат на придбання устаткування системи вогнепершкоджувачів зведено у таблицю 6.1.

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		73

Таблиця 6.1 – Кошторис витрат на придбання устаткування системи блискавкозахисту і вогнепершкоджувачів

Вид устаткування	Кількість одиниць устаткування, шт	Ціна за одиницю устаткування, грн	Загальні витрати на устаткування, грн
Вогнепершкоджувач сітчатий ОП-40	6	225	1500
Всього:			1500×1,15=84272

Витрати, пов'язані з монтажем і налагодженням даних засобів протипожежного захисту складаються з:

- заробітної плати робітників з відрахуваннями на соціальні заходи;
- накладних витрат.

Витрати на оплату праці робочих обох груп визначаємо по формулі:

$$O = T \cdot \tau \cdot K_{II} \cdot K_O \cdot K_C \quad (6.2)$$

де: T – трудомісткість відповідного виду робіт; людиногодина; за даними підприємства для обох видів робіт з монтажу систем протипожежного захисту відповідає 350 людиногодина;

τ – годинна тарифна ставка робочого відповідного розряду; за даними бухгалтерії = 0,7;

K_{II} – коефіцієнт, що враховує премії, надбавки, доплати; за даними підприємства 1,4;

K_O – коефіцієнт, що враховує оплату відпусток, пільгових; = 1,1;

K_C – коефіцієнт, що враховує відрахування на соціальні заходи; = 1,51.

$$O = 350 \cdot 0,7 \cdot 1,4 \cdot 1,1 \cdot 1,51 \approx 570 \text{ грн.}$$

Накладні витрати на протипожежний захист приймаємо в розмірі 10% від ціни устаткування:

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		74

$$H = 0,1 \cdot M = 0,1 \cdot 1500 \approx 150 \text{ грн} \quad (6.3)$$

Загальні капітальні витрати складуть:

$$K = M + O + H = 1500 + 570 + 150 = 2230 \text{ грн} \quad (6.4)$$

6.2. Визначення експлуатаційних витрат

Визначаємо витрати на оплату праці працівників, зайнятих на обслуговуванні засобів протипожежного захисту по формулі:

$$C_{TP} = \sum_1^m n_i \cdot C_{mi} \cdot 12 \cdot K_n \cdot K_c \quad (6.5)$$

де: n_i – кількість працівників і-тої кваліфікації, зайнятих обслуговуванням обладнання, 1 людина;

C_{mi} – місячний оклад працівника і-тої кваліфікації, 1600 грн. (за даними бухгалтерії);

K_c – коефіцієнт, що враховує відрахування на соціальні забезпечення, 1,51;

m – кількість категорій працівників.

$$C_{TP} = 1 \cdot 1600 \cdot 12 \cdot 1,2 \cdot 1,51 = 34790 \text{ грн}$$

Визначаємо витрати на капітальні, поточні ремонти і технічне обслуговування засобів протипожежного захисту:

$$C_p = 0,045 \cdot M = 0,045 \cdot 2230 = 379,2 \text{ грн} \quad (6.6)$$

Визначаємо річні амортизаційні відрахування на утримання засобів протипожежного захисту по формулі:

$$C_a = \frac{C_6 \cdot H_p}{100} \quad (6.7)$$

де: H_p – діюча річна норма амортизаційних відрахувань на реновацію, % (за даними бухгалтерії 5%);

C_6 – балансова вартість засобів протипожежного захисту, дорівнює капітальним витратам.

$$C_a = \frac{93269,2 \cdot 5}{100} \approx 4663 \text{ грн.}$$

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		75

Загальні експлуатаційні витрати на протипожежні витрати визначаємо по формулі:

$$C = C_a + C_p + C_{TP} \quad (6.8)$$

$$C = 34790 + 379 + 4663 = 39832 \text{ грн.}$$

6.3. Визначення збитків від пожеж

Ймовірну середньорічну величину втрат від пожеж на об'єкті визначаємо по формулі:

$$Y_z = S \cdot Y_n \cdot (1 + K_k + K_c) \cdot P \quad (6.9)$$

де: S – можлива площа пожежі, м^2 ;

Y_n – вартість 1 м^2 майна об'єкта, грн./м^2 ;

K_k , K_c – коефіцієнти, що враховують відповідність величини непрямих і соціальних втрат ($K_k=0,74$, $K_c=0,6$);

P – імовірність виникнення пожежі на об'єкті, рік^{-1} .

Імовірність виникнення пожежі на об'єкті до впровадження засобів протипожежного захисту визначаємо на підставі обробки статистичних даних про пожежі на аналогічних об'єктах по формулі:

$$P_i = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{N_i}{N_{Ei}}}{T} \quad (6.10)$$

де: N_i – кількість пожеж у i -тому році на об'єктах з недостатнім рівнем протипожежного захисту;

$N_{\Sigma i}$ – загальна кількість об'єктів у i -тому році з недостатнім рівнем протипожежного захисту;

T – кількість років, за які аналізуються пожежі;

$$P_i = \frac{\frac{2}{78} + \frac{3}{81} + \frac{1}{81} + \frac{4}{89} + \frac{3}{91}}{5} = 0,031$$

Розглянемо в резервуарі з продукцією.

						Аркуш
						76
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	

Коли розрахунок можливих втрат від пожежі буде залежати не від її площі, а від кількості резервуарів, що горять, формула (4.9) набуває вигляду:

$$Y_z = n \cdot Y_p \cdot (1 + K_k + K_c) \cdot P \quad (6.11)$$

де: n – можлива кількість резервуарів, що горять, шт;

Y_p – вартість 1 резервуару разом із вмістом, грн./шт;

За даними бухгалтерії вартість одного резервуару становить із речовиною, що міститься в ньому, C_{Π} становить 240 тис. грн. Їх загальна кількість – 6.

При базовому варіанті системи забезпечення пожежної безпеки у випадку виникнення пожежі в одному з резервуарів, полум'я по трубопроводах парогазової фази або по лінії аварійного може перекинутися на інші. У цьому випадку, руйнуються і горять усі резервуари. Втрати від пожежі на об'єкті без впровадження розроблених рішень складуть:

$$Y_{z1} = 6 \cdot 240000 \cdot (1 + 0,74 + 0,6) \cdot 0,031 \approx 104457 \text{ грн.}$$

Визначимо можливий збиток від пожежі на об'єкті після впровадження запропонованих систем протипожежного захисту, при цьому за рахунок впровадження вогнеперешкоджувачів у випадку горіння в одному із резервуарів, поширення полум'я на інші не відбувається і кількість резервуарів, що горить буде становити 1.

Тоді, втрати від пожежі на об'єкті з урахуванням розроблених рішень складуть:

$$Y_{z2} = 1 \cdot 240000 \cdot (1 + 0,74 + 0,6) \cdot 0,031 \approx 17410 \text{ грн.}$$

6.4. Розрахунок економічного ефекту

Величину річного економічного ефекту від упровадження розробок по удосконалюванню протипожежного захисту об'єкту визначаємо по формулі: [32]

$$E = Y_{z1} - Y_{z2} - C - \frac{1}{T_{\text{експл}}} \cdot K \quad (6.12)$$

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		77

де: $T_{\text{експл}}$ – граничний термін експлуатації виробу протипожежного призначення.

$$E = 104457 - 17410 - 39832 - 0,1 \cdot 2230 = 46992 \text{ грн.}$$

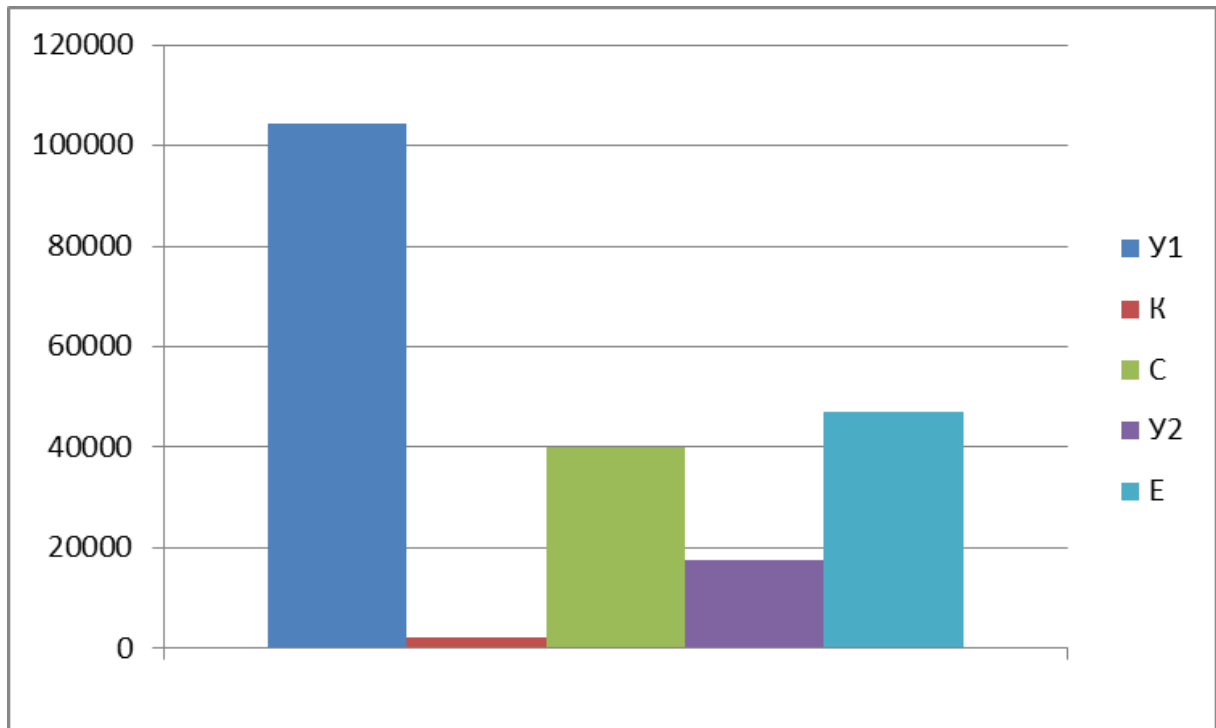


Рис. 6.1. Основні економічні показники при базовому і пропонованому варіантах протипожежного захисту підприємства

Таким чином, впровадження запропонованих заходів щодо удосконалення протипожежного захисту об'єкту, приведе до економічного ефекту в 46992 гривні і буде економічно вигідним для підприємства в цілому, тому що значно зменшить небезпечні наслідки вибухів.

ВИСНОВКИ

Під час виконання дипломної роботи виконано розробку Плану ліквідації надзвичайних ситуацій при викиді небезпечних хімічних речовин на ТОВ «Агрохімтрейд», а саме:

1. Проведено вивчення технологічного процесу, що проходить на ТОВ «Агрохімтрейд» з визначенням основного небезпечного обладнання, місць можливого виникнення аварій, проаналізовано прилеглі території, що можуть опинитися в зоні ураження при виникненні на об'єкті надзвичайної ситуації.

2. Проведено розрахунок розмірів зони можливого хімічного ураження та прогнозованих зон хімічного ураження при аварії на ТОВ «Агрохімтрейд» з викидом аміаку.

3. Проведено розрахунок сил та засобів для організації заходів з осадження небезпечної хмари з атмосферного повітря та мінімізації зони ураження.

4. Розглянуто порядок організації інформування та оповіщення населення м. Ромни та Роменського району та управління зв'язку між підрозділами ДСНС та іншими оперативними службами, що задіяні при ліквідації НС.

5. Розроблено основні заходи з евакуації населення, що потрапляє в зону хімічного ураження при аварії на ТОВ «Агрохімтрейд».

6. Розглянуто основні питання щодо дотримання правил охорони праці співробітниками ДСНС України під час ліквідації НС.

									Аркуш
									79
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата	НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07				

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI // Голос України. – 2012.– листопад (№ 220 (5470)).
2. 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».
3. Закон України від 16.03.2000 „Про правовий режим надзвичайного стану”.
4. Закон України від 18.01.2001 р. «Про об'єкти підвищеної небезпеки».
5. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019-2010.
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 лютого 2012 р. № 306 "Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки".
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. № 956 "Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки".
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 лютого 1999 № 192 "Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях".
9. 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".
10. 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".
11. Наказ МНС № 1342 від 16.12.2001р «Про затвердження Настанови з організації газодимозахисної служби в підрозділах оперативно-рятувальної служби ЦЗ МНС України»
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.08.02 № 1200 "Про

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		80

затвердження Порядку забезпечення населення і особового складу невоєнізованих формувань засобами радіаційного та хімічного захисту".

13. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.10.01 № 1432 "Про затвердження Положення про порядок проведення евакуації населення у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру".

14. Закон України «Про охорону праці» (ВВР) від 14.10.1992 року ст.669.

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

16. Наказ МНС від 20.09.2004. № 63 «Про затвердження Порядку здійснення державного нагляду за станом цивільного захисту та техногенної безпеки потенційно-небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки».

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

18. Наказ МНС України № 39 від 05.02.99 "Про затвердження Тимчасової інструкції з перевірки і оцінки стану техногенної безпеки потенційно-небезпечних об'єктів господарювання".

19. Наказ МНС від 27.03.2006 № 170 "Про затвердження Інструкції про порядок та умови застосування запобіжних заходів посадовими особами Державної інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки".

20. Наказ МВС України №340 від 26.04.2018р. Про затвердження статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів оперативно-рятувальної служби ЦЗ та статут дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби ЦЗ під час пожеж.

21. Наказ МНС від 15.05.2006 № 288 "Про затвердження Правил улаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у разі їх виникнення".

22. 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".

23. Наказ МНС від 20.06.2008 № 479 "Про затвердження Інструкції з розподілу

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		81

суб'єктів господарювання за ступенем ризику від провадження господарської діяльності для безпеки життя і здоров'я населення, навколишнього природного середовища та періодичності здійснення заходів державного нагляду (контролю)".

24. Наказ МНС України від 23.04.2001 N 97 „Про затвердження Порядку здійснення підготовки населення на підприємствах, в установах та організаціях до дій при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру".

25. Наказ МНС № 155 "Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розробки Плану першочергових запобіжних заходів".

26. Наказ МНС України від 23.02.2006 р за № 98 «Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів».

27. Наказ МНС від 05.10.2007. № 685 “Організація управління в надзвичайних ситуаціях”.

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

29. НАПБ Б.03.002-2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

30. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Михайлюк А.О. Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки: Навчально-методичний посібник.-Х.:УЦЗУ, 2007.-190 с.

31. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2-х кн. /А.Н.Баратов и др. — М.: Химия, 1990. - Кн.1. -496 с.

32. Наказ МВС № 340 від 26.04.2018 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж».б'єктів підвищеної небезпеки".

					НУЦЗУ.2. 17-72. СХ та ХТ. РПЗ-07	Аркуш
Вим	Аркуш	Підпис	№ докум	Дата		82