



Основні джерела хімічного зараження

Захист населення і території

Тема 9: Характеристика хімічно небезпечних об'єктів
та класифікація аварій на них

Тема Леції:

“Класифікація ступеня небезпеки об’єкта. Загальні відомості про посудини, резервуари та газгольдери ”

Доповідач: к.в.н. доцент Варакута В. П.

МЕТА ЗАНЯТТЯ

Ознайомити з основами класифікації небезпеки на ХНО.

2

ЛІТЕРАТУРА

1. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: Підручник.-2-ге вид., – К.: Знання, 2010. -487 с.
2. Мозаренко Д.И. и др. Гражданская защита области. Том 1-4: Учебник. – Х.: НМЦ ХНТУСХ, 2007 г.
3. Аварії на радіаційно, хімічно та біологічно небезпечних об'єктах: Довідник / Грек А.М., Сакун О.В., Григор'єв О.М. та інші. -Х.: ФВП НТУ «ХП», 2010. - 173 с.4.

Вступ.

1 навчальне питання

Ступені хімічної небезпеки

2 навчальне питання

3 навчальне питання

Закінчення.



1818 підприємств України, що розташовані в усіх областях України

Space Industry 2003

- Аварії на цих підприємствах можуть призвести до хімічного забруднення території сумарною площею понад 65,7 тис. км².
- В імовірних зонах хімічного забруднення проживає понад 24,3 млн. чол.
- У великих містах України розміщено 40 ХНО, аварії на яких можуть призвести до викиду в довкілля отруйних хімічних речовин на відстань понад 10 км.
- Мінімальна площа хімічного забруднення території при аваріях на цих об'єктах становитиме 157 км², а максимальна – 10048 км².
- В кожній з імовірних зон хімічного забруднення місцевості внаслідок аварій на таких підприємствах проживає від 52,4 до 1587 тис. чол.



Районування території України за чинником потенційної хімічної небезпеки для населення

Space Industry 2003

- **загрозливий рівень небезпеки мають Харківська, Дніпропетровська, Одеська та Донецька області;**
- **значний рівень небезпеки – Київська, Івано-Франківська, Запорізька області та Автономна Республіка Крим;**
- **задовільний рівень небезпеки – Миколаївська, Херсонська, Луганська, Львівська, Черкаська, Житомирська, Чернігівська, Вінницька, Тернопільська, Полтавська, Закарпатська та Волинська області, Рівненська;**
- **незначна небезпека – в Хмельницькій області**
- **відсутня небезпека – в Чернівецькій області.**



Ступінь хімічної небезпеки об'єкту визначається:

Space Industry 2003

- кількістю населення, що проживає у зонах можливого зараження,
- кількістю НХР,
- токсичністю НХР, що зберігається, використовується або застосовується на ХНО.



Space Industry 2003

- В Україні функціонує 1810 об'єктів господарювання, на яких зберігаються або використовуються у виробничому процесі понад 283 тис. т НХР, у тому числі — 9,8 тис. т хлору, 178,4 тис. т аміаку.
- Ці об'єкти розподілені за ступенями хімічної небезпеки.
- Перший ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого хімічного зараження, в кожному з них мешкає більше 75 тис. осіб) — 76 об'єктів.
- Другий ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого хімічного зараження, в кожному з них мешкає від 40 до 75 тис. осіб) — 60 об'єктів.
- Третій ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого хімічного ураження, в кожному з об'єктів мешкає 40 тис. осіб) — 1134 одиниці.
- Четвертий ступінь хімічної небезпеки (зони можливого хімічного зараження, кожна не виходить за межі об'єкта) — 540 одиниць.
- У зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів проживає близько 20 млн осіб.



Space Industry 2003

- 321 адміністративно-територіальна одиниця (АТО) віднесена до певного ступеня хімічної небезпеки:
- до першого ступеня віднесено 154 АТО (в зоні можливого хімічного ураження перебуває більше 50 % мешканців),
- до другого ступеня віднесено 47 АТО (де перебуває від 30 до 50 % населення),
- до третього ступеня — 108 АТО (від 10 до 30 % населення).



Ступені хімічної небезпеки об'єкту за показниками токсичності НХР

Space Industry 2003

- Надзвичайно небезпечні (I ступінь)
- Високонебезпечні (II ступінь)
- Помірно небезпечні (III ступінь)
- Малонебезпечні (IV ступінь)



Класифікація ступеня небезпеки об'єкта

Захист населення і території

Ступінь небезпеки об'єкта визначається виходячи із сумарної кількості НХР.

Вид СДОР	Ступінь небезпеки об'єкта		
	1	2	3
1. Хлор	від 250 т	50 – 250 т	1 – 50 т
2. Аміак	понад 5 000 т	1 200 – 5 000 т	10 – 1 200 т
3. Хлорпікрин*	від 250 т x 1,5	(50 – 250 т) x 1.5	(1 – 50 т) x 1.5
4. Фосген*	від 250 т x 0,75	(50 – 250 т) x 0,75	(1 – 50 т) x 0,75
5. Ціанистий водень*	від 250 т x 2,0	(50 – 250 т) x 2	(1 – 50 т) x 2
6. Нітрил акрилової кислоти*	від 250 т x 3,5	(50 – 250 т) x 3,5	(1 – 50 т) x 3,5
7. Фтористий водень	від 250 т x 10	(50 – 250 т) x 10	(1 – 50 т) x 10
8. Диметиламін*	від 250 т x 10	(50 – 250 т) x 10	(1 – 50 т) x 10
8. Сірководень*	від 250 т x 30	(50 – 250 т) x 30	(1 – 50 т) x 30

* Використовується коефіцієнт еквівалентності тонни хлору.



Об'єкти (підприємства), на яких використовуються чи зберігаються хімічно небезпечні речовини, розділені за ступенями хімічної безпеки

Захист населення і території

Таблиця 1.1. Критерії класифікації адміністративно-територіальних одиниць (АТО) і хімічно небезпечних об'єктів (крім залізниць)

№ з/п	Найменування об'єкта, що класифікується	Критерії класифікації	Одиниця виміру	Чисельне значення критерію, що використовується під час класифікації ХНО та АТО для присвоєння ступеня хімічної безпеки			
				Ступінь хімічної безпеки			
				I	II	III	IV
1.	ХНО	Кількість населення, яке потрапляє в прогнозовану зону хімічного забруднення (ПЗХЗ) під час аварії на хімічно небезпечному об'єкті	тис. осіб.	більше 3,0	більше 0,3 до 3,0	більше 0,1 до 0,3	менше 0,1
2.	Хімічно небезпечна АТО	Частина території, що потрапляє в зону можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах	%	більше 50	більше 30 до 50	більше 10 до 30	менше 10



Способи зберігання НХР

Space Industry 2003

- – в резервуарах під високим тиском (до 100 атм);
- – в ізотермічних сховищах під тиском;
- – в закритих ємностях без тиску при t оточуючого середовища



Загальні відомості про посудини, резервуари та газгольдери

Захист населення і території

За загальною термінологією: **посудина** — герметично закрита ємність, що використовується для збереження, транспортування стиснутих, зріджених і розчинених газів та рідин під тиском, а також ведення теплових і хімічних процесів.

Цистерна — посудина, встановлена на раму залізничного вагона або шасі автомобіля (причепа).

Бочка — циліндрична посудина, яку можна перекочувати і встановлювати на торці.

Балон — посудина, що працює під тиском і має одну або дві горловини для укручування вентилів, штуцерів або пробок.

Газго́льдер (англ. *gas-holder*) — великий резервуар для зберігання природного біогазу, или скрапленого нафтового газу. Існують газгольдери змінного та постійного об'єму.



Характеристики умов збереження деяких НХР

Захист населення і території

Агрегатний стан	Умови зберігання	Способи зберігання	Характеристика резервуарів, використовуваних для збереження НХР		
			Вид (форма)	Типові об'єкти, м ³	Нормативний коефіцієнт наповнення
Зріджені гази	За температури навколишнього середовища під тиском власних пар 6 – 18 кгс/см ²	Наземні, рідше заглиблені	Циліндричні горизонтальні	10, 25, 40, 50, 100, 125, 160, 200	0,8 – 0,835
		Наземні	Кульові (сферичні)	600, 2000	0,83
	Ізотермічне зберігання під тиском, близьким до атмосферного	Наземні	Вертикальні	1 000, 2 000, 3 000, 5 000	0,835
			циліндричні	10 000, 20 000, 30 000	
Стиснені гази	За температури навколишнього середовища і тиску 0,7 – 30 кгс/см ²	Наземні	Сферичні газгольдери	300, 400, 600, 800, 900, 1 200, 2 000	–
Рідини	За атмосферного тиску і температури навколишнього середовища	Наземні	Вертикальні циліндричні	50, 100, 200, 300, 400, 700, 1 000, 2 000, 5 000	0,9 – 0,95
		Наземні, рідше заглиблені	Циліндричні горизонтальні	5, 10, 25, 50, 75, 100	0,9



Загальні відомості про посудини

Захист населення і території

Різновид посудин	Температура	$K = P \cdot V$, МПа · м ³
Посудини 1 групи	< 200 °С	< 0,05
Посудини 2, 3 і 4 групи	< 200 °С	< 0,1
Бочки для перевезення зріджених газів (до 100 л)	Для транспортування або збереження стиснутих, зріджених і розчинених газів	
Посудини, включені в закриту систему технологічного процесу підготовки до транспортування й утилізації газу і газового конденсату		

Норми заповнення цистерн і бочок зрідженими газами

Газ	Маса, кг/л	Місткість, л/кг
Азот	0,770	1,30
Аміак	0,570	1,76
Бутан	0,488	2,05
Бутилен	0,526	1,90
Пропан	0,425	2,35
Пропілен	0,445	2,25
Фосген, хлор	1,250	0,80
Кисень	1,080	0,926