

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

# ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

*Курс лекцій  
для студентів усіх спеціальностей*

Київ 2018

УДК 355.77  
Ц57

Автори: В.І. Корінний,  
І.С. Стефанович,  
П.І. Стефанович,  
В.М. Гуць

Рецензент В.О. Юрченко, канд. техн. наук, доцент

*Затверджено на засіданні факультету інженерних систем  
та екології, протокол № 56 від 21 лютого 2018 року.*

**Цивільний захист: курс лекцій / В.І. Корінний та ін. – К.:**  
Ц57 КНУБА, 2018. – 208 с.

Розглянуто основні завдання й організаційна побудова цивільного захисту в Україні, теоретичні основи цивільного захисту. Наведено характеристику надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, заходи із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків. Висвітлено організацію і здійснення рятувальних та інших невідкладних робіт у надзвичайних ситуаціях.

Призначений для студентів усіх спеціальностей.

УДК 355.77

© В.І. Корінний, І.С. Стефанович,  
П.І. Стефанович, В.М. Гуць, 2018  
© КНУБА, 2018

## ЗМІСТ

Передмова.....	6
Вступ .....	6
<i>Лекція 1. Роль і завдання цивільного захисту в сучасних умовах.....</i>	<i>8</i>
1. Моніторинг та сценарний аналіз виникнення і розвитку надзвичайної ситуації. Основні завдання цивільного захисту в спільній системі безпеки держави у мирний і воєнний час.....	11
1.1. Основні терміни та визначення.....	11
1.2. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій.....	13
1.3. Моніторинг надзвичайних ситуацій.....	20
1.4. Основні завдання цивільного захисту в спільній системі безпеки держави у сучасних умовах .....	24
2. Загальні принципи організації та структура органів цивільного захисту України.....	34
2.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту.....	34
2.2. Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ).....	36
2.3. Основні заходи у сфері цивільного захисту .....	40
3. Сили та засоби цивільного захисту України .....	47
3.1. Склад і основні завдання сил та засобів цивільного захисту України .....	47
3.2. Основні завдання сил цивільного захисту.....	47
3.3. Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту.....	48
3.4. Аварійно-рятувальні служби.....	50
3.5. Формування цивільного захисту.....	52
3.6. Спеціальні служби цивільного захисту.....	53
3.7. Добровільні формування цивільного захисту.....	53
3.8. Громадські організації .....	54
3.9. Режими функціонування єдиної системи цивільного захисту .....	54
4. Цивільний захист зарубіжних країн. Міжнародна співпраця у сфері цивільного захисту .....	60
Висновки .....	63
Запитання для самоконтролю .....	64
<i>Лекція 2. Стійкість роботи об'єктів будівельної індустрії у надзвичайних ситуаціях .....</i>	<i>65</i>
1. Основи стійкості роботи об'єктів будівельної індустрії. Шляхи і способи підвищення стійкості об'єктів будівельної індустрії .....	66
1.1. Основні поняття про стійкість об'єктів господарювання .....	66
1.2. Виконання досліджень з оцінювання стійкості об'єктів господарювання .....	67
1.3. Шляхи підвищення стійкості об'єктів господарювання .....	70

2. Методика оцінювання інженерного захисту виробничого персоналу об'єкта у надзвичайних ситуаціях .....	74
3. Методика оцінювання радіаційної обстановки у разі аварії на АЕС .....	76
4. Методика оцінювання стійкості об'єктів проти землетрусу .....	78
5. Методика оцінювання стійкості об'єктів промислового виробництва під час вибуху газоповітряної суміші .....	81
6. Методика оцінювання хімічної обстановки в разі застосування отруйних речовин .....	83
7. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту на об'єкті народного господарства у разі біологічного зараження .....	86
Висновок .....	90
Запитання для самоконтролю .....	90
<i>Лекція 3. Сховища, проірадіаційні укриття цивільного захисту</i>	
та їх будівництво .....	91
1. Загальні положення і основні вимоги до розміщення і будівництва сховищ та протирадіаційних укриттів .....	92
2. Захисні споруди цивільного захисту. Планування, призначення приміщень та їх обладнання .....	95
3. Протирадіаційні укриття .....	104
4. Простіші укриття. Експлуатація захисних споруд .....	105
5. Конструктивні рішення сховищ .....	107
6. Будівництво швидкоспоруджуваних сховищ .....	109
Висновок .....	112
Запитання для самоконтролю .....	113
<i>Лекція 4. Організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах будівельної індустрії у надзвичайних ситуаціях ....</i>	
1. Мета, зміст та умови виконання рятувальних та інших невідкладних робіт .....	115
2. Послідовність і способи виконання рятувальних та інших невідкладних робіт .....	119
3. Рятувальні роботи в осередку хімічного ураження .....	123
4. Ліквідація осередку інфекційних захворювань. Протиепідемічний захист населення .....	123
5. Знезараження території, споруд і техніки. Санітарна обробка людей .....	125
6. Гасіння лісових пожеж .....	128
7. Особливості рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках комбінованого ураження і зонах зараження .....	129
8. Умови успішного виконання рятувальних та інших невідкладних робіт .....	132

9. Заходи безпеки під час проведення рятувальних та інших невідкладних робіт .....	132
Висновок .....	135
Запитання для самоконтролю .....	135
<i>Лекція 5. Оцінювання надійності захисту робітників і службовців об'єкта з використанням захисних споруд .....</i>	<i>136</i>
1. Основні принципи і способи захисту населення та територій .....	139
2. Евакуація населення з місця надзвичайної події .....	143
3. Організація та проведення евакуаційних заходів .....	146
4. Радіаційний і хімічний захист населення .....	150
5. Засоби індивідуального захисту .....	156
6. Оцінювання надійності захисту робітників і службовців об'єкта з використанням захисних споруд .....	166
Висновок .....	179
Запитання для самоконтролю .....	179
<i>Лекція 6. Прилади радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю .....</i>	<i>180</i>
1. Завдання дозиметрії у сфері цивільного захисту .....	181
2. Класифікація дозиметричних приладів .....	182
3. Вимірювач потужності дози ДП-5В .....	183
4. Прилади контролю доз радіації .....	187
5. Дозиметричні прилади нового покоління .....	192
6. Технічні засоби індикації сильнодіяючих отруйних речовин (СДОР) (приклади хімічної розвідки) .....	193
Висновок.....	197
Запитання для самоконтролю.....	198
Список літератури.....	199
Додатки .....	205

## ПЕРЕДМОВА

Кожний громадянин України має право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха та гарантії реалізації цього права від Кабінету Міністрів України, міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, керівництва підприємств, вищих навчальних закладів, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування.

Держава як гарант цього права створює систему цивільного захисту, метою якої є захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.

Студент вищого навчального закладу у випадках аварій, катастрофи, надзвичайної ситуації, що загрожує життю людей, повинен вміти захистити себе, свою сім'ю і надати допомогу потерпелим.

## ВСТУП

Курс лекцій з тематики підготовки студентів КНУБА до дій у надзвичайних ситуаціях з навчальної дисципліни «Цивільний захист» розроблений для студентів КНУБА на основі програми підготовки магістрів з питань цивільного захисту та захисту населення від надзвичайних ситуацій і рекомендується для самостійного вивчення основних положень у сфері цивільного захисту, набуття знань з проведення рятувальних, інших невідкладних робіт та захисту населення й територій в умовах надзвичайних ситуацій техногенного, природного, екологічного та воєнного характеру.

Успішне вирішення багатопланових і складних завдань, які покладені на відповідні підрозділи і служби цивільного захисту України, значною мірою залежатиме від рівня підготовки населення держави до дій у складній обстановці, в разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного, екологічного та воєнного характеру.

Унаслідок вивчення тематики кожний студент повинен:

### **знати:**

- індивідуальні і колективні засоби захисту;
- сигнали цивільного захисту в надзвичайних ситуаціях й уміти діяти за ними;
- порядок проведення відселення й евакуації, свої обов'язки і дії під час проведення евакозаходів;
- найпростіші засоби захисту органів дихання, герметизації свого житла та з пристосування під укриття заглиблених і наземних споруд.

- характеристику осередків ураження, які виникають у надзвичайних умовах мирного та воєнного часу;
- способи і засоби захисту населення від факторів ураження під час аварій, катастроф, стихійних лих і застосування сучасної зброї масового ураження;
- порядок дій формувань ЦЗ і населення в умовах надзвичайних ситуацій;
- призначення і порядок роботи з приладами радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю;
- методику прогнозування можливої радіаційної, хімічної (бактеріологічної), біологічної обстановки, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха чи аварії;
- основи стійкості роботи об'єктів народного господарства в надзвичайних умовах;
- основи організації проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

**уміти:**

- практично здійснювати заходи захисту населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і застосування сучасної зброї;
- відповідно до майбутньої спеціальності оцінювати стійкість елементів об'єктів народного господарства в надзвичайних ситуаціях і визначити необхідні заходи щодо їх підвищення;
- оцінювати радіаційну, хімічну, бактеріологічну обстановку та ситуацію, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха та аварії;
- керувати підготовкою формувань і проведенням рятувальних і інших невідкладних робіт на об'єктах народного господарства відповідно до майбутньої спеціальності.

У дипломних проектах, змістом яких є проектування об'єктів народного господарства або їхніх елементів, будівель, споруд, шляхів, мостів, устаткування, машин та механізмів, ЕОМ, приладів, розробка технологічних процесів та ін., висвітлювати завдання з цивільного захисту окремим питанням або розділом.

Необхідність цього вимагає саме життя, наша дійсність. Науково-технічний прогрес нині збільшив можливості виробництва, але приніс із собою техногенну, екологічну та іншу небезпеку для людини і довкілля.

Більшість регіонів України підпадають під вплив небезпечних природних явищ, на сході України триває воєнний конфлікт. Тому кожен студент університету повинен багато знати і вміти для збереження здоров'я і життя.

## **Лекція 1. РОЛЬ І ЗАВДАННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

**Метод проведення заняття:** усне викладення з наочним обладнанням, дискусія.

**Навчальна група (курс):** 5-6 курс усіх факультетів

**Час:** 2 години

**Місце проведення:** аудиторії 4 навчального корпусу КНУБА

**Навчальна та виховна мета:** опрацювати навчально-методичні матеріали з теми лекційного заняття, сформувані у слухачів уміння та компетенції, необхідні для використання у повсякденному житті категорійно-понятійного апарату цивільного захисту, а також сформувані усвідомлення нерозривної єдності системи цивільного захисту з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** ТЗН.

### **Основна навчальна література**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.
3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
4. Оцінка обстановки у надзвичайних ситуаціях: навч. посіб. / В.Є. Гончарук та ін. – Львів, вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 136 с.
5. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
6. Русаловський А.В., Вендичанський В.Н. Цивільний захист: навч. посібн. / А.В. Русаловський, В.Н. Вендичанський; за наук. ред. О.І. Запорожця. – К.: АМУ, 2008. – 250 с.
7. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.



Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Навчальна дисципліна «Цивільний захист» є логічним спадкоємцем дисципліни «Цивільна оборона» і належить до професійно-практичного циклу дисциплін та стосується вирішення питань захисту населення і території України від надзвичайних ситуацій (НС) та їх наслідків.

Метою лекції є формування у студентів здатності творчо мислити, вирішувати складні проблеми інноваційного характеру й приймати продуктивні рішення у сфері цивільного захисту (ЦЗ), з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності випускників, а також досягнень науково-технічного прогресу.

Предметом навчальної дисципліни «Цивільний захист» є набуття здатності орієнтуватися в основних методах і системах забезпечення техногенної безпеки, обґрунтовано вибирати відомі пристрої, системи та методи захисту людини і природного середовища від небезпек; вміння оцінювати сталість функціонування об'єкта господарювання в умовах надзвичайних ситуацій та обґрунтовувати заходи щодо її підвищення; вміння обґрунтувати та забезпечувати виконання комплексу робіт на об'єкті з попередження виникнення надзвичайних ситуацій, локалізації та ліквідації їх наслідків.

Завдання вивчення матеріалу посібника передбачає засвоєння студентами новітніх теорій, методів і технологій з прогнозування НС, побудови моделей їх розвитку, визначення рівня ризику та обґрунтування комплексу заходів, спрямованих на відвернення НС, захист персоналу, населення, матеріальних та культурних цінностей в умовах НС, локалізації та ліквідації їх наслідків.

Засвоївши матеріал навчальної дисципліни «Цивільний захист», спеціалісти, магістри у відповідних напрямках підготовки, повинні бути здатними вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог ЦЗ та володіти головними професійними компетенціями для забезпечення реалізації вказаних завдань.

Основою для написання лекції є Типова навчальна програма з нормативної дисципліни «Цивільний захист» для вищих навчальних закладів всіх спеціальностей за освітньо-кваліфікаційними рівнями «спеціаліст», «магістр», затверджена спільним наказом Міністерства освіти і науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи і Державного комітету України з промислової безпеки,

охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 року, № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України». Використана також навчальна програма КНУБА, затверджена проректором з навчально-методичної роботи професором Тонкачєєвим Г.М. 13.06.2017 року.

В основу лекції покладений Кодекс цивільного захисту України, введений в дію 01.07.2013, який регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Цей Кодекс набрав чинності з дня, наступного за днем його опублікування, та введений в дію з 1 липня 2013 року.

Кодекс забезпечує функціонування цілісної системи цивільного захисту в Україні із врахуванням кращого світового досвіду. Правові норми у цій сфері до цього часу регулювали близько 10 законів України, при цьому деякі з них втратили свою актуальність та потребували скасування.

Реалізація цього документа усуне суперечності та дублювання законодавства, розмежує повноваження і функції центральних і місцевих органів виконавчої влади, суб'єктів господарювання, визначить у єдиному законодавчому акті засади державної політики у сфері цивільного захисту.

Одне з найголовніших досягнень даного нормативно-правового акту є впровадження заходів для зменшення наглядових та контрольних функцій у сфері техногенної та пожежної безпеки. Повністю скасовується процедура отримання дозволів органів пожежної безпеки на початок робіт, встановлюється виключно судовий порядок зупинення роботи суб'єктів господарювання і лише за наявності порушень, що створюють загрозу життю або здоров'ю людей. Це в свою чергу дозволить суттєво полегшити умови ведення бізнесу в Україні.

У зв'язку з набранням чинності Кодексом цивільного захисту України МНС України у взаємодії з іншими органами виконавчої влади розпочало роботи щодо підготовки понад 100 нормативно-правових актів для вдосконалення системи цивільного захисту населення.

З дня введення цього Кодексу в дію втратили чинність:

1) Закон України «Про Цивільну оборону України» (Відомості Верховної Ради України, 1993 р., № 14, ст. 124; 1999 р., № 19, ст. 171; 2001 р., № 32, ст. 172; 2004 р., № 19, ст. 259; 2007 р., № 33, ст. 442);

2) Постанову Верховної Ради України «Про порядок введення в дію Закону України «Про Цивільну оборону України» (Відомості Верховної Ради України, 1993 р., № 14, ст. 125);

3) Закон України «Про пожежну безпеку» (Відомості Верховної Ради України, 1994 р., № 5, ст. 21 із наступними змінами);

4) Постанову Верховної Ради України «Про порядок введення в дію Закону України «Про пожежну безпеку» (Відомості Верховної Ради України, 1994 р., № 5, ст. 22);

5) Закон України «Про загальну структуру і чисельність військ Цивільної оборони» (Відомості Верховної Ради України, 1999 р., № 5-6, ст. 40);

6) Закон України «Про війська Цивільної оборони України» (Відомості Верховної Ради України, 1999 р., № 19, ст. 172);

7) Закон України «Про аварійно-рятувальні служби» (Відомості Верховної Ради України, 2000 р., № 4, ст. 25; 2001 р., № 9, ст. 38; 2006 р., № 22, ст. 184; 2009 р., № 9, ст. 117; 2011 р., № 6, ст. 41; із змінами, внесеними Законом України від 5 липня 2012 року № 5081-VI);

8) Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» (Відомості Верховної Ради України, 2000 р., № 40, ст. 337; 2004 р., № 19, ст. 259; 2006 р., № 22, ст. 199; 2009 р., № 9, ст. 117);

9) Закон України «Про правові засади цивільного захисту» (Відомості Верховної Ради України, 2004 р., № 39, ст. 488; 2005 р., №№ 17-19, ст. 267; 2006 р., № 51, ст. 519; 2007 р., № 33, ст. 442; 2008 р., №№ 5-8, ст. 78; 2009 р., № 15, ст. 188; 2010 р., № 5, ст. 42; 2011 р., № 34, ст. 343; із змінами, внесеними Законом України від 5 липня 2012 року № 5081-VI).

## **1. Моніторинг і сценарний аналіз виникнення і розвитку надзвичайній ситуації. Основні завдання цивільного захисту в спільній системі безпеки держави у мирний і воєнний час**

### **1.1. Основні терміни та визначення**

*Надзвичайна ситуація (НС)* – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним

лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

*Основними причинами виникнення надзвичайних ситуацій в Україні є такі:*

- надзвичайне техногенне навантаження території;
- значний моральний і фізичний знос основних виробничих фондів більшості підприємств України;
- погіршення матеріально-технічного забезпечення, зниження виробничої і технологічної дисципліни;
- незадовільний стан збереження, утилізації та захоронення високотоксичних, радіоактивних і побутових відходів;
- ігнорування економічних факторів, вимог, стандартів;
- недостатня увага керівників відповідних органів державного управління до проведення комплексу заходів, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру та зменшення їх наслідків;
- відсутність сучасних систем управління небезпечними процесами;
- низька професійна підготовка персоналу та населення до дій в екстремальних умовах;
- дефіцит кваліфікованих кадрів;
- низький рівень застосування прогресивних ресурсощадних і екологічнобезпечних технологій.

***Небезпечна подія*** – подія, зокрема катастрофа, аварія, пожежа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія, яка за своїми наслідками становить загрозу життю або здоров'ю населення чи призводить до завдання матеріальних збитків.

***Класифікаційна ознака НС*** – технічна або інша характеристика небезпечної події, що спричинює виникнення обстановки, яка визначається як надзвичайна ситуація.

***Порогове значення класифікаційної ознаки НС*** – визначене в установленому порядку значення технічної або іншої характеристики конкретної аварійної ситуації, перевищення якого відносить ситуацію до рангу надзвичайних і потребує відповідного рівня реагування.

***Зона надзвичайної ситуації*** – окрема територія, акваторія, де виникла надзвичайна ситуація.

***Аварія*** – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю

населення та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні викиди забруднювальних речовин та інший шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.

**Катастрофа** – велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків.

## 1.2. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій

З метою забезпечення організаційної взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ й організацій у процесі вирішення питань, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, ліквідацією їх наслідків та веденням державної статистики в Україні впроваджена *Класифікація надзвичайних ситуацій*.

Класифікація здійснюється на підставі «Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій», затверджених наказом МНС України від 22 квітня 2003 року № 119, Державного класифікатору надзвичайних ситуацій ДК 019-2010 та «Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2004 року № 368.

Залежно від причин подій, що зумовили або можуть зумовити виникнення НС на території України, розрізняють надзвичайні ситуації *техногенного, природного характеру, соціальні та воєнні*, а залежно від обсягів заподіяних наслідків, технічних і матеріальних ресурсів, потрібних для їх ліквідації, визначаються такі **рівні** надзвичайних ситуацій: *державний, регіональний, місцевий, об'єктовий*.

На рис. 1.1 схематично показано алгоритм класифікації НС:

- віднесення події за пороговим значенням до НС;
- класифікація НС за походженням;
- класифікація НС за рівнем.

При цьому беруть до уваги характер виникнення НС, ступінь поширення її небезпечних факторів та розмір людських втрат і матеріальних збитків. Розглянемо кожний з цих етапів.

*1-й етап. Віднесення надзвичайної події до НС*

Для віднесення надзвичайної події до НС треба порівняти фактичні наслідки події (кількість загиблих людей, масштаби порушення життєдіяльності населення, функціонування транспорту, об'єктів виробничої сфери, забруднення навколишнього середовища та ін.) з пороговими значеннями показників ознак НС, які затверджені наказом МНС України від 12 грудня 2012 року № 1400 «Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій». У разі перевищення

фактичними показниками негативних наслідків події порогових значень надзвичайну подію вважають НС.

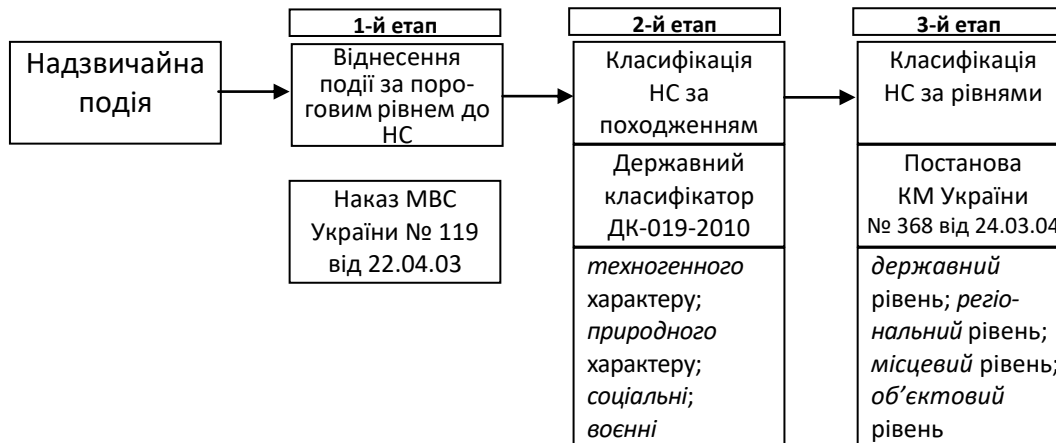


Рис. 1.1. Алгоритм класифікації надзвичайних ситуацій

Якщо схематично уявити сукупність усіх надзвичайних подій у вигляді трикутника, то надзвичайні ситуації займають його верхню частину, як це зображено на рис. 1.2.

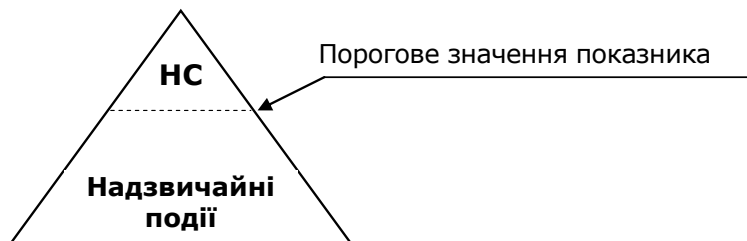


Рис. 1.2. Схема переходу надзвичайної події до НС

*2-й етап. Класифікація надзвичайних ситуацій за походженням.* Якщо надзвичайну подію на першому етапі віднесено до НС, то її залежно від причин виникнення класифікують за Державним класифікатором надзвичайних ситуацій ДК 019-2010.

За формою викладу ДК 019-2010 складається з блоку ідентифікації та блоку назв класифікаційних угруповань. Блок ідентифікації має ієрархічну систему класифікації з трьома рівнями: клас, підклас і група та цифровим кодом довжиною п'ять розрядів (рис.1.3). У класифікаторі застосовано метод послідовного кодування.

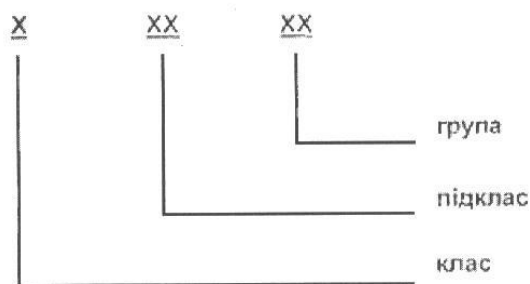


Рис. 1.3. Загальна структура кодового позначення НС

Кодування НС на найнижчому класифікаційному рівні – «група» – здійснюється за фасетною схемою, в якій НС структуровані, оскільки оперативні зміни об'єктів класифікації відбуваються на цьому рівні (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Клас	Код	Назва
	10000	НС техногенного характеру
Підклас	10100	Аварії (катастрофи) на транспорті
Група	10110	Аварії на транспорті з викидом (загрозою викидання) небезпечних та шкідливих речовин
	10111	Аварії на транспорті з викидом (загрозою викидання) БНР
	10112	Аварії на транспорті з викидом (загрозою викидання) РР
	10113	Аварії на транспорті з викидом (загрозою викидання) НХР

Слід зазначити, що об'єктами класифікації можуть бути лише надзвичайні ситуації, які поділяються на НС техногенного, природного характеру, соціальні і воєнні.

**Надзвичайна ситуація техногенного характеру** – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті унаслідок транспортної аварії (катастрофи), пожежі, вибуху, аварії з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин, раптового руйнування споруд; аварії в електроенергетичних системах, системах життєзабезпечення, системах телекомунікацій, на очисних спорудах, у системах нафтогазового промислового комплексу, гідродинамічних аварій тощо.

Уражальні фактори джерел НС техногенного характеру класифікують за генезисом (походженням) та механізмом впливу.

Уражальні фактори джерел НС техногенного характеру за генезисом розділяють на фактори: прямої дії, або первинні; побічної дії, або вторинні.

Первинні уражальні фактори безпосередньо спричинюються виникненням джерела НС техногенного характеру.

Уражальні фактори джерел НС техногенного характеру за механізмом впливу поділяють на фактори фізичного і хімічного впливу.

До уражальних факторів фізичного впливу належать:

- повітряна ударна хвиля;
- хвиля стиснення в ґрунті;
- сейсмовибухова хвиля;
- хвиля прориву гідротехнічних споруд;
- уламки й осколки;
- екстремальне нагрівання середовища;
- теплове випромінювання;
- іонізуюче випромінювання.

До уражальних факторів хімічної дії належить токсична дія небезпечних хімічних речовин.

**Надзвичайна ситуація природного характеру** – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, пов'язане з небезпечним геофізичним, геологічним, метеорологічним або гідрологічним явищем, деградацією ґрунтів чи надр, пожежею у природних екологічних системах, зміною стану повітряного басейну, інфекційною захворюваністю й отруєнням людей, інфекційним захворюванням свійських тварин, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин хворобами і шкідниками тощо.

Перелік уражальних факторів деяких джерел НС природного характеру та характер їх прояву наведено у табл. 1.2.

**Надзвичайна ситуація соціальна** – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування або пов'язане із зникненням (викраденням) зброї та небезпечних речовин, нещасними випадками з людьми тощо.

**Надзвичайна ситуація воєнна** – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене застосуванням звичайної зброї або зброї масового ураження, під час якого виникають вторинні чинники ураження населення, що її визначають в окремих нормативних документах. У класифікаторі воєнна НС не подана в подробицях.



**Перелік уражаючих факторів деяких джерел НС  
природного характеру та характер їх прояву**

Джерело НС природного характеру	Найменування уражального фактора НС природного характеру	Характер дії, прояву уражального фактора джерела НС природного характеру
<b>1. Небезпечні геологічні явища</b>		
1.1. Землетрус	Сейсмічний	Сейсмічний удар Деформація гірничих порід
	Фізичний	Електромагнітне поле
1.2. Зсув	Динамічний.	Зміщення (рух) гірничих порід
1.3. Обвал	Гравітаційний	Струс земної поверхні
		Удар
1.4. Карстові провалля	Хімічний	Розчинення гірничих порід
	Гідродинамічний	Руйнування структури порід
	Гравітаційний	Зміщення (обвал) порід
<b>2. Небезпечні гідрологічні явища</b>		
2.1. Підтоплення	Гідростатичний	Підвищення рівня ґрунтових вод
	Гідродинамічний	Гідродинамічний тиск потоку ґрунтових вод
	Гідрохімічний	Забруднення (засолення) ґрунтів
2.2. Сель	Динамічний	Зміщення (рух) гірничих порід
	Гравітаційний	Удар
		Механічний тиск селевої маси
	Гідродинамічний	Гідродинамічний тиск селевого потоку
Аеродинамічний	Ударна хвиля	
2.3. Повінь	Гідродинамічний.	Потік води
2.4. Затоплення	Гідродинамічний	Підйом рівня води
<b>3. Небезпечні метеорологічні явища</b>		
3.1. Сильний вітер	Аеродинамічний	Вітровий потік
		Вітрове навантаження
		Аеродинамічний тиск
3.2. Злива	Гідродинамічний	Потік води
		Затоплення території
3.3. Снігові замети	Гідродинамічний	Снігове навантаження
3.4. Ожеледь	Гравітаційний	Ожеледне навантаження
	Динамічний	Вібрація
3.5. Град	Динамічний	Удар
3.6. Сильний туман	Теплофізичний	Зниження видимості
3.7. Дуже сильний мороз	Тепловий	Охолодження ґрунту, повітря
3.8. Гроза	Електрофізичний	Електричні розряди

*3-й етап. Класифікація надзвичайних ситуацій за рівнями.* Постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2004 року № 368 «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями» (далі – Порядок класифікації) встановлено чотири рівні надзвичайних ситуацій: державний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

Для визначення рівня надзвичайної ситуації встановлено такі критерії:

1) територіальне поширення й обсяги технічних і матеріальних ресурсів, потрібних для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

2) кількість людей, які внаслідок дії уражальних факторів джерела надзвичайної ситуації загинули або постраждали, або нормальні умови життєдіяльності яких порушено;

3) розмір збитків, завданих уражальними факторами джерела надзвичайної ситуації, розраховують відповідно до Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 р. № 175.

Рівень НС класифікують за пороговими значеннями (табл. 1.3)

***Державного рівня визнається надзвичайна ситуація:***

1) яка поширилась або може поширитися на територію інших держав;

2) яка поширилась на територію двох чи більше регіонів України (Автономної Республіки Крим, областей, м. Києва та Севастополя), а для її ліквідації потрібні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як один відсоток обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (надзвичайна ситуація державного рівня за територіальним поширенням);

3) яка призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб (постраждалі – особи, яким внаслідок дії уражальних чинників джерела надзвичайної ситуації завдано тілесне ушкодження або які захворіли, що призвело до втрати працездатності, засвідченої в установленому порядку) або було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (більш як на три доби);

4) внаслідок якої загинуло понад п'ять осіб або постраждало понад 100 осіб, чи були порушені нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на три доби), а збитки (оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені надзвичайною ситуацією, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення надзвичайної ситуації) заробітної плати;

5) збитки від якої перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

б) яка в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як надзвичайна ситуація державного рівня.

Таблиця 1.3

**Визначення рівнів надзвичайних ситуацій за пороговими значеннями критеріїв НС**

Рівень НС	Загинуло, осіб	Постраждало, осіб	Порушено умови житт-сті (> 3 діб), осіб	Збитки мінімальних розмірів заробітної плати
Державний	> 10	> 300	> 50 000	> 150 000
	> 5*	> 100*	> 10 000*	> 25 000
	НС поширилась або може поширитися на територію інших держав			
	НС поширилась на територію двох і більше регіонів, а для її ліквідації потрібні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1% видатків їх бюджетів			
Регіональний	Збитки сягнули 15 001 – 150 000 мрзп			
	3–5*	50–100*	1 000 – 10 000*	> 5 000
	НС поширилась на територію двох і більше районів, а для її ліквідації потрібні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1% видатків їх бюджетів			
Місцевий	Збитки сягнули 2 001 – 15 000 мрзп			
	1–2*	20–49*	100– 999*	> 500
	НС поширилась за територію ПНО, загрожує довкіллю, спорудам, а для її ліквідації потрібні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цього об'єкта			
Об'єктовий	Критерії НС не досягають зазначених показників			

**Регіонального рівня визнається надзвичайна ситуація:**

1) яка поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, а для її ліквідації потрібні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що

\* Критерії обов'язково розглядають з урахуванням збитків.

перевищують можливості цих районів, але не менш як один відсоток обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (надзвичайна ситуація регіонального рівня за територіальним поширенням);

2) яка призвела до загибелі від трьох до п'яти осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб чи були порушені нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на три доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

3) збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

***Місцевого рівня визнається надзвичайна ситуація:***

1) яка вийшла за межі територій потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації потрібні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта;

2) внаслідок якої загинуло одна-дві особи або постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час (більш як на три доби), а збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

3) збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

***Об'єктового рівня*** визнається надзвичайна ситуація, яка не підпадає під названі вище визначення.

У табл. 2 зведено порогові значення критерії рівнів надзвичайних ситуацій.

Надзвичайна ситуація відноситься до певного рівня за умови її відповідності хоча б одному з наведених критеріїв.

Слід мати на увазі: якщо внаслідок надзвичайної ситуації для відповідних порогових значень рівня людських втрат або кількості осіб, які постраждали або зазнали порушення нормальних умов життєдіяльності, обсяг збитків не сягає встановлених значень, рівень надзвичайної ситуації оцінюють на ступінь нижче, а для дорожньо-транспортних пригод – на два ступені нижче.

### **1.3. Моніторинг надзвичайних ситуацій**

Моніторинг і прогнозування НС здійснюється шляхом безперервного спостереження за станом техногенної та природної обстановки, прогнозування ймовірності виникнення НС та масштабів їх розвитку з метою ухвалення ефективних управлінських рішень щодо запобігання й організації ліквідації НС.

Об'єктами спостережень під час здійснення моніторингу і прогнозування НС є небезпечні чинники та явища, а також процеси, що характеризуються фізичною, хімічною, біологічною чи іншою дією (впливом), перевищенням нормативних показників і створюють загрозу життю та/або здоров'ю людини (далі – джерела НС).

Система моніторингу і прогнозування НС складається із сукупності систем спостереження, аналізу й оцінки стану джерел НС та створюється з метою розроблення і реалізації заходів із запобігання і ліквідації НС, мінімізації їх соціально-економічних й екологічних наслідків.

Основними завданнями системи моніторингу і прогнозування НС є такі:

- безперервне спостереження, збирання, оброблення й аналізування інформації про джерела НС;
- створення інформаційної бази даних про джерела НС і програмно-моделюючих комплексів прогнозування й оцінювання наслідків окремих видів НС;
- прогнозування ймовірного виникнення та розвитку НС, а також розроблення переліку заходів для їх запобігання;
- забезпечення центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування інформацією про виникнення (загрозу виникнення) НС.

Система моніторингу і прогнозування НС функціонує на державному, регіональному, місцевому й об'єктовому рівнях в межах Єдиної державної системи цивільного захисту.

До складу системи моніторингу і прогнозування НС на державному та регіональному рівнях належать:

- центри управління в надзвичайних ситуаціях, на які покладено завдання з моніторингу і прогнозування НС;
- мережі моніторингу, лабораторного контролю і прогнозування.

Місцевий й об'єктовий рівні охоплюють лише мережу моніторингу, лабораторного контролю і прогнозування.

*Суб'єктами моніторингу і прогнозування НС на державному рівні є зацікавлені центральні органи виконавчої влади, які здійснюють спостереження за джерелами НС у межах своїх повноважень, зокрема:*

- аварії на транспорті з небезпечними вантажами – Мінінфраструктури, Міненерговугілля, МВС, Міноборони, ДСНС, Укрморрічінспекція, Укртрансінспекція;
- аварії, пов'язані з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних речовин на промислових об'єктах, – Міненерговугілля, Мінпромполітики,

Мінагрополітики, Мінрегіон, Мінприроди, Міноборони, ДСНС України, ДКА, Держсанепідслужба, Держгірпромнагляд, Держекоінспекція;

– аварії, пов'язані з викидом (загрозою викиду) радіоактивних речовин та забрудненням навколишнього середовища, – Міненерговугілля, Мінприроди, Міноборони, ДСНС, Держсанепідслужба, Держатомрегулювання, ДАЗВ, ДКА, Держекоінспекція;

– пожежі та вибухи на потенційно небезпечних об'єктах – Міненерговугілля, Мінагрополітики, Мінпромполітики, Міноборони, Держгірпромнагляд, ДСНС України;

– аварії в електроенергетичних системах – Міненерговугілля, Держенергоефективності, ДСНС;

– аварії в системах життєзабезпечення – Мінрегіон, Мінагрополітики, Міненерговугілля, МОЗ, ДСНС;

– аварії на очисних спорудах – Мінрегіон, Мінагрополітики, Мінприроди, ДСНС, Держсанепідслужба, Держводагентство, Держекоінспекція;

– гідродинамічні аварії – Міненерговугілля, Мінрегіон, ДСНС, Держводагентство;

– небезпечні та стихійні гідрологічні явища – Мінприроди, Держводагентство, ДСНС;

– небезпечні геологічні явища – Міноборони, Мінприроди, Міненерговугілля, Держгеонадра, ДКА, ДСНС;

– небезпечні та стихійні метеорологічні явища – Мінагрополітики, Мінприроди, ДСНС;

– пожежі у природних екосистемах – Мінагрополітики, Міноборони, Мінприроди, Держлісагентство, ДСНС, Держекоінспекція;

– інфекційна захворюваність людей та епідемії – МОЗ, Держсанепідслужба, ДСНС;

– епізоотії – МОЗ, Мінагрополітики, Держветфітослужба, ДСНС; та епіфітотії – Мінагрополітики, Міноборони, Мінприроди, Держветфітослужба, Держлісагентство.

*На державному рівні координацію функціонування системи моніторингу та прогнозування НС здійснює ДСНС. Функції зі збирання, оброблення, узагальнення й аналізу інформації про НС за результатами моніторингу та прогнозування їх розвитку покладено на державний центр управління в надзвичайних ситуаціях.*

*До суб'єктів моніторингу, лабораторного контролю і прогнозування на державному рівні належить також відповідні науково-дослідні установи НАН, галузевих академій наук та відомчі науково-дослідні установи.*

Суб'єкти моніторингу і прогнозування НС на регіональному, місцевому й об'єктовому рівнях визначаються Радою міністрів Автономної Республіки Крим, відповідними місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання, які оснащені необхідними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передавання інформації та здійснюють спостереження за джерелами НС в межах своїх повноважень.

*На регіональному, місцевому й об'єктовому рівнях* координацію функціонування системи моніторингу та прогнозування НС здійснюють територіальні органи ДСНС. Функції зі збирання, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про НС за результатами моніторингу та прогнозування їх розвитку покладаються на відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях.

Центральні органи виконавчої влади, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, що беруть участь у моніторингу і прогнозуванні НС, визначають за погодженням з ДСНС та її територіальними органами перелік оперативно-чергових, чергових або диспетчерських служб, лабораторій, центрів, відділів, станцій, інспекцій та постів, що беруть участь у моніторингу і прогнозуванні НС.

Суб'єкти господарювання незалежно від їх підпорядкування і форм власності, діяльність яких призводить чи може призвести до виникнення або загрози виникнення НС, зобов'язані здійснювати контроль за виробничими процесами і станом промислових зон, збирати, зберігати та безоплатно надавати дані і/або узагальнену інформацію для її комплексного оброблення суб'єктам моніторингу на їх запити.

Аналіз і узагальнення інформації про стан об'єктів моніторингу здійснюють органи виконавчої влади та суб'єкти господарювання, що провадять моніторинг і прогнозування НС, відповідно до відомчих нормативних актів і методик.

Узагальнена інформація надходить до центрів управління в надзвичайних ситуаціях відповідного рівня з метою розроблення обґрунтованих рекомендацій для ухвалення ефективних управлінських рішень щодо запобігання виникненню НС.

Зміст інформації, необхідної для функціонування системи моніторингу і прогнозування НС, строки та порядок її надання визначає ДСНС.

Система моніторингу та прогнозування НС ґрунтується на використанні наявних організаційних структур суб'єктів системи моніторингу і прогнозування НС.

Центральні органи виконавчої влади, що є суб'єктами моніторингу та прогнозування НС, погоджують з ДСНС розроблені ними проекти

нормативно-правових актів з питань проведення моніторингу і прогнозування НС.

Система моніторингу і прогнозування НС в частині обміну інформацією взаємодіє із системами моніторингу довкілля, соціально-гігієнічного моніторингу, сейсмічного моніторингу, що створені та функціонують в інших центральних органах виконавчої влади.

Обмін даними моніторингу між органами виконавчої влади й органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання, що беруть участь у його проведенні, здійснюється на безоплатній основі.

Органи державної влади, юридичні особи і громадяни України мають право безоплатно отримувати від ДСНС, інших центральних органів виконавчої влади, що беруть участь у моніторингу і прогнозуванні НС, інформацію системи моніторингу і прогнозування НС.

Обмін інформацією системи моніторингу і прогнозування НС з уповноваженими органами інших країн і міжнародними організаціями здійснюється відповідно до чинного законодавства України, а також згідно із міжнародними договорами.

#### **1.4. Основні завдання цивільного захисту в спільній системі безпеки держави у сучасних умовах**

##### ***Поняття «цивільна оборона» та «цивільний захист»***

У понятійно-термінологічному словнику «цивільний захист» за загальною редакцією Ю.Л. Вороб'єва наведено визначення понять цивільної оборони і цивільного захисту:

- *цивільний захист* – комплекс заходів з підготовки до захисту населення, земельного, водного й повітряного простору, матеріальних і культурних цінностей у НС природного й техногенного характеру, а також від небезпек, що виникають під час ведення воєнних дій або внаслідок цих дій;

- *цивільна оборона* – система заходів з підготовки до захисту та захисту населення, матеріальних і культурних цінностей на території держави від небезпек, що виникають під час воєнних дій або внаслідок цих дій.

Україна в площині законодавства зробила у 2008 р. кроки, які не можна вважати як спробу інтегруватися в міжнародні структури. Термін «цивільна оборона» як вид особливої діяльності під час війни був замінений на термін «цивільний захист», який не має однозначного трактування в юриспруденції. Підтвердженням цьому стало внесення змін у 2008 р. у Закон «Про оборону України», у результаті чого термін



«цивільна оборона», як такий, був безпідставно вилучений з юридичного і практичного використання.

Таким чином, була зроблена безпідставна спроба формально «поглинути» термін «цивільна оборона», наявний в інших законодавчих актах і світовій практиці, і замінити його на термін «цивільний захист» без висвітлення механізмів виконання завдань цивільної оборони та її особливостей.

Як наслідок виникла **правова дихотомія**: паралельне існування двох законів України «Про Цивільну оборону України» і «Про правові засади цивільного захисту». Це спричинило проблематичність чинного законодавства, штучно створеного в 2008 р., і штучної «законності» знищення військ цивільної оборони як таких взагалі.

Кодексом цивільного захисту України, прийнятим 2 жовтня 2012 року, який набрав чинності 01.07.2013 р., усунуто **правову дихотомію**.

Щодо використання термінів «цивільна оборона» і «цивільний захист» у міжнародному праві, в зарубіжних країнах та українському законодавстві професор С. П. Мосов зробив такі висновки:

- «цивільна оборона» є визначальним терміном, який був запропонований для використання ще у ХХ ст., а термін «цивільний захист» є похідним унаслідок зменшення глобальної воєнної небезпеки у світі наприкінці ХХ ст. – на початку ХХІ ст. і зростання кількості й складності надзвичайних ситуацій у мирний час;

- термін «цивільний захист» не має однозначного трактування в державній і світовій юриспруденції, що створює умови для розмиття його змісту;

- на початку ХХ ст. була створена і функціонує на правах міжурядової організації (1972 р.) Міжнародна організація цивільної оборони (International Civil Defence Organisation, ICDO), до складу якої входять десятки країн світу;

- започатковано тенденцію до знаходження підстав і умов для об'єднання «цивільної оборони» і «цивільного захисту»;

- у літературних джерелах існують різні визначення для «цивільної оборони» і «цивільного захисту», зважаючи на їх змістову схожість;

- цивільна оборона визначалась як складова частина загальної оборони України;

- цивільна оборона, як складова оборони держави, починається, як свідчить світовий досвід, у разі збройної агресії проти України або загрози нападу на Україну;

- цивільний захист реалізується протягом всього часу існування України;

– порушено гармонізацію чинного законодавства після ухвалення у 2004 р. Закону України «Про правові засади цивільного захисту» та змін до нього 2008 р.

### *Етапи розвитку цивільної оборони і цивільного захисту*

Виникнення цивільної оборони як системи відбулося у 1931 році. З ініціативи декількох держав французький генерал медичної служби Жорж Сен-Поль заснував у Парижі «Асоціацію женевських зон» – «зон безпеки» для створення за допомогою двосторонніх і багатосторонніх угод локальних зон безпеки в усіх країнах. Згодом Асоціація була перетворена в Міжнародну організацію цивільної оборони (International Civil Defence Organisation, ICDO). У 1972 р. ICDO набуло статусу міжурядової організації.

Цивільна оборона (ЦО) у міжнародному гуманітарному праві (МГП) розглядається як комплекс заходів, яких вживають у межах МГП з метою обмежити збитки і страждання, заподіяні цивільному населенню внаслідок драматичного розвитку методів і засобів ведення війни. Вона вписується в загальну систему запобіжних заходів, які визначаються в Додатковому протоколі I 1977 р. до Женевських конвенцій 1949 р. щодо захисту цивільного населення від наслідків війни. Уже в четвертій Женевській конвенції про захист цивільного населення під час війни містяться положення, відповідно до яких організаціям цивільної оборони та їх персоналу надається – так само, як і Червоному Хресту й Червоному Півмісяцю, – право провадити свою діяльність на окупованих територіях. У протоколі I викладено положення, що стосуються цивільної оборони. Ним забезпечується захист цих організації та їх персонал під час виконання завдань з цивільної оборони, поширюючи його на всі ситуації міжнародного збройного конфлікту, передбачено також відмітний знак для впізнавання цивільної оборони.

Україна після розпаду СРСР для реалізації прав людини по захисту її життя і здоров'я від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу на підставі Постанови Верховної Ради України «Про Концепцію Цивільної оборони України» (1992 р.) 3 лютого 1993 р. прийняла Закон України «Про Цивільну оборону України» (із змінами протягом наступних років). Згідно зі ст. 1 Закону, «Цивільна оборона України є державною системою органів управління, сил і засобів, що створюється для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру». Цивільна оборона

України «створюється як складова частина загальної оборони України і державної системи попередження надзвичайних ситуацій та дій у разі їх виникнення».

З питань цивільної оборони була розроблена законодавча і нормативна база, до складу якої увійшли також Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Цивільну оборону України» (1994 р.) і Закон України «Про війська Цивільної оборони України» (1999 р.).

Такий підхід відповідав чинному законодавству України. Так, у Законі України «Про оборону України» (1991 р.) із змінами до 2008 р. визначено, що «особливий період – період функціонування органів державної влади, Збройних Сил України та інших військових формувань, утворених відповідно до законів України, органів місцевого самоврядування, *органів управління у справах цивільної оборони і сил цивільної оборони*, а також галузей національної економіки, підприємств, установ та організацій, який настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової) або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації чи з моменту введення воєнного стану в Україні, або в окремих її місцевостях та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій». У статті 2 «Основи оборони України» цього Закону визначено, що «оборона України базується на готовності та здатності органів державної влади, усіх ланок воєнної організації України, органів місцевого самоврядування, *Цивільної оборони України*, національної економіки до переведення, при необхідності, з мирного на воєнний стан та відсічі збройній агресії, ліквідації збройного конфлікту, а також готовності населення і території держави до оборони».

Цивільна оборона – це важлива складова загальнодержавних оборонних заходів будь-якої держави, здійснюваних у мирний і воєнний час. Вони спрямовані на вирішення трьох основних завдань: захист населення від уражаючих факторів, викликаних стихійними лихами, техногенними аваріями (катастрофами), а також від дії сучасних засобів ураження під час воєнних конфліктів; забезпечення стійкої роботи (живучість) економіки в надзвичайних ситуаціях; проведення рятувальних і невідкладних аварійних робіт з метою ліквідації викликаних ними наслідків.

Закінчення періоду «холодної війни» внаслідок розпаду світової системи соціалістичної співдружності не стало основою для зникнення загрози війн та побудови мирної системи співіснування у світі. Більш того, нова епоха співіснування стала менш передбачуваною, ніж це було в період протистояння двох протиборчих систем, що мали у своїх

арсеналах загрози ядерну зброю. З 1990 р. у війнах загинуло майже 4 млн людей, 90 % з них – некомбатанти.

Одночасно світове співтовариство стикається з новими загрозами, що мають більш диверсифікований і менше передбачуваний характер: тероризм, розповсюдження зброї масового ураження, регіональна нестабільність, фіаско державності, організована злочинність, залежність від енергетичних і продуктових ресурсів та ін. Жодна з цих загроз, на відміну від явної, масованої загрози часів «холодної війни», не має безпосередньо воєнного характеру і не піддається ліквідації суто військовими засобами. Однак наслідком кожної з них може стати загибель великої частини населення планети.

У цих умовах значущість системи цивільної оборони зростає і потребує її постійної готовності до дій за призначенням.

При цьому нинішній рівень розвитку цивілізації, незважаючи на значні можливості (з більшим або меншим успіхом) протидіяти багатьом традиційним небезпекам і загрозам природного й соціального характеру, не завжди дає можливість своєчасно й ефективно реагувати на високі темпи розвитку техногенної сфери, посилення соціальних суперечностей, зростання споживання й залежності від техногенної інфраструктури, що стає причиною аварій і катастроф, найчастіше порівнянних за наслідками з природними катаклізмами й локальними війнами.

У таких умовах необхідним стало застосування системного підходу, який передбачає врахування зв'язків і взаємозв'язків явищ і процесів, вжиття дієвих заходів одночасно для розв'язання проблемних ситуацій і проблем. Це стало однією з передумов створення у світі єдиних державних систем запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідації.

Ця тенденція притаманна також і Україні, тому було створене Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи і прийнятий Закон України «Про правові засади цивільного захисту» (2004 р.).

Закон «визначав правові та організаційні засади у сфері цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного, природного та військового характеру, повноваження органів виконавчої влади та інших органів управління, порядок створення і застосування сил, їх комплектування, проходження служби, а також гарантії соціального і правового захисту особового складу органів та підрозділів цивільного захисту».

При цьому під *цивільним захистом* слід розуміти «систему організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів, які здійснюються центральними і

місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підпорядкованими їм силами і засобами, підприємствами, установами та організаціями незалежно від форми власності, добровільними рятувальними формуваннями, що забезпечують виконання цих заходів з метою запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій, які загрожують життю та здоров'ю людей, завдають матеріальних збитків у мирний час і в особливий період».

Відповідно до Положення про цивільну оборону, Женевській конвенції від 12 серпня 1949 року і Додаткових протоколів від 8 червня 1977 року громадяни країни мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків катастроф, стихійних лих і можуть вимагати від уряду країни, інших органів державної виконавчої влади гарантій щодо забезпечення його реалізації.

Держава як гарант цього права утворює систему органів управління, сил і заходів, способів і дій, об'єднаних і визначених як Цивільна оборона України.

Для вирішення цих завдань створено Постійну урядову комісію з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій.

Для оперативного реагування на надзвичайні ситуації або їх загрозу відповідно до наказу Міністерства надзвичайних ситуацій України діє оперативна мобільна група (ОМГ).

### ***Призначення, роль, місце та завдання цивільного захисту***

Організаційна структура ЦЗ України визначається її призначенням, роллю і місцем у загальних оборонних заходах країни, а також системою загальнодержавного устрою, структурою органів управління.

Цивільний захист організовано за територіально-виробничим принципом на всій території держави.

Загальне керівництво ЦЗ відповідно до принципу її організації здійснює Кабінет Міністрів України, уряд Республіки Крим, центральні, місцеві органи державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності.

У містах, районах, селищах, селах керівництво здійснюють виконкоми відповідних місцевих рад.

Начальником ЦЗ України є прем'єр-міністр України. На інших адміністративно-територіальних рівнях функції начальника ЦЗ виконують керівники відповідних органів державної виконавчої влади, голови виконкомів місцевих рад.

У міністерствах, відомствах, на підприємствах, в установах, організаціях і на об'єктах господарювання (ОГ) начальником ЦЗ є керівник.

Безпосереднє керівництво виконанням завдань ЦЗ покладається на **штаби цивільного захисту**, спеціальні підрозділи міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади, що залучаються для виконання завдань із захисту населення та надання йому допомоги в надзвичайних ситуаціях, а також співробітників ЦЗ підприємств, установ й організацій, чисельний склад яких визначається відповідно до Положення про ЦЗ України.

Для проведення заходів органи управління ЦЗ на підприємствах, установах і в організаціях розробляють плани:

- розвитку й удосконалення ЦЗ;
- дії органів управління й сил ЦЗ в разі надзвичайних ситуацій.

Для надійного і стійкого керування процесами захисту населення в НС і виконання інших функцій застосовується державна система пунктів управління (ПУ):

- на державному рівні – захищений ПУ, обладнаний засобами зв'язку, системою життєзабезпечення з цілодобовим чергуванням, розташований поблизу місця дислокації адміністрації Президента, запасний ПУ в заміській зоні (за рахунок держбюджету);
- на рівні міністерств та інших центральних органів державної влади – запасні ПУ в заміській зоні (за рахунок міністерств, відомств);
- на обласному рівні й у Республіці Крим - по два запасні ПУ: один у місті, інший – у заміській зоні. Ці пункти обладнуються засобами зв'язку й оповіщення, системами життєзабезпечення;
- на інших адміністративних рівнях ПУ створюються за місцем дислокації органу, що здійснює керівництво ЦЗ на даному об'єкті, в одному з укриттів ОГ.

При обласних і міських радах утворено комісії з питань техногенно-екологічної безпеки й надзвичайних ситуацій (ТЕБ та НС), які очолюють заступники голів виконкомів.

Рішення комісії ТЕБ та НС є обов'язковими для всіх без винятку підприємств, установ й органів управління, розміщених на території підвідомчої ради, при якій створена комісія. Робота комісії організується разом з органами МВС, СБУ, військкоматів та ін.

Комісія ТЕБ та НС має право:

- приймати рішення щодо проведення екстрених заходів для захисту населення;
- брати участь у підготовці висновків щодо доцільності розміщення потенційно небезпечних об'єктів, здійснювати контроль за їх діяльністю;

- залучати до роботи матеріальні, людські та інші ресурси для запобігання аваріям, катастрофам і ліквідації наслідків НС.

У разі виникнення НС на комісію ТЕБ та НС покладаються основні завдання:

- приведення в готовність підпорядкованих органів управління, сил і засобів ЦЗ;
- оцінка обстановки й прогнозування можливих наслідків НС;
- здійснення екстрених заходів для життєзабезпечення населення, зниження екологічних й матеріальних збитків.

### ***Цивільний захист у сучасних умовах***

Цивільний захист у своїй практичній діяльності спирається на людські і матеріальні ресурси всієї країни; він є не лише частиною системи соціальних і оборонних заходів, а й всенародною справою.

#### *1. Завдання цивільного захисту:*

1. Попередження населення про виникнення надзвичайних ситуацій техногенного походження й вживання заходів щодо зменшення збитків у разі аварій, катастроф, значних пожеж і стихійних лих.

2. Оповіщення населення про перебіг ліквідації наслідків НС, постійне його інформування про обстановку, що складається.

Для виконання цього завдання створена автоматизована система оповіщення та інформаційного забезпечення на базі загальнодержавної мережі зв'язку та радіомовлення, яка поділяється на державну та регіональну.

3. Захист населення від наслідків стихійних лих.

З метою виконання цього завдання здійснюється комплекс заходів, що забезпечують укриття населення в захисних спорудах, його евакуацію, медичний, радіаційний захист, а також захист від біологічних засобів ураження.

Підставою для практичного здійснення заходів евакуації є показники стану довкілля в разі НС і відповідне рішення комісії ТЕБ та НС.

Штаби ЦЗ беруть участь у плануванні евакозаходів і всебічно сприяють підготовці евакоорганів до їх роботи.

4. Організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у зонах надзвичайних ситуацій й осередках ураження.

Це завдання полягає у виконанні заходів, передбачених чинним законодавством з питань ліквідації наслідків НС, а також:

- розвідуванні осередків ураження й визначенні меж цих осередків;

- проведенні робіт, пов'язаних з пошуком і порятунком людей;
- наданні допомоги потерпілим;
- евакуації населення з осередків масових уражень;
- забезпеченні громадського порядку в зонах аварій, катастроф;
- здійсненні заходів для життєзабезпечення населення;
- здійсненні санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів

тощо.

5. Створення систем аналізу, прогнозування, керування, оповіщення і зв'язку, спостереження та контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженням, підтримка їх у готовності для стійкого функціонування в умовах НС мирного і воєнного часу.

Організатором діяльності цих систем є Міністерство України з питань НС, основними виконавцями – Держкомгідромет, Міністерство охорони здоров'я та інші центральні органи державної виконавчої влади, а також підприємства, установи й організації, що належать до сфери його управління.

Спеціальні підрозділи названих центральних органів державної виконавчої влади цілодобово у встановлені терміни інформують штаб ЦЗ України про стан навколишнього природного середовища, подають відомості щодо прогнозів на найближчий час. Про загрозливі явища штаб ЦЗ інформує негайно.

6. Організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійних лих.

Завданням передбачено заходи, що здійснюються центральними та місцевими органами державної влади, адміністраціями областей, міст, районів, установ і організацій завчасно, а також у разі виникнення НС з метою створення умов для виживання населення, що може опинитися або опинилося в осередках ураження.

Заходами з життєзабезпечення населення, спрямованими на задоволення мінімальних потреб громадян, що постраждали від наслідків НС, надання їм побутових послуг і реалізацію соціальних гарантій на час проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, є такі:

- тимчасове розселення громадян у безпечні місця;
- організація харчування населення в зонах НС;
- організація забезпечення потерпілого населення одягом, взуттям і товарами першої потреби;
- організація медичного обслуговування і санітарно-епідемічного нагляду в місцях тимчасового розселення.

Підготовка і перепідготовка осіб керівного складу ЦЗ, її органів управління і сил, навчання населення вміння застосовувати засоби



індивідуального захисту (ЗІЗ) і діяти в умовах НС. Населення проходить підготовку за групами:

- учні середніх шкіл – за програмами під керівництвом учителів;
- студенти – за спеціальними програмами.

Особи, не зайняті у сфері виробництва й обслуговування, навчаються вміння застосовувати засоби індивідуального захисту і діяти в умовах НС за допомогою пам'яток і засобів масової інформації, а також під час загальнодержавного навчання з ЦЗ, яке проводиться за рішенням уряду України.

### *Суб'єкти забезпечення цивільного захисту*

Цивільний захист забезпечується відповідно до особливостей, визначених Законом України «Про основи національної безпеки України», суб'єктами, уповноваженими захищати населення, території, навколишнє природне середовище і майно, згідно з вимогами – у мирний час, а також в особливий період – у межах реалізації заходів держави щодо оборони України.

Координацію діяльності органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту у межах своїх повноважень здійснюють: Рада національної безпеки і оборони України; Кабінет Міністрів України.

Для координації діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій, пов'язаної з техногенно-екологічною безпекою, захистом населення і територій, запобіганням і реагуванням на надзвичайні ситуації утворюються:

– Кабінетом Міністрів України – Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

– Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями – регіональні комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій:

- районними державними адміністраціями, виконавчими органами міських рад, районними у містах та селищними радами – місцеві комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

- керівними органами підприємств, установ та організацій – комісії з питань надзвичайних ситуацій.

Для координації робіт з ліквідації конкретної надзвичайної ситуації та її наслідків на державному, регіональному, місцевому й об'єктовому рівнях утворюють спеціальні комісії з ліквідації надзвичайної ситуації.

## **2. Загальні принципи організації та структура органів цивільного захисту України**

### **2.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту**

Під час НС потенційні небезпеки для життя і здоров'я людей проявляються більшою мірою, з більшою ймовірністю негативних наслідків.

Загрози життєдіяльності під час НС поділяються на зовнішні і внутрішні.

Зовнішні загрози пов'язані з безпекою життєдіяльності населення і держави у разі розв'язання сучасної війни або локальних збройних конфліктів, виникнення глобальних екологічних катастроф. Внутрішні – з НС техногенного і природного характеру або спровоковані терористичними діями.

На межі третього тисячоліття людство досягло високого наукового, технічного і виробничого рівнів, через що виникли умови для великої концентрації радіаційно-, хімічно- та вибухопожежонебезпечних підприємств, підвищило ймовірність виникнення техногенних НС. Значні збитки для людей спричиняють також стихійні лиха. Наслідки НС можуть бути значно зменшені, якщо своєчасно вжити належних заходів для запобігання і реагування на НС.

Кожен громадянин відповідно до Конституції України має право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха, застосування зброї, а також на вимогу гарантованого забезпечення реалізації цього права від органів виконавчої влади, керівників підприємств, організацій, установ незалежно від форм власності і підпорядкування. Держава як гарант цього права створює і розвиває Єдину державну систему цивільного захисту.

Цивільний захист – це система заходів (організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних тощо), які вживають центральні і місцеві органи виконавчої влади та підпорядковані їм сили, підприємства, установи й організації для запобігання і ліквідації НС, що загрожують життю і здоров'ю людей, завдають матеріальних збитків у мирний час і в особливий період.

#### ***Правові й організаційні основи і принципи цивільного захисту***

На території України промислових об'єктів у декілька разів більше, ніж у розвинених європейських країнах. Майже третина цих підприємств (близько 12 тис.) становить потенційну небезпеку. Цілі регіони – це зони з надзвичайно високим ступенем ризику виникнення аварій і катастроф техногенного походження, що можуть спричинити загибель людей,

знищення матеріальних цінностей, ускладнення умов виробництва і життя. Цей ризик постійно зростає, оскільки рівень зношення обладнання більшості промислових підприємств наближається до критичного.

Наслідки антропогенного впливу на навколишнє середовище набувають все відчутніших обрисів, особливо за одночасного впливу природних і техногенних чинників. Імовірним є розв'язання війни із застосуванням зброї масового ураження. Тому запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів утрат і збитків набули статусу загальнодержавної проблеми.

Стратегічні напрями та засоби вирішення проблеми захисту населення і територій в Україні спираються на положення Женевських конвенцій (1949 р.) щодо захисту жертв війни та Додаткових протоколів до них (1977 р.) з огляду на ймовірний характер воєнних дій, реальні можливості держави щодо створення матеріальної бази захисту.

Вирішенню проблем природно-техногенної безпеки України сприяє проведення на державному рівні таких заходів:

1. Здійснення управління техногенними ризиками, що забезпечить стале, гарантоване зменшення кількості та наслідків НС техногенного і природного характеру.
2. Створення цілісної міжвідомчої системи моніторингу і налагодження державної служби прогнозування та запобігання природним і техногенним НС.
3. Створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об'єктів і територій та механізмів їх моніторингу.
4. Підвищення ефективності роботи органів державного нагляду за станом і функціонуванням потенційно небезпечних виробництв.

Засобом розв'язання проблеми захисту від техногенних і природних НС є створення в Україні Єдиної державної системи ЦЗ населення і територій, основне завдання якої – запобігати та реагувати на НС.

Запобігання виникненню НС передбачає підготовку і реалізацію заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, оцінювання ступенів ризику, завчасне реагування на події, що становлять загрозу виникнення НС для запобігання лиху або пом'якшення його можливих наслідків.

Реагування на НС – це скоординовані дії підрозділів Єдиної державної системи цивільного захисту щодо реалізації планів локалізації та ліквідації аварій (катастроф) для усунення загрози життю та здоров'ю людей, надання невідкладної допомоги потерпілим.

***Цивільний захист здійснюється за такими принципами:***

- гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;
- комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;

- пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;
- максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;
- централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;
- гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;
- добровільності – у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;
- відповідальності посадових осіб органів державної влади й органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;
- виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за гарантування безпеки під час виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

## **2.2.Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ)**

Єдина державна система ЦЗ (ЄСЦЗ) населення і територій створена для втілення державної політики, спрямованої на гарантування безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей, довкілля від негативних наслідків НС у мирний час та в особливий період, подолання наслідків НС.

### ***Головні завдання ЄСЦЗ:***

- прогнозування й оцінювання соціально-економічних наслідків НС;
- розроблення та здійснення заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС;
- створення, збереження і раціональне використання матеріальних ресурсів, потрібних для запобігання НС;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне інформування про обстановку і вжиті заходи;
- організація захисту населення і територій у разі виникнення НС;
- виконання рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС й організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення нагляду і контролю у сфері цивільного захисту;
- надання оперативної допомоги населенню в разі виникнення несприятливих побутових або нестандартних ситуацій;
- навчання населення способам захисту в разі виникнення НС та побутових нестандартних ситуацій;

- міжнародна співпраця у сфері цивільного захисту.

**Структура ЄСЦЗ.** До єдиної системи цивільного захисту належать територіальні і функціональні підсистеми (рис. 2.1). Територіальні підсистеми створюються в Автономній Республіці Крим (АРК), областях, містах Києві та Севастополі, функціональні – в міністерствах і відомствах.

Кожна підсистема має чотири рівні: загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

До складу підсистеми належать:

- органи управління ЄСЦЗ;
- сили і засоби;
- резерви матеріальних і фінансових ресурсів;
- системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення.

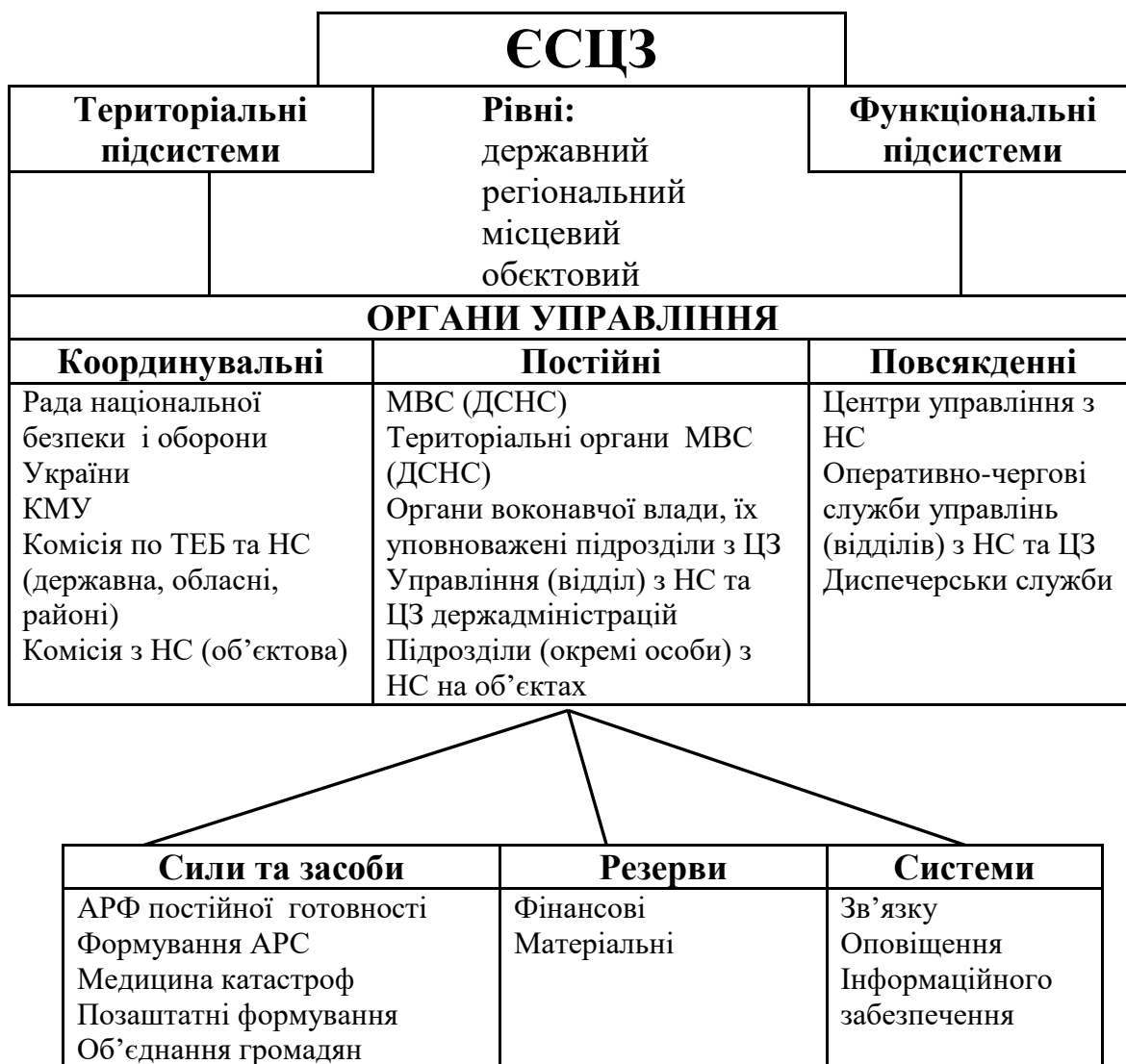


Рис. 2.1. Структура Єдиної державної системи цивільного захисту

### ***Органи управління цивільним захистом та їх функції***

Загальне керівництво ЄСЦЗ здійснює Кабінет Міністрів України. Начальником ЦЗ України є Прем'єр-міністр України.

Безпосереднє керівництво діяльністю ЄСЦЗ покладається на спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань ЦЗ – *Державна Служба України з надзвичайних ситуацій* (ДСНС) МВС України. Керівник цього органу є заступником Міністра МВС України.

Керівництво територіальними підсистемами ЄСЦЗ здійснюють органи виконавчої влади в АРК, областях, містах Києві та Севастополі. Начальниками територіальних підсистем ЄСЦЗ є голова Ради міністрів АРК та голови держадміністрацій, а їх заступниками – керівники територіальних органів ДСНС (головних управлінь ДСНС).

ДСНС є спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань цивільного захисту, який виконує такі функції:

- забезпечує реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту;
- контролює організацію виконання заходів із захисту населення і територій від НС усіма органами виконавчої влади, підприємствами, організаціями й установами незалежно від форми власності;
- перевіряє наявність і готовність до використання засобів індивідуального та колективного захисту, майна ЦЗ, їх утримання й облік;
- забезпечує нагляд за дотриманням стандартів, нормативів і правил у сфері цивільного захисту;
- з'ясовує причини виникнення НС, невиконання заходів із запобігання цим ситуаціям;
- здійснює нормативне регулювання у сфері цивільного захисту, зокрема з питань техногенної і пожежної безпеки;
- здійснює інші заходи, передбачені законом.

Керівник урядового органу державного нагляду у сфері ЦЗ одночасно є головним державним інспектором України з нагляду у сфері ЦЗ.

Територіальні та місцеві органи державного нагляду у сфері ЦЗ підпорядковані урядовому органу державного нагляду, очолюють їх головні державні інспектори з нагляду у сфері ЦЗ – заступники керівників територіальних і місцевих органів управління ДСНС.

***Органи оперативного реагування на НС у сфері ЦЗ.*** До органів оперативного реагування на НС у сфері ЦЗ належать:

- органи управління, сили і засоби оперативного реагування на НС у складі ДСНС;
- органи управління, сили і засоби ЦЗ в АРК, областях, містах Києві та Севастополі, районах, містах та районах у містах.

На органи управління органів оперативного реагування на НС покладено такі функції:

- забезпечення готовності сил і засобів, призначених для реагування на НС;
- здійснення заходів з реагування на НС, ліквідації їх наслідків;
- управління підпорядкованими силами ЦЗ;
- координація дій органів управління, сил і засобів ЦЗ центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування під час реагування на НС.

***Органи мінімізації наслідків Чорнобильської катастрофи та інших надзвичайних ситуацій***

До органів мінімізації наслідків Чорнобильської катастрофи та інших НС належать:

- спеціально уповноважений орган державного управління у сфері здійснення заходів на територіях, радіоактивно забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи у складі ДСНС МВС України;
- підприємства, установи й організації, залучені до здійснення заходів на радіаційно забруднених територіях; підрозділи ЦЗ та підрозділи забезпечення особливого режиму.

На ці органи покладено також завдання з організації заходів з ЦЗ в 30-кілометрових зонах АЕС України та навчання населення, яке проживає в них, діям у разі виникнення радіаційних аварій.

***Органи управління*** за функціональним призначенням поділяються на координувальні, постійні й органи повсякденного управління.

Координувальні органи, що забезпечують координацію діяльності виконавчої влади у сфері ЦЗ:

- на загальнодержавному рівні – Рада національної безпеки і оборони України, Кабінет Міністрів України, що створює Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (ТЕБ та НС);
- на регіональному рівні – комісії з ТЕБ та НС Ради міністрів АРК, держадміністрацій областей, міст Києва та Севастополя;
- на місцевому рівні – комісії з ТЕБ та НС районних державних адміністрацій;
- на об'єктовому рівні – комісії з НС об'єкта.

Державні, регіональні, місцеві й об'єктові комісії здійснюють безпосереднє керівництво реагуванням на НС на відповідному рівні.

*Постійними органами управління є МВС (ДСНС), територіальні органи ДСНС, органи виконавчої влади на відповідному рівні та уповноважені підрозділи цих органів (управління, відділи) з питань НС*

та ЦЗ населення, а на об'єктовому рівні – підрозділ (відділ, сектор) або спеціально призначені особи з питань НС.

*Органи повсякденного управління* – це центри управління в НС, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань НС та захисту населення усіх рівнів; диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, організацій, установ.

### **2.3. Основні заходи у сфері цивільного захисту**

Для ефективного виконання завдань ЦЗ реалізують систему заходів, а саме:

1. *Оповіщення та інформування* населення про загрозу чи виникнення НС.

Центральні та місцеві органи виконавчої влади повинні надавати населенню оперативну і достовірну інформацію про стан захисту населення і території від НС техногенного і природного характеру, про виникнення НС, методи та способи захисту, про вжиті заходи для забезпечення захисту.

Оповіщення про загрозу виникнення НС і постійне інформування населення про перебіг подій і зміну обстановки здійснюють за допомогою завчасно створених загальнодержавної і територіальних автоматизованих систем центрального оповіщення, систем оповіщення на об'єктах господарювання, локальних систем оповіщення в зонах можливого катастрофічного затоплення, у районах розміщення радіаційно- і хімічно небезпечних підприємств, інших об'єктів підвищеної небезпеки. У системі оповіщення використовують технічні засоби загальнодержавної і галузевих систем зв'язку, радіо- і телемереж та інших засобів передавання інформації.

**Оповіщення** – це доведення до органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій та населення сигналів і повідомлень про загрозу та виникнення НС.

Система оповіщення має бути своєчасно створена на загальнодержавному, регіональному, місцевому й об'єктовому рівнях, підтримуватися в постійній готовності до оповіщення населення про НС та його постійного інформування про поточну обстановку.

*Система оповіщення* – це комплекс організаційно-технічних заходів, апаратури та технічних засобів (зв'язку, мережі радіомовлення і телебачення).

Система централізованого оповіщення у сфері ЦЗ забезпечує можливість циркулярного та вибіркового оповіщення посадових осіб центральних і місцевих органів виконавчої влади, керівників підприємств, установ й організацій, а також населення.



На потенційно небезпечних підприємствах створюють локальні або об'єктові системи оповіщення працівників і населення прилеглих територій, а також інших підприємств, організацій, установ, які можуть опинитися в зоні ураження в разі виникнення на них НС. Локальні системи сполучені з регіональними системами централізованого оповіщення.

Для прийому повідомлень ЦЗ на підприємствах, в установах і організаціях встановлюють гучномовці, які підключаються до міської (районної) радіотрансляційної мережі. У будинках і квартирах репродуктор слід тримати постійно увімкненим.

Оповіщення керівного складу об'єкта може здійснюватися за допомогою телефона за списком або за допомогою розсильних як транспортом, так і пішки. Оповіщення населення покладається на оперативних чергових відповідних територіальних органів управління ЦЗ, також можуть залучатися сили і засоби МВС.

Оповіщення населення у разі будь-якої НС здійснюється за єдиним сигналом: «**УВАГА ВСІМ!**» Сигнал доводиться до населення уривчастим звучанням електросирен, гудками підприємств, транспорту тощо.

За цим сигналом населення повинно ввімкнути радіо- і телемовлення та уважно слухати інформацію (повідомлення), що передається територіальними органами ЦЗ, потенційно небезпечними підприємствами.

На пунктах управління, звідки здійснюється оповіщення, заздалегідь розроблено і закладено в систему варіанти текстів для передавання повідомлення в різних можливих ситуаціях у мирний час та на період війни.

Встановлено такі сигнали оповіщення населення в мирний час у разі НС:

- *«Аварія на атомній електростанції»;*
- *«Аварія на хімічно небезпечному об'єкті»;*
- *«Землетрус»;*
- *«Затоплення»;*
- *«Штормове попередження».*

#### ***Сигнали оповіщення населення у воєнний час:***

– ***Повітряна тривога.*** Цим сигналом населення попереджають про небезпеку ураження від застосування противником зброї. По радіо передається текст: «Увага! Увага! Повітряна тривога! Повітряна тривога!» За сигналом об'єкти припиняють роботу, транспорт зупиняється і все населення укривається в захисних спорудах;

– **Відбій повітряної тривоги.** За цим сигналом населення залишає захисні споруди і повертається на свої робочі місця і в житлові приміщення;

– **Радіаційна небезпека** – подається в населених пунктах і в районах, в напрямку яких переміщується радіоактивна хмара, що утворилась від вибуху ядерного боєприпаса;

– **Хімічна тривога** – подається у разі загрози або безпосереднього виявлення хімічного чи/або бактеріального нападу (зараження).

Формалізований зміст тексту повідомлення органу ЦЗ про надзвичайну ситуацію в разі аварії на хімічно небезпечному об'єкті може бути такий:

«**УВАГА!** Говорить штаб цивільного захисту міста \_\_\_\_\_

Громадяни! Сталася аварія на \_\_\_\_\_ із викидом небезпечної хімічної речовини \_\_\_\_\_. Хмара зараженого повітря поширюється в напрямку \_\_\_\_\_

Населенню, що проживає на вулицях \_\_\_\_\_, необхідно перебувати у приміщеннях, провести герметизацію квартир (будинків). Населенню, що проживає на вулицях \_\_\_\_\_, негайно залишити житлові будинки, приміщення підприємств, установ, організацій та вийти в район \_\_\_\_\_.

Отриману інформацію сповістити сусідам. Надалі діяти відповідно до вказівок органу цивільного захисту».

**Укриття населення у захисних спорудах у разі виникнення НС.** З цією метою створюють фонд захисних споруд через:

- освоєння підземного простору населених пунктів, пристосування і використання приміщень для укриття населення в НС;
- дообладнання відповідно до вимог захисту підвальних та інших заглиблених приміщень, гірничих виробок і природних порожнин;
- будівництво окремих сховищ і протирадіаційних укриттів;
- будівництво в період загрози виникнення НС найпростіших сховищ та укриттів.

**Здійснення заходів з евакуації населення.** В умовах недостатнього забезпечення захисними спорудами в особливий період основним способом захисту населення міст, де розміщено небезпечні об'єкти, є його евакуація і розміщення у зонах, безпечних для проживання.

Для своєчасної й організованої (без паніки і загибелі людей) евакуації здійснюють підготовку, планування й управління проведенням евакуації.

**Медичний захист** – це заходи, спрямовані на запобігання або зменшення ступеня ураження людей завдяки своєчасному застосуванню медичних препаратів, наданню медичної допомоги постраждалим і їх лікуванню та психологічному відновленню, забезпеченню нормального

епідемічного стану в зонах НС, контролю за станом довкілля, санітарно-гігієнічною та епідемічною ситуацією.

Медичний захист може бути здійснений на належному рівні за умови завчасного створення і підготовки спеціальних медичних формувань, накопичення медичних засобів захисту, медичного і спеціального майна та техніки, планування і використання наявних сил і засобів, закладів охорони здоров'я незалежно від форми власності і господарювання.

Важливу роль у реалізації медичних заходів відіграє Державна служба медицини катастроф, що складається з медичних сил і засобів і лікувальних закладів центрального і територіального рівнів, а також Центри медико-психологічної реабілітації, створені у структурі санаторно-курортних закладів, що функціонують.

Організаційно-медичне керівництво Служби медицини катастроф здійснює Міністерство охорони здоров'я. Координує її діяльність у разі НС комісія з техногенно-екологічної безпеки та НС на відповідному рівні.

Медичний захист і забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення охоплює:

- надання медичної допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій, рятувальникам та іншим особам, які були залучені до виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, проведення їх медико-психологічної реабілітації. Медична допомога населенню забезпечується службою медицини катастроф, керівництво якою здійснює центральний орган виконавчої влади, який формує і здійснює державну політику у сфері охорони здоров'я, а саме:

- планування і використання сил і засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форми власності;

- своєчасне застосування профілактичних медичних препаратів і своєчасне виконання санітарно-протиепідемічних заходів;

- контроль за якістю та безпекою харчових продуктів і продовольчої сировини, питної води та джерелами водопостачання;

- завчасне створення і підготовку спеціальних медичних формувань;

- утворення в умовах надзвичайних ситуацій належної кількості додаткових тимчасових мобільних медичних підрозділів або залучення додаткових закладів охорони здоров'я;

- накопичення медичного та спеціального майна і техніки;

- підготовку і перепідготовку медичних працівників з надання екстреної медичної допомоги;

- навчання населення способів надання домедичної допомоги і правил дотримання особистої гігієни;
- здійснення заходів з метою недопущення негативного впливу на здоров'я населення шкідливих факторів навколишнього природного середовища та наслідків надзвичайних ситуацій, а також умов для виникнення і поширення інфекційних захворювань;
- проведення моніторингу стану навколишнього природного середовища, санітарно-гігієнічної й епідемічної ситуації;
- санітарну охорону територій і суб'єктів господарювання в зоні надзвичайної ситуації;
- здійснення інших заходів, пов'язаних з медичним захистом населення, залежно від ситуації.

Здійснення заходів медичного захисту населення покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

Для проведення медико-психологічної реабілітації осіб, зазначених у пункті 1 частини першої цієї статті, при санаторно-курортних закладах незалежно від форми власності утворюються центри медико-психологічної реабілітації.

Перелік санаторно-курортних закладів, в яких утворюють центри медико-психологічної реабілітації, затверджується спільним актом центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я, та центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

**Біологічний захист** включає своєчасне виявлення факторів біологічного зараження та здійснення комплексу адміністративно-господарських, режимобмежувальних і спеціальних протиепідемічних і медичних заходів.

Біологічний захист населення, тварин і рослин охоплює:

- своєчасне виявлення чинників й осередку біологічного зараження, його локалізацію і ліквідацію;
- прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження, розроблення і запровадження своєчасних протиепідемічних, профілактичних, протиепізоотичних, протиепіфітотичних і лікувальних заходів;
- проведення екстреної неспецифічної і специфічної профілактики біологічного зараження населення;
- своєчасне застосування засобів індивідуального і колективного захисту;
- запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів, обсервації та карантину;

- здійснення дезінфекційних заходів в осередку зараження, знезараження суб'єктів господарювання, тварин; санітарної обробки населення;

- надання екстреної медичної допомоги ураженим біологічними патогенними агентами;

- інші заходи біологічного захисту залежно від ситуації.

Біологічний захист населення, тварин і рослин додатково включає встановлення протиепідемічного, протиепізоотичного та протиепіфітотичного режимів і їх дотримання суб'єктами господарювання, закладами охорони здоров'я і населенням.

Здійснення заходів біологічного захисту покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

**Інженерний захист території** здійснюється для створення умов безпечного проживання населення на території з підвищеним технологічним навантаженням та ризиком виникнення НС, а саме:

1. Розроблення генеральних планів забудови населених пунктів і ведення містобудування з огляду на можливі прояви небезпечних і катастрофічних явищ.

2. Раціональне розміщення потенційно небезпечних об'єктів з огляду на можливий вплив їх діяльності на безпеку населення і довкілля у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

3. Будівництво споруд, будинків, інженерних мереж, транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки і надійності.

4. Будівництво протизсувних, протиповневих, протиселевих, протилавових, протиерозійних інженерних споруд спеціального призначення та інші заходи.

Інженерний захист територій охоплює:

- районування територій за наявністю потенційно небезпечних об'єктів і небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризику виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з ними;

- віднесення міст до відповідних груп цивільного захисту та віднесення суб'єктів господарювання до відповідних категорій цивільного захисту;

- розроблення та долучення інженерно-технічних заходів цивільного захисту до відповідних видів містобудівної і проектної документації та реалізація їх під час будівництва й експлуатації;

- розроблення генеральних планів населених пунктів і ведення містобудування з огляду на можливі прояви небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів та негативних наслідків аварій;

- розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з огляду на наслідки аварій, що можуть статися на таких об'єктах;
- розроблення і здійснення заходів для безаварійного функціонування об'єктів підвищеної небезпеки;
- будівництво споруд, будівель, інженерних мереж і транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки і надійності;
- будівництво протизсувних, протиповеневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення, їх утримання у функціональному стані;
- обстеження будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій, розроблення та здійснення заходів для їх безпечної експлуатації;
- інші заходи інженерного захисту територій залежно від ситуації.

Здійснення заходів інженерного захисту територій покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

За результатами визначення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій внаслідок небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також на об'єктах підвищеної небезпеки центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, веде Державний реєстр небезпечних територій у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Розроблення містобудівної документації і проектування об'єктів, що належать суб'єктам господарювання і можуть спричинити виникнення надзвичайних ситуацій та вплинути на стан захисту населення і територій, здійснюються відповідно до вимог до інженерно-технічних заходів цивільного захисту.

Об'єкти, що належать суб'єктам господарювання, проектування яких здійснюється згідно з вимогами до інженерно-технічних заходів цивільного захисту, визначає Кабінет Міністрів України.

Замовники будівництва отримують на безоплатній основі у центральному органі виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, вихідні дані та вимоги для розроблення інженерно-технічних заходів цивільного захисту у порядку, визначеному Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності».

Вимоги до інженерно-технічних заходів цивільного захисту, дотримання яких є обов'язковим під час розроблення містобудівної і проектної документації, визначаються відповідно до Закону України «Про будівельні норми».

**Психологічний захист населення.** Заходи психологічного захисту населення, спрямовані на зменшення і нейтралізацію негативних психічних станів і реакцій серед населення у разі загрози і виникнення надзвичайних ситуацій, охоплюють

- планування діяльності, пов'язаної з психологічним захистом;
- своєчасне застосування ліцензованих і дозволених до застосування в Україні інформаційних, психопрофілактичних і психокорекційних методів впливу на особистість;
- виявлення за допомогою психологічних методів чинників, які сприяють виникненню соціально-психологічної напруженості;
- використання сучасних психологічних технологій для нейтралізації негативного впливу чинників надзвичайних ситуацій на населення;
- здійснення інших заходів психологічного захисту залежно від ситуації.

Організація та здійснення заходів психологічного захисту населення покладаються на центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

### **3. Сили та засоби цивільного захисту України**

#### **3.1. Склад і основні завдання сил та засобів цивільного захисту України**

До сил цивільного захисту належать:

- оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;
- аварійно-рятувальні служби;
- формування цивільного захисту;
- спеціалізовані служби цивільного захисту;
- пожежно-рятувальні підрозділи (частини);
- добровільні формування цивільного захисту.

#### **3.2. Основні завданнями сил цивільного захисту**

Основними завданнями сил цивільного захисту є такі:

- проведення робіт та вжиття заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;
- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- гасіння пожеж;
- ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів,

обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;

- проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боєприпасів та підричних засобів (крім вибухових пристроїв, що використовуються у терористичних цілях), крім територій, які надані для розміщення і постійної діяльності військових частин, військових навчальних закладів, підприємств й організацій Збройних сил України, інших військових формувань;

- проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;

- проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;

- надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;

- здійснення перевезень матеріально-технічних засобів, призначених для виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та надання гуманітарної допомоги постраждалим внаслідок таких ситуацій;

- надання допомоги іноземним державам у виконанні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання й окремих територій, на яких є небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

Сили цивільного захисту можуть бути залучені до виконання відновлювальних робіт.

### **3.3. Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту**

Оперативно-рятувальна служба цивільного захисту функціонує в системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту і складається з органів управління, аварійно-рятувальних формувань центрального підпорядкування, аварійно-рятувальних формувань спеціального призначення, спеціальних авіаційних, морських та інших формувань, державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин), навчальних центрів, формувань і підрозділів забезпечення.

Організація і порядок повсякденної діяльності оперативно-рятувальної служби цивільного захисту і її функціонування під час виконання завдань за призначенням визначено Положенням про оперативно-рятувальну службу цивільного захисту.



Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту рішенням керівника центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, встановлюють зони відповідальності щодо реагування на надзвичайні ситуації.

До повноважень оперативно-рятувальної служби цивільного захисту належить:

- аварійно-рятувальне обслуговування на договірній основі об'єктів підвищеної небезпеки й окремих територій, що перебувають у власності, володінні або користуванні суб'єктів господарювання, на яких є небезпека виникнення надзвичайних ситуацій;

- невідкладне інформування керівників суб'єктів господарювання, що експлуатують об'єкти підвищеної небезпеки, про виявлення порушень вимог техногенної безпеки;

- безперешкодний доступ на об'єкти суб'єктів господарювання та їх територію для виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, гасіння пожеж;

- право вимагати від усіх осіб, які перебувають у зоні надзвичайної ситуації, додержання встановлених заходів безпеки;

- проведення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій документування, кіно- і відеозйомки, фотографування та звукозапису;

- участь у роботі комісій з розслідування причин виникнення надзвичайних ситуацій у суб'єктів господарювання і на територіях, що нею обслуговуються;

- тимчасова заборона або обмеження руху транспортних засобів і пішоходів поблизу та в межах зони надзвичайної ситуації, місці гасіння пожежі, а також доступу громадян на окремі об'єкти і території;

- здійснення аварійно-рятувального забезпечення туристичних груп й окремих туристів.

Повноваження оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та інших професійних аварійно-рятувальних служб можуть бути обмежені на територіях та в суб'єктів господарювання, у яких відповідно до Закону України «Про державну таємницю» встановлено спеціальні перепускні та внутрішньооб'єктові режим.

Для здійснення заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій органи управління і формування оперативно-рятувальної служби цивільного захисту використовують спеціальні транспортні засоби. Перевага таких засобів у дорожньому русі, а також правила встановлення спеціальних світлових і звукових сигнальних пристроїв та нанесення кольорово-графічних позначень на них визначаються актами законодавства.

### **3.4. Аварійно-рятувальні служби**

*Аварійно-рятувальні служби поділяються на такі види:*

- державні, регіональні, комунальні, об'єктові та громадських організацій;
- спеціалізовані та неспеціалізовані;
- професійні та непрофесійні.

*Аварійно-рятувальні служби утворюються:*

- державні – центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, іншими центральними органами виконавчої влади;
- регіональні – Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями в Автономній Республіці Крим, області, містах Києві та Севастополі відповідно;
- комунальні – органами місцевого самоврядування у місті, районі міста, селищі, селі;
- об'єктові – керівником суб'єкта господарювання, що експлуатує об'єкти підвищеної небезпеки;
- громадських організацій – громадською організацією відповідно до закону.

Державні, регіональні, комунальні аварійно-рятувальні служби і аварійно-рятувальні служби громадських організацій, створені на професійній основі, є юридичними особами.

Спеціалізовані професійні аварійно-рятувальні служби, діяльність яких пов'язана з організацією та проведенням гірничорятувальних робіт, є воєнізованими. Непрофесійні об'єктові аварійно-рятувальні служби створюють з числа інженерно-технічних та інших досвідчених працівників суб'єктів господарювання, які мають необхідні знання та навички у проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і здатні за станом здоров'я виконувати роботи в екстремальних умовах.

Особливим видом аварійно-рятувальних служб є *служби медицини катастроф*, які діють у складі центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф системи екстреної медичної допомоги, що створюються органами влади Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя відповідно до закону.

Державні, комунальні аварійно-рятувальні служби та аварійно-рятувальні служби громадських організацій набувають статусу юридичної особи.

***На аварійно-рятувальні служби покладається виконання таких завдань:***

- аварійно-рятувальне обслуговування на договірній основі суб'єктів господарювання й окремих територій, на яких є небезпека виникнення надзвичайних ситуацій;

- подання місцевим державним адміністраціям, органам місцевого самоврядування та суб'єктам господарювання пропозицій щодо поліпшення протиаварійного стану суб'єктів господарювання і територій та усунення виявлених порушень вимог до дотримання техногенної безпеки;

- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

- виконання робіт із запобігання виникненню та мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій і до захисту від них населення і територій;

- пошук і рятування людей на уражених об'єктах і територіях, надання у можливих межах невідкладної, зокрема медичної, допомоги особам, які перебувають у небезпечному для життя й здоров'я стані, на місці події та під час евакуації до лікувальних закладів;

- контроль за готовністю об'єктів і територій, що ними обслуговуються, до проведення робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- участь у підготовці працівників підприємств, установ й організацій і населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Завдання і функції конкретних аварійно-рятувальних служб визначаються їх статутами чи положеннями, які погоджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, та затверджуються згідно із законодавством.

Матеріально-технічне та фінансове забезпечення діяльності аварійно-рятувальних служб здійснюється за кошти державного та місцевого бюджетів, підприємств, установ, організацій, що створюють аварійно-рятувальні служби, коштів від надання додаткових платних послуг, а також добровільних пожертв юридичних і фізичних осіб, інших не заборонених законодавством джерел.

### **3.5. Формування цивільного захисту**

Формування цивільного захисту утворюють для виконання великих обсягів робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій чи терористичних актів, а також для виконання відновлювальних робіт, які потребують залучення великої кількості фахівців і техніки.

Формування цивільного захисту поділяються на *об'єктові і територіальні*.

**Об'єктові** – у суб'єктах господарювання, які володіють спеціальною технікою і майном, а працівники підготовлені до дій в умовах надзвичайних ситуацій – суб'єктом господарювання.

**Територіальні** (шляхом об'єднання об'єктових формувань цивільного захисту на відповідній території):

- в Автономній Республіці Крим;
- в області, містах Києві та Севастополі, районі;
- у місті обласного значення.

Права й обов'язки працівників суб'єкта господарювання, які призначаються до складу формувань цивільного захисту, визначено законами.

Порядок створення формувань цивільного захисту, їх завдання та функції визначає Кабінет Міністрів України.

### **3.6. Спеціалізовані служби цивільного захисту**

Спеціалізовані служби цивільного захисту (енергетики, захисту сільськогосподарських тварин і рослин, інженерні, комунально-технічні, матеріального забезпечення, медичні, зв'язку й оповіщення, протипожежні, торгівлі і харчування, технічні, транспортного забезпечення, охорони громадського порядку) утворюють для виконання спеціальних робіт і заходів з цивільного захисту та їх забезпечення, що потребують залучення фахівців певної спеціальності, техніки і майна спеціального призначення:

- об'єктові – на суб'єкті господарювання (шляхом формування з працівників суб'єкта господарювання ланок, команд, груп, що складають відповідні спеціалізовані служби цивільного захисту);

- галузеві – у системі центрального органу виконавчої влади (шляхом зведення об'єктових підрозділів у відповідну галузеву спеціалізовану службу цивільного захисту) – центральним органом виконавчої влади. Перелік центральних органів виконавчої влади, в яких утворюються спеціалізовані служби цивільного захисту, визначено Положенням про єдину державну систему цивільного захисту;

- територіальні (шляхом об'єднання об'єктових підрозділів у відповідну територіальну спеціалізовану службу цивільного захисту місцевого рівня або об'єднання територіальних спеціалізованих служб цивільного захисту місцевого рівня у регіональну спеціалізовану службу цивільного захисту):

- в Автономній Республіці Крим;
- в області, містах Києві та Севастополі, районі;
- у місті обласного значення.

Органом управління спеціалізованою службою цивільного захисту є:

- відповідний орган, визначений Верховною Радою Автономної Республіки Крим, місцевою державною адміністрацією, органом місцевого самоврядування;

- відповідний структурний підрозділ центрального органу виконавчої влади.

Порядок утворення та функціонування спеціалізованих служб цивільного захисту визначається положенням про них, яке затверджує Кабінет Міністрів України.

### **3.7. Добровільні формування цивільного захисту**

Добровільні формування цивільного захисту утворюються під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій для виконання допоміжних робіт із запобігання або ліквідації наслідків таких ситуацій за рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим, центрального органу виконавчої влади, місцевої державної адміністрації, органу місцевого самоврядування.

До добровільних формувань цивільного захисту залучають громадян на добровільних засадах.

Громадяни, які виконують завдання із запобігання або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у складі добровільного формування цивільного захисту, мають право на таке:

- забезпечення і використання під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації засобів індивідуального захисту;

- відшкодування шкоди, заподіяної їхньому життю, здоров'ю під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

- медичну допомогу і медико-психологічну реабілітацію у разі отримання фізичних і психологічних травм під час виконання завдань із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Положення про добровільні формування цивільного захисту затверджує Кабінет Міністрів України.

***Залучення Збройних Сил України, інших військових формувань і правоохоронних органів спеціального призначення, які утворені відповідно до законів України, для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій***

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій відповідно до закону можуть бути залучені Збройні сили України, інші військові

формування та правоохоронні органи спеціального призначення, утворені відповідно до законів України.

Умови залучення Збройних сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення, утворених відповідно до законів України, для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій визначаються відповідно до Конституції України, законів України «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про Збройні сили України» та інших законів.

### **3.8. Громадські організації**

З метою виконання окремих функцій у сфері цивільного захисту можуть утворюватися громадські організації.

Громадські організації залучаються на добровільних або договірних засадах до робіт із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій за наявності в учасників ліквідації відповідного рівня підготовки.

### **3.9. Режими функціонування єдиної системи цивільного захисту**

Залежно від наявної або прогнозованої обстановки, масштабів і особливостей НС рішенням органу виконавчої влади у межах конкретної території можуть бути встановлені такі режими функціонування системи ЄСЦЗ:

*1. Режим повсякденного функціонування* – за нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної обстановки. у цьому режимі провадять такі заходи:

- спостереження і контроль за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територіях;
- розроблення і виконання заходів для запобігання НС, забезпечення захисту населення, зменшення можливих матеріальних утрат;
- створення і поновлення матеріальних резервів для ліквідації наслідків НС;
- постійне прогнозування обстановки, погіршення якої може призвести до НС.

*2. Режим підвищеної готовності* – у разі істотного погіршення виробничо-промислової, радіаційної, хімічної та іншої обстановки здійснюють заходи режиму повсякденного функціонування, і додатково:

- формування оперативних груп для виявлення причини погіршення обстановки;

– посилення спостереження і контролю за ситуацією на потенційно небезпечних об'єктах, а також обстановкою і прогнозування можливості виникнення НС та її масштабів;

– здійснення заходів для запобігання виникнення НС, захисту населення і територій;

– приведення у стан підвищеної готовності наявних сил і засобів тощо.

*3. Режим надзвичайної ситуації* – у разі виникнення і під час ліквідації наслідків НС у цьому режимі:

– організують захист населення і територій;

– організують роботу, пов'язану з локалізацією або ліквідацією наслідків НС;

– забезпечують стале функціонування об'єктів економіки й об'єктів першочергового життєзабезпечення постраждалого населення;

– постійно контролюють стан довкілля тощо.

*4. Режим надзвичайного стану* – встановлюють відповідно до Закону України «Про правовий режим надзвичайного стану».

Для своєчасного й ефективного реагування на НС організують взаємодію органів управління та підпорядкованих їм сил територіальних і функціональних підсистем на загальнодержавному, регіональному рівнях під керівництвом відповідної комісії з ТЕБ та НС.

***Надзвичайний стан*** – це передбачений конституцією України особливий правовий режим діяльності державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ й організацій, який тимчасово допускає обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод громадян, а також прав юридичних осіб та покладає на них додаткові обов'язки.

Режим надзвичайного стану спрямований на гарантування безпеки громадян у разі стихійного лиха, аварій і катастроф, епідемій та епізоотій, а також на захист прав і свобод громадян, конституційного ладу у разі масових порушень правопорядку або спроби захоплення державної влади чи насильницької зміни конституційного ладу України.

Надзвичайний стан запроваджують на всій території України або в окремих регіонах постановою Верховної Ради України з негайним повідомленням президента України або указом президента, який підлягає затвердженню Верховною Радою України. Під час надзвичайного стану держава може вжити таких заходів:

– встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду, а також обмеження свободи пересування;

– обмеження руху транспортних засобів і їх огляд;

– посилення охорони громадського порядку й об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення, а також діяльність можливих об'єктів народного господарства;

- заборона проведення зборів, мітингів, вуличних походів і демонстрацій, спортивних та інших масових заходів;
- заборона страйків.

5. *Режим воєнного стану* запроваджується в умовах воєнних дій; порядок підпорядкування ЄСЦЗ військовому командуванню визначається відповідно до Закону України «Про правовий режим воєнного стану».

### ***Організація цивільного захисту на об'єкті господарювання***

Об'єкт господарювання (підприємство, установа, організація) – основна ланка в системі ЦЗ держави. На об'єкті, де зосереджено людські і матеріальні ресурси, здійснюють економічні і захисні заходи.

Відповідно до законодавства керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, місцем у захисних спорудах, організовує евакозаходи, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність, виконує інші заходи з ЦЗ і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати. Власники потенційно небезпечних об'єктів відповідають також за оповіщення і захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах.

*Начальником ЦЗ об'єкта* є керівник об'єкта. він відповідає за організацію і стан ЦЗ об'єкта, керує діями органів і сил ЦЗ під час виконання рятувальних робіт на ньому. Заступники начальника ЦЗ об'єкта допомагають йому з питань евакуації, матеріально-технічного постачання, інженерно-технічного забезпечення тощо (рис. 1.4).

*Органом повсякденного управління ЦЗ* є відділ (сектор) з питань НС та ЦЗ, який організовує і забезпечує повсякденне керівництво виконанням завдань ЦЗ на об'єкті.

Для підготовки та втілення в життя заходів з окремих напрямів створюють служби зв'язку й оповіщення, сховищ і укриттів, протипожежної охорони, охорони громадського порядку, медичної допомоги, протирадіаційного і протихімічного захисту, аварійно-технічного та матеріально-технічного забезпечення тощо. Начальниками служб призначають начальників установ, відділів, лабораторій, на базі яких вони утворюються.

*Службу зв'язку та оповіщення* створюють на базі вузла зв'язку об'єкта. Головне завдання служби – забезпечити своєчасне оповіщення керівного складу та службовців про загрозу аварії, катастрофи, стихійного лиха, нападу противника; організувати зв'язок і підтримувати його в стані постійної готовності.





Рис. 1.4. Структура ЦЗ об'єкта господарювання

*Протипожежну службу* створюють на базі підрозділів відомчої пожежної охорони. Служба розробляє протипожежні профілактичні заходи і контролює їх виконання; організовує локалізацію і гасіння пожежі.

*Медичну службу* формують на базі медичного пункту, поліклініки об'єкта. На неї покладають організацію проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів, надання медичної допомоги потерпілим та евакуацію їх у лікувальні установи, медичне обслуговування робітників, службовців і членів їхніх сімей у місцях розосередження.

*Службу охорони громадського порядку* створюють на базі підрозділів відомчої охорони. Її завдання – організувати і забезпечити надійну охорону об'єкта, громадського порядку в умовах НС, під час ліквідації наслідків аварії, стихійного лиха, а також у воєнний час.

*Службу протирадіаційного і протихімічного захисту* організовують на базі хімічної лабораторії чи цеху. На неї покладають

розроблення та здійснення заходів для захисту робітників і службовців, джерел водозабезпечення, радіаційного і хімічного спостереження, проведення заходів з ліквідації радіаційного і хімічного зараження та здійснення дозиметричного контролю.

*Службу сховищ та укриттів* організують на базі відділу капітального будівництва, житлово-комунального відділу. Вона розробляє план захисту робітників, службовців та їх сімей з використанням сховищ та укриттів, забезпечує їх готовність та правильну експлуатацію.

*Аварійно-технічну службу* створюють на базі виробничо-технічного відділу або відділу головного механіка. Служба розробляє та здійснює запобіжні заходи, що підвищують стійкість основних споруд, інженерних мереж і комунікацій у НС, організовує проведення робіт з ліквідації і локалізації аварії на комунально-енергетичних мережах.

*Службу матеріально-технічного забезпечення* створюють на базі відділу матеріально-технічного постачання об'єкта. Вона організовує своєчасне забезпечення формувань усіма засобами оснащення, постачання продуктів харчування і предметів першої потреби робітників і службовців на об'єкті та в місцях розосередження, ремонт техніки і майна.

*Транспортну службу* організують на базі транспортного відділу, гаража об'єкта. Вона розробляє і здійснює заходи із забезпечення перевезень, пов'язаних із розосередженням працівників та доправлення їх до місця роботи, виконання рятувальних робіт.

Кожна служба створює, забезпечує, готує *формування* служби (команди, групи, ланки) і керує ними під час виконання робіт.

*Формування загального призначення* – рятувальні загони (команди, групи, ланки), зведені рятувальні загони (команди), підпорядковані безпосередньо начальнику ЦЗ об'єкта. кожне з них має свою структуру і можливості. Наприклад, зведена рятувальна команда (ЗРК) у своєму складі має підрозділи різного призначення, такі як ланка зв'язку і розвідки, дві рятувальні групи, група механізації, санітарна дружина тощо. ЗРК може самостійно виконувати основні *рятувальні* та інші *невідкладні* роботи (РНР) в осередку ураження.

### ***Заходи на об'єкті господарювання у сфері ЦЗ***

На підприємствах, в установах й організаціях незалежно від форм власності і господарювання у сфері ЦЗ провадять таку діяльність:

– планування і здійснення заходів щодо безпеки і захисту працівників від НС, зниження ризиків аварій, забезпечення сталого функціонування об'єкта в НС;

- розроблення планів локалізації і ліквідації аварій (катастроф);
- підтримування у готовності до застосування сил і засобів із запобігання та ліквідації наслідків НС;
- створення матеріальних резервів на випадок НС;
- забезпечення своєчасного оповіщення працівників про загрозу або виникнення надзвичайно ситуації.

На об'єкті господарювання планування роботи з питань запобігання і реагування на НС відбувається на підставі експертної оцінки, прогнозу наслідків можливих НС.

На об'єкті розроблюють «План дій» – мотивоване рішення керівника (начальника ЦЗ об'єкта) щодо організації і здійснення цивільного захисту об'єкта. Основне завдання «Плану дій» – збереження життя і здоров'я людей, мінімізація матеріальних втрат. «План дій» складається з п'яти розділів.

У *першому розділі* оцінено (аналізовано) природний (топографічний), техногенний й екологічний стан місцевості (території), де розміщений об'єкт, наявність потенційно небезпечних об'єктів і можливий характер надзвичайних ситуацій.

*Другий розділ* містить оцінку (аналіз) об'єкта ЦЗ з огляду на розташування його на місцевості, оцінку факторів, що будуть полегшувати або ускладнювати організацію та ведення ЦЗ об'єкта, пошуку шляхів уникнення або зменшення впливу негативних факторів.

У *третьому розділі*, крім рішень керівника щодо організації і ведення ЦЗ об'єкта в період запобігання або реагування на НС, окремо зазначено, як реагувати на можливі НС, пов'язані з потенційно небезпечними об'єктами, організувати спостереження, радіаційний, хімічний, медичний захист та евакуаційні заходи.

У *четвертому розділі* висвітлено матеріально-технічне забезпечення ЦЗ (протирадіаційне, протихімічне, медичне, протипожежне, транспортне, матеріальне тощо).

Заходи з організації управління, зв'язку, оповіщення та взаємодії наведено в *п'ятому розділі*.

До «Плану дій» додають:

- схему управління, зв'язку, оповіщення і взаємодії;
- план евакуації об'єкта в заміську зону (план розосередження робітників і службовців);
- план-календар дій у режимах діяльності (повсякденної, підвищеної готовності, НС);

- карту (схему) регіону з позначеним на ній розміщенням об'єкта, можливої техногенної, природної, екологічної небезпеки, графічну частину плану евакуації (розосередження) з необхідними розрахунками;
- особисті плани дій керівного складу об'єкта, командирів формувань тощо.

«План дій» разом з планом реагування (якщо він розроблений окремо) та додатками, що забезпечують організоване та чітке виконання заходів ЦЗ із запобігання та реагування на НС, є «Планом цивільного захисту об'єкта».

#### **4. Цивільний захист зарубіжних країн. Міжнародна співпраця у сфері цивільного захисту**

Законодавством України передбачена співпраця з іншими державами у сфері ЦЗ з питань обміну досвідом роботи, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, створення й оснащення сил ЦЗ, спільних дій у разі транскордонних надзвичайних ситуацій.

Аналіз висновків і практичної діяльності різноманітних органів ЦЗ (ЦО) зарубіжних країн свідчить про перспективність висновку «щодо подвійного призначення» ЦЗ, тобто про захист населення в надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу.

В Україні як незалежній суверенній державі створена своя система цивільного захисту.

Проведено додаткові наукові дослідження з оцінювання небезпеки для життєдіяльності населення можливих техногенних і природних катастроф на території України й суміжних з нею держав.

Від техногенних аварій, катастроф, стихійних лих у світі в середньому держави втрачають від 2 до 4% національного валового продукту. Все це зумовлює потребу в тісній міжнародній взаємодії з питань захисту населення в надзвичайних ситуаціях.

Сьомого липня 1997 року об'єднаний аварійно-рятувальний загін Дрогобицької окремої мобільної механізованої бригади МНС, фахові рятувальники з Полтавської спеціалізованої воєнізованої частини, шляховики, гідротехніки, комунальники й медики з Львівської області – усього понад 250 осіб – допомагали Опольському воєводству (Польща) під час боротьби з повінню (рівень води сягав 777 см).

У Росії створене Міністерство в справах цивільного захисту, надзвичайних ситуацій і ліквідації наслідків стихійних лих (три управління, найголовніше з них націлене на захист населення в НС як мирного, так і воєнного часу). Управління системного аналізу

призначене для координації робіт, створення і розвитку системи попередження і дії в умовах надзвичайних ситуацій.

З огляду на велику територію Росії і необхідність оперативного реагування на можливі НС там створено дев'ять регіональних центрів (у Москві, Санкт-Петербурзі, Ростові, Самарі, Новосибірську, Читі та ін.) для координації дій територіальних органів цивільного захисту. Регіональним центрам надані великі повноваження.

У країнах ближнього зарубіжжя ЦЗ побудована за тим самим принципом, що й в СРСР.

У країнах дальнього зарубіжжя ЦЗ (ЦО) давно склалася, функціонує й координується Головним комітетом НАТО з розроблення планів ЦЗ (ЦО) в надзвичайних ситуаціях. До його складу належить вісім комітетів: планування людських і матеріальних ресурсів, промислових ресурсів та ін.

Представники країн блоку проходять підготовку і широко залучаються для ліквідації НС, навчань, симпозіумів тощо.

Організаційна структура ЦЗ (ЦО) країн – учасниць НАТО здебільшого однакова. Загальне керівництво діяльністю ЦЗ (ЦО) виведене на визначені міністерства. Організацією систем керування ЦЗ (ЦО) передбачено поділ території країн на округи, підокруги, зони і райони цивільної оборони.

В усіх державах розвитку та вдосконаленню ЦО приділяється велика увага. Достатньо нагадати, що ЦО в США підпорядкована президенту, у Великій Британії, ФРН, Італії – міністру оборони. У США утворено десять округів з ЦО. Безпосередньо питаннями ЦО опікується Федеральне управління з подій у надзвичайних умовах (ФЕМА), яке складається з п'яти управлінь:

- із забезпечення функціонування у надзвичайних умовах;
- з програм національної безпеки;
- з надання допомоги в розробленні програм для штатів;
- з програми навчання і протипожежної підготовки ;
- федеральне управління зі страхування.

У Федеральному управлінні з надзвичайних ситуацій (ФЕМА) США вважають, що ядерна війна можлива навіть у разі підписання договорів з Росією про ліквідацію стратегічних ядерних озброєнь. Оскільки технологія виробництва ядерної зброї стає все більш доступною для країн третього світу, то навіть в разі цілковитої відмови Росії і США від цього виду озброєнь у далекій перспективі не зникає імовірність загрози з боку будь-якої іншої держави або терористичного угруповання. З часом, через розповсюдження ядерної зброї ця загроза буде зростати, що зумовлює доцільність і необхідність системи.

Від початку 1980-х років підготовка ЦО здійснюється відповідно до концепції «обмеження ядерного озброєння».

Перед ЦО постає питання оборони населення, об'єктів економіки й органів адміністративно-політичної структури держави. Загалом військово-політичне керівництво США намагається підтримувати ЦО на рівні сучасних вимог концепції «обмеженої ядерної війни», приділяючи особливу увагу більш глибокому її застосуванню в період загострення ситуації і під час можливих військових дій.

У США – 10 округів (від чотирьох до восьми штатів в одному), у Канаді – за кількістю провінцій, у ФРН – за кількістю земель, Великобританії – 10 округів, 17 підокругів, три зони і вісім районів ЦЗ.

Не лише США, а й інші країни вдосконаленню ЦО надають винятково великого значення. Наприклад, витрати ЦО на душу населення за рік (а це важливий показник) у таких країнах, як Швейцарія, становить 42,9 долара, у Швеції – 20 доларів, тоді як в Україні – 14,48 долара – цифри говорять самі за себе.

Найбільші системи ЦЗ (ЦО) створено у Фінляндії, Швеції, Норвегії, Данії, Ізраїлі. У цих країнах добре налагоджене навчання персоналу і населення, виділяються значні асигнування й засоби.

Усебічна міжнародна співпраця, що намітилася, виявилася у створенні багатьох міжнародних органів з метою взаємодії систем ЦЗ європейських держав для ліквідації наслідків глобальних надзвичайних ситуацій.

До Міжнародної організації цивільної оборони (МО ЦО), створеної 1959 року, входить 42 держави. Сформульовано завдання щодо підвищення захисту людей у НС. Учасники останньої конференції закріпили наміри 22 держав співпрацювати як на двосторонній, так і на регіональній основі, схвалили Конвенцію про скоординовану допомогу в надзвичайних ситуаціях.

Вирішуючи проблеми захисту населення України, слід мати на увазі ймовірні транскордонні катастрофи, наслідки яких поширюються на декілька держав. Транскордонні надзвичайні ситуації можуть виникнути на підприємствах, АЕС, хімічних та інших об'єктах, розміщених в прикордонних з Україною районах Росії, Білорусі, Молдови, Румунії, Польщі та інших державах. У разі можливих там аварій і катастроф імовірними є їх наслідки й ушкодження території України.

З другого боку, аварії на деяких об'єктах України (АЕС, хімічних об'єктах) можуть мати наслідки на території суміжних із нею держав.

Підготовка сил і засобів ЦЗ (ЦО) для дії під час НС – необхідна умова безпеки населення.

Відповідно до закону співпрацю з іншими державами у сфері ЦЗ здійснює Президент і Кабінет Міністрів України. Прийнято рішення про участь України в Міжнародній організації ЦЗ і в операціях європейських держав у питаннях надання допомоги в разі стихійних лих.

У сфері розвитку міжнародної співпраці Україна віддає перевагу реалізації заходів, передбачених програмою «Партнерство заради миру», що стосується запобігання катастрофам, зменшення їх наслідків, реагування і створення можливостей для участі в пошуково-рятувальних і гуманітарних операціях за межами країни.

В Ісландії представницька група спеціалістів МНС України взяла участь у навчаннях, що відбулися на військовій базі НАТО в Кефлавіці в межах програми «Партнерство заради миру» під назвою «Кооперейтив Сейфгард-97». Мета навчань – виробити взаємодію міжнародних сил, що залучаються на рівні частин і штабів з комбінованим використанням спецтехніки і засобів зв'язку під час пошуково-рятувальної операції разом із силами ЦО й урядом Ісландії. У цьому відношенні показовими були міжнародні навчання «Сі Бриз-97» на території України за участі формувань МНС. Це міністерство одночасно проводило міжнародний семінар «Аеромедична евакуація й рятувальні операції в надзвичайних ситуаціях». Згадані заходи дуже збагатили національний і міжнародний досвід в організації і проведенні рятувальних операцій, переконали нас у слушності обраної стратегії у сфері міжнародної співпраці.

ДСНС МВС України вважає за доцільне продовжити взаємодію в межах «Чотиристороннього комітету ООН з міжнародної співпраці з питань Чорнобиля». Для інтеграції України в загальноєвропейські структури особливе значення має співпраця в межах програм Ради Європи, Європейської Комісії, Центральноєвропейської ініціативи. Значні можливості відкриваються перед МВС (ДСНС) завдяки підписанню Президентом Указу «Про приєднання України до Частково відкритої угоди Ради Європи». Невід'ємною частиною співпраці з ЧВУ РС стало створення під егідою МНС України Європейського центру техногенної безпеки ТЕ8ЕС у Києві. Відповідно до економічної доцільності триває робота з Міжнародною радою з надзвичайних ситуацій СНД, Радою з проблем соціального захисту СНД.

## **Висновки**

Цивільний захист відіграє важливу роль у системі оборони країни, його головне завдання – захистити населення. Це завдання ЦЗ виконує не лише в надзвичайних умовах мирного часу й у разі виробничих аварій, катастроф, стихійних лих, але й у воєнний час.

В екстремальних умовах мирного і воєнного часу ЦЗ повинно запобігати загрозі населення, захистити і врятувати його. Це можливо завдяки завчасному, систематичному і наполегливому вдосконаленню цивільного захисту.

Найбільш ефективний засіб зменшення шкоди та збитків, завданих суспільству, державі і кожній особі внаслідок НС, – запобігати їх виникненню, а в разі виникнення вживати заходів, адекватних ситуації.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій – це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, оцінювання рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення НС на підставі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень і прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у НС або пом'якшення її можливих наслідків.

Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру (ЄДСЗР) охоплює центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи й організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за дотриманням техногенної і природної безпеки, організують роботи із запобігання НС техногенного та природного характеру і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

Основною метою створення ЄДСЗР є реалізація державної політики у сфері запобігання і реагування на НС, цивільний захист населення.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Назвіть керівні документи щодо цивільного захисту в Україні.
2. У чому полягають основні завдання цивільного захисту в Україні?
3. Назвіть загальні принципи організації цивільного захисту в Україні.
4. Що становить систему цивільного захисту в Україні?
5. З чого складається організація цивільного захисту об'єкта господарської діяльності?
6. Назвіть сили та засоби цивільного захисту України.
7. Як підрозділяють формування цивільного захисту України?
8. Як створюються організації формувань загального призначення?
9. Охарактеризуйте організацію формувань служб цивільного захисту України й об'єкта господарювання.
10. Назвіть особливості організації цивільної оборони в США.



## **Лекція 2. СТІЙКІСТЬ РОБОТИ ОБ'ЄКТІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

**Метод проведення заняття:** усне викладення з наочним обладнанням, дискусія.

**Навчальна група (курс):** 5-6 курс усіх факультетів

**Час:** 2 години

**Місце проведення:** аудиторії 4 навчального корпусу КНУБА

**Навчальна та виховна мета:** опрацювати навчально-методичні матеріали з теми лекційного заняття; сформувати уміння та компетенції, потрібної для використання у повсякденному житті знань про стійкість роботи об'єктів будівельної індустрії у надзвичайних ситуаціях. Сформувати усвідомлені знання про розрахунок оцінки стійкості роботи об'єкта у разі вибуху ГПС, після аварії на АЕС, у разі застосування отруйних речовин, під час землетрусу.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** ТЗН.

### **Основна навчальна література**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.
3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
4. Цивільна оборона: навч. посіб. / О.П. Депутат, І.В. Коваленко, І.С. Мужик; за ред. Кашина П.І. – Львів, «П.П. Васильович К.І.», 2005. – 338 с.
5. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
6. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.

Приділяючи велику увагу зміцненню обороноздатності нашої країни, уряд у своїх рішеннях наголошує, що оборонна здатність держави складається не тільки з високої готовності й оснащення Збройних сил України. Вона неразривно пов'язана з високим рівнем економічного розвитку країни, з підготовкою населення й об'єктів народного господарства до захисту від сучасних засобів ураження. Велику роль у цьому важливому питанні відіграє цивільний захист країни, що є складовою системи загальнодержавних оборонних заходів. Він покликаний не тільки забезпечувати захист населення в надзвичайних умовах, а й здійснювати заходи, спрямовані на забезпечення стійкості роботи народного господарства держави.

Тому значення підвищення стійкості роботи об'єктів народного господарства в надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу зросло з підвищенням кількості потенційно небезпечних об'єктів (атомних електростанцій, хімічних заводів), а також з наявністю сучасних засобів ураження.

## **1. Основи стійкості роботи об'єктів будівельної індустрії. Шляхи і способи підвищення стійкості об'єктів будівельної індустрії**

### **1.1. Основні поняття про стійкість об'єктів господарювання**

*Під стійкістю ОГ* розуміють здатність будівель і споруд, комунально-енергетичних мереж, верстатів й обладнання (тобто всього інженерно-технічного комплексу) протистояти впливові несприятливих факторів.

*Під стійкістю роботи ОГ* розуміють його здатність випускати встановлені види продукції у необхідних обсягах і номенклатурах в умовах НС мирного і воєнного часу, а за незначних і середніх руйнувань і часткового порушення зв'язків з кооперації і постачання відновлювати виробництво в мінімально стислі терміни. Для об'єктів галузей, які не виробляють матеріальних цінностей (транспорт, зв'язок, торгівля тощо), стійкість їх роботи означає здатність безперебійно виконувати свої функції.

На стійкість роботи ОГ у надзвичайних ситуаціях впливають такі фактори:

- ступінь надійності захисту робітників і службовців від впливу шкідливих факторів НС;
- здатність інженерно-технічного комплексу об'єкта протистояти певною мірою наслідкам НС мирного і воєнного часу;

- ступінь захищеності об'єкта від вторинних уражальних чинників (пожеж, вибухів, затоплень, зараження НХР тощо);
- ступінь надійності системи постачання об'єкта усім необхідним для виробництва продукції (сировиною, паливом, електроенергією, водою тощо);
- стійкість і безперервність управління виробництвом та цивільним захистом;
- підготовленість об'єкта до ведення РіНР і робіт з відновлення порушеного виробництва.

Досвід свідчить, що на тих об'єктах, де завчасно вжито відповідних інженерно-технічних заходів, спрямованих на підвищення опірності цих об'єктів до впливу руйнівних факторів НС, збитки виявляються значно меншими, а терміни введення в дію коротшими, ніж у решти.

Заходи із забезпечення стійкості роботи об'єкта передусім повинні бути спрямовані на захист робітників і службовців. Без людських резервів та успішної ліквідації наслідків стихійних лих, аварій та катастроф (СЛАК) чи наслідків нападу противника виконати завдання із забезпечення сталої роботи неможливо.

## **1.2. Виконання досліджень з оцінювання стійкості об'єктів господарювання**

Методика оцінювання стійкості ОГ основана на таких вихідних положеннях:

- стійкість ОГ оцінюється відносно кожного з можливих варіантів аварій, стихійного лиха або уражальних чинників сучасної зброї;
- значення параметрів уражальних чинників беруть максимальні щодо умов ОГ;
- оцінюють стійкість кожного елемента ОГ;
- стійкість ОГ оцінюють за стійкістю елемента, що має найменшу стійкість.

Процес планування і проведення досліджень поділяється на три етапи: перший – підготовчий; другий – оцінювання стійкості функціонування ОГ в умовах надзвичайної ситуації; третій – розроблення заходів для підвищення стійкості роботи ОГ.

*На першому етапі* розробляють керівні документи, визначають склад учасників дослідження й організують їх підготовку.

Основними документами для організації досліджень стійкості роботи ОГ є такі:

- наказ керівника підприємства про проведення дослідження;

– календарний план основних заходів з підготовки до проведення досліджень;

– план виконання досліджень.

*Наказ керівника підприємства* розробляється на підставі вказівок старшого начальника відповідно до умов, пов'язаних з виробничою діяльністю об'єкта. В наказі зазначається: мета і завдання дослідження; терміни виконання робіт; склад учасників досліджень; склад і завдання дослідницьких груп; терміни готовності звітної документації.

*У календарному плані основних заходів з підготовки до проведення досліджень* визначають: основні заходи; терміни їх виконання; відповідальних виконавців; сили та засоби, які будуть залучені до виконання завдань.

*План досліджень* є основним документом, який визначає зміст роботи керівника дослідження і груп головних спеціалістів. В плані вказують тему дослідження; мету дослідження; тривалість дослідження (1,5-3 місяці залежно від обсягу роботи та підготовленості учасників); склад дослідницьких груп та зміст їх роботи (залежно від обсягу вирішуваних завдань і специфіки виробництва); послідовність виконання дослідження.

*На другому етапі* аналізується стійкість й уразливість елементів ОГ в умовах НС, а також оцінюється небезпека виходу з ладу чи руйнування елементів або всього ОГ загалом.

Загальне керівництво дослідженням стійкості об'єкта здійснює керівник ОГ, він видає наказ, в якому визначає завдання, терміни, склад дослідницьких груп та час подання звітної документації.

Групу керівника досліджень (групу комплексних досліджень) очолює головний інженер підприємства. До цієї групи належать: начальник штабу ЦЗ об'єкта, головний технолог, головний енергетик, головний механік, начальник відділу капітального будівництва, начальник відділу матеріально-технічного постачання (МТП), представники проектних і науково-дослідних організацій.

Виокремлюють кілька дослідницьких груп.

*Група начальника капітального будівництва* оцінює стійкість виробничих будівель і споруд об'єкта до впливу уражальних чинників, визначає заходи, потрібні для підвищення їх стійкості.

*Група головного енергетика* оцінює стійкість енергопостачання, водопостачання та каналізації, подачі газу та інших видів палива.

*Група головного механіка* оцінює стійкість технологічного обладнання, визначає можливі втрати верстатів, приладів, систем автоматичного керування; способи захисту і зберігання обладнання, потреби сил і засобів, строки і об'єгт відновлювальних робіт.

*Група головного технолога* оцінює стійкість технологічного процесу та можливість безаварійної зупинки виробництва за сигналом «Повітряна тривога».

*Група начальника МТП* аналізує систему забезпечення виробництва усім необхідним для випуску продукції. Визначає потрібні резерви сировини, обладнання, комплектувальних виробів, місця їх розосереджування.

*Група штабу ЦЗ* оцінює загальне становище ЦЗ об'єкта та службовців. Для цієї роботи залучається ряд начальників служб, які виконують відповідні функції.

Служба оповіщення і зв'язку перевіряє й оцінює стійкість зв'язку з органами ЦО, виробничими підрозділами і формуваннями ЦЗ. Оцінює надійність системи зв'язку й оповіщення, повноту обладнання пунктів управління.

Служба сховищ й укриттів оцінює інженерний захист робітників і службовців, правильність експлуатації сховищ і укриттів, готовність їх до використання за прямим призначенням. Розраховує час на оповіщення робітників і службовців, збір й укриття їх в захисних спорудах.

Служба радіаційного і хімічного захисту оцінює можливості роботи об'єкта в умовах радіації і дає пропозиції щодо захисту робітників і службовців від радіоактивного зараження, визначає типові режими радіаційного захисту людей, розробляє графік робочих змін для проведення РіНР. Аналізує забезпеченість робітників і службовців засобами індивідуального захисту, умови зберігання і порядок їх видачі. Готує пропозиції щодо організації і ведення радіаційної і хімічної розвідки, організації санітарної обробки людей, знезараження одягу, транспорту, техніки і споруд.

Медична служба розробляє заходи з організації медичного обслуговування робітників і службовців на об'єкті і в заміській зоні, а також під час проведення РіНР. Визначає сили і засоби для надання першої медичної допомоги потерпілим. Виробляє рекомендації з організації дозиметричного контролю в умовах перебування людей у зоні радіоактивного зараження і рекомендації з захисту продуктів харчування і джерел водопостачання.

Служба охорони громадського порядку розробляє заходи з підсилення пропускнуго режиму, охороні матеріальних цінностей, забезпечення громадського порядку.

*На третьому етапі* підводять підсумки проведених досліджень. Групи спеціалістів за підсумками досліджень готують пропозиції із

захисту робітників і службовців і підвищення стійкості досліджуваних елементів виробництва.

*Група комплексних досліджень* на основі доповідей інших груп складає загальний план, в якому визначає:

- можливості захисту робітників і службовців;
- загальну оцінку стійкості об'єкта, найбільш слабкі (вразливі) ділянки виробництва;
- практичні заходи, терміни та обсяги робіт, які виконуються при повсякденній діяльності та при загрозі НС; порядок та приблизні строки відновлюваних робіт при різних ступенях руйнування.

За результатами досліджень розробляються плани, в яких визначаються відповідні заходи, необхідні кошти на їх проведення, терміни і відповідальні особи за їх виконання.

### **1.3. Шляхи підвищення стійкості об'єктів господарювання**

Шляхи підвищення стійкості роботи:

- забезпечення надійного захисту робітників та службовців від сучасних засобів ураження;
- захист основних виробничих фондів від факторів ураження, зокрема від вторинних;
- підвищення надійності й оперативності управління виробництвом;
- забезпечення сталого постачання всім необхідним для випуску запланованої на воєнний час продукції;
- підготовка до відновлення зруйнованого виробництва.

Захист робітників та службовців – найголовніше завдання з підвищення стійкості роботи об'єкта. Трудящі – головна виробнича сила, тому стійкість економіки визначається перш за все здатністю захистити та зберегти цю силу.

Серед усіх завдань підвищення стійкості роботи об'єктів народного господарства головним є завдання вчасного вжиття заходів із забезпечення захисту робітників і службовців, а також членів їхніх сімей.

Захист робітників і службовців у сучасних умовах здійснюється трьома шляхами:

- укриття людей в захисних спорудах (протирадіаційні укриття);
- розосередження робітників і службовців й евакуація їх сімей;
- використання засобів особистого захисту, проведення заходів протирадіаційного, протихімічного, протибактеріального захисту відповідно до обставин.

Потрібно також наголосити, що головною умовою успішного вирішення завдання із захисту людей є їх навчання правил поведінки та

дій за сигналами оповіщення, використання засобів захисту, надання самопомоги та взаємодопомоги, дії в складі формувань ЦЗ.

Підвищення стійкості роботи ОГ досягається завчасним проведенням комплексу *інженерно-технічних, технологічних та організаційних заходів*, спрямованих на максимальне зниження дії факторів ураження і створення умов для ліквідації наслідків НС.

**Інженерно-технічні заходи** – це комплекс робіт, що забезпечують підвищення стійкості виробничих будинків і споруд, обладнання, комунально-енергетичних систем:

1. Захист основних виробничих фондів від факторів ураження, зокрема вторинних, які виникають в умовах НС: підвищення стійкості будинків, споруд і конструкцій об'єкта до факторів ураження і захист технологічного обладнання, верстатів, систем і комунікацій та інших засобів, що формують основу виробничого процесу.

2. Створення надійних систем електро-, водо- та теплозабезпечення об'єктів:

– підвищення стійкості електрозабезпечення: розподіл схеми електромереж на частини, що працюють незалежно; закілювання електромереж та під'єднання їх до декількох джерел енергозабезпечення;

– створення резерву дизельних електростанцій;

– підвищення стійкості систем водопостачання: водопостачання від двох незалежних джерел, одне з яких є підземним; захист вододжерел та резервуарів чистої води; створення обвідних ліній навколо водонапірних веж.

3. Підвищення стійкості систем газо-, тепло- та паливозабезпечення: розподільні газопроводи робити підземними та передбачати їх кільцювання: газорозподільні станції й опорні пункти обвідних газопроводів виконувати в підземному варіанті; встановлювати в основних вузлових точках систем газозабезпечення автоматичні вимикальні пристрої, які спрацьовують у разі аварій.

4. Підвищення протипожежної стійкості: максимальне скорочення запасів паливо- і вибухонебезпечних речовин; здійснення профілактичних протипожежних заходів; підготовка сил і засобів пожежогасіння.

**Технологічні заходи** покликані підвищити стійкість роботи об'єктів шляхом зміни технологічного процесу, що сприяє спрощенню виробництва продукції та усуває ймовірність виникнення вторинних уражальних факторів.

**Організаційні заходи** охоплюють розроблення і планування дій керівного командно-начальницького складу штабу, служб і формувань

ЦЗ щодо захисту робітників і службовців, проведення РІНР, відновлення виробництва, а саме:

1. Забезпечення надійного захисту робітників і службовців від уражальних факторів сучасної зброї, аварії, катастрофи і стихійного лиха (досягається комплексним використанням чотирьох основних способів: укриттям людей в захисних спорудах; проведенням евакуацій; радіаційно-хімічним захистом; медичним і біологічним захистом);

2. Високий рівень підготовки керівного складу.

3. Своєчасне ухвалення правильних рішень і постановка завдань підлеглим відповідно до поточної обстановки.

4. Стійке забезпечення всім необхідним для випуску запланованої продукції: наявність кількох джерел постачання та створення запасів сировини, палива, комплектувальних вузлів і деталей, обладнання на випадок дезорганізації постачання.

5. Підвищення надійності й оперативності управління виробництвом та ЦЗ:

– підготовка захищених пунктів управління, обладнаних автоматизованими робочими місцями і сучасними засобами зв'язку з основними та резервними каналами, можливістю перебування на них протягом тривалого часу;

– забезпечення можливості своєчасного оповіщення, оперативного інформування та доведення команд до кожного працівника і службовця ОГ по основних та дублювальних каналах зв'язку та іншими способами.

6. Підготовка до прискореного (негайного) відновлення порушеного виробництва:

– розроблення необхідної технічної та технологічної документації;  
– створення запасів матеріальних засобів для відновлювальних робіт;

– наявність типових планів організації відновлювальних робіт для різних факторів ураження;

– визначення черговості робіт з відновлення виробництва відповідно до наявних ресурсів і місцевих умов.

**Захист засобів виробництва** пов'язаний з підвищенням опору будівель, споруд і конструкцій об'єкта до дії факторів сучасних засобів ураження, за умов виробничих аварій та стихійного лиха, технологічного та верстатного обладнання, засобів зв'язку та інших, що становлять основу виробничого процесу

*Підвищення надійності й оперативності управління виробництвом і цивільним захистом.* Управління становить основу діяльності керівника виробництва (начальника ЦЗ), а також його штабу з



керівництва підлеглими йому органами і силами та полягає в організації їхніх дій та спрямуванні зусиль на своєчасне й успішне виконання виробничих завдань і завдань ЦЗ. Забезпечення надійності й оперативності є важливою ланкою в підвищенні стійкості роботи об'єкта за обставин, що швидко змінюються, за надзвичайних умов.

Надійність означає:

- підготовку органів керівництва (в укриттях);
- створення, обладнання технічними засобами та підтримку готовності пункту управління,
- автоматизацію, дистанційне управління виробничими процесами;
- підготовку автоматизованої системи управління для вирішення завдань у надзвичайних ситуаціях;
- підготовку до управління в умовах виходу з ладу автоматики.

Надійність й оперативність управління досягається створенням на об'єкті стійкої системи управління.

*Забезпечення стійкості постачання підприємств.* Для виробництва продукції потрібні електроенергія, вода, паливо, сировина, матеріали та інші матеріально-технічні засоби. Забезпечення підприємств цими ресурсами значною мірою визначає можливість нормального їх функціонування за умов надзвичайних ситуацій. Це досягається проведенням заходів, що сприяють підвищенню невразливості комунально-енергетичних мереж, транспортних комунікацій і джерел постачання, надійного захисту запасів палива, сировини, напівфабрикатів, комплектувальних виробів.

Підготовка до відновлення зруйнованого виробництва зводиться до того, щоб у разі незначних або середніх руйнувань на об'єкті відновити виробництво та випуск продукції за мінімальний час.

Для цього потрібно:

- прогнозування характеру руйнувань, обсягів робіт з відновлення згідно з варіантами можливого ураження;
- розробка способів ведення невідкладних робіт згідно з цими варіантами, розробка спрощених технологічних процесів;
- забезпечення надійного зберігання документів, потрібних для невідкладних робіт;
- створення та підготовка сил і засобів для невідкладних робіт.

Підвищення стійкості роботи об'єкта народного господарства в НС воєнного і мирного часу досягається завчасним проведенням комплексу інженерно-технічних, технологічних й організаційних заходів, спрямованих на максимальне зниження дії зброї масового ураження та створення умов для швидкої ліквідації наслідків ураження.

## 2. Методика оцінювання інженерного захисту виробничого персоналу об'єкта у надзвичайних ситуаціях

Інженерний захист виробничого персоналу об'єкта – це захист з використанням інженерних споруд: сховищ, протирадіаційних укриттів, який досягається своєчасним виконанням інженерних заходів з будівництва й обладнання захисних споруд відповідно до умов розміщення об'єкта і вимог СНіП.

Оцінка інженерного захисту виробничого об'єкта персоналу визначається числовими показниками:

- за місткістю;
- за захисними властивостями;
- за своєчасним укриттям;
- за оцінкою систем життєзабезпечення.

Місткість захисних споруд об'єкта визначається відповідно до норм об'ємно-планувального рішення. За кількістю місць оцінюється можливість укриття найбільшої робочої зміни (коефіцієнт місткості):

$$K_B = \frac{\sum N_p}{N_{нрз}}, K_B \geq 1,$$

де  $\sum N_p$  – сума розрахункової місткості усіх сховищ на заводі;  $N_{нрз}$  – чисельність працівників найбільшої робочої зміни.

Розрахунок місць для укриття на площу сховища беруть з норми на одну людину:

$$1.S1 = 0,5 \text{ м}^2/\text{люд. (двоюрусні нари),}$$

$$2.S2 = 0,4 \text{ м}^2/\text{люд. (триярусні нари).}$$

2.

### *Оцінювання споруд за захисними властивостями*

Властивості захисних споруд оцінюють за можливістю надійного захисту людей від дії надмірного тиску ударної хвилі ймовірного та іонізаційного випромінювання на об'єкті за формулою:

$$\Delta P_{фзс} \geq \Delta P_{фпз}, A_{зс} \geq A_{пз},$$

де  $\Delta P_{фзс}$  – надмірний тиск, який можуть витримати захисні споруди (кПа);  $\Delta P_{фпз}$  – потрібний захист від ударної хвилі (кПа);  $A_{зс}$ ,  $A_{пз}$  – спроможність захисту від іонізаційного випромінювання (коефіцієнт послаблення від радіації).

Коефіцієнт захисту заводу за захисними властивостями сховищ  $K_{зс}$  визначають за відношенням:

$$K_{зс} = \frac{\sum N_{зс}}{N_{нрз}},$$

де  $\sum N_{зс}$  – сумарна місткість усіх захисних сховищ.

*Оцінювання захисних споруд за своєчасного укриття людей*

В основу розрахунків покладено термін,  $t$  (час) потрібний на укриття людей на заводі у сховищах, відповідних умовам захисту:

$$t_p = t_o + t_d + t_3,$$

де  $t_p$  – розрахунковий час;  $t_o$  – час на безаварійну зупинку;  $t_d$  – час на переміщення людей у сховище;  $t_3$  – час на заповнення сховища.

Порівнявши час на укриття ( $t_p$ ) з установленим часом ( $t_y$ ), можна дійти висновку щодо надійності захисту:

$$t_p \leq t_y.$$

Тоді коефіцієнт захисту  $PF$  своєчасного укриття становитиме:

$$K_{су} = \frac{\sum N_{су}}{N_{нрз}},$$

де  $\sum N_{су}$  – сума розрахункових місткостей всіх сховищ, відповідних умовам своєчасного укриття людей (робочої зміни);  $N_{нрз}$  – найбільша робоча зміна людей.

***Оцінювання захисних споруд цивільного захисту систем життєзабезпечення***

*Система повітропостачання*

В основу розрахунків покладено норми подачі повітря у сховище відповідно до режимів вентиляції:

$$N_{жз} = \frac{nV}{W_{жз}},$$

де  $N_{жз}$  – чисельність людей у сховищі, які можуть бути забезпечені повітрям за нормами (I, II режимів);  $V$  – спроможність каналів повітря;  $W_{жз}$  – норма подачі повітря відповідно до режиму;  $n$  – кількість обладнання у каналі.

Коефіцієнт захисту заводу за системи повітропостачання  $K_{жз}$  визначають за формулою:

$$K_{жз} = \frac{\sum N_{жз}}{N_{нрз}},$$

де  $\sum N_{жз}$  – сума розрахункової чисельності людей у сховищах, які забезпечені повітрям згідно з нормами.

*Система водозабезпечення*

Визначають запас питної води в літрах і розраховують можливість системи за чисельністю людей у сховищі, що забезпечені водою протягом певного терміну (не менш як дві доби) за нормою (3 л/люд./добу питної води і 2 л /люд./добу технічної води).

Коефіцієнт захисту заводу за системою водопостачання  $K_{вод}$  визначають за формулою:

$$K_{вод} = \frac{\sum N_{вод}}{N_{нрз}},$$

де  $N_{вод}$  – сума розрахункової кількості людей у всіх сховищах, які забезпечені водою за нормами.

#### *Система каналізації*

Визначають чисельність людей ( $N_k$ ) у сховищах заводу, які забезпечені необхідною кількістю резервуарів для стічних вод за нормами:

$$N_k = \frac{V_{св}}{T * W_{св}},$$

де  $V_{св}$  – ємність аварійних резервуарів стічних вод;  $T$  – термін безперервного перебування людей в сховищі;  $W_{св}$  – норма стічних вод на 1 люд./добу.

Коефіцієнт захисту заводу за системою каналізації  $K_k$  визначають за формулою:

$$K_k = \frac{\sum N_k}{N_{нрз}},$$

де  $\sum N_k$  – сума розрахункових місткостей сховищ, забезпечених системою каналізації в усіх сховищах заводу.

За результатами отриманих розрахунків, що характеризують інженерний захист виробничого персоналу об'єкта, матимемо показники (у відсотках):

- за місткістю захисних споруд;
- за захисними властивостями сховищ від дії ударної хвилі та іонізаційного випромінювання;
- за своєчасного укриття людей у сховищах об'єкта;
- за систем життєзабезпечення.

Можливості інженерного захисту виробничого персоналу сховищ об'єкта в цілому характеризує мінімальний показник, згаданий у висновку, – коефіцієнт інженерного захисту ( $K_{інж.зах.}$ ).

На підставі цих показників планують інженерні, організаційні та інші заходи, що підвищують захист виробничого персоналу в умовах надзвичайних ситуацій.

### **3. Методика оцінювання радіаційної обстановки у разі аварії на АЕС**

У разі виникнення аварії на АЕС із забрудненням місцевості радіонуклідами, проводять обстеження території з метою:

- виявлення характеру радіоактивного забруднення місцевості (рівнів радіації);
- визначення можливих доз опромінювання;
- вибору доцільних дій на забрудненій місцевості.

Характер радіоактивного забруднення довкілля залежить від типу аварії на АЕС, метеорологічних умов (швидкості вітру, категорії стійкості атмосфери у приземному прошарку та часу доби), конвекції, ізомерії, інверсії.

Зони радіоактивного забруднення місцевості внаслідок аварії на АЕС мають назву і опромінення в радах (МЗВ) на граничну дозу за одну годину після аварії:

- зона М – радіаційна небезпека 5 (50);
- зона А – помірного зараження 50 (500);
- зона Б – сильного зараження 500 (5000);
- зона В – небезпечного зараження 1500 ;
- зона Г – надмірно небезпечного зараження 5000 (50000).

Дози опромінення визначаються за формулою:

$$D = \frac{P_{\text{сер}} * t_p}{K_{\text{посл}}},$$

де  $P_{\text{сер}}$  – середній рівень радіації;  $t_p$  – години роботи на забрудненій території;  $K_{\text{посл}}$  – коефіцієнт послаблення.

Середній рівень радіації визначаємо за формулою:

$$P_{\text{сер}} = \frac{P_{\text{п}} + P_{\text{к}}}{2},$$

де  $P_{\text{п}}$  – рівень радіації на початку роботи ;  $P_{\text{к}}$  – рівень радіації в кінці роботи.

Час початку, кінця роботи і час заміру рівня радіації відносно моменту аварії визначають так:

$$t_{\text{п}} = t_{\text{вх}} - t_{\text{в}};$$

$$t_{\text{к}} = t_{\text{п}} + t_{\text{р}};$$

$$t_{\text{виміру}} = t_0 - t_{\text{в}},$$

де  $t_{\text{п}}$  – початок роботи;  $t_{\text{к}}$  – кінець роботи;  $t_0$  – час заміру рівня радіації;  $t_{\text{в}}$  – час вибуху (аварії).

Знаходимо коефіцієнт перерахунку рівнів радіації на вказані терміни:

$$K = P_1 / P_t;$$

$$K_{\text{п}}, K_{\text{к}}, K_{\text{виміру}}.$$

Визначаємо рівень радіації через одну годину після аварії:

$$P_1 = P_0 * K_{\text{виміру}},$$

де  $P_0$  – заміряний рівень радіації на момент визначення опромінення.

Тоді рівні радіації визначають за формулами:

$$P_{\text{п}} = \frac{P_1}{K_{\text{тп}}}; \quad P_{\text{к}} = \frac{P_1}{K_{\text{тк}}}$$

Якщо доза отриманої радіації більша за установлену ( $D_{\text{уст}}$ ), то визначають відносну величину « $\alpha$ »:

$$\alpha = \frac{P_1}{D_{\text{уст}} \cdot K_{\text{посл}}}$$

де  $P_1$  – рівень радіації на 1 год після аварії.

За графіком Пр.14 (довідник Г.П. Демиденка), визначаємо на перетині «тп» і « $\alpha$ » допустимий час перебування людей на забрудненій території.

*Примітки:*

1. Дозу, установлену  $D_{\text{уст}} \leq 50P$ , вважають такою, що не викликає променевої хвороби.

2. Залежно від рівнів радіації та можливих доз опромінення визначають спосіб дій людей на забрудненій радіоактивними речовинами місцевості (РР).

#### **4. Методика оцінювання стійкості об'єктів проти землетрусу**

Землетрус – це стихійне лихо, що супроводжується коливаннями ґрунту, викликаними гороутворювальними процесами, що відбуваються всередині земної кори. Величина землетрусу вимірюються за 12-бальною шкалою Ріхтера та характеризує наслідки землетрусу. Землетрус силою 1-5 балів викликає тривогу у людей і тварин, призводить до пошкоджень будівель (незначні руйнування). Землетрус силою 6-10 балів є руйнівним, призводить до середнього, сильного та повного руйнування будівель і споруд. Землетрус інтенсивністю 10-12 балів має катастрофічний характер: зазвичай повне руйнування будівель, тріщина завширшки 1-2 м на поверхні ґрунту, змінюється рельєф місцевості, течія річок та ін.

Землетрус – непрогнозоване явище, але напрацьовано методику оцінювання інженерного стану в районах землетрусів.

Для оцінювання стійкості будівель і споруд проти землетрусу слід знати вихідні дані: величину землетрусу та типи забудови міста в зоні ураження (руйнування) згідно з міжнародною шкалою інтенсивності землетрусу MSK-64.

##### ***Будівлі і споруди за шкалою MSK-64***

Будівлі і споруди за шкалою MSK-64 поділяють на такі типи:

А – будинки з каменю, з цегли-сирця, глинобитні будинки;

Б – будинки великоблокового і панельного типу, цегляні будинки, фахверкові споруди та будівлі з природного тесаного каменю.

В – каркасні залізобетонні (металевий каркас) будівлі.

Ці відомості надходять до ДСНС МВС України з моменту виникнення осередку враження від ССЛК (станція спостереження та лабораторного контролю) служб ЦЗ районів землетрусу.

За методикою MSK-64 надається якісна і кількісна характеристика руйнувань (пошкоджень) будівель від землетрусу залежно від типу забудови за різної інтенсивності землетрусу.

*Надводимо кількісну характеристику руйнувань (пошкоджень) типової забудови, яка виражена у відсотках:*

окремі (О) – 5% будівель;

багато (М) – 50% будівель;

більшість (Б) – 75% будівель.

***Класифікація якісної характеристики пошкоджень (руйнувань) будівель унаслідок землетрусів***

I ступінь: легкі пошкодження: тонкі тріщини в штукатурці, відломлення невеликих шматків.

II ступінь: помірні пошкодження (слабкі руйнування): відколювання штукатурки, падіння черепиці, тріщини в димових трубах.

III ступінь: важкі пошкодження (середні руйнування): глибокі тріщини в стінах, падіння димових труб.

IV ступінь: сильні руйнування, наскрізні тріщини та проломи в стиках зв'язків між окремими частинами будівель, руйнування внутрішніх стін та стін заповнення каркаса.

V ступінь: обвали, повне руйнування будівлі.

Відповідно до величини землетрусу, типу будівлі за методом статистичного набору даних встановлюють ступінь руйнувань і дають оцінку інженерного стану в осередку землетрусу. Типи будівель, кількість і ступінь пошкоджень за різної інтенсивності землетрусу наведено в табл. 2.1.

Таким чином, знаючи величину землетрусу в балах і ступінь руйнувань різних типів будівель залежить від інтенсивності землетрусу, використовуючи порівняльну таблицю дії ударної хвилі стихійних лих, можна дійти висновку про те, що інженерні обставини в зоні землетрусу є адекватними обставинам у відповідних зонах ураження від дії ударної хвилі вибуху. Для розрахунків беремо величину землетрусу за максимальний надлишковий тиск ударної хвилі, що приходить на цей об'єкт або окрему будівлю, споруду:

$$\lambda_{\text{бал}} = \Delta P_{\text{фmax}} ,$$

де  $\lambda_{\text{бал}}$  – величина землетрусу в балах,  $\Delta P_{\text{фmax}}$  – максимальний надлишковий тиск, кПа.

Таблиця 2.1

**Ступінь пошкоджень будівель внаслідок землетрусу**

Бали	Типи будівель		
	А	Б	В
5	Окремі		
6	Окремі 2 Багато 1	Окремі 1	
7	Окремі 4 Багато 3	Багато 2	Багато 1
8	Окремі 5 Багато 4	Окремі 4 Багато 3	Окремі 3 Багато 2
9	Багато 5	Окремі 5 Багато 4	
10	Більшість 5	Багато 5	Окремі 5 Багато 4

Порівняльну характеристику дії ударної хвилі стихійних лих наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

**Характеристика дії ударної хвилі**

Зони ураження	Уражальні фактори		
	ударна хвиля, кПа	сила землетрусу, бали	сила вітру, км/год
Повні	$\geq 50$	11 – 12	$\geq 331$
Сильні	$\geq 30 - 50$	9 – 10	53.5 – 331
Середні	$\geq 20 - 30$	7 – 8	43.8 – 53.5
Слабкі	10 – 20	5 – 6	32.7 – 43.8

Далі оцінку стійкості кожного елемента об'єкта (цеху, дільниці виробництва, системи) визначаємо в такій послідовності:

1) основні елементи об'єкта (цеху), технологічного обладнання, квартално-експлуатаційна служба (КЕС),

2) ступінь руйнувань елементів залежно від надлишкового тиску ударної хвилі (дод. 2);

3) межу стійкості до ударної хвилі кожного елемента (надлишковий тиск, за якого можливе його відновлення – нижній діапазон середніх руйнувань);

4) межу стійкості об'єкта (цеху) до ударної хвилі за мінімальною межею стійкості елементів, що входять до його складу;

5) ступінь стійкості об'єкта до ударної хвилі. Порівнюється межа стійкості об'єкта  $\Delta R_{\text{flimсng}} \geq R_{\text{фmax}}$ , тоді об'єкт стійкий до ударної хвилі, отже, і до відповідної величини землетрусу в балах.



Використовуючи табл. 2.3, можна визначити структуру людських втрат у відповідних зонах руйнувань.

Таблиця 2.3

### Структура людських втрат у зонах руйнувань

Показники	Втрати людей в зоні руйнувань, %			
	повного	сильного	середнього	слабкого
Всього	100	75	45	5
Неповернені	100	25	-	-
Санітарні,	-	50	45	5
зокрема:				
важкі	-	50	15	-
середні	-	-	30	-
легкі	-	-	-	5

## 5. Методика оцінювання стійкості об'єктів промислового виробництва під час вибуху газоповітряної суміші

Потенційними особливо небезпечними джерелами вторинних факторів ураження є підприємства високої пожежо- та вибухонебезпечності категорій А і Б.

Суміші повітря і вуглеводних газів (метану, пропану, бутану та ін.) зазвичай призводять до вибуху.

В осередку вибуху газоповітряної суміші виникають три кругові зони:

- I – зона детонаційної хвилі;
- II – зона дії продуктів вибуху;
- III – зона повітряної та ударної хвилі

I зона (детонаційної хвилі) знаходиться в межах хмари вибуху. Радіус цієї зони  $R_1$ , м визначають за формулою:

$$R_1 = 17,53\sqrt{Q}, \quad (1)$$

де  $Q$  – кількість рідкого вуглеводню, т.

У межах цієї зони діє надлишковий тиск, він є постійним:  $\Delta P_1 = 1700$  кПа.

II зона (дії продуктів вибуху) охоплює всю площу розльоту продуктів газоповітряної суміші внаслідок її детонації:

$$R_2 = 1,7 * R_1.$$

$\Delta P_{\phi 2}$  – надлишковий тиск зони II, змінюється в межах від 1350 до 300 кПа, може бути визначений за формулою:

$$\Delta P_{\phi 2} = 1300 * \left(\frac{R_1}{R}\right)^3 + 50, \quad (2)$$

де  $R$  – відстань до точки, що нас цікавить, м (для II зони дії продуктів вибуху  $R = R_2$ ).

III зона (дії повітряної ударної хвилі) може бути визначена за графіком або розрахована за формулами. Для цього визначають відносну величину

$$\Psi = 0,24 \frac{R_{III}}{R}, \quad (3)$$

де  $R_{III}$  – радіус ударної хвилі газоповітряної суміші або відстань від центра вибуху до точки, в якій потрібно визначати  $\Delta P_{III}$  надлишковий тиск повітряної ударної хвилі ( $R_{III} > R_{II}$ ).

Надлишковий тиск повітря визначаємо за формулою:

$$\text{при } \psi \leq 2 \quad \Delta P_{III} = \frac{700}{3 \left( \sqrt{1 + 29,8 \psi^3} - 1 \right)} \quad (4)$$

$$\text{при } \psi > 2 \quad \Delta P_{III} = \frac{22}{\psi \sqrt{1g \psi + 0,158}} \quad (4a)$$

Таким чином, об'єкти, що використовують у своєму виробництві газоповітряні суміші, проектують на безпечній відстані від інших елементів заводу, щоб забезпечити стійкість всього об'єкта під час вибуху газоповітряної суміші.

Приймаючи  $\Delta P_{III}$  за  $R_{\text{фmax}}$  та знаючи  $R_{\text{флім онг}}$  – межу стійкості елемента об'єкта, для якого визначається безпечна відстань від потенційно небезпечного джерела високої пожежо- та вибухонебезпечності, можна дійти висновку: об'єкт народного господарства (ОНГ) – стійкий, якщо він відповідає умовам стійкості:

$$R_{\text{флім ел онг}} \geq R_{\text{фmax}} = \Delta P_{III},$$

де  $R_{\text{флім ел онг}}$  – межа стійкості елемента об'єкта, яку визначають за дод. 3.

Якщо потрібно визначити безпечну відстань ( $R_{\text{без}}$ ), у формулу слід підставити значення  $\Delta P_{\text{флім ел онг}}$  замість  $\Delta P_{III}$ , та визначити  $\Psi_{\text{без}}$ . Після цього з формули (3) визначити  $R_{\text{без}}$ . Це і є безпечною відстанню, відповідною умовам стійкості під час вибуху газоповітряної суміші в надзвичайних ситуаціях.

## 6. Методика оцінювання хімічної обстановки в разі застосування отруйних речовин

Оцінюючи хімічну обстановку, що виникла внаслідок попадання в навколишнє середовище небезпечних хімічних речовин, треба визначити розміри зон хімічного ураження, площу зони зараження і тип хімічної речовини. На підставі цих даних оцінюють глибину поширення зараженого повітря, стійкість хімічних речовин на місцевості, час перебування людей у засобах захисту шкіри, можливі ураження людей, сільськогосподарських тварин і рослин, зараження споруд, будинків, урожаю, кормів, продуктів, води.

Розглянемо методику розв'язання задач з оцінювання хімічної обстановки в разі зараженні отруйними речовинами. Глибина поширення зараженого повітря визначається відстанню від повітряної межі району застосування хімічної зброї до межі поширення зараженого повітря з уражаючими концентраціями. Вона залежить від рельєфу місцевості, метеорологічних умов, щільності забудови населених пунктів, наявності лісових насаджень. Наприклад, кожний кілометр глибини лісу в напрямку вітру зменшує на 2,5 км відстань, яку проходить хмара на рівній місцевості.

З метою визначення масштабів, характеру, ступеня впливу небезпечних хімічних речовин на людей, тварин, рослин, воду, корми, урожай і розроблення доцільних дій рятувальних формувань і населення під час ліквідації хімічного зараження й виконання робіт на об'єкті оцінюють хімічну обстановку за методом прогнозування або за даними розвідки.

Вихідними даними для оцінки хімічної обстановки такі:

- район і час зараження отруйними речовинами (ОР);
- тип і кількість ОР;
- ступінь захищеності людей, тварин, продуктів харчування, кормів;
- умови зберігання і характер попадання в навколишнє середовище небезпечних хімічних речовин;
- топографічні умови місцевості, характер забудови, наявність лісових насаджень на шляху поширення зараженого повітря;
- метеоумови: швидкість і напрямок вітру в приземному шарі, температура повітря і ґрунту, ступінь вертикальної стійкості повітря.

Є три ступені вертикальної стійкості повітря: інверсія, ізотермія і конвекція.

*Інверсія* виникає за ясної погоди, малій (до 4 м/с) швидкості вітру, у вечірній час, приблизно за 1 год до заходу сонця. У разі інверсії нижні

шари повітря холодніші за верхні, що перешкоджає розсіюванню його по висоті й утворює найбільш сприятливі умови для збереження високих концентрацій забрудненого повітря.

*Конвекція* виникає за ясної погоди, малих (до 4 м/с) швидкостях вітру, приблизно через 2 год після сходу сонця і руйнується приблизно за 2–2,5 год до заходу сонця. За конвекції нижні шари нагріваються сильніше, ніж верхні, що сприяє швидкому розсіюванню забрудненої хімічною речовиною хмари і зменшенню її уражаючої дії.

*Ізотермія* спостерігається в хмарну погоду і характеризується стабільною рівновагою повітря в межах 20–30 м від земної поверхні. Ізотермія так само, як і інверсія, сприяє тривалому застою парів ОР.

Для оцінювання хімічного стану потрібно знати:

- швидкість та напрямок приземного вітру;
- температуру повітря та ґрунту;
- ступінь вертикальної стійкості повітря (інверсія, конвекція, ізотермія)

### **Алгоритм визначення хімічної обстановки**

#### ***Умовна ситуація***

Ворог несподівано застосував хімічну зброю в місті N, яке є великим промисловим й адміністративним центром з метою деморалізувати населення міста, завдати максимальних втрат виробничому й адміністративно-господарському персоналу промислових підприємств, зупинити виробництво на тривалий час.

Галузевий машинобудівельний завод розташований у напрямку руху хмари зараженого повітря на межі вражаючих концентрацій ОР.

Місцевість відкрита.

Район застосування ОР – додаток № 1, п. 9 (за варіантом).

#### ***Потрібно:***

- I. Спрогнозувати (оцінити) вірогідний хімічний стан за вихідними умовами.
  1. Визначити ступінь вертикальної стійкості (стану) атмосфери.
  2. Визначити площу району застосування ОР.
  3. Визначити межі району застосування (довжину району ураження – фронту району застосування  $L_n$ , глибину району застосування  $\Gamma$ ).
  4. Визначити глибину поширення зараженого повітря і глибину зони зараження – відстань від підвітряної та навітряної межі району використання до межі уражуючих концентрацій ОР.

5. Визначити площу зони хімічного зараження ( $S_0$ ) та зони і розповсюдження зараженого повітря ( $S_3$ ).
  6. Визначити час наближення зараженого повітря до машинобудівного заводу.
  7. Визначити стійкість ОР.
  8. Визначити допустимий час перебування людей у засобах захисту.
  9. Визначити вірогідні втрати населення та виробничого персоналу заводу на площі зони хімічного зараження.
- II. Виконати креслення зони хімічного зараження на аркуші формату А-4, масштаб довільний. На кресленні позначити район використання ОР та зону поширення зараженого повітря з позначенням розрахункових параметрів їх мнж (див. дод. 5).
- III. Результати оцінювання хімічного стану внести у зведену відомість.

### ***Розв'язання (виконання завдання)***

- I.
1. Задачі 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 розв'язують за допомогою таблиць (див. дод. 10, 2, 4, 6, 7, 8, 9 відповідно).
  2. Задача 3. Визначити межі району застосування ОР.  
За табл. дод. 2, знайдемо площу району застосування ОР. За знайденою площею та виходячи з співвідношення її сторін (див. дод. 3) визначаємо розміри глибини та фронту ( $L_n$ ) району використання.

**Приклад 1.** Ворог провів полив ОР,  $V_x$  одним літаком FB-111 по місту N.

Визначити розміри осередку хімічного зараження.

*Розв'язання*

1. За таблицею (див. дод. 2) знайдемо площу району застосування ОР – 800 га або 8 км<sup>2</sup>.
2. За знайденою площею, виходячи зі співвідношення її сторін  $\Phi = 2\Gamma$  (див. дод. 3) визначимо розміри глибини і фронту району використання:  $S_n = \Phi \cdot \Gamma = 2\Gamma \cdot \Gamma = 2\Gamma^2$ , звідси  $\Gamma = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$  км, тоді  $\Phi = 2\Gamma = 2 \cdot 2 = 4$  км.

**Приклад 2.** Ворог провів бомбардування, (авіабомби споряджені ОР «Зарин») одним літаком B-52 по місту N та його околицях.

Визначити розміри осередку хімічного зараження.

*Розв'язання*

1. За таблицею (див. дод. 2) знаходимо площу району застосування – 120 га або 1,2 км<sup>2</sup>.

2. За знайденою площею, виходячи зі співвідношення сторін  $\Phi = 1/3 \Gamma$  (див. дод. 3) Визначаємо розміри глибини та фронту району вимірювання  $S_n = \Pi ab$ , де  $a$  та  $b$  – більша та менша напіввісі еліпса ( $(a = \frac{\Gamma}{2}, b = \frac{\Phi}{2})$ )

$$S_n = \Pi \frac{\Phi}{2} \times \frac{\Gamma}{2} = \Pi \frac{\Phi\Gamma}{4} = \Pi \frac{\Gamma^2}{12}; \rightarrow \Gamma = \sqrt{\frac{1,2 \times 12}{3,14}} = \sqrt{4,6} = 2,14 \text{ км.} \rightarrow$$

$$\Phi = \frac{1}{3} \Gamma = \frac{1}{3} \times 2,14 = 0,71 \text{ км.}$$

5. Задача 5. Визначити площу зони хімічного зараження ( $S_0$ ) та площу зони розповсюдження зараженого повітря ( $S_3$ )

$$S_0 = Ln \times \Gamma_2 + 2 \left( \frac{1}{2} \alpha \times \Gamma_2 \right) = \Gamma_2(Ln + \alpha), \text{ км}^2,$$

де  $Ln$  – довжина площі зараження (фронт району використання);  $\Gamma_2$  – глибина осередку (зони) хімічного зараження;  $\alpha$  – величина розсіювання хмари зараженого повітря.

$$\alpha = \frac{1}{10} \Gamma_2, \text{ при } \Gamma_2 \leq 5 \text{ км} \quad \alpha = \frac{1}{20} \Gamma_2, \text{ при } \Gamma_2 > 5 \text{ км}, S_3 = S_0 - S_n.$$

## 7. Прогнозування обстановки та планування заходів для захисту на об'єкті народного господарства у разі біологічного зараження

Унаслідок попадання в навколишнє середовище небезпечних біологічних засобів і поширення на місцевості хвороботворних мікробів, токсинів, небезпечних шкідників можуть утворитися зони біологічного зараження й осередки біологічного ураження.

**Зона біологічного зараження** – це територія, заражена біологічними збудниками захворювань у небезпечних для людей, тварин або рослин межах. Вона характеризується видом біологічних засобів, розмірами, розміщенням відносно об'єктів господарювання, часом утворення, ступенем небезпеки і зміною із часом. Розміри осередку біологічного зараження залежать від типу, виду хвороботворних мікробів чи шкідників рослин, їх кількості, умов попадання та розмноження в навколишньому середовищі, метеорологічних умов, швидкості їх виявлення, своєчасності проведення профілактичних і лікувальних заходів.

**Осередок біологічного ураження** – це територія, на якій унаслідок впливу біологічних засобів (зброї противника) виникло масове ураження

людей, сільськогосподарських тварин, рослин. Він може утворитися не тільки в зоні зараження, а й за її межами як наслідок поширення інфекційних захворювань. Осередок біологічного ураження характеризується видом біологічних засобів, кількістю уражених людей, тварин, рослин, тривалістю дії уражувальних властивостей збудників хвороб в осередку ураження.

Біологічні засоби належать до засобів масового зараження й ураження людей, тварин, рослин і зараження об'єктів зовнішнього середовища. Значну небезпеку для населення становлять біологічні аварії (чи застосування біологічної зброї), які супроводжуються викидами у навколишнє середовище препаратів із патогенними біологічними агентами (ПБА) 1 і 2 груп (бактерії, віруси, рикетсії, гриби, мікоплазми, токсини й отрути біологічного походження, а також мікроорганізми з включенням фрагментів генома зазначених ПБА).

Характерним для біологічних аварій є тривалий час розвитку, наявність інкубаційного періоду в проявленні уражень, стійкий характер і відсутність чітких меж осередків зараження, труднощі щодо виявлення й ідентифікації збудника.

Для ліквідації наслідків біологічних аварій необхідне вжиття екстрених заходів із застосуванням установ та формувань держсанепідслужби Міністерства охорони здоров'я, Міністерства оборони, Міністерства внутрішніх справ (ДСНС) та інших відомств України, а також створюваних на їх базі спеціальних формувань, які є складовою служби медицини катастроф.

Заходи з ліквідації осередку біологічного зараження проводять згідно з планом протибактеріологічного захисту.

Загальне керівництво, організація і контроль за вжиттям заходів з локалізації і ліквідації осередку біологічного зараження здійснюють санітарно-протиепідемічні комісії при органах виконавчої влади.

У разі виникнення біологічної аварії як допомога комісії техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій створюють протиепідемічний штаб, до складу якого входять представники Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та інших аварійно-рятувальних служб ДСНС, а також спеціалісти санітарно-епідеміологічної служби й охорони здоров'я. Штаб визначає обсяг, черговість і тривалість заходів для локалізації та ліквідації осередку біологічного зараження. Керівництво і контроль за виконанням заходів у зоні біологічної аварії здійснюють спеціалізовані групи: карантинна (обсерваційна), протиепідемічна, лікувальна, лабораторна, дезінфекційна, еколого-паразитологічна, адміністративно-господарська.

Санітарно-епідеміологічну та біологічну розвідку виконують й організовують з метою з'ясування й оцінювання обстановки у зоні біологічної аварії. Під час розвідки виявляють умови, які впливають на санітарно-епідеміологічний стан населення, і шляхи його можливого зараження, а також можливого поширення інфекційних захворювань.

Розвідка може бути загальною і спеціальною. Загальна розвідка ведеться силами постів радіаційного і хімічного спостереження, органами управління МВС (ДСНС) шляхом спостереження і неспецифічної індикації біологічних збудників. Спеціальна розвідка проводиться для індикації збудника санітарно-епідеміологічними установами. Відбір проб для специфічної індикації та їх доставку до лабораторії здійснюють групи санітарно-епідеміологічної розвідки.

Після отримання даних про обстановку протиепідемічний штаб опрацьовує пропозиції щодо практичних заходів у зоні біологічної аварії. У пропозиціях відображають такі питання:

- висновки розвідки з оцінки санітарно-епідемічної обстановки;
- епідеміологічний прогноз і чинники, що впливають на нього;
- організація біологічної та епідеміологічної розвідки в подальшому;
- визначення завдань медичної та інших служб, зокрема, розподіл і порядок використання сил і засобів санітарно-епідеміологічної служби;
- організація протиепідемічних, лікувальних й евакуаційних заходів;
- обґрунтування й організація ізоляційно-обмежувальних і режимних заходів;
- інші заходи, а також необхідна допомога з боку МВС (ДСНС) й органів виконавчої влади.

З метою локалізації і ліквідації осередку біологічного зараження здійснюють комплекс режимних, ізоляційно-обмежувальних і медичних заходів у межах карантину й обсервації.

Режим карантину вводять для встановлення факту біологічної аварії з викидом у навколишнє середовище збудників особливо небезпечних інфекцій, появи серед ураженого населення хворих на особливо небезпечні інфекції, масових захворювань контагіозними іфекціями та зростанням їх кількості за короткий термін. Режим запроваджують наказом керівника обласної держадміністрації за поданням санітарно-протиепідемічної комісії відповідного рівня.

Якщо внаслідок аварій із зараженням території збудниками мало-контагіозних захворювань, карантин змінюють на режим обсервації, під час якого суворі режимні заходи в зоні надзвичайної ситуації не проводяться.



Режим карантину характеризується такими діями:

- обмеження контактів між групами населення;
- розгортання обсерваторів для здорових осіб, які потребують виїзду за межі зони карантину;
- оточення і збройна охорона меж осередку зараження з метою його ізоляції від населення навколишніх територій;
- активне виявлення, ізоляція і госпіталізація інфекційних хворих;
- розгортання на транспортних магістралях контрольно-пропускних і санітарно-контрольних пунктів для контролю за в'їздом і виїздом громадян із зони карантину, ввезенням продовольства, медикаментів і предметів першої потреби для населення;
- введенням спеціальної комендантської служби в зоні карантину для забезпечення встановленого порядку і режиму харчування, відпочинку, охорони джерел водопостачання, обсерваторів тощо;
- контроль за проведенням дезінфекційних заходів під час захоронення трупів, перевірка повноти спалювання і правильності захоронення небезпечних для людей матеріалів;
- встановлення жорсткого протиепідемічного режиму для населення, роботи міського транспорту, торговельної мережі і підприємств громадського харчування, навчання в навчальних закладах, роботи медичних та інших установ;
- знезаражування (дезінфекція) квартирних осередків, територій, транспорту, одягу, санітарна обробка людей;
- забезпечення населення продуктами харчування і товарами першочергової потреби з дотриманням вимог протиепідемічного режиму;
- проведення санітарно-просвітницької роботи серед населення в зоні ураження.

Для запобігання виникненню і поширенню інфекційних захворювань у зоні біологічного зараження запроваджують заходи, спрямовані на виявлення осіб із гострими, хронічними і тривалими формами інфекційних захворювань і безсимптомних носіїв інфекції.

Карантин й обсервацію скасовують після вичерпання терміну максимального інкубаційного періоду інфекційного захворювання від моменту ізоляції останнього хворого після остаточної дезінфекції і санітарної обробки населення.

Обов'язок органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, органів управління МВС (ДСНС) – забезпечити виконання зазначених завдань.

## Висновок

Підвищення стійкості роботи об'єктів народного господарства (ОНГ) досягається своєчасним проведенням комплексу інженерно-технічних, технологічних й організаційних заходів, спрямованих на значне зниження дії факторів ураження в умовах екстремальних ситуацій мирного і воєнного часу.

Вирішуючи питання захисту і підвищення стійкості об'єкта, необхідно дотримуватися *принципу однакової стійкості* проти усіх уражаючих факторів ядерного вибуху: ударної хвилі, світлового випромінювання і радіації

Аналіз характеру і ступеня руйнувань на об'єкті дає змогу визначити загальну ситуацію в осередку ураження і спланувати заходи з підвищення стійкості роботи ОНГ в умовах надзвичайних ситуацій.

### Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення стійкості роботи об'єкта народного господарства (об'єкта господарської діяльності).

2. За якими елементами промислового підприємства визначають стійкість роботи об'єктів господарської діяльності?

3. Дайте пояснення параметрів стійкості роботи виробничого персоналу на об'єкті господарської діяльності в умовах надзвичайних ситуацій.

4. Які показники інженерного захисту виробничого персоналу визначають надійність роботи об'єкта, спроможність захисних споруд за місткістю і за захисними властивостям від дії ударної хвилі й іонізаційного випромінювання, а також за своєчасного укриття людей?

5. Якими системами життєзабезпечення обладнують захисні споруди цивільної оборони об'єкта?

6. Якими параметрами визначається радіаційний захист виробничого персоналу в умовах радіоактивного забруднення навколишнього середовища?

7. Які вихідні дані потрібно знати для оцінювання інженерної ситуації у місті під час землетрусу згідно з міжнародною шкалою інтенсивності MSK-64?

8. Як визначити руйнування промислових споруд під час вибуху газоповітряної суміші на об'єкті?

9. Як оцінити хімічну обстановку в разі застосуванні отруйних речовин?

10. Назвіть особливості ліквідації наслідків біологічної аварії.

### **Лекція 3. СХОВИЩА, ПРОТИРАДІАЦІЙНІ УКРИТТЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЇХ БУДІВНИЦТВО**

**Метод проведення заняття:** усний виклад з наочним обладнанням, дискусія.

**Навчальна група (курс):** 5-6 курс усіх факультетів

**Час:** 2 години

**Місце проведення:** аудиторії 4 навчального корпусу КНУБА

**Навчальна та виховна мета:** опрацювати навчально-методичні матеріали з теми лекційного заняття, сформувати у слухачів уміння та компетенції, потрібні для упевненого використання у повсякденному житті категорійно-понятійного апарату цивільного захисту, а також сформувати усвідомлення нерозривної єдності системи цивільного захисту й обов'язкового дотримання усіх вимог безпеки, донести до студентів значення та необхідність сховищ, протирадіаційних укриттів цивільного захисту для захисту населення в надзвичайних ситуаціях.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** ТЗН.

#### **Основна навчальна література**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.
3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
4. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
5. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.

Основним завданням цивільного захисту є захист населення і територій у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру, який досягається шляхом застосування комплексу основних способів і заходів. Основними способами і заходами захисту населення вважають:

- укриття населення у захисних спорудах;
- здійснення евакуаційних заходів;
- радіаційний і хімічний захист;
- медичний захист.

Одним з найефективніших способів захисту населення в разі виникнення техногенних аварій з викидом хімічних, радіоактивних та інших небезпечних речовин, застосування зброї масового ураження, звичайних засобів нападу є укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту. Для досягнення цієї мети в містах, селах, селищах створюється фонд захисних споруд, а також здійснюється планомірне накопичення цього фонду.

## **1. Загальні положення і основні вимоги до розміщення і будівництва сховищ та протирадіаційних укриттів**

*Захисні споруди* призначені для укриття населення від засобів масового ураження в особливий період і надзвичайних ситуацій у мирний час та є основним видом колективного захисту населення.

*Сховища* призначені для захисту осіб, що укриваються, від негативного впливу сучасних засобів ураження, бактеріальних (біологічних) засобів, від бойових отруйних речовин, а також, за потреби, від катастрофічного затоплення, небезпечних хімічних речовин, радіоактивних продуктів у разі руйнування ядерних енергетичних енергоустановок, високих температур і продуктів горіння під час пожеж та передбачають можливість безперервного перебування у них розрахункової кількості осіб, що укриваються, протягом двох діб.

*Протирадіаційні укриття* призначені для захисту осіб, що укриваються, від впливу іонізаційного випромінювання в разі радіоактивного забруднення місцевості і допускають безперервне перебування у них розрахункової кількості осіб, що укриваються, до двох діб.

*Споруда подвійного призначення* – це наземна або підземна споруда, що може бути використана за основним функціональним призначенням і для захисту населення.

*Найпростіше укриття* – це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує рівень комбінованого ураження

людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період.

**Відповідно до Кодексу цивільного захисту України у сховищах укриттю підлягають:**

- працівники найбільшої працюючої зміни суб'єктів господарювання, що належать до відповідних категорій цивільного захисту та розміщених у зонах можливих значних руйнувань населених пунктів, які не припиняють своєї діяльності в особливий період;

- працівники найбільшої працюючої зміни суб'єктів господарювання, віднесених до категорії особливої важливості цивільного захисту та розміщених за межами зон можливих значних руйнувань населених пунктів, а також працівники чергового персоналу суб'єктів господарювання, які забезпечують життєдіяльність міст, віднесених до відповідних груп цивільного захисту;

- хворі, медичний та допоміжний персонал закладів охорони здоров'я, які не підлягають евакуації або не можуть бути евакуйовані у безпечне місце.

**Для захисту людей від деяких факторів небезпеки, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, та дії засобів ураження в особливий період використовують також споруди подвійного призначення та найпростіші укриття.**

**Заповнення захисних споруд і правила поведінки в них**

Якщо в радіусі 500 м від будинку немає захисної споруди, для укриття використовують підвальне приміщення під будинком.

У жодному разі не можна після сигналу «**ПОВІТРЯНА ТРИВОГА**» залишатися в будинках, особливо на верхніх поверхах, адже внаслідок вибуху вони будуть руйнуватися від впливу ударної хвилі.

Населення, яке укривається в захисній споруді за місцем мешкання, повинно мати при собі харчі.

Люди в захисній споруді розміщуються на нарах групами за виробничим або територіальним принципом (цех, бригада, дім).

У кожній групі призначають старшого (коменданта споруди). Ті, хто має дітей, розміщуються в окремих частинах захисної споруди або на спеціально відведених місцях.

У захисній споруді повинен здійснюватися контроль за параметрами повітря: температурою, вологістю, концентрацією CO<sub>2</sub>, CO і O<sub>2</sub>, а в сховищах, крім того, контролюють надлишок повітря (підпір).

**Параметри повітря у захисній споруді, небезпечні для перебування людей:**

- температура повітря 34° С і вище;

- концентрація CO<sub>2</sub> – 5% і вище;
- наявність O<sub>2</sub> у повітрі – 14% і вище;
- наявність CO – 100 мг/м<sup>3</sup> і вище.

**Оповіщення населення у захисних спорудах:**

- швидко без метушні зайняти своє місце у приміщенні;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку, всі розпорядження старшого (коменданта);
- зберігати спокій, уникати паніки і порушень громадського порядку;
- надавати допомогу літнім людям, дітям, інвалідам і хворим;
- підтримувати у готовності засоби індивідуального захисту;
- виконувати правила техніки безпеки.

**У захисних спорудах ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- курити, вживати спиртні напої;
- приводити (приносити) свійських тварин;
- приносити легкозаймисті, вибухонебезпечні, громіздкі речі;
- шуміти, голосно розмовляти, ходити по споруді без потреби;
- відчиняти двері і виходити зі споруди без команди;
- вмикати радіоприймачі, магнітофони і радіоприлади;
- застосовувати джерела освітлення з відкритим полум'ям (гасові лампи, свічки та інше). Їх можна застосовувати тільки за розпорядженням старшого на нетривалий термін у разі крайньої потреби.

**Вивід з ЗС може здійснюватися:**

- за сигналом «**Небезпека минула**» і після уточнення обстановки в районі захисної споруди;
- після того, як минув встановлений термін перебування у захисній споруді, а також в разі вимушеної необхідності.

**Для укриття населення міста, району та області** від надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру створено фонд захисних споруд цивільного захисту, який включає сховища цивільного захисту, протирадіаційні укриття, підвальні приміщення житлових будинків, підземні паркінги та інші споруди підземного простору, які можуть бути використані для укриття населення. Організації та власники зазначених споруд, у разі необхідності, забезпечать вільний доступ до укриття.

Фонд захисних споруд для робітників та службовців суб'єктів господарювання створюють на їх території або поряд з ними, а для решти населення – в районах житлової забудови.

Створення фонду захисних споруд забезпечується шляхом:

- комплексного освоєння підземного простору міст і населених пунктів для розміщення в них споруд і приміщень виробничого, соціально-побутового призначення з огляду на необхідність пристосування і використання частини приміщень для укриття населення в разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- обладнання відповідно до реальної обстановки підвальных та інших заглиблених приміщень;

- проектування і будівництва захисних споруд, розміщених окремо від об'єктів виробничого призначення;

- масового будівництва найпростіших сховищ та укриттів у період загрози виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та іншого характеру;

- будівництво окремих сховищ та протирадіаційних укриттів.

У захисних спорудах закладів охорони здоров'я, що діють у мирний час і мають у своєму складі ліжковий фонд, і лікувальних закладах, що розгортаються у воєнний час, крім основних приміщень для укриття хворих, медичного та обслуговуючого персоналу, проектують функціональні приміщення для проведення лікувального процесу.

У разі будівництва об'єктів за межами зон можливих сильних руйнувань населення укривається у протирадіаційних укриттях за місцем роботи, проживання або евакуації.

Підприємства, організації, установи, що експлуатують захисні споруди у мирний час, призначають відповідальних осіб, до обов'язків яких входить здійснення систематичного контролю за правильним утриманням приміщень, збереження їх захисних властивостей і інженерно-технічного устаткування.

Захисні споруди цивільного захисту є державним майном. Управління ним, а також його збереження покладено на Фонд державного майна України. У разі зміни власника та форми господарювання, банкрутства підприємства порушення проблеми щодо подальшого управління і збереження захисних споруд вирішує Фонд державного майна спільно з територіальними структурними підрозділами ДСНС України.

## **2. Захисні споруди цивільного захисту. Планування, призначення приміщень та їх обладнання**

Захисні споруди *цивільного захисту* (ЦЗ) є засобами колективного захисту людей під час НС. За захисними властивостями їх поділяють на сховища і *протирадіаційні укриття* (ПРУ).

Сховище – спеціальна інженерна герметична споруда – захищає людей від усіх уражальних факторів. ПРУ захищає від іонізуючого випромінювання у разі радіоактивного зараження місцевості і частково від інших уражальних факторів.

Сховища складаються з основного приміщення для розміщення людей і допоміжних приміщень – входів, для фільтровентиляційного обладнання, санітарного вузла, для дизельної установки, резервуарів для води чи артезіанських свердловин, для продуктів харчування, медичної кімнати, тамбур-шлюзи, тамбури (рис. 3.1).

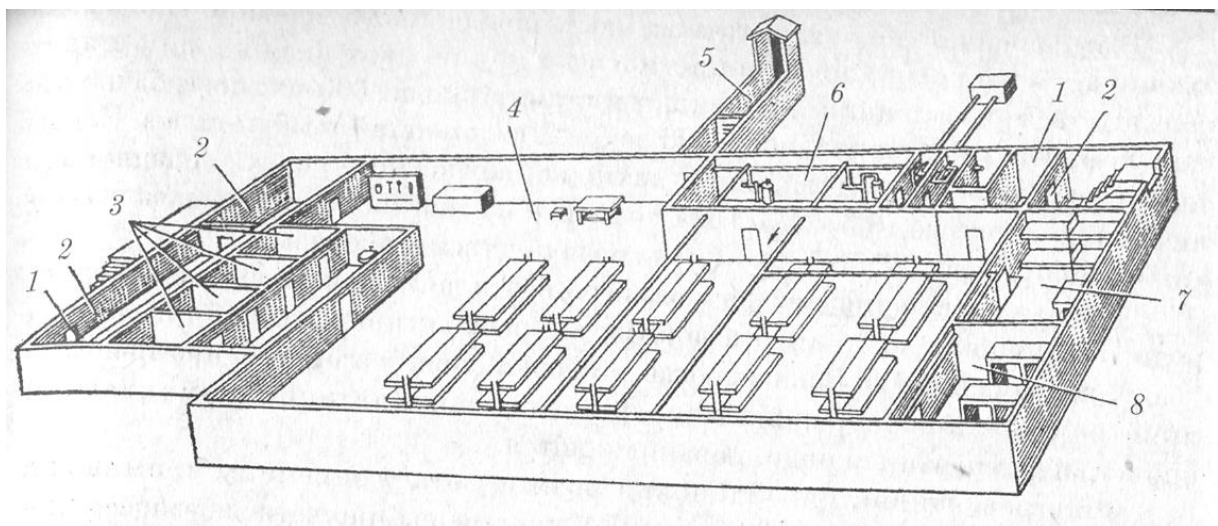
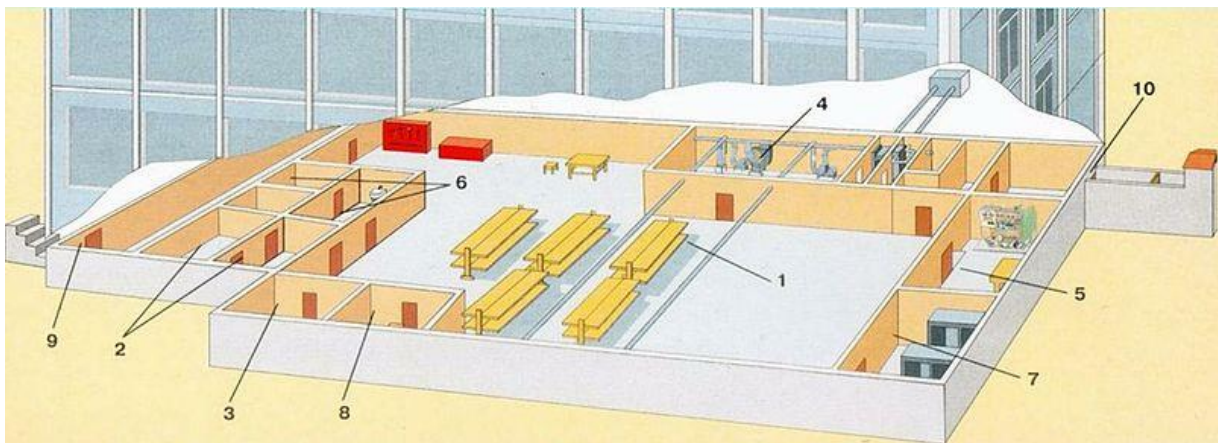


Рис. 3.1. План сховища:

1 – захисні герметичні двері; 2 – шлюзові камери; 3 – санітарно-побутові відсіки; 4 – основні приміщення для розміщення людей; 5 – галерея й оголовки аварійного виходу; 6 – фільтровентиляційна камера; 7 – медична кімната; 8 – комера для продуктів



Сховища за своїми захисними властивостями поділяються так:

1. За захисними властивостями – на 4 класи:

сховища 1-го класу розраховані на надлишковий тиск у фронті ударної хвилі не менш як 500 кПа і мають  $k_{зах}$ , не менший за 5000.

сховища 2-го класу розраховані на надлишковий тиск у фронті ударної хвилі не менш ніж 300 кПа і мають  $k_{зах}$ , не менший за 3000.

сховища 3-го класу розраховані на надлишковий тиск у фронті ударної хвилі не менш як 200 кПа і мають  $k_{зах}$ , не менший за 2000.

сховища 4-го класу розраховані на надлишковий тиск у фронті ударної хвилі не менш ніж 100 кПа і мають  $k_{зах}$ , не менший за 1000.

2. За місткістю:

- малі – на 150 – 600 осіб;
- середні – на 600 – 2000 осіб;
- великі – понад 2000 осіб.

3. За розташуванням:

- ті, що стоять окремо;
- метрополітени;
- гірничі виробки.

4. За термінами будівництва:

- наперед побудовані;
- швидкозведені.

### **Планування і призначення приміщень сховища**

Приміщення сховища поділяють на основні і допоміжні. *Основні* – це приміщення для людей, медичний пункт (санпост), пункт управління.

*Допоміжними* є фільтровентиляційна камера, санвузли, приміщення для продуктів харчування, для *дизельної електростанції* (ДЕС), тамбур-шлюзи, тамбури, приміщення для балонів з киснем (регенерації повітря); фільтровентиляційна; розширювальна камера; вхід і аварійний вихід; *склад* пально-мастильних матеріалів; електрощитова; санвузли (жіночий, чоловічий), ослони-нари;

*Приміщення для людей* будують за нормами 0,5 м<sup>2</sup>/особу, якщо висота становить 2,15–2,9 м, що дає змогу розмістити двох'ярусні нари; 0,4 м<sup>2</sup>/особу, якщо висота більша, ніж 2,9 м, з трьох'ярусними нарами. Загальний об'єм повітря усіх приміщень (за винятком ДЕС, тамбурів, розширювальних камер) має бути не меншим, ніж 1,5 м<sup>3</sup>/особу.

Площу приміщення, призначеного для укриття людей, розраховують 0,5 м<sup>2</sup> на одну особу за двох'ярусного і 0,4 м<sup>2</sup> – за трьох'ярусного розміщення нар, у робочих приміщеннях пунктів управління – 2 м<sup>2</sup> на одного працівника, місця для сидінь розміром 0,45 × 0,45 м, а для лежання – 0,55 × 1,8 м.

Для того щоб у сховище не проникало повітря, забруднене радіоактивними речовинами, отруєне небезпечними хімічними речовинами і заражене бактеріальними засобами, воно має бути герметичним.

Входи до сховищ обладнують двома шлюзовими камерами (тамбурами), відокремленими від основного приміщення і перегородженими між собою герметичними дверима. Зовні знаходяться міцні захисні герметичні двері, які можуть витримати ударні хвилі ядерного вибуху.

Аварійний вихід – це підземна галерея з виходом на територію, яка не завалюється, через вертикальну шахту й оголовок. Аварійний вихід закривається захисно-герметичними віконницями, дверима для захисту від ударної хвилі. Оголовок розміщується від будівель на відстані, яка дорівнює половині висоти найбільшої будівлі плюс 3 м – це і є територія, яка не завалюється.

У фільтровентиляційному приміщенні розміщується фільтровентиляційний агрегат, який вентилює приміщення й очищає зовнішнє повітря від РР, хімічних речовин і бактеріальних засобів. Фільтровентиляційна система може працювати у двох режимах: чистої вентиляції і фільтровентиляції. У першому режимі повітря очищається від грубодисперсного радіоактивного пилу, а в другому – від решти радіоактивних речовин, а також отруйних, сильнодіючих ядучих речовин і бактеріальних засобів. Крім цього, може бути режим повної ізоляції сховища з регенерацією повітря у ньому.

Якщо сховище загерметизоване повністю і надійно, то після закривання дверей і приведення фільтровентиляційного агрегату в дію тиск повітря всередині сховища стає трохи вищим, ніж атмосферний, утворюється так званий підпір. За величиною підпору складають висновки про стан герметизації сховища: він має дорівнювати приблизно 5 Па (0,5 мм вод. ст.).

У сховищі обладнують різні інженерні системи: електропостачання – труби з електропроводкою фарбують у чорний колір, водопостачання – труби фарбують у зелений колір, опалення – труби фарбують у коричневий колір, радіотрансляційну точку, телефонний і радіозв'язок. Там також мають бути дозиметричні й хімічні прилади розвідки, засоби індивідуального захисту, засоби гасіння пожеж, аварійний запас інструментів, засоби аварійного освітлення, запас медичних засобів, продуктів і води.

Після деякого дообладнання – встановлення захисних герметичних пристроїв, систем фільтровентиляції, водопостачання та ін., як сховища можуть бути використані шахтні виробки, катакомби, метрополітен,

транспортні й пішохідні тунелі, заглиблені частини будівель, підземні (у скельних породах) приміщення різного господарського призначення.

Протирадіаційне укриття (ПРУ) – це захисна споруда, яка забезпечує захист у ній людей від радіоактивних речовин й опромінення в зонах радіоактивного забруднення місцевості, отруйних і сильнодіючих ядучих речовин, біологічних засобів у краплинно-рідинному вигляді та світлового випромінювання ядерного вибуху, наслідків урагану.

Захисні властивості сховищ і протирадіаційних укриттів оцінюють за коефіцієнтом захисту, який показує, у скільки разів доза радіації на відкритій місцевості на висоті 1 м більша від дози радіації в укритті, тобто коефіцієнт захисту відображає, у скільки разів сховище і ПРУ послаблюють дію радіації, отже, і дозу опромінення людей. Розраховують його за формулою:

$$K_{осл} = K_p \cdot \prod_{i=1}^n 2^{h/d}, \text{ разів,}$$

де  $K_p$  – коефіцієнт, що відображає місце розміщення (розташування) сховища, ПРУ;  $h$  – товщина  $i$ -го захисного шару, см;  $d$  – товщина шару половинного ослаблення радіації, см (див. дод. 5). Для вбудованого сховища –  $K_p = 8$ .

Протирадіаційні укриття можуть обладнувати насамперед у підвальних поверхах будинків і споруд. Підвали в дерев'яних одноповерхових будинках ослаблюють дозу радіації в сім разів, а в житлових одноповерхових кам'яних (цегляних) будинках – у 40, у двоповерхових – у 100, середня частина підвалу кількоповерхового кам'яного будинку – у 800–1000 разів. При невисоких рівнях радіації, а також для захисту від бактеріальних засобів, парів отруйних і сильнодійних ядучих речовин можна використовувати кам'яні (цегляні) або дерев'яні будівлі.

У виборі й підготовці укриттів для захисту від радіоактивних речовин слід брати до уваги захисні властивості будівельних матеріалів й окремих конструкцій.

*Медичний пункт (МП)* розміром 9 м<sup>2</sup> потрібно обладнувати у сховищі, яке уміщує 900–1000 осіб. На кожні 100 осіб з-понад 1000 осіб додається по 1 м<sup>2</sup>.

Якщо немає медпункту, в приміщенні для людей обладнують санпост з розрахунку 2 м<sup>2</sup> на 500 осіб (один на кожних 500 чоловік, але не менш як один на споруду).

*Пункт управління (ПУ)* для групи керування ЦЗ об'єкта обладнують в одному зі сховищ за нормою 2 м<sup>2</sup> на одну особу керівного складу (10–20 осіб).

На об'єктах, де кількість працівників менша від 600 осіб, ПУ обладнують у приміщенні для людей.

*Приміщення для продуктів* має становити  $5 \text{ м}^2$  на 150 осіб, на кожні наступні 150 осіб воно збільшується на  $3 \text{ м}^2$ .

*Захищені входи.* Для швидкого заповнення сховища за сигналом ЦЗ сховище повинне мати не менш ніж один захищений вихід. Кількість входів залежить від місткості сховища, пропускної здатності входу, інтенсивності підходу людей до сховища, розраховують за ширини дверного отвору  $0,8 \text{ м}$  – один вхід на 200 чоловік, а для ширини дверного отвору  $1,2 \text{ м}$  – на 300 чоловік.

Для захисту людей від ЗМЗ та продуктів горіння під час пожеж на входах встановлюють тамбури, а за місткості 300 чоловік і більше – тамбури-шлюзи. Крім того, вхід має передтамбур, який захищає вхідні двері та сходи або пандус від завалу.

Сумарна ширина сходів у вході визначається у 1,5 раза, а пандусів у 1,1 раза більшою сумарної ширини дверних отворів. Уквітн сходових маршів – 1:1,5, пандусів – 1:6.

*Тамбур-шлюз (ТШ)* ( $8\text{--}10 \text{ м}^2$ ) обладнують при одному із виходів у сховищах місткістю 300–600 осіб (у сховищі встановлюють однокамерні ТШ, а за більшої місткості – двокамерні); виходів має бути не менш ніж два з протилежних боків.

За ширини дверного отвору  $0,8 \text{ м}$  площу кожної камери беруть  $8 \text{ м}^2$ , а за ширини  $1,2 \text{ м}$  –  $10 \text{ м}^2$ . Ширина камери повинна бути на  $0,6 \text{ м}$  більшою, ніж дверний отвір.

*Захищений аварійний вихід (ЗАВ).* Аварійний вихід – це підземна галерея з виходом на територію, яка не завалюється, через вертикальну шахту й оголовок. Аварійний вихід закривається захисно-герметичними віконницями, дверима для захисту від ударної хвилі.

Захищений аварійний вихід (ЗАВ) призначений для самостійного виходу людей із сховища після впливу засобів нападу супротивника. У вбудованих сховищах він має вигляд підземного тунелю з виходом на територію, вільну від завалення.

Конструкція аварійного виходу залежить від місткості сховища. У сховищах місткістю 600 чол. і більше один з виходів обов'язково повинен бути як аварійний (евакуаційний) вихід у вигляді підземного тунелю внутрішнім розміром  $1,2 \times 2 \text{ м}$ . При цьому вихід зі сховища повинен здійснюватися через тамбур або ТШ із дверима розміром  $0,8 \times 1,8 \text{ м}$  і закінчуватися сходами з легким павільйоном з вогнетривких матеріалів.

Віддалення сходів від стіни будівлі повинно бути рівним висоті будівлі, під якою будується сховище.

У сховищах місткістю до 600 чол. аварійний вихід улаштовують у вигляді вертикальної шахти із захищеним оголовком, який з'єднується зі сховищем тунелем із внутрішнім розміром  $0,9 \times 1,3$  м.

Вихід зі сховища в тунель закривають захисно-герметичними і герметичними віконцями розміром  $0,8 \times 0,8$  м, які встановлюють із зовнішнього і внутрішнього боку стіни.

Аварійні шахтні виходи обов'язково обладнують захисними оголовками, висота яких становить 1,2 або 0,5 м залежно від віддалення оголовка від будівлі.

Віддалення оголовка залежно від висоти  $H$  і типу будівлі беруть за табл. 3.1.

Таблиця 3.1

**Віддалення оголовка від будівлі**

Будівлі	Віддалення оголовка, м, за висоти $H$	
	0,5 м	1,2 м
Виробничі одноповерхові	$0,5 H$	0
Виробничі багатоповерхові	$H$	$0,5 H$
Адміністративно-побутові корпуси, житлові	$H$	$0,5 H + 3$

У разі віддалення оголовків на відстань, меншу ніж вказано в таблиці, їх висоту слід визначати за інтерполяцією між величинами 0,5 і 1,2 м.

За висоту оголовка беруть відстань від поверхні землі до низу перекриття оголовка.

У стінах оголовка висотою 1,2 м влаштовують отвори розміром  $0,6 \times 0,8$  м, які обладнанні жалюзійними решітками і відчиняються всередину, а за нижчої висоти оголовка в перекритті встановлюють металеву решітку таких самих розмірів.

Входи в аварійні виходи мають бути захищені від атмосферних опадів і поверхневих вод, а павільйони виготовлені із легких вогнетривких матеріалів.

У застосуванні захищених аварійних виходів допускається:

- у сховищах місткістю до 300 чол. влаштувати один вхід, але при цьому повинен бути другий аварійний вихід у вигляді тунелю розміром  $1,2 \times 2$  м, як у сховищах місткістю 600 чол. і більше.

- у відокремлених сховищах один з виходів, розміщений поза зоною можливих завалів, проектують як аварійний, а в зоні завалів у

сховищах до 600 чол. влаштовують його як шахтний вихід, що прилягає безпосередньо до стіни сховища.

*Санітарні вузли (СВ)* влаштовують окремими для чоловіків і жінок. Кількість санітарних приладів визначають залежно від кількості людей і встановленої норми:

- підлогова чаша (або унітаз) – на 75 жінок;
- підлогова чаша (або унітаз) і пісуар (або 0,6 м лоткового пісуара) – на 150 чоловік;
- умивальник – на 200 чал., але не менш одного на санвузол.

Відстань між осями умивальників – 0,6 м.

Ширина проходів між двома рядами кабін або між рядом кабін і розміщеними проти них пісуарами беруть 1,5 м, а між крайнім рядом кабін і стіною або перегородкою – 1,1 м.

Кабіни встановлюють розмірами 0,9×1,2 м, якщо двері відчиняються назовні.

*Приміщення для зберігання продовольства (ПЗП)* – влаштовують з розрахунку одне на 600 чол. і обладнують стелажми. Приміщення розташовують, розосереджуючи подалі від СВ і МП. За чисельності людей до 150 чол. площа приміщення – 5 м<sup>2</sup>. На кожні 150 чол. понад норму площу приміщення збільшують на 3 м<sup>2</sup>.

*Станцію перекачування дренажної води (СПДВ)* влаштовують у сховищах, розміщених на водонасичених ґрунтах за наявності ДЕС.

Станцію розміщують за лінією герметизації сховища і з'єднують з ним через тамбур з двома герметичними дверима. Під підлогою станції проектує резервуар для приймання та відкачування дренажної води.

*Фільтровентиляційну камеру (приміщення)* будують, враховуючи габарити обладнання. Загальну площу допоміжних приміщень розраховують за нормою 0,12 м<sup>2</sup>/особу у сховищах до 600 осіб без ДЕС і регенерації повітря; 0,15 м<sup>2</sup>/особу – в сховищах без ДЕС із регенерацією повітря.

**Обладнання сховища.** Сховище обладнують системами життєзабезпечення, такими як повітропостачання, водопостачання, каналізація, електропостачання, опалення, зв'язок.

*Система повітропостачання* забезпечує очищення повітря і підтримання потрібного газового складу повітря, температури, вологості у приміщеннях сховища (табл. 3.2). Режим роботи системи повітропостачання визначають за станом атмосферного повітря.

*Режим I – «чиста вентиляція»* – якщо немає в атмосфері небезпечних речовин або наявний радіоактивний пил. Норма подавання повітря на 1 людину за годину залежить від кліматичної зони розташування сховища: в зоні I – регіоні, де середня температура

найспекотнішого місяця року до 20°C, – 8 м<sup>3</sup>/особу; в зоні II (20–25 °C) – 10 м<sup>3</sup>/особу; в зоні III (25–30 °C) – 11 м<sup>3</sup>/особу; в зоні IV (> 31 °C) – 13 м<sup>3</sup>/особу.

*Режим II – «фільтровентиляції»* – у разі наявності в атмосфері отруйних речовин і бактеріальних засобів. Норма повітря – 2 м<sup>3</sup>/особу (незалежно від кліматичної зони).

*Режим III – «повної ізоляції з регенерацією»* – у разі наявності в атмосфері чадного газу, аміаку та інших речовин, що не фільтруються. Норма – 2 м<sup>3</sup>/особу (подавання в приміщення 25 л/особу O<sub>2</sub> і поглинання 20 л/особу CO<sub>2</sub>).

Таблиця 3.2

**Норми газового, температурно-вологісного складу повітря у сховищах**

Параметр	Нормальні	Критичні
Кисень, %	> 17	15
Двоокис вуглецю (CO <sub>2</sub> ), %	2	4
Оксид вуглецю (CO), %	0	0,01
Температура, °C	24	31
Вологість, %	70	90

У сховищах малої місткості (до 600 осіб) систему повітропостачання обладнують на базі промислових фільтровентиляційних комплектів двох типів: ФВК-1 (забезпечує роботу системи в режимах I і II), ФВК-2 (забезпечує усі три режими), має регенеративну установку РУ-150/6.

Можливості одного комплекту ФВК-1(2) такі: у режимі I – 1200 м<sup>3</sup>/год; у режимах II і III – 300 м<sup>3</sup>/год (забезпечує повітрям 150 людей). Електроручні вентилятори використовують, якщо немає електропостачання. В одному сховищі доцільно встановлювати не більш як чотири комплекти.

*Водопостачання* прокладають від зовнішньої (міської) мережі і створюють аварійний запас води в проточних баках за нормою 3 л/особу на добу.

*Каналізацію* сховища вривають у зовнішню каналізаційну мережу. Аварійний викид становить за нормою 2 л/особу за добу.

*Опалення сховища* здійснюють від опалювальної мережі об'єкта, його вимикають під час заповнення сховища людьми.

*Електрозабезпечення* передбачено від міської мережі окремим кабелем. Аварійне джерело електроенергії – захищена ДЕС – може бути обладнане на групу сховищ. У сховищах місткістю менш ніж 600 осіб встановлюють акумуляторні батареї для освітлення.

### 3. Протирадіаційні укриття

У ПРУ обладнують: основні приміщення – приміщення для людей за нормою 0,4–0,5 м<sup>2</sup>/особу, допоміжні – санвузли, вентиляційна (якщо місткість близько 300 осіб), для зберігання забрудненого одягу. Висота приміщень становить 1,9–3 м. Системи життєзабезпечення ПРУ обладнують такі самі, як й у сховищі, за тими самими нормами. Якщо місткість менша за 300 осіб, вентиляційне обладнання можна розміщувати в приміщенні для людей.

У разі потреби слід побудувати швидкосторуджувані ПРУ з місцевих (ліс, камінь, саман, очерет) будівельних матеріалів (рис. 3.2) або промислових збірних залізобетонних елементів, цегли, прокату, труб, арматури (рис. 3.3).

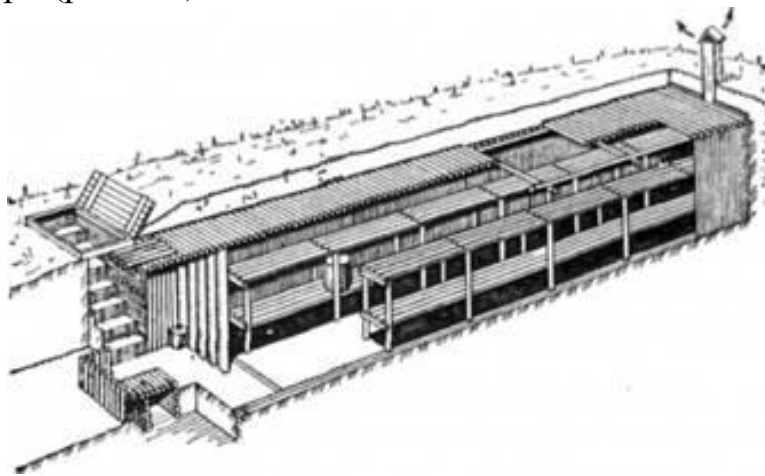


Рис. 3.2. Протирадіаційне укриття з тонких колод або жердин

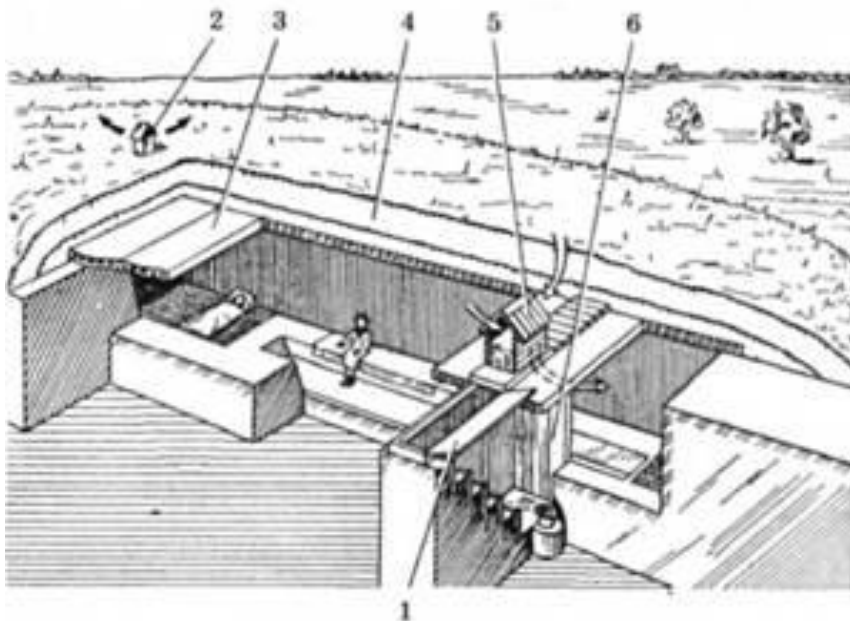


Рис. 3.3. Протирадіаційне укриття з перекриттям із залізобетонних плит:  
1 – вхід; 2 – витяжна шахта; 3 – перекриття; 4 – обсыпка ґрунтом;  
5 – припливна шахта; 6 – завіса при вході



Для будівництва ПРУ копають котлован, зводять стіни і перекриття. Проміжки між стінами котловану і споруди засипають ґрунтом, який через кожні 20–30 см трамбують. Потім ґрунт насипають у місці прилягання перекриття до землі по всьому периметру укриття. Над перекриттям обладнують гідроізоляцію з руберойду, толю, поліетиленової плівки або глини товщиною 10 см. Глину зволожують, перемішують, як тісто, й укладають опуклим шаром. На гідроізоляцію насипають шар ґрунту 60–70 см.

#### 4. Простіші укриття. Експлуатація захисних споруд

У разі недостатньої кількості завчасно побудованих ЗС на об'єкті планують будівництво швидкосторуджуваних і простіших укриттів (щілин) в особливий період (загрози нападу противника).

Щілина являє собою рів глибиною 200 см, шириною зверху 120 см, на дні – 80 см, довжиною 8–10 м, що дає можливість розмістити 10 людей. Щілина на 20–30 людей складається з окремих ділянок по 10 м, розміщених під прямим кутом одна до одної. Загальну довжину щілини визначено нормою 0,5–0,6 м на одну особу (рис. 3.4).

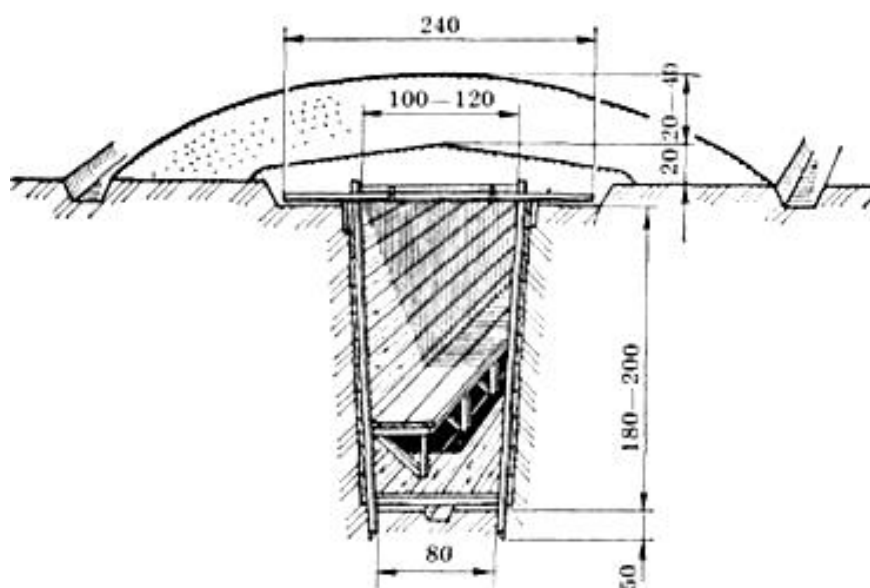


Рис. 3. 4. Перекрита щілина

Стіни щілини укріплюють дошками, жердинами, хмизом, очеретяними фашинами або іншим підручним матеріалом. Входи в щілини роблять східчасті, під прямим кутом до осі щілини, і закривають дверима. Перекриття щілини роблять з накату колод, потім шар глини товщиною 10–15 см, який захищає щілину від дощових вод, і шар ґрунту

20–40 см. Зверху все це вкривають дерном. Поверхневі води відводять у бік щілини по стічних канавках. Якщо можливо, щілини можна будувати також зі збірних залізобетонних конструкцій.

Надійнішим і зручнішим укриттям є землянка, призначена для тривалого перебування людей. Будують землянку так само, як і щілину, але з підлогою, опаленням, місцями для сидіння і лежання. Ширина землянки – 2 - 2,5 м.

У щілинах місткістю до 20 осіб обладнують один вхід під прямим кутом до першої прямолінійної ділянки, а місткістю понад 20 осіб – два входи на протилежних кінцях. Щілин більш ніж на 40 осіб не будують. Уздовж однієї зі стін обладнують осліни для сидіння, а в стінах – ніші для продуктів і води.

**Пристосування приміщень під захисні споруди.** Підземні і наземні будівлі і споруди, підвальні та інші приміщення, що відповідають вимогам захисту населення, можуть бути пристосовані під укриття після дообладнання. У містах для цього використовують транспортні та пішохідні тунелі, заглиблені частини будівель.

У заміській зоні під протирадіаційні укриття пристосовують підпілля і підвали житлових будинків, овочесховища, приміщення будинків, природні печери, гірські виробки.

Для пристосування приміщень під ЗС виконують такі роботи:

- посилення захисних властивостей споруди: установлення підпорів стелі, розміщення на перекритті додаткового шару ґрунту, обкладання стін мішками із землею тощо;

- герметизацію приміщень для зменшення попадання в них радіоактивного пилу. Для цього проконопачують і замазують глиною тріщини, герметизують двері, вікна за допомогою гуми, плівки тощо;

- улаштування вентиляції. Якщо немає промислових вентиляторів, то обладнують із пристосованих пристроїв (веловентиляторів, міхурів) або улаштовують природну (самоплинну) вентиляцію за допомогою припливного і витяжного коробів. При цьому витяжний короб має бути встановлений на 1,5–2 м вище від припливного.

Відповідно до вимог щодо забезпечення інженерного захисту населення на випадок НС місцеві органи виконавчої влади мають вести комплексне освоєння підземного простору міст та інших населених пунктів для розміщення підприємств, установ й організацій соціально-побутового, виробничого і господарського призначення з урахуванням пристосування і використання частин приміщень для укриття населення у надзвичайній ситуації.

**Експлуатація захисних споруд.** Захисні споруди мають завжди бути підготовлені для прийому людей і мати належні захисні властивості та санітарно-технічний стан. Організація підтримання захисних споруд для використання їх за прямим призначенням і контроль за правильною експлуатацією здійснює служба сховищ й укриттів об'єкта. Утримання й експлуатацію ЗС здійснюють групи або ланки з обслуговування захисних споруд. Ланка складається з сімох осіб, які обслуговують три пости: пост 1 – перед входом у сховище, пост 2 – у фільтровентиляційному приміщенні, пост 3 обслуговує аварійний вихід, систему опалення й освітлення.

Захисні споруди в мирний час можна використовувати для таких потреб господарства, як побутові приміщення (гардероби), склади, навчальні класи з ЦЗ, виробничі приміщення, спортивні зали тощо.

Використання ЗС не за призначенням не повинно порушувати герметизацію і захисні властивості споруд та має забезпечувати використання їх за призначенням у короткий термін (24 год), тому забороняється демонтаж обладнання ЗС, перепланування приміщень, улаштування дірок та отворів в огорожувальних конструкціях тощо. Всі приміщення мають бути сухими, регулярно провітрюватись. Захисні герметичні двері мають бути відчиненими, на підставках.

Підготовка сховища до прийому людей охоплює:

- звільнення сховища від зайвого обладнання і майна;
- розконсервацію обладнання;
- перевірку систем життєзабезпечення, санітарно-технічних приладів і зв'язку;
- перевірку герметизації й усунення недоліків;
- установлення нар;
- закладання продуктів, медикаментів,
- створення запасу води.

## **5. Конструктивні рішення сховищ**

Захисні конструкції сховища (переkritтя, стіни, підлоги, захисно-герметичні та герметичні двері, ставнівиконують з огляду на вплив ударної хвилі та проникливої радіації, крім того, вони повинні забезпечувати захист людей від променевого випромінювання, високих температур під час пожеж, перешкоджати проникненню всередину споруди радіаційного пилу, отруйних речовин і бактерій, а також забезпечувати можливість підтримання усередині споруди умов тривалого перебування людей.

Для масового будівництва найбільш придатні сховища, загальна планувально-конструктивна схема яких близька до планувальних рішень цивільних і промислових будівель. У таких випадках конструкції сховищ можуть бути виконані із збірного або збірно-монолітного залізобетону з використанням виробів, які не потребують складного технологічного переоснащення підприємств, які їх виготовляють.

Зазвичай застосовують вільне спирання несучого остова будівлі на конструкції вбудованого сховища. Конструктивна схема самого сховища може бути каркасною (з повним або неповним каркасом) і безкаркасною. Проміжні опори бажано мати у вигляді колон. Найбільш доцільно застосувати сітку колон  $6 \times 6$  або  $4,5 \times 6$  м.

*Колони і фундаменти* слід виконувати із збірного або монолітного залізобетону.

У разі влаштування підвалини споруди на 0,5 м вище від рівня ґрунтових вод застосовують стрічкові (під стіни) і стовпчасті (під колони) фундаменти.

У водонасичених ґрунтах, у районах вічномерзлих ґрунтів або коли рівень підлоги сховищ нижчий від рівня ґрунтових вод більш ніж на 2 м, фундаменти будують у вигляді плити з монолітного залізобетону. У такому разі стіни також повинні буди з монолітного залізобетону.

*Покриття* виконують збірними або збірно-монолітними, забезпечуючи їх надійний зв'язок зі стінами, які виготовлені із збірних залізобетонних елементів.

Для досягнення більшої міцності збірні елементи покриття можуть бути замонолічені з улаштуванням у проміжках між ними і понад ними монолітної залізобетонної плити, товщина і відсоток армування якої визначають розрахунком. Стіни сховищ, виконаних цілком за каркасною схемою, влаштовують панельними із збірного залізобетону і міцно зв'язують із каркасом. Коли каркас неповний, стіни сховища часто зводять із збірних залізобетонних блоків.

Перегородки будують армоцегляними із збірного залізобетону із бетону на пористих заповнювачах й інших вогнетривких матеріалів.

Захист вхідних отворів забезпечується за допомогою захисно-герметичних воріт, дверей і віконць, розроблених відповідно до ГОСТ.

Усі конструкції необхідно надійно зв'язувати між собою шляхом зварювання закладних деталей, випусків арматури, встановлення анкерів, а вузли сполучення – замонолічувати бетоном, дотримуючись вимог, які викладені в БНіП.

## 6. Будівництво швидкоспоруджуваних сховищ

Якщо місткість ЗЗС є недостатньою для розміщення всіх людей на час загрози нападу супротивника, будують швидкоспоруджувані сховища (ШСС). Для будівництва *швидкоспоруджуваних укриттів* (ШСУ) використовують збірний залізобетон, елементи підземних колекторів, а також спеціально виготовлені плити для будівництва ЗС типу «фара». Типове швидкоспоруджане сховище будують за 24 год за наявності відповідних сил, матеріалів і техніки.

Відповідаючи основним вимогам, які висувають до ЗЗС, і тільки трохи поступаючись їм за захисними властивостями, ШСС будують за короткий час за рахунок:

- будівництва споруд невеликої місткості (50 – 300 чол.);
- максимального використання готових залізобетонних елементів і конструкцій та місцевих будівельних матеріалів;
- простоти планувальних і конструктивних рішень, які допускають їх будівництво некваліфікованими робітниками з широким застосуванням засобів механізації;
- використання дерев'яних входів, пристроїв і спрощеного внутрішнього обладнання як заводського виготовлення, так і з підручних матеріалів.

Швидкоспоруджувані сховища – це заглиблені споруди із ґрунтовою обсіпкою над перекриттям 80 – 90 см, що окремо стоять.

У ШСС влаштовують приміщення для людей і санітарного вузла, а також місця для розміщення фільтровентиляційних установок (ФВУ), баків з водою, переносною піччю, ємністю з відходами, один-два входи і аварійний вихід (для сховищ, які мають один вхід).

Приміщення для людей обладнують нарами для двох'ярусного розміщення, якщо відстань від підлоги до конструкцій перекриття не менша, ніж 1,9 м або одноярусного розміщення, якщо ця відстань не менша, ніж 1,7 м.

За одноярусного розміщення нар на 30% людей обладнують місця для лежання на одному ярусі. Площа підлоги має становити не менш як 0,5 м<sup>2</sup> на одну людину.

Санітарні вузли і ємності для відходів розміщують поблизу входів, а бачки з водою – рівномірно в приміщенні для людей.

Розміщення місць для ФВУ та інших елементів обладнання визначається їх габаритами і площею, яка потрібна для їх обслуговування.

Входи до сховища складаються із сходин, передтамбура і тамбура. Кількість входів визначають з розрахунку один вхід на кожні 100 чол. за дверного отвору  $0,6 \times 1,6$  м, а за  $0,8 \times 1,8$  м – один вхід на 200 чол.

За місткості сховища до 100 чол. може бути один вхід, а в протилежній від входу стінці – аварійний лаз розміром  $0,6 \times 0,8$  м. У сховищах зі стінами з набитих ґрунтом мішків і лісоматеріалів спеціальний аварійний лаз не влаштовують.

Внутрішнє обладнання ШСС складається тільки із найпростіших засобів постачання повітря, водопостачання, каналізації, освітлення і зв'язку. Засоби внутрішнього обладнання звичайно виготовляють з підручних матеріалів силами населення, робітників і службовців підприємств або використовують промислове обладнання.

**Система вентиляції** у сховищах місткістю більш ніж 50 чол. повинна забезпечувати очищення і подачу навколишнього повітря за двома режимами: чистої вентиляції і фільтровентиляції.

У сховищах місткістю до 50 чол. може бути режим тільки чистої вентиляції.

Мінімальні норми подачі повітря становлять з огляду на кліматичні умови місця будівництва:

- для режиму фільтровентиляції – не менш  $2 \text{ м}^3/\text{чол.}\cdot\text{год.}$ ;
- для режиму чистої вентиляції – не менш  $8 \text{ м}^3/\text{чол.}\cdot\text{год.}$

Точний розрахунок норм подачі повітря наведено у рекомендаціях з проектування, будівництва й експлуатації ШЗС ЦО.

Повітря у сховище повинно подаватися по окремих повітрозбірних каналах (коробах) з окремими оголовками для режимів чистої фільтровентиляції, видаляється через витяжні короби, один з яких обов'язково встановлюють в санітарному вузлі.

Для захисту від затікання ударної хвилі усередину сховища на повітрозбірних і витяжних каналах встановлюють противибухові пристрої. Для провітрювання тамбура в герметичних дверях встановлюють клапан перетікання повітря. Для очищення зовнішнього повітря від пилу в повітрозбірному каналі для чистої вентиляції встановлюють пиловловлювач у вигляді масляного фільтра. Можна використовувати фільтри з цупкої тканини, фільтри з піску і шлаку з товщиною шару 15 см або м'ятої соломи – не менш як 50 см.

У сховищах для очищення повітря, що надходять від отруйних речовин, бактерій і пилу (режим фільтровентиляції) використовують піщані або шлакові фільтри.

Для заповнення фільтра застосовують сухий котельний кам'яновугільний шлак із розміром зерен  $0,5 - 1$  мм або сухий пісок з розміром зерен  $0,5 - 3$  мм.

Шар шахти по висоті беруть за формулою:

$$S = \frac{n \cdot V}{W},$$

де  $S$  – площа фільтра,  $\text{м}^2$ ;  $n$  – кількість людей у сховищі;  $V$  – норма подачі повітря,  $\text{м}^3/\text{чол.}\cdot\text{год}$ ;  $W$  – фільтрувальна спроможність шахти,  $\text{м}^3/\text{год}\cdot\text{м}^2$ ; і беруть: для піску –  $30 \text{ м}^3/\text{год}\cdot\text{м}^2$ , для шлаку –  $60 \text{ м}^3/\text{год}\cdot\text{м}^2$ .

Як засоби подачі повітря застосовують найпростіші вентиляторні прилади.

Водопостачання здійснюється із запасу води в спеціальних ємностях з розрахунку 3 л/чол. на добу. Для цих цілей використовуються бачки, відра, бідони та інші побутові ємності.

Для питних потреб встановлюють спеціальні бачки з водою на підставках висотою не менш як 80 см і кружки з розрахунку один бачок на 75-100 чол.

**Санвузли** встановлюють непромивними із розрахунку 1 вічко на 75 чол. або розміщують виносну тару.

**Освітлення** здійснюється від міської або об'єктової електромережі. По можливості встановлюються знижувальні трансформатори на 36 В.

Як аварійні джерела освітлення можна використовувати будь-які види акумуляторів, ліхтарі, свічки та ін.

У ШЗС доречно мати міський (об'єктовий) телефон і гучномовець, під'єднаний до міської або місцевої радіотрансляційної мережі.

Зважаючи на те, що будівництво ШЗС повинно здійснюватися за короткий термін (зазвичай за 1-3 доби), воно ведеться за раніше складеними типовими або індивідуальними проектами з максимальним використанням місцевих будівельних матеріалів і готових будівельних конструкцій, зазвичай із залізобетону.

**Елементи і матеріали, які використовують для будівництва ШСС**

Для несучих і огорожувальних конструкцій сховищ використовують:

– залізобетонні елементи промислового виготовлення наявної номенклатури, які випускають підприємства будіндустрії;

– залізобетонні елементи з підвищеною несучою спроможністю, які можуть бути виготовлені підприємствами будіндустрії в наявній оснастці;

– спеціально сконструйовані залізобетонні елементи, виготовити які можна в стислий термін, елементи і деталі військових фортифікаційних споруд;

– кам'яні матеріали (цегла, бетонні блоки, природний камінь);

– лісоматеріали (круглий ліс, пиломатеріали).

Крім того, може використовуватись сировина, напівфабрикати, готова продукція і відходи виробництва на промислових підприємствах (листова сталь і прокат, металеві й залізобетонні труби, матеріали з тканин та ін.).

Для будівництва ШСС найбільш доречно застосовувати залізобетонні труби й об'ємні секції колекторів з внутрішнім діаметром (висотою) 1,5-2 м і більше.

### **Використання під ШСС підземного простору міст, метрополітенів та гірських виробок**

Під ШСС ЦЗ як заделегідь, так і в найкоротший термін можуть бути використані наявні, придатні для цього підвальні приміщення, підземний простір міст, підземні виробки та метрополітени. Ці приміщення повинні задовольняти такі вимоги:

- мати товсті та міцні стіни і перекриття;
- допускати можливість посилення огорожувальних конструкцій;
- мати площу для розміщення людей, вільну від обладнання;
- знаходитись поблизу місць постійного перебування основної маси людей, які будуть у них переховуватись.

Для пристосування таких приміщень під сховище, як правило, необхідно:

- посилення несучих й огорожувальних конструкцій, що забезпечить необхідний захист людей;
- влаштування захищених входів й аварійних виходів;
- влаштування нар (лавок) для розміщення людей;
- герметизація приміщень і забезпечення людей чистим повітрям за всіх режимів постачання повітря;
- влаштування допоміжних санітарних вузлів, ємностей для зберігання запасів води й аварійного збору стічних вод.

Своєчасна підготовка до будівництва і зведення в найкоротші терміни в період загрози нападу супротивника і під час війни швидкозведених і пристосованих під сховище споруд повинні забезпечувати надійний захист тієї частини населення, яка до моменту безпосередньої загрози нападу супротивника не може сховатися в ЗЗС.

## **Висновок**

*Сховища ЦЗ, ПРУ* є надійним й оперативним засобом захисту населення великих міст, важливих промислових й адміністративних центрів. Вони забезпечують надійний захист людей від усіх вражальних факторів (високих температур і шкідливих газів, пожеж, вибухонебез-



печних, радіоактивних речовин і НХР, обвалів й уламків зруйнованих будинків і споруд та ін.), а також від ЗМП і звичайних засобів нападу.

До будівництва як завчасно, так і швидкозведених сховищ залучають всі будівельні організації.

Перелік сховищ, укриттів та інших захисних споруд, які необхідно будувати, щороку визначається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади, до компетенції якої належать питання захисту населення і територій від надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру, і затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Міцні знання і практичні навички в проектуванні й будівництві цих споруд потрібно кожному інженеру-будівельнику. З цією метою навчальною програмою передбачено засвоєння студентами цієї теми і виконання розрахунково-графічної роботи (домашньої роботи).

### **Запитання для самоконтролю**

1. Назвіть основні вимоги до розміщення й будівництва сховищ цивільного захисту (ЦЗ).

2. Назвіть склад основних і допоміжних приміщень своєчасно збудованих сховищ ЦЗ.

3. Наведіть норми проектування приміщення для людей за дво- і трьохярусного розміщення нар (лежаків) у своєчасно збудованому сховищі ЦЗ.

4. Наведіть норми проектування пункту управління (ПУ) і медичного пункту (МП) у своєчасно збудованому сховищі ЦЗ.

5. Наведіть норми проектування допоміжних приміщень у своєчасно збудованому сховищі ЦЗ:

- фільтровентиляційного приміщення (ФВП)
- приміщення для збереження продовольства (ПЗП);
- приміщення для санітарних вузлів (СВ);
- приміщення для дизельної електростанції (ДЕС).

6. Наведіть норми проектування захисних входів й аварійного виходу у сховищах.

7. Наведіть норми проектування систем повітропостачання в режимах чистої вентиляції і фільтровентиляції для сховищ, розміщених у I-IV кліматичних зонах.

8. Наведіть норми проектування систем водопостачання й каналізації сховищ, електропостачання й опалення.

9. Охарактеризуйте особливості будівництва й обладнання швидкоспоруджених сховищ (ШСС) і використання метрополітену та гірських виробок під сховища.

## **Лекція 4. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ РОБІТ НА ОБ'ЄКТАХ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

**Метод проведення заняття:** усний виклад з наочним обладнанням, дискусія.

**Навчальна група (курс):** 5-6 курс усіх факультетів.

**Час:** 2 години.

**Місце проведення:** аудиторія 4 навчального корпусу КНУБА.

**Навчальна та виховна мета:** опрацювати навчально-методичні матеріали з теми лекційного заняття, сформувати у слухачів уміння та компетенції, необхідні для проведення рятувальних та інших робіт, використовувати у повсякденному житті набути навички, а також сформувати навички з надання необхідної допомоги під час рятувальних робіт.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** ТЗН.

### **Основна навчальна література:**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.
3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
4. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
5. Русаловський А.В., Вендичанський В.Н. Цивільний захист: навч. посібн. / А.В. Русаловський, В.Н. Вендичанський; за наук. ред. О.І. Запорожця. – К.: АМУ, 2008. – 250 с.
6. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.

Цивільний захист, крім організації захисних заходів від сучасних засобів ураження, вирішує і таке важливе соціальне завдання, як захист населення в надзвичайних ситуаціях мирного часу, спричинених

виробничими аваріями, катастрофами і стихійними лихами, а також ліквідації їхніх наслідків.

Особливу небезпеку становлять аварії на підприємствах нафтової, газової і хімічної промисловості, на АЕС, об'єктах, які використовують у виробництві небезпечні хімічні, пожежо-вибухонебезпечні речовини.

Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій – це проведення комплексу заходів, які охоплюють аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, що здійснюються в разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також локалізацію надзвичайних ситуацій.

Аварійно-рятувальні роботи – це роботи, спрямовані на пошук, рятування і захист людей, надання їм невідкладної першої медичної допомоги, захист матеріальних і культурних цінностей та докiлля під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

## **1. Мета, зміст та умови виконання рятувальних та інших невідкладних робіт**

Рятувальні та інші невідкладні роботи (РНР) виконують з метою рятування людей і надання допомоги потерпілим, ліквідації і локалізації аварій, створення умов для подальшого відновлення виробничої діяльності об'єкта.

### **Режими підвищеної готовності та надзвичайної ситуації**

У разі загрози виникнення надзвичайної ситуації залежно від прогнозованих наслідків та можливого рівня надзвичайної ситуації за рішенням Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування в Україні або у межах конкретної її території тимчасово вводиться режим підвищеної готовності.

У разі виникнення надзвичайної ситуації з тяжкими наслідками за рішенням Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування в Україні або у межах конкретної її території тимчасово вводиться режим надзвичайної ситуації.

Умови і порядок запровадження режимів підвищеної готовності та надзвичайної ситуації, завдання та порядок взаємодії суб'єктів забезпечення цивільного захисту і запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у зазначених режимах визначаються Положенням про єдину державну систему цивільного захисту.

## **Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації**

Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації призначається для безпосереднього управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами під час виникнення будь-якої надзвичайної ситуації.

Залежно від рівня надзвичайної ситуації керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації призначається:

- Кабінетом Міністрів України у разі виникнення надзвичайної ситуації державного рівня;
- Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласною, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями у разі виникнення надзвичайної ситуації регіонального рівня;
- районною державною адміністрацією у разі виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня;
- виконавчим органом міської ради у разі виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня;
- сільською, селищною радою у разі виникнення надзвичайної ситуації об'єктового рівня;
- керівником суб'єкта господарювання у разі виникнення надзвичайної ситуації відповідного об'єктового рівня.

До прибуття керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації його обов'язки виконує керівник підрозділу (служби, формування) сил цивільного захисту або оперативної групи (представник центру управління в надзвичайних ситуаціях), який прибув до зони надзвичайної ситуації першим. Якщо надзвичайна ситуація сталася на потенційно небезпечному об'єкті або об'єкті підвищеної небезпеки, до прибуття керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації його обов'язки виконує диспетчер об'єкта або особа старшого інженерно-технічного персоналу, яка перебуває на зміні.

У разі ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, яка за характером та наслідками не потребує спеціального призначення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, обов'язки такого керівника покладаються на керівника аварійно-рятувальної служби, що виконує ліквідацію наслідків цієї надзвичайної ситуації.

На час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації у підпорядкування керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації переходять усі аварійно-рятувальні служби, що залучаються до ліквідації таких наслідків.

Ніхто не має права втручатися в діяльність керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Залежно від обставин, що склалися у зоні надзвичайної ситуації, керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації самостійно ухвалює рішення щодо:

- здійснення заходів з евакуації;
- зупинення діяльності суб'єктів господарювання, розташованих у зоні надзвичайної ситуації, та обмеження доступу населення до такої зони;
- залучення в установленому порядку до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт необхідних транспортних засобів, іншого майна суб'єктів господарювання, розташованих у зоні надзвичайної ситуації, аварійно-рятувальних служб, а також громадян за їх згодою;
- зупинення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, якщо виникла підвищена загроза життю або здоров'ю рятувальників та інших осіб, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- інші рішення, необхідні для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та гарантування безпеки постраждалих.

Рішення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації оформляється розпорядженням. Підготовка розпоряджень керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, їх реєстрація в установленому порядку після підписання та доведення до виконавців здійснюється штабом з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Розпорядження керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації є обов'язковими для виконання всіма суб'єктами, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, а також громадянами і суб'єктами господарювання, розташованими у зоні надзвичайної ситуації.

Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, керівники аварійно-рятувальних служб мають право на повну та достовірну інформацію про надзвичайну ситуацію для організації робіт з ліквідації її наслідків і зобов'язані інформувати відповідні органи державної влади, органи місцевого самоврядування про вжиті ними заходи.

Після ліквідації наслідків надзвичайної ситуації керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації подає органам, що його призначив, звіт про прийняті рішення і перебіг подій під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації несе персональну відповідальність за управління аварійно-рятувальними та

іншими невідкладними роботами з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

### **Штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації**

Для безпосередньої організації і координації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації утворюють штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, який є робочим органом керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Рішення про утворення та ліквідацію штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, його склад ухвалює керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Керівництво роботою штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації здійснює його начальник, який призначається керівником робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

До складу штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації входять працівники центрального органу виконавчої влади, керівники аварійно-рятувальних служб, що беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, представники або експерти відповідних центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, установ та організацій (за погодженням з їх керівниками).

Штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації розгортається і працює, як правило, у районі виникнення надзвичайної ситуації.

На період функціонування штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях безпосередньо взаємодіють з ним і забезпечують його роботу.

### **Залучення сил цивільного захисту до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій**

Залучення сил цивільного захисту до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій здійснюється згідно з планами реагування на надзвичайні ситуації, планами взаємодії органів управління та сил цивільного захисту у разі виникнення надзвичайних ситуацій, а також планами локалізації і ліквідації наслідків аварії.

Рішення про залучення сил цивільного захисту приймають органи управління, яким підпорядковані такі сили, на підставі звернень органів державної влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання, на території яких виникла надзвичайна ситуація, або керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації відповідно до її рівня.

У надзвичайних ситуаціях сили і засоби функціональних підсистем підпорядковуються органам управління відповідних територіальних підсистем.

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій відповідно до закону можуть залучатися Збройні сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення, утворені відповідно до законів України.

З метою виконання окремих функцій у сфері цивільного захисту можуть утворюватися громадські організації.

Громадські організації залучають на добровільних або договірних засадах до робіт із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій за наявності в учасників ліквідації відповідного рівня підготовки.

## **2. Послідовність і способи виконання рятувальних та інших невідкладних робіт**

**Рятувальні роботи** включають такі дії:

- розвідування маршрутів висування формувань в ОУ;
- локалізацію і гасіння пожеж;
- розшукування і рятування людей з-під завалів, зруйнованих будівель;
- подавання повітря в завалені захисні споруди;
- розкриття завалених захисних споруд і рятування людей, які в них перебувають;
- надання першої медичної допомоги потерпілим й евакуація їх в медичні установи;
- виведення населення із небезпечних районів в безпечні місця;
- санітарну обробку людей і знезаражування їх одягу, техніки, будівель, території, провізії та ін.

**Невідкладні роботи** виконуються з метою рятування людей і включають такі заходи:

- створення проїздів (проходів) у завалах і на зараженій території;
- локалізацію і ліквідацію аварій на комунально-енергетичних і технологічних мережах;
- відновлення порушених ліній зв'язку;
- укріплення або руйнування нестійких конструкцій, які загрожують виконанню рятувальних робіт;
- знешкодження і знищення знайдених боєприпасів та інших вибухонебезпечних предметів.

**Умови успішного виконання РНР.** Успіх проведення РНР визначають за кількістю врятованих людей, збережених матеріальних цінностей.

Він зумовлений такими факторами:

1. Своєчасною підготовкою сил і засобів для проведення РНР.
2. Своєчасним плануванням і своєчасним створенням угруповання сил і засобів для проведення РНР (розміщення їх на місцевості відповідно до задуму керівника, що забезпечує їх послідовне й ефективно використання).
3. Своєчасною організацією і безперервним веденням розвідки в районі НС.
4. Швидким висуванням формувань в ОУ, швидким і рішучим рятуванням людей, що має забезпечити:
  - подавання повітря в завалені захисні споруди у перші 3–4 год після аварії;
  - надання першої медичної допомоги ураженим у перші 12–14 год;
  - завершення основних рятувальних робіт за першу добу.
5. Безперервним веденням рятувальних робіт до їх повного завершення на всій території осередку ураження, що забезпечується позмінною роботою. Мінімальна тривалість роботи зміни становить 2–4 год, максимальна тривалість – 10–12 год.
6. Оперативним, безперервним і надійним управлінням діями формувань ЦЗ.
7. Високою професійною і морально-психологічною підготовкою особового складу формувань.
8. Всебічним забезпеченням дій формувань (протирадіаційний і протихімічний захист, матеріальне, технічне, медичне забезпечення).
9. Суворим дотриманням заходів безпеки.

Локалізацію і гасіння пожеж виконують протипожежні формування за сприяння рятувальних та інших формувань. Щоб не допустити злиття окремих осередків пожеж у суцільні, вживають заходів з локалізації пожеж. Для цього водночас із гасінням пожеж влаштовують відсічні протипожежні смуги. На шляху руху пожежі розбирають або розламують займісті конструкції будинків, а також повністю прибирають з відсічної смуги легкозаймісті матеріали та рослинність.

*Розшукування і рятування людей з-під завалів, зруйнованих будівель*

Рятування постраждалих з-під завалів слід починати з огляду завалів, вибору підходів до них і визначення способів і засобів дій.

Для рятування постраждалих, які перебувають у верхніх частинах завалу, обережно розбирають завал згори.

Для рятування людей під завалами всередині будинку краще за все влаштувати вузькі проходи в самому завалі біля однієї з бокових стін. Влаштовуючи проходи, слід використати порожнини і щілини, що утворилися між зруйнованими елементами будівлі. По всій довжині проходи зміцнюють стійками й підпірками.



Рятування людей з напівзруйнованих будинків, що горять, здійснюють протипожежні формування одночасно з гасінням пожеж. У цих роботах беруть участь формування загального призначення і медичні формування. Для спуску людей використовують приставні і штурмові драбини, мотузки і мотузкові східці, автомобільні телескопічні вежі і підіймачі. Для того щоби зняти людей з верхніх поверхів будинків, яким загрожує пожежа або руйнування, можуть бути використані гелікоптери.

*Рятування людей із завалених сховищ* виконують у такій послідовності: відшукування сховищ серед руїн, установа зв'язку з людьми, що укриваються, подавання повітря в завалене сховище (якщо це потрібно), подавання повітря в завалені захісні споруди, розкриття заваленого сховища, надання першої медичної допомоги постраждалим і евакуація їх до медпункту.

Відшукати сховище серед руїн можна за планами розміщення сховищ об'єкта за місцевими ознаками (орієнтирами).

Для встановлення зв'язку з людьми, які перебувають у сховищі, можна використати радіозв'язок. Якщо це неможливо, то спілкування з людьми здійснюється через повітрязабірні отвори, люки і перестукуванням через стояки водопостачання або опалення.

Якщо порушено систему фільтровентиляції, для подавання повітря в сховище розчищають повітрязабірні канали, а якщо це неможливо, бурять отвір у мурі або перекритті і подають повітря за допомогою переносного вентилятора або компресора.

Для того щоби розчистити сховище, потрібно розчистити основний, запасний або аварійний вихід чи влаштувати отвір у перекритті чи мурі, використовуючи засоби механізації: бульдозер, екскаватор, кран, вибійні та свердловальні молотки.

Першу медичну допомогу постраждалим безпосередньо на місці надає особовий склад медичних формувань (санітарних дружин). Вони також евакуюють постраждалих до пунктів завантаження на автотранспорт для доправлення до медичної установи.

### **Способи і засоби виконання невідкладних робіт**

Прокладання колонних шляхів (об'їздів) і влаштування проїзду в завалах здійснюють, коли немає дороги, неможливо використати наявні дороги, завалені вулиці у місті. Для влаштування колонного шляху усувають усі перешкоди, вирівнюють полотно дороги і зводять дорожні споруди (невеликого розміру), використовуючи бульдозери, шляхопрокладачі.

Безпосередньо в ОУ на вулицях міста влаштовують проїзди і проходи в завалах.

У районах, де висота завалу не перевищує 1,0 м, шляхи прокладають, розчищуючи завали бульдозером до поверхні проїжджої частини вулиці, а в зонах суцільних завалів, де їх висота перевищує 1 м, шляхи прокладають по завалу: усувають крупнорозмірні елементи (брили дроблять, а металеві балки розрізають), завал після цього розрівнюють бульдозерами.

Ширина шляху для одностороннього руху має бути не менше ніж 3–3,5 м. Для роз'їзду зустрічних машин облаштовують через кожні 150–200 м спеціальні майданчики. Для двостороннього руху обладнують проїзди шириною 6–7 м.

Укріплення або руйнування нестійких конструкцій будинків, що загрожують обвалом, здійснюють у такий спосіб:

– конструкції і стіни невеликих будинків висотою до 6 м зміцнюють простими дерев'яними або металевими підкосами;

– будинки висотою 12 м і більше зміцнюють подвійними дерев'яними підкосами або підкосами з металевих балок.

Нестійкі будинки, що загрожують обвалом, руйнують у тому випадку, коли їх неможливо зміцнити, за допомогою лебідки і троса або троса і трактора. Трос закріплюють у верхній частині стіни, його натягують, поступово посилюючи натяг до руйнування муру.

Усунення аварій на мережах комунального господарства здійснюють підготовлені й оснащені спеціальним інструментом аварійно-технічні формування.

Для того щоб усунути аварію на водопровідних мережах, слід знайти місце руйнування (пошкодження) водопроводу і від'єднати цю ділянку від магістралі.

Отвори в трубах стояків водопровідної мережі забивають дерев'яними пробками або перекривають засувками.

Якщо є загроза затоплення вулиць і розмивання дорожнього полотна, воду відводять у безпечне місце за допомогою лотків, відвідних каналів і труб.

Тріщини в робочих трубах ліквідують, обгортаючи пошкоджене місце ізоляційною смугою в декілька рядів. Поверх смуги трубу обгортають листовим залізом і стягують хомутами.

Перш ніж розпочати ліквідацію аварій на газових мережах, потрібно вивести людей із зони, зараженої газом, оточити заражену ділянку, перекрити газопровід. Зруйновані ділянки труб слід закрити дерев'яними пробками і замазати глиною. Якщо газ зайнявся, то, поступово завертаючи запірний замок, припинити доступ газу до місця пошкодження. Коли полум'я досягне незначних розмірів, його можна загасити, замазавши місце виходу глиною або сирого землею.

Під час ліквідації аварій на мережах електропостачання в першу чергу треба знеструмити лінії, відмикаючи пошкоджені ділянки районних мереж. На підстанціях вимикають пошкоджені лінії. Після цього відновлюють передусім найменш зруйновані джерела (силові установки й обладнання) і лінії електропередачі, з'єднують розірвані електричні кабелі.

Якщо зруйновано мережі каналізації і підступи до сховища затоплені стічними водами, перебивають труби, перепускають стічні води по тимчасових перепусках, а після цього організовують відкачування стічних вод з підвалів, в яких обладнано сховища. Зруйновані труби відкопують, у них забивають дерев'ні пробки або закривають мішками з піском. Якщо неможливо влаштувати перепуск, стічні води відводять у понижені місця по лотках і канавах й оточують земляним валом.

### **3. Рятувальні роботи в осередку хімічного ураження**

В осередку хімічного ураження не буде руйнувань і пожеж, тому рятувальні роботи зводяться передусім до надання допомоги потерпілим, їх евакуації в медичні установи, позначення і загородження осередків зараження, знезараження місцевості, транспорту, споруд, а також санітарної обробки людей. Рятувальні роботи виконують підготовлені формування, забезпечені спеціальними засобами захисту.

Перш за все організовують і проводять хімічну розвідку, визначають вид отруйної речовини, характер, щільність і межі зараження і позначають їх спеціальними знаками.

Під час рятувальних робіт здійснюють такі заходи: 1) надання першої медичної допомоги потерпілим в осередку хімічного зараження; 2) використання антидоту (протиотрута, спеціальна для певної НХР); 3) надівання протигазів на потерпілих; 4) сортування і швидку евакуацію потерпілих у загони першої медичної допомоги (ЗПМ).

Для забезпечення дій медичних та інших формувань команди знезараження дегазують проїзди і проходи, а після цього виконують повну дегазацію території, споруд і техніки.

### **4. Ліквідація осередку інфекційних захворювань.**

#### **Протиепідемічний захист населення**

Для визначення типу збудника і межі осередку зараження проводять біологічну розвідку всією мережею спостережних постів, розвідувальними формуваннями, а також спеціальними формуваннями

та установами медичної служби ЦЗ. Якщо дані розвідки підтверджують наявність підозрілих на особливо небезпечні захворювання, запроваджують карантин або режим обсервації.

Карантин – це система протиепідемічних і режимних заходів, спрямованих на повну ізоляцію осередку зараження від навколишнього населення і ліквідацію інфекційної захворюваності у ньому. Карантин оголошують у разі виявлення особливо небезпечних інфекцій: чуми, холери, натуральної віспи та ін.

У карантинізований осередок можуть отримати доступ тільки медичні та інші формування цивільного захисту, що беруть безпосередню участь у ліквідації епідемічного осередку. Особовому складу формувань заздалегідь роблять профілактичні щеплення проти особливо небезпечних інфекцій, а безпосередньо перед входом в осередок їм проводять екстрену профілактику.

Вихід з осередку зараження найчастіше заборонений. Промислову продукцію, яку випускають підприємства, розміщені в епідемічному осередку, вивозять через спеціальні перевантажувальні (прийомно-передавальні) пункти тільки після ретельної дезінфекції і подальшого контролю.

Аналогічно в осередок завозять промислову сировину, продукти харчування та інші життєво необхідні предмети.

Для того щоби запобігти поширенню інфекційних захворювань в осередку зараження, організовують активне виявлення інфекційних хворих. Не рідше, ніж двічі на добу, здійснюють подвірні обходи й опитують населення, проводять у цей же час екстрену профілактику (видають антибіотики). Виявлених хворих негайно ізолюють в інфекційні госпіталі, де їм надають спеціалізовану медичну допомогу, а контактувальників, що занедужали, направляють на медичне спостереження і лабораторне обстеження.

Щодо режиму обсервації, то для запобігання поширенню інфекційних захворювань проводять постійне медичне спостереження для вчасного виявлення осіб, що занедужали, або з підозрою на захворювання, їх ізоляції та госпіталізації. Крім того, проводять екстрену профілактику антибіотиками всього населення в зоні зараження, а за потреби – після встановлення характеру захворювання і його збудника – специфічну профілактику.

Тривалість режимів карантину або обсервації залежить від характеру інфекційного захворювання, інкубаційного періоду хвороби і конкретної медичної обстановки в ОУ. Зазвичай карантин (обсервацію) знімають тоді, коли з моменту госпіталізації останнього

хворого виїшов термін, рівний тривалості інкубаційного періоду, властивого цьому захворюванню.

## **5. Знезараження території, споруд і техніки.**

### **Санітарна обробка людей**

Для знезараження і запобігання ураженню людей і тварин, виникненню епідемії провадять

- дезактивацію – видалення радіоактивних речовин із заражених поверхонь до допустимих норм зараження;

- дегазацію – знешкодження отруйних речовин або вилучення їх із заражених об'єктів;

- дезінфекцію – знищення або вилучення хвороботворних мікробів і руйнування токсинів;

- дезінсекцію – знищення переносників інфекційних захворювань (комах і кліщів);

- дератизацію – знищення гризунів.

### **Речовини і розчини, які застосовують для знезараження**

Для дезактивації застосовують 3 %-й розчини мийного порошку СФ-2У (СФ-2) у воді (влітку) або в аміаковій воді, що містить 20–25 % аміаку (взимку); розчини мила, різноманітних препаратів, що містять мийні засоби, а також звичайну воду і розчинники (бензин, керосин, дизельне пальне).

Для дегазації отруйних речовин застосовують дегазаційні речовини № 1 (2 %-й розчин дихлораміна ДТ-2 у дихлоретані) і № 2 (аміачно-лужний) – 2 % їдкого натрію, 5 % моноетаноламіна і 20–25 % аміатиду води; можна застосовувати різноманітні розчинники (бензин, керосин), а також промислові відходи лужної реакції: розчин аміаку, їдкий калій або натрій, водні суспензії вапна (гашеного і негашеного), вапняні відходи (шлаки) целюлозно-паперового, карбідового виробництв та ін.

Для дезінфекції застосовують спеціальні дезінфікаційні речовини: фенол, крезол, лізол, нафталізол, а також розчини, що дегазують, суспензії і кашіці хлорного вапна. Для знищення токсинів можна використовувати 10 %-ві розчини у воді їдкого натрію і сірчастого натрію.

Технічні засоби знезараження. Для знезараження території, споруд і промислового обладнання використовують спеціальні машини і прилади, а також різноманітну техніку комунального господарства: поливально-мийні і підметально-збиральні машини, піскорозкидувачі, снігоприбиральні та інші машини; сільськогосподарську техніку:

оприскувачі, розкидувачі добрив тощо; шляхобудівельні машини: бульдозери, грейдери тощо.

### **Способи знезараження**

*Деактивація* промислового обладнання, техніки, будинків і споруд полягає у змиванні з них радіоактивних речовин водою або розчинами, що дезактивують, з одночасним протиранням поверхонь щітками, пензлями, сухим ганчір'ям або паклею. Великі агрегати, а також будинки і споруди дезактивують, змиваючи з них радіоактивний пил струменем води під тиском.

Для дезактивації ділянок території з твердим покриттям змітають радіоактивний пил підметально-збиральними машинами, віниками, змивають водою з водопостачальної мережі, поливально-мийними машинами, мотопомпами і насосами з річок, озер або інших незаражених водосховищ.

Дільниці місцевості без твердого покриття дезактивують, зрізуючи і видаляючи заражений шар землі на глибину 5–10 см, а снігу – 20–25 см, перекопуванням і переорюванням на глибину до 20 см.

*Дегазацію* можна виконувати хімічним, фізичним і механічним способами.

*Хімічний спосіб* ґрунтується на взаємодії хімічних речовин з отруйними, внаслідок чого утворюються нетоксичні речовини.

*Фізичний спосіб* оснований на випаровуванні отруйних речовин із зараженої поверхні і частковим їх розкладанням під дією високої температури. Застосовують за допомогою спеціальних теплових машин ТМС-65, ТМ-59Д.

*Механічний спосіб* полягає в зрізанні та видаленні верхнього шару ґрунту за допомогою бульдозерів, грейдерів на глибину 7–8 см, а снігу – до 20 см.

*Дезінфекцію* можна виконувати хімічним, фізичним, механічним та комбінованим способами.

*Хімічний спосіб* – знищення хвороботворних мікробів і руйнування токсинів дезінфікуючими речовинами. Є основним способом дезінфекції.

*Фізичний спосіб* – кип'ятіння білизни, посуду та інших речей. Застосовують переважно в разі кишкових інфекцій.

*Механічний спосіб* застосовують так само, що й дегазацію.

Дезінфекцію в осередках інфекційних захворювань здійснюють у певній послідовності: спочатку знезаражують проходи і проїзди, після цього – приміщення, де виявлені інфекційні хворі і предмети, якими вони користувались, потім дороги і проходи до житлових будинків і підприємств, території дворів і вулиць, транспорт, обладнання тощо.

*Дезінсекцію та дератизацію* на місцевості виконують пропалюючи поверхню ґрунту і випалюючи рослинність; інсектицидами, які розпорошують за допомогою літаків і гелікоптерів, аерозольних машин, ранцевих дегазаційних приладів й аерозольних балонів.

Для знищення гризунів застосовують отруєні принади, запилення лігвищ гризунів дератизаційною отрутою, або виловлюють їх за допомогою пасток і знищують.

**Санітарну обробку** людей і знезараження одягу, взуття і засобів захисту виконують частково або в повному обсязі і відповідно поділяють на часткову і повну.

*Часткову санітарну обробку* проводять зазвичай особисто в ОУ (зараження) або відразу після виходу з них.

У разі зараження радіоактивним пилом часткову санітарну обробку проводять таким чином: верхній одяг обтрушують, чистять, взуття миють водою або протирають вологою ганчіркою. Взимку для цього можна використати незаражений сніг.

Знезараження одягу і взуття виконують у протигазі або респіраторі і рукавицях. Потім очищають від пилу торбу протигаза, а фільтропоглинальну коробку і маску обтирають вологою ганчіркою. Лице, шию і руки змивають незараженою водою з милом або розчином з індивідуального протихімічного пакета.

У разі зараження крапельно-рідкими отруйними речовинами часткову санітарну обробку проводять негайно після їх попадання на одяг або шкірні покриви. Для цього використовують дегазатор з індивідуального протихімічного пакета. Сильно змоченим тампоном ретельно протирають відкриті ділянки шиї, рук і ніг, край коміра і манжета, а також лицьову частину протигаза.

Обробку виконують в одному напрямку згори вниз, щоразу перевертаючи тампон або замінюючи його на новий. За першої можливості оброблені місця потрібно змити водою з милом і протерти чистим рушником (шматком тканини).

*Повна санітарна обробка* полягає в ретельному обмиванні всього тіла теплою водою з милом і мочалкою на пунктах спеціальної обробки (ПуСО), розгорнутих підрозділами частин ЦЗ; на стаціонарних обмивальних пунктах (СОП), що створюються на базі лазні, санпропускників, душових павільйонів; на обмивальних майданчиках, розміщених у польових умовах, за допомогою дезінфекційно-душових апаратів (ДДА). Одночасно із санітарною обробкою людей виконують і знезараження білизни, одягу, взуття, індивідуальних засобів захисту. Сильно заражені радіоактивними або отруйними речовинами предмети одягу і взуття замінюють на чисті.

## 6. Гасіння лісових пожеж

Лісові пожежі особливо небезпечні в посушливий період, коли створюються сприятливі умови для горіння сухих лісових матеріалів і підґрунтових покладів торфу, що потребує залучення значних сил і засобів для їх гасіння.

Основні способи гасіння лісових пожеж такі:

1. *Гасіння смуги лісової пожежі* водою за допомогою різних засобів: насосними агрегатами, пожежними машинами, ранцевими оприскувачами та ін; закиданням землею, піском (грунтометами, лопатами), захвиськуванням (змітанням частинок, що горять, у бік пожежі) підручними засобами (зеленим гіллям, мітлами тощо). Цей спосіб називають активним. Група людей з 5–6 осіб може загасити смугу лісової низової пожежі довжиною до 1000 метрів за одну годину.

2. *Прокладання загороджувальних мінералізованих смуг і каналів* використовують для того, щоб зупинити рух пожежі за допомогою фрезерних або грунтометних машин, бульдозерів, плугів, канавокопачів, вибуховим методом. Цей спосіб називають пасивним.

3. *Гасіння пожежі за допомогою зустрічного низового вогню*. Перед фронтом пожежі, яка насувається, від наявного або спеціально створеного рубежу (берега річки, дороги, просіки, мінералізованої смуги) випалюють наземний покрив (пальний матеріал). Утворюється досить широка загороджувальна смуга (20–30 і навіть 100 м) і пожежа далі поширюватись не може. Наземний покрив підпалюють спеціальними запалювальними апаратами, паяльними лампами або факелами.

*Дії формувань ЦЗ під час гасіння лісових пожеж*. Загальне керівництво щодо гасіння пожежі здійснює начальник протипожежної служби або командир команди пожежогасіння, який складає тактичний план гасіння пожежі. У першу чергу організують пожежну розвідку, що встановлює місця, розміри і межі пожеж, ступінь їх небезпеки і напрям поширення вогню.

На підставі даних розвідки й оцінки приймають рішення, в якому передбачено порядок виконання робіт з рятування людей (якщо вони опинилися в зоні пожежі), розподіл наявних сил і засобів для гасіння пожеж, послідовність й обсяг робіт.

Гасіння пожеж включає такі етапи: зупинення, локалізацію, догасіння і вартування.

*Зупинення вогню* – це ліквідація смуги пожежі, тобто зупинення поширення вогню.



*Локалізація* – це знешкодження осередків, зазвичай безполум'яного горіння (тління) у зоні погашеної смуги. Локалізація відвертає виникнення повторних пожеж.

*Догасіння* – це погашення осередків вогню в зоні горіння (за межами погашеної смуги вогню) на відстані, що унеможливило виникнення повторних пожеж.

*Вартування* – це спостереження за місцями, де погашені пожежі, з метою не допустити повторних пожеж.

**Тактика боротьби з лісовими пожежами** (вибір найбільш доцільних способів і засобів гасіння, послідовність дій) залежить від виду, сили пожежі та обставин, що склалися.

Під час гасіння низової невеликої, слабкої і середньої пожежі, коли сил і засобів пожежогасіння достатньо, гасять смугу пожежі одночасно по всьому її периметру. Коли сил і засобів недостатньо, гасіння починають із краю пожежі (смуги пожежі, що найбільш швидко переміщується за вітром) двома групами, які пересуваються на фланги і далі до зустрічі в тилу.

Якщо гасити з фронту неможливо (велике полум'я і задимленість), пожежу гасять, починаючи з тилу, двома групами по флангах до фронту, спрямовуючи пожежу на клин.

Якщо наведені способи здійснити неможливо, облаштовують загороджувальні смуги (канави) або пускають зустрічний вогонь.

Верхова пожежа, особливо в гірській місцевості, може бути зупинена тільки пуском зустрічного вогню.

Торф'яну пожежу гасять розчином хімікатів або «мочною водою», що подається під тиском за методом ін'єкцій у шар торфу перфорованими стволами-піками пожежних машин. Для локалізації пожежі створюють обгороджувальну канаву на глибину до ґрунтових вод або до мінерального ґрунту. Канаву заповнюють водою, відкоси засипають мінеральним ґрунтом.

Гасіння пожеж потребує суворого дотримання заходів безпеки і своєчасного надання допомоги і взаємодопомоги. Намічають місця укриття на великих галявинах, біля берегів водойм та ін. Ночівля в зоні активної пожежі заборонена, а місця відпочинку мають бути на відстані не менш як 100 метрів від локалізованої частини пожежі.

## **7. Особливості рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках комбінованого ураження і зонах зараження**

Обстановка в осередках комбінованого ураження ускладнюється у зв'язку з тим, що на людей, які перебувають в осередку комбінованого

ураження, одночасно може впливати кілька вражальних факторів, які спричинюють збільшення чисельності уражених і важний ступінь уражень. Тому ставлять підвищені вимоги до кваліфікації й оснащення рятувальних формувань, до організації і забезпечення рятувальних та інших невідкладних робіт і до дотримання посиленних заходів безпеки.

В осередках комбінованого ураження слід вести усі види розвідки й одразу використовувати її результати для організації захисту людей від впливу небезпечних факторів.

Для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт потрібно насамперед використовувати найбільш підготовлені сили частин ЦЗ, спеціалізованих і медичних формувань, а за їх відсутності ретельно інструктувати особовий склад формувань загального призначення, залучених до рятувальних та інших невідкладних робіт, застосовувати спеціальну техніку і засоби захисту.

В умовах зараження в першу чергу треба виявити джерела зараження, визначити його вид і характеристики, вжити заходів з локалізації осередків ураження. При цьому слід брати до уваги особливості різних видів зараження.

Потрібно пам'ятати про таке.

- За хімічного зараження та високої концентрації ОР або НХР у короткій термін люди можуть одержати вражальні або смертельні токсодози. Тому важливе значення має швидке застосування засобів індивідуального захисту, медичних засобів захисту і надання першої медичної допомоги людям, які мають ураження, їхня евакуація і всього населення за межі зони зараження ОР (НХР), герметизація і фільтровентиляція приміщень в зоні ураження.

- У разі радіаційного зараження, викликаного аварією на радіаційнонебезпечному об'єкті, рівні радіоактивного зараження можуть бути високими, але зазвичай бувають не надто високими, і небезпечне ураження живих організмів відбувається не так швидко, як за хімічного зараження. Однак небезпечне радіоактивне зараження місцевості, повітря, будинків і водойм може тривати впродовж багатьох десятиліть.

За сигналом оповіщення про радіоактивне зараження місцевості населення укривається в захисних спорудах, будинках; приміщення герметизують, щоб запобігти проникненню радіоактивного пилу. Якщо опромінення населення може перевищити допустимі межі, ухвалюють рішення про його евакуацію.

За невисоких рівнів радіації можуть бути тимчасово евакуйовані лише деякі категорії населення: діти, вагітні та матері з дітьми до трьох років. Встановлюють режим поведінки населення і роботи об'єктів на

забрудненій території. На період формування радіоактивного сліду обмежують перебування людей на відкритій місцевості, використовують засоби індивідуального захисту, застосовують радіопротектори. Запроваджують заходи для запобігання вживанню населенням забруднених продуктів харчування і води, запобігання занесенню радіоактивних речовин у приміщення, організують санітарну обробку людей і дотримання правил особистої гігієни.

Зони радіоактивного зараження відгороджують, контролюють вхід і вихід з них. У зонах постійно провадять контроль за обстановкою, радіаційну розвідку, дозиметричний контроль опромінення людей, забруднення продуктів, води, продукції, що вивозиться із зони; виконують дезактивацію.

За бактеріологічного зараження і проведення в цій зоні рятувальних та інших невідкладних робіт особливу увагу приділяють запобіганню виникненню епідемій. Важливе значення при цьому має своєчасне суворе дотримання ізоляційно-обмежувальних заходів: карантину або обсервації та вжиття санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів.

Уражених бактеріальними засобами осіб евакуюють до лікувальних установ з дотриманням епідемічного режиму по ізольованих маршрутах, які охороняються.

Потрібно пам'ятати, що для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках комбінованого ураження і зонах зараження начальник цивільного захисту району, об'єкта готує спеціальне рішення, в котрому визначає:

- черговість, порядок проведення робіт і тривалість їхнього виконання;
- порядок взаємодії формувань різного призначення, завдання формувань і черговість їх виконання на ділянках робіт;
- організацію і порядок усебічного забезпечення;
- пункти розміщення й організацію евакуації населення;
- райони карантину, обсервації і терміни їхнього встановлення;
- ділянки місцевості та об'єкти першочергового знезаражування;
- обсяг і зміст протиепідемічних, профілактичних і санітарно-гігієнічних заходів та інше.

За наявності зараження в першу чергу виконують знезаражування проїздів, проходів і ділянок рятувальних робіт.

Зміну формувань в осередку комбінованого ураження проводять за суворого дотримання встановленого режиму. Особливу увагу приділяють організації комендантської служби і вартуванню осередка ураження.

## **8. Умови успішного виконання рятувальних та інших невідкладних робіт**

Для успішного виконання рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках ураження потрібні:

- знання та неухильне дотримання керівних документів з проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках ураження ;

- своєчасне створення угруповання сил і засобів, їх швидке висування на ділянки й об'єкти робіт;

- своєчасна організація та безперервне ведення розвідки, одержання достовірних даних до встановленого терміну;

- висока підготовка, політична свідомість і психологічна стійкість особового складу;

- знання та дотримання особовим складом правил поведінки;

- знання і правильне виконання заходів безпеки під час робіт;

- постійні тренування особового складу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації в осередку ураження;

- своєчасне вивчення командирами формувань особливостей вірогідних ділянок робіт, місць збереження небезпечних хімічних речовин.

## **9. Заходи безпеки під час рятувальних та інших невідкладних робіт**

Перед початком робіт потрібно оглянути місце руйнування, виявити найбільш небезпечні місця. Підходити до пошкоджених будинків і споруд слід із найбезпечнішого боку, небезпечні місця огородити.

Спускаючись у підземні споруди, потрібно користуватися індивідуальними засобами захисту, а також обв'язуватися мотузкою, яку має тримати людина, що залишилась на поверхні.

У загазованих місцях для освітлення слід застосувати вибухобезпечні ліхтарі. Роботи виконувати інструментом, що не створює іскри.

Ремонт електричних ліній слід виконувати після їх знеструмлення і заземлення в гумових чоботах і рукавицях.

Перед початком рятувальних та інших невідкладних робіт начальники цивільного захисту районів, об'єктів господарювання доводять свої рішення щодо проведення рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єкті, де виникла надзвичайна ситуація з ураженням відповідних осіб, будинків і т.д.

Командири формувань перед проведенням зобов'язані роз'яснити особовому складу характерні особливості майбутніх дій, ознайомити його з порядком проведення і правилами безпеки та стежити за їхнім дотриманням усіма підлеглими. На конкретні заходи з безпеки на ділянці робіт вказують особовому складу одночасно з постановкою завдань.

Основні заходи безпеки під час виконання рятувальних та інших невідкладних робіт:

- під час рятувальних робіт пересування машин, евакуація уражених і населення організують по розвіданих шляхах;

- небезпечні місця відгороджують, біля них виставляють добре видимі попереджувальні знаки або регулювальники;

- забороняється проводити роботи поблизу будинків, що загрожують обвалом;

- на місцевості, зараженій РР, необхідно дотримуватись встановленого режиму, що регламентує максимально припустимий час перебування на цій території з урахуванням часу перебування в дорозі з районів розташування в осередок ураження і назад;

- у нічний час за поганої видимості організують освітлення ділянок робіт, у небезпечних місцях виставляють ліхтарі з червоним світлом;

- контроль за величиною отриманої дози особовим складом здійснюється за допомогою індивідуальних дозиметрів;

- особовий склад формувань повинен уміти надавати першу медичну допомогу потерпілим за будь-яких надзвичайних ситуацій і в будь-якій обстановці;

- для укриття змін особового складу, що відпочивають, у районах розташування і дій використовують будинки і споруди, які мають найвищі захисні властивості;

- під час гасіння нафтопродуктів і роботи в зонах пожеж особовий склад повинен використовувати спеціальні засоби захисту і бути попереджений про встановлені сигнали безпеки і напрямки виходу; тривалість роботи має становити 10-20 хвилин із перервами між входами в зону від однієї до двох годин;

- з метою зменшення імовірності ураження радіоактивними випромінюваннями в осередку ураження особовому складу забороняється працювати без рукавиць, пити, курити і вживати їжу на відкритих ділянках зараженої території;

- у разі організації рятувальних робіт у зонах затоплення особовий склад формувань має бути підготовлений до робіт на воді, оповіщений про встановлені сигнали безпеки і знати шляхи відходу у випадку інтенсивного підвищення рівня води;

- під час виконання робіт у засобах індивідуального захисту шкіри ізолювального типу слід мати на увазі такі припустими терміни перебування у них людей:

- за температури повітря від + 24 °С до 20 °С – 40 – 50 хв;
- за температури повітря від + 19 °С до 15 °С – 2 год;
- за температури повітря, нижчої за + 15 °С – 3 год і більше.

- аварійно-відновлювальні роботи на електричних мережах виконують тільки після їх знеструмлення і вжиття необхідних заходів відповідно до правил електробезпеки;

- під час ліквідації аварій, що сталися з викидом НХР, і знезаражуванні отруйних і агресивних рідин, розлитих з пошкоджених ємностей і сховищ, до місця аварії слід підходити тільки з підвітряного боку в ізолювальних протигазах і захисному одязі;

- спуск людей у колодязі, колектори і підвали пошкоджених будинків, не перевірених на загазованість, здійснюють в ізолювальних протигазах з дотриманням заходів страхівки;

- будинки і споруди, що загрожують обвалом, обрушують;

- забороняється визначати наявність газу в підвалах, колекторах за допомогою відкритого вогню;

- роботи в задимлених і загазованих приміщеннях, колодязях і колекторах підземних магістралей або під водою обов'язково виконуються групами в складі 2-3 осіб, одну з яких призначають старшим в групі (рис. 4.1).

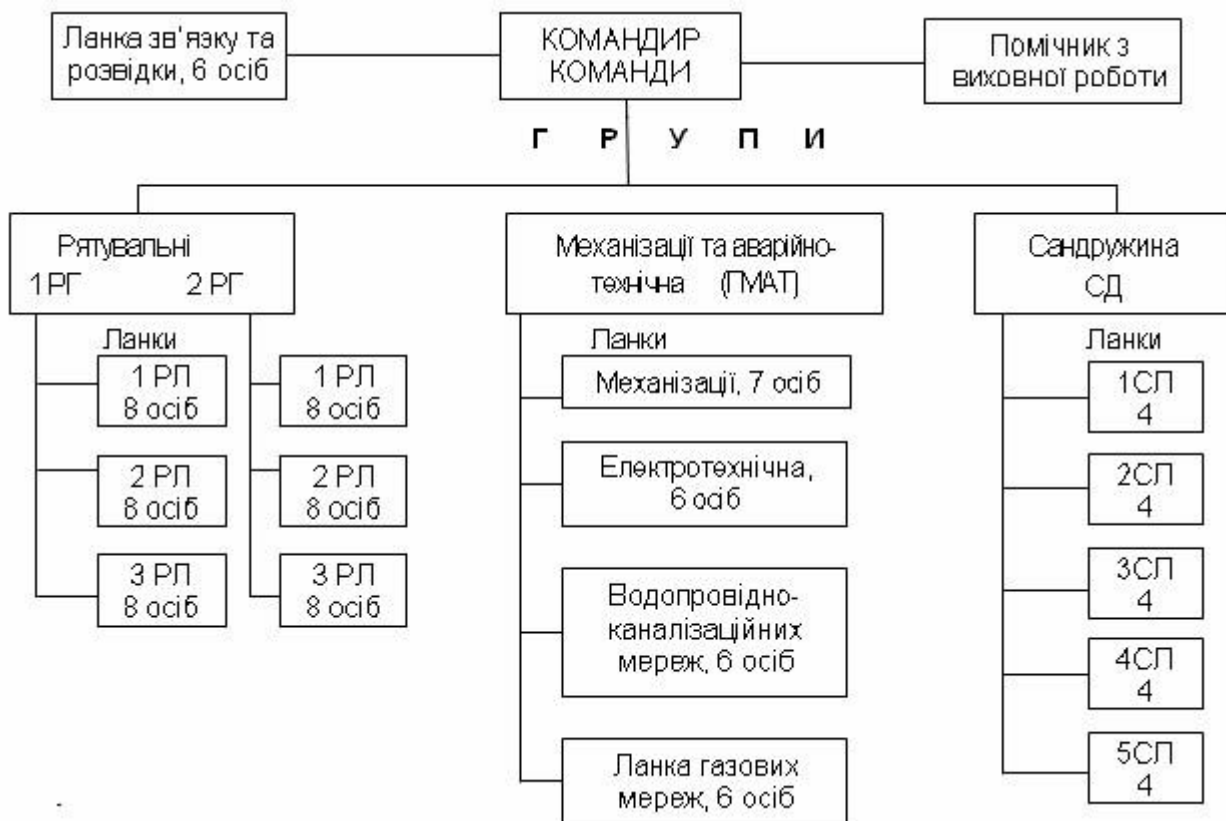


Рис. 4.1. Склад рятувальної команди

## Висновок

Захист населення від наслідків надзвичайної ситуації, різні види проведення рятувальних та інших невідкладних робіт стали головним завданням цивільного захисту України. Усебічне вивчення накопиченого досвіду з ліквідації наслідків стихійних лих, аварій і катастроф значною мірою сприятиме поліпшенню рятувальних та інших невідкладних робіт, загалом удосконаленню цивільного захисту України і Міністерства внутрішніх справ з питань вирішення завдань, поставлених перед ним, із збереження життя людини під час надзвичайної ситуації в Україні.

### Запитання для самоконтролю

1. У чому полягає мета проведення рятувальних та інших невідкладних робіт?
2. Що собою являють зміст та умови проведення рятувальних та інших невідкладних робіт?
3. Наведіть послідовність виконання рятувальних та інших невідкладних робіт.
4. Які способи виконання рятувальних та інших невідкладних робіт вам відомі?
5. Як виконують гасіння лісових пожеж? Що для цього потрібно?
6. Охарактеризуйте особливості проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках комбінованого ураження і зонах зараження.
7. Назвіть основні заходи безпеки при під час виконання рятувальних та інших невідкладних робіт.

## **Лекція 5. ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ЗАХИСТУ РОБІТНИКІВ І СЛУЖБОВЦІВ ОБ'ЄКТА З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАХИСНИХ СПОРУД**

**Метод проведення заняття:** усний виклад з наочним обладнанням, дискусія.

**Навчальна група (курс):** 5-6 курс усіх факультетів.

**Час:** 2 години.

**Місце проведення:** аудиторія 4 навчального корпусу КНУБА.

**Навчальна та виховна мета:** опрацювати навчально-методичні матеріали з теми лекційного заняття, сформувати у слухачів уміння та компетенції, потрібні для використання у повсякденному житті знань з оцінювання надійності захисту робітників і службовців об'єкта з використанням захисних споруд у надзвичайних ситуаціях. Сформувати усвідомленні знання для складання оцінки захисної споруди об'єкта в разі вибуху ГПС, аварії на АЕС, застосування отруйних речовин, землетрусу.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** ТЗН.

### **Основна навчальна література**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
3. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
4. Русаловський А.В., Вендичанський В.Н. Цивільний захист: навч. посібн. / А.В. Русаловський, В.Н. Вендичанський; за наук. ред. О.І. Запорожця. – К.: АМУ, 2008. – 250 с.
5. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.



Найбільш надійним способом захисту людей в НС є укриття їх у спеціальних інженерних спорудах: сховищах і ПРУ. Цей спосіб називають також інженерним захистом. Відповідно до Кодексу «Про цивільну захист України» адміністрація об'єкта господарювання незалежно від форми власності і господарювання повинна надати своїм працівникам місця в захисних спорудах і забезпечити їх надійний захист. Це питання може бути вирішене на підставі оцінювання ступеня надійності інженерного захисту на об'єкті відповідно до можливих екстремальних умов НС у регіоні. **Захисні споруди** призначені для укриття населення від засобів масового ураження в особливий період та надзвичайних ситуацій у мирний час та є основним видом колективного захисту населення.

**Сховища** забезпечують захист осіб, що укриваються, від негативного впливу сучасних засобів ураження, бактеріальних (біологічних) засобів, від бойових отруйних речовин, а також, за потреби, від катастрофічного затоплення, небезпечних хімічних речовин, радіоактивних продуктів внаслідок руйнування ядерних енергетичних енергоустановок, високих температур і продуктів горіння під час пожеж та передбачають можливість безперервного перебування у них розрахункової кількості осіб, що укриваються, протягом двох діб.

**Протирадіаційні укриття** призначені для захисту осіб, що укриваються, від впливу іонізуючого випромінювання в разі радіоактивного забруднення місцевості і припускають безперервне перебування у них розрахункової кількості осіб, що укриваються, до двох діб.

**Споруда подвійного призначення** – це наземна або підземна споруда, що може бути використана за основним функціональним призначенням і для захисту населення.

**Найпростіше укриття** – це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період.

**Відповідно до Кодексу цивільного захисту України у сховищах укриттю підлягають:**

- працівники найбільшої працюючої зміни суб'єктів господарювання, що належать до відповідних категорій цивільного захисту та розміщених у зонах можливих значних руйнувань населених пунктів, які не припиняють своєї діяльності в особливий період;
- працівники найбільшої працюючої зміни суб'єктів господарювання, що належать до категорії особливої важливості цивільного захисту та розміщених за межами зон можливих значних

руйнувань населених пунктів, а також працівники чергового персоналу суб'єктів господарювання, які забезпечують життєдіяльність міст, віднесених до відповідних груп цивільного захисту;

- хворі, медичний та обслуговуючий персонал закладів охорони здоров'я, які не підлягають евакуації або не можуть бути евакуйовані у безпечне місце.

**Для захисту людей від деяких факторів небезпеки, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, та дії засобів ураження в особливий період також використовують споруди подвійного призначення та найпростіші укриття.**

#### **Заповнення захисних споруд і правила поведінки в них**

Якщо в радіусі 500 м від будинку немає захисної споруди, використовуйте для укриття підвальне приміщення під будинком.

У жодному разі не можна після сигналу «**ПОВІТРЯНА ТРИВОГА**» залишатися в будинках, особливо на верхніх поверхах, адже внаслідок вибуху вони будуть руйнуватися від впливу ударної хвилі.

Населення, яке укривається в захисній споруді за місцем мешкання, повинно мати при собі харчі.

Люди в захисній споруді розміщуються на нарах групами за виробничим або територіальним принципом (цех, бригада, дім).

У кожній групі призначають старшого (коменданта споруди). Ті, хто має дітей, розміщуються в окремих частинах захисної споруди або спеціально відведених місцях.

У захисній споруді потрібно здійснювати контроль за параметрами повітря, температурою, вологістю, концентрацією в повітрі CO<sub>2</sub>, CO і O<sub>2</sub>, а в сховищах, крім того, контролювати надлишок повітря (підпір).

#### **Оповіщення населення у захисних спорудах:**

- швидко, без метушні зайняти своє місце у приміщенні;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку, всі розпорядження старшого (коменданта);
- зберігати спокій, уникати паніки і порушень громадського порядку;
- надавати допомогу літнім людям, дітям, інвалідам і хворим;
- підтримувати у готовності засоби індивідуального захисту;
- виконувати правила техніки безпеки.

#### **У захисних спорудах заборонено:**

- курити, вживати спиртні напої;
- приводити (приносити) свійських тварин;
- приносити легкозаймисті, вибухонебезпечні, громіздкі речі;
- шуміти, голосно розмовляти, ходити по споруді без потреби;
- відчиняти двері і виходити зі споруди без команди;
- вмикати радіоприймачі, магнітофони і радіоприлади;

- застосовувати джерела освітлення з відкритим полум'ям (гасові лампи, свічки та ін.). Їх можна застосовувати тільки за розпорядженням старшого на нетривалий термін у разі крайньої потреби.

**Вивід з ЗС може здійснюватися:**

- за сигналом «Небезпека минула» і після уточнення обстановки в районі захисної споруди;

- після того, як минув встановлений термін перебування у захисній споруді, а також під час вимушеної необхідності.

**Для укриття населення міста, області та району** від надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру створюється фонд захисних споруд цивільного захисту, який охоплює сховища цивільного захисту, протирадіаційні укриття, підвальні приміщення житлових будинків, підземні паркінги та інші споруди підземного простору, які можуть бути використані для укриття населення. Організації та власники зазначених споруд, у разі потреби, забезпечать вільний доступ до укриття.

## **1. Основні принципи і способи захисту населення та територій**

Забезпечення захисту населення та територій у разі загрози й виникнення НС, як одне із найважливіших завдань держави, здійснюється згідно із законами України.

Комплекс підготовчих захисних заходів однаковий як для мирного, так і для воєнного часу, оскільки враховує поєднання впливу уражальних факторів НС і можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

Захист населення та територій від НС здійснюється за відповідними принципами, що забезпечують максимально ефективно розв'язання проблеми, а саме:

– пріоритетність завдань, спрямованих на захист людей, збереження їхнього здоров'я, а також на захист довкілля;

– обов'язковість завчасного планування та реалізації заходів щодо захисту населення та територій відповідно до економічних, природних та інших особливостей регіону, а також імовірності виникнення НС;

– комплексне використання способів і засобів захисту та вибір найбільш раціональних;

– вільний доступ населення до інформації про захист від НС;

– особиста відповідальність керівників органів ЦЗ та піклування громадян про власну безпеку, неухильне дотримання ними правил поведінки та дій у надзвичайних ситуаціях.

Основні способи захисту населення від уражальної дії факторів, що виникають у НС мирного та воєнного часу, такі:

- використання засобів індивідуального захисту,
- укриття людей у захисних спорудах,
- здійснення заходів з евакуації населення.

**Використання засобів індивідуального захисту.** Цей спосіб полягає у *своєчасному* використанні спеціальних індивідуальних засобів, що забезпечують захист органів дихання, шкіри, підвищує захисні властивості організму від дії СДОР, РР та бактеріальних засобів (БЗ).

Для повного й ефективного захисту потрібно дотримання таких умов:

- заздалегідь забезпечити населення засобами індивідуального захисту;
- своєчасно видати людям засоби захисту (у разі виникнення НС);
- своєчасно оповістити населення про небезпеку та постійно інформувати його про стан радіоактивної, хімічної та біологічної обстановки.

**Укриття людей у захисних спорудах (ЗС)** полягає у *своєчасному* укритті людей у спеціальних інженерних спорудах, здатних захистити людей від дії уражальних факторів або послабити їх дію.

До захисних споруд цивільного захисту належать:

- сховище – герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що унеможливають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів. Захисні властивості сховища характеризуються граничним значенням надмірного тиску УХ, які витримує споруда,  $\Delta P_{\text{ф.зах}}$ . За захисними властивостями сховища поділяють на чотири класи: 1-й клас – сховище витримує до 500 кПа; 2-й клас – 300 кПа; 3-й клас – 200 кПа; 4-й клас – 100 кПа. Коефіцієнти ослаблення  $K_{\text{осл.зах}}$  відповідно: 5000 і більше, 3000, 2000, 1000;

- протирадіаційне укриття – негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що унеможливають вплив на них іонізувального опромінення у разі радіоактивного зараження місцевості. *Противрадіаційне укриття* забезпечує захист від зовнішнього радіаційного опромінення та послаблює дію деяких інших уражальних факторів. Це не герметична споруда, тому в ПРУ треба використовувати засоби індивідуального захисту. Захисні властивості ПРУ характеризуються  $K_{\text{осл.зах}}$ . За цим показником такі укриття поділяють на дві групи: до першої належать ті, які мають  $K_{\text{осл.зах}}$  від 100 до 200, до другої – від 50 до 100. Противрадіаційні укриття для зони АЕС будують з коефіцієнтом ослаблення 500–1000;

- швидкоспоруджувана захисна споруда цивільного захисту – захисна споруда, яку зводять із спеціальних конструкцій за короткий час для захисту людей від дії засобів ураження в особливий період.

Для захисту людей від деяких факторів небезпеки, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, та дії засобів ураження в особливий період використовують також споруди подвійного призначення та найпростіші укриття.

Споруда подвійного призначення – це наземна або підземна споруда, що може бути використана за основним функціональним призначенням і для захисту населення.

Найпростіше укриття – це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період.

До будівництва й експлуатації ЗС висувають такі вимоги:

– забезпечення захисту людей протягом тривалого часу (не менш як дві доби – період значного зниження рівня радіації);

– розташування якомога ближче до місць перебування людей (сховищ – не далі як за 500 м, ПРУ – 3000 м);

– наявність не менш як двох входів й аварійного виходу.

Загальна місткість ЗС має відповідати чисельності персоналу об'єкта господарювання. За місткістю сховища бувають малої місткості – 150–600 осіб, середньої – 600–2000, великої – понад 2000. Будувати сховища місткістю менш ніж на 150 місць економічно недоцільно.

Протирадіаційні укриття споруджують на 50 і більше осіб, а облаштовані в будівлях та швидкоспоруджувані простіші укриття – на п'ять і більше осіб.

Будівництво захисних споруд і їх утримання потребують багато часу та коштів, тому накопичують фонд захисних споруд таким чином:

– будують сховища одночасно з будівництвом нових підприємств, розрахованих на укриття працівників найбільшої зміни;

– будують ПРУ;

– використовують лінії метрополітену підземного пролягання;

– обладнують сховища у підземних та інших заглиблених приміщеннях будівель і споруд;

– пристосовують і використовують частини приміщень освоєного підземного простору міст для захисту населення;

– використовують підземні виробки та природні порожнини;

– масово будують швидкоспоруджувані сховища й укриття у період загрози виникнення НС у скорочений термін (3–6 діб).

Найявний фонд захисних споруд у повсякденних умовах життєдіяльності використовують для господарських, культурних та побутових потреб у встановленому порядку (за прямим призначенням в установленій короткий термін).

Для вирішення питань щодо укріття населення в захисних спорудах цивільного захисту центральні органи виконавчої влади, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування та суб'єкти господарювання своєчасно створюють фонд таких споруд.

Порядок створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку визначається Кабінетом Міністрів України.

Проектування, будівництво, пристосування і розміщення захисних споруд і об'єктів подвійного призначення здійснюють згідно з чинними нормами.

Вимоги до утримання й експлуатації захисних споруд визначаються центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Утримання захисних споруд цивільного захисту в готовності до використання за призначенням здійснюють суб'єкти господарювання, на балансі яких вони перебувають (у тому числі споруд, що не ввійшли до їх статутних капіталів у процесі приватизації (корпоратизації), власним коштом.

У разі використання однієї захисної споруди кількома суб'єктами господарювання вони беруть участь в утриманні споруди відповідно до укладених між ними договорів.

Захисні споруди цивільного захисту можуть використовуватися у мирний час для господарських, культурних і побутових потреб у порядку, що визначається Кабінетом Міністрів України.

З моменту вилучення захисної споруди з фонду споруд цивільного захисту вона втрачає статус захисної споруди цивільного захисту. Володіння, користування та розпорядження спорудами, які втратили статус захисних споруд цивільного захисту, здійснюється відповідно до закону.

Захисні споруди цивільного захисту державної та комунальної власності не підлягають приватизації (відчуженню).

Захисні споруди у мирний час можуть передаватися в оренду для задоволення господарських, культурних та побутових потреб із збереженням цільового призначення таких споруд, крім тих, що перебувають у постійній готовності до використання за призначенням, а саме:

- в яких розміщено пункти управління;
- призначених для укриття працівників суб'єктів господарювання, що мають об'єкти підвищеної небезпеки;
- розміщених у зонах спостереження атомних електростанцій та призначених для укриття населення під час радіаційних аварій.

Особливості оренди захисних споруд визначаються типовим договором оренди, який затверджує Кабінет Міністрів України.

Контроль за готовністю захисних споруд цивільного захисту до використання за призначенням забезпечує центральний орган виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, спільно з відповідними органами та підрозділами цивільного захисту, місцевими державними адміністраціями.

## **2. Евакуація населення з місця надзвичайної події**

Одним з основних видів захисту населення від НС є евакуація населення з осередків ураження.

*Здійснення заходів з евакуації населення* полягає в *завчасному* (до початку виникнення НС, у період загрози) вивезенні (виведенні) населення з місць можливого ураження, зони катастрофічного затоплення (зараження) у безпечні райони на тимчасове або постійне проживання.

В умовах неповного забезпечення захисними спорудами в містах та інших населених пунктах, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, а також на випадок війни евакуація – це основний спосіб захисту населення, і її проведення планують і готують заздалегідь.

Евакуація проводиться на державному, регіональному, місцевому або об'єктовому рівні.

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації визначено такі види евакуації:

- обов'язкова;
- загальна або часткова;
- тимчасова або безповоротна.

Загальну евакуацію проводять в особливий період за рішенням Кабінету Міністрів України та в разі виникнення загрози для населення, яке проживає в зоні виникнення НС воєнного характеру, можливого радіоактивного зараження територій навколо атомних електростанцій, виникнення загрози катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням хвилі прориву, лісових і торф'яних пожеж, інших явищ із тяжкими наслідками, що загрожують населеним пунктам, об'єктам.

Часткову евакуацію населення проводять на відповідній території в разі виникнення або загрози виникнення НС.

Під час проведення часткової або загальної евакуації насамперед вивозять незайняте у сфері виробництва й обслуговування населення: маленьких дітей, школярів, студентів, вихованців дитячих будинків разом з викладачами і вихователями, пенсіонерів та інвалідів з будинків для осіб похилого віку разом з обслуговуючим персоналом та членами їх сімей.

**Рішення про проведення евакуації ухвалюють:**

- на державному рівні – Кабінет Міністрів України;
- на регіональному рівні – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації;
- на місцевому рівні – районні, районні у містах Києві чи Севастополі державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;
- на об'єктовому рівні – керівники об'єктів господарювання.

У разі виникнення радіаційних аварій рішення про евакуацію населення, яке може опинитися в зоні радіоактивного зараження, приймається місцевими державними адміністраціями на підставі висновку санітарно-епідеміологічної служби відповідно до прогнозованого дозового навантаження на населення або за інформацією суб'єктів господарювання, які експлуатують ядерні установки, про випадки порушень у їх роботі.

У невідкладних випадках керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, а в разі його відсутності – керівник аварійно-рятувальної служби, який першим прибув у зону надзвичайної ситуації, може прийняти рішення про проведення екстреної евакуації населення із зони надзвичайної ситуації або зони можливого ураження.

До обов'язкової евакуація населення вдаються у разі виникнення загрози:

- аварій з викидом радіоактивних та СДОР;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;
- збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій у безпечні райони, які визначає Міністерство оборони України на особливий період).

Загальна евакуація проводиться для всіх категорій населення із зон:

- можливого радіоактивного та хімічного зараження;
- катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням проривної хвилі в разі руйнування гідротехнічних споруд.



Часткова евакуація проводиться для вивезення категорій населення, які за віком чи станом здоров'я у разі виникнення надзвичайної ситуації не здатні самостійно вжити заходів для збереження свого життя або здоров'я, а також осіб, які відповідно до законодавства доглядають (обслуговують) таких осіб. Часткова евакуація може проводитися також для інших категорій населення за рішенням органів і посадових осіб.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

- утворення регіональних, місцевих та об'єктових органів з евакуації;
- планування евакуації;
- визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та майна;
- організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання і населення про початок евакуації;
- організації управління евакуацією;
- життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях їх безпечного розміщення;
- навчання населення дій під час проведення евакуації.

За рішенням відповідних органів для виведення чи вивезення основної частини населення із зони надзвичайної ситуації, районів можливих бойових дій залучаються у порядку, встановленому законом, транспортні засоби суб'єктів господарювання, а в разі безпосередньої загрози життю або здоров'ю населення – усі наявні транспортні засоби суб'єктів господарювання та громадян.

Суб'єкту господарювання та громадянину, транспортні засоби яких залучені, компенсують вартість надання послуг і розмір фактичних (понесених) витрат за рахунок коштів, що виділяються з відповідного бюджету на ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації або усунення загрози її виникнення, у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Працівник об'єкта господарювання, власник, користувач, водій транспортного засобу, які відмовилися від надання послуг з перевезення населення у зв'язку з надзвичайною ситуацією, несуть відповідальність відповідно до закону.

У разі виникнення загрози життю або здоров'ю громадянам України на території іноземних держав відповідні центральні органи виконавчої влади проводять їх евакуацію.

Евакуація матеріальних і культурних цінностей проводиться у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, які можуть заподіяти їм шкоду, за наявності часу на її проведення.

Порядок проведення евакуації визначає Кабінет Міністрів України.

### 3. Організація та проведення евакуаційних заходів

Залежно від умов, що склалися, евакуацію проводять в межах окремого регіону з території, котра може зазнати впливу НС техногенного чи природного характеру, або з міст і промислових районів – у разі загрози виникнення війни. Переміщення великої кількості людей за короткий термін у складних умовах та на значні відстані потребує організованості та керованості процесом на всіх його етапах з метою своєчасного проведення і запобігання виникненню паніки та недопущення загибелі людей.

Під час планування евакуаційних заходів в особливий період прогнозують очікувану обстановку, визначають межу зони можливих сильних руйнувань (на межі цієї зони очікується  $\Delta P_{\phi} = 30$  кПа) і межу зони можливих слабких руйнувань ( $\Delta P_{\phi} = 10$  кПа). Разом ці зони утворюють зону можливих руйнувань. Населення міст евакуюють із зони можливих сильних руйнувань у заміську зону – місцевість поза зоною можливих руйнувань, поза зонами можливого небезпечного хімічного, радіактивного зараження, катастрофічного затоплення.

Населення із зони можливих слабких руйнувань не евакуюють, оскільки щільність населення невелика та є можливість захистити людей у місцях проживання.

Населення, що підлягає евакуації, поділяють на дві категорії. До першої належать працівники та службовці, що будуть працювати під час війни на підприємствах і в установах, продукція яких потрібна для оборони, а також працівники комунальних підприємств міста. Захист людей зі зміни, яка працює, забезпечують у сховищах на об'єктах. Захист членів сімей та людей з інших змін забезпечують у заміській зоні. Для цієї категорії населення евакуаційні заходи називають **розосередженням працівників та службовців**, що діють за принципом: жити за межами міста, працювати в місті. Тому для них райони розміщення призначають ближче до міста, поряд із транспортними магістралями з урахуванням того, щоб час проїзду на роботу й назад у заміську зону не перевищував 4–5 годин.

**Евакуацією** називають вивезення або виведення з міста в заміську зону решти населення, тобто працівників і службовців об'єктів, що припиняють роботу під час війни або переносять її в заміську зону, та незайнятого у сфері виробництва й обслуговування населення. Евакуйоване населення мешкає в заміській зоні до особливого розпорядження.

Розосередження й евакуацію проводять у період загрози нападу ворога, безпосередньої загрози НС такими способами:

- вивезення населення транспортом;
- виведення пішки;
- комбінованим, за якого виведення з міста пішки поєднують із вивезенням деяких категорій населення. Транспортом вивозять працівників об'єктів, що функціонують, формування ЦЗ, інвалідів, хворих, жінок з дітьми до 10 років.

Після розосередження й евакуації в містах залишається лише зміна, що працює.

Розосередження й евакуацію працівників, службовців, членів їх сімей планують й організують за територіально-виробничим принципом, тобто працівники – за об'єктами господарювання, а населення, що не має відношення до виробництва, – за місцем проживання, через житлово-експлуатаційні організації.

Евакуйоване населення, працівників та службовців підприємств, що функціонують, розмішують у заміській зоні на житловій площі місцевих мешканців, у клубах, пристосованих для проживання службових та виробничих будівлях, будинках відпочинку, пансіонатах, дачних селищах. Евакуйоване населення розмішують у віддаленіших районах.

Для безпосереднього керування підготовкою та проведенням евакозаходів створюють *евакуаційні органи*, до яких належать: у містах – міські, районні й об'єктові *евакуаційні комісії (ЕК)*; *збірні евакуаційні пункти (ЗЕП)*; у заміській зоні – *евакоприймальні комісії (ЕПК)*, *приймальні евакуаційні пункти (ПЕП)* та *проміжні пункти евакуації (ППЕ)*.

*Евакуаційні комісії та ЕПК* здійснюють планування, підготовку, організацію та керівництво проведенням евакозаходів.

*Збірні евакуаційні пункти* призначено для організації збору, реєстрації, обліку та відправлення міського населення в заміську зону. Їх розмішують поблизу станцій, пристаней, пунктів посадки на транспорт. Приблизний склад ЗЕП: керівник, його заступник, групи – оповіщення, реєстрації та обліку, охорони громадського порядку, комендант і чергові, голови ешелонів (колон). В евакуаційному пункті організують медичний пункт, кімнату матері та дитини, стіл довідок. До ЗЕП приписують заздалегідь визначені об'єкти та частину населення.

*Приймальні евакуаційні пункти* створюють для прийому та розселення в заміській зоні міського населення. Їх розташовують поблизу станцій, пунктів висадки населення. Приблизний склад адміністрації ПЕП такий самий, що й ЗЕП.

*Проміжні пункти евакуації* організують для прийому й тимчасового розміщення населення, що евакуюється з міста пішки, та подальшого доправлення його транспортом до місць розселення.

За комбінованого способу частину населення вивозять транспортом, частину виводять пішки.

Населення, що евакуюється пішки, поділяють на колони по 500–1000 осіб, а колони – на групи по 30–50 осіб. Керівники об'єктів призначають начальників колон та головних у групах. Колони пересуваються пішки дорогами, не зайнятими рухом автомобілів, та іншими маршрутами. На пішохідний маршрут призначають начальника маршруту з групою керування, засобами зв'язку (1–2 радіостанції, 2–3 мотоцикли, 1–2 автомобілі), представниками служби охорони громадського порядку, формуваннями медичної служби. Рух піших колон планують зазвичай на відстань одного добового переходу до ППЕ (35–40 км). Від ППЕ до ПЕП і далі до пунктів розміщення населення перевозять транспортом сільських районів (на невеликі відстані населення може прямувати пішки).

Швидкість руху піших колон становить 4–5 км/год, відстань між колонами – до 500 м. Для відпочинку людей кожні півтори – дві години призначають невеликі привали по 10–15 хвилин, а на початку другої половини добового переходу – великий привал на 1–2 години. Місця привалів, особливо великих, обирають з огляду на захисні властивості місцевості, наявність водних джерел, медичних пунктів. Для регулювання руху колон призначають вихідний пункт (зазвичай за межею міста, для регулювання початку руху) та пункти регулювання на маршруті. Кожна колона через ці пункти має проходити в установлений для неї час. На маршрутах створюють медичні пункти, а в холодну пору в місцях привалів та на ППЕ – пункти обігрівання.

Отримавши оповіщення про проведення евакозаходів, керівники ЦЗ об'єктів господарювання спільно з евакуаційними комісіями, службами ЦЗ оповіщають працівників, службовців, членів їх сімей про час прибуття на ЗЕП.

Під керівництвом евакуаційних (евакоприймальних) комісій районів розгортають ЗЕП, ПЕП, ППЕ і приводять їх у готовність. Керівники органів транспорту приводять у готовність станції, пункти та пристані посадки й висадки людей, транспортні засоби, формують потяги та автоколони (по 20–30 автомобілів) та організують вивезення населення відповідно до графіка руху потягів, автоколон.

Отримавши оповіщення про евакуацію, громадяни мають зібрати потрібні речі: засоби індивідуального захисту, продукти харчування на 2–3 дні, запас питної води, аптечку, гроші, документи (паспорт, диплом, військовий квиток, трудову книжку, пенсійне посвідчення, свідоцтво про шлюб та народження дітей), підготувати до евакуації дітей дошкільного віку. У квартирі треба зняти гардини та завіси з вікон,

сховати в темні місця легкозаймисті речі. Перед виходом на ЗЕП вимкнути газ, електричні прилади, зачинити всі квартирки, двері. У зазначений час прибути на ЗЕП, надалі чітко виконувати вказівки евакуаційних органів, дотримуватися дисципліни.

Прибуле міським транспортом на ЗЕП населення реєструють, розподіляють на потяги (автоколони, судна), у піші колони. Після прибуття на станцію (пункт) висадки населення реєструють на ПЕП та розселяють за вказівкою адміністрації цього пункту. Самовільно залишати місце розселення не дозволяється. Місцеві органи влади, керівники підприємств вживають заходів для працевлаштування міського населення та життєзабезпечення евакуйованих.

Проведення заходів з евакуації потребує всебічного забезпечення, яке включає радіаційний, хімічний та медичний захист, матеріальне, технічне, транспортне забезпечення й охорону громадського порядку, що організовують служби ЦЗ під керівництвом начальника ЦЗ об'єкта.

*Для радіаційного та хімічного захисту передбачено:*

- укриття в захисних спорудах поблизу ЗЕП, ПЕП, ППЕ, станцій (пунктів) посадки та висадки та вздовж маршруту евакуації пішки;
- забезпечення засобами індивідуального захисту;
- проведення радіаційної, хімічної та бактеріологічної розвідки;
- своєчасне доведення сигналів керування й оповіщення;
- організацію дозиметричного, хімічного та бактеріологічного контролю, санітарного оброблення та знезараження.

*Медичний захист* евакуаційних заходів організують на всіх етапах розосередження й евакуації населення. На ЗЕП, ПЕП, ППЕ створюють медичні пункти у складі двох-трьох медичних працівників, однієї-двох ланок санітарних дружин, а в необхідних випадках – лікаря. Вони зобов'язані надавати невідкладну медичну допомогу хворим, виявляти та ізолювати інфекційних хворих із подальшою евакуацією їх у медичні заклади.

*Матеріальне забезпечення* – це забезпечення транспортних та інших машин, які використовують для евакуаційних перевезень, пальним, мастилами та іншими матеріалами, а населення – харчами та предметами першої потреби. У замській зоні постачання організують через місцеві органи торгівлі та громадського харчування.

*Технічне забезпечення* – це організація технічного обслуговування, поточного ремонту транспортних засобів та іншої техніки, постачання запчастин та ремонтних матеріалів. До виконання цих заходів залучають формування технічної служби (рухомі ремонтно-відновлювальні, евакуаційні групи) ремонтні підприємства, станції технічного обслуговування.

*Транспортне забезпечення* – це планування, організація та виконання евакуаційних перевезень.

Для підтримання громадського порядку на об'єктах, ЗЕП, ПЕП, ППЕ, станціях (пристанях, пунктах) посадки та висадки, у місцях розселення в заміській зоні встановлюють пости охорони громадського порядку, організовують патрулі. До виконання цих заходів залучають формування охорони громадського порядку (команди і групи), що створюють з відомчої воєнізованої та сторожової охорони і добровільних дружин.

#### **4. Радіаційний і хімічний захист населення**

*Радіаційний та хімічний захист (РХЗ)* передбачає впровадження спеціальних режимів радіаційного захисту, дозиметричного та хімічного контролю, захисту продуктів харчування і води від зараження, своєчасного оповіщення населення про радіаційну, хімічну та бактеріологічну небезпеку.

##### **Режими радіаційного захисту робітників і службовців та виробничої діяльності об'єкта**

Під режимом радіаційного захисту робітників і службовців та виробничої діяльності об'єкта розуміють регламентовані дії людей, застосування засобів та способів захисту в зонах радіоактивного зараження, що унеможлиблює радіаційне ураження людей понад установлені норми та скорочує до мінімуму вимушену зупинку виробництва.

*Режим радіаційного захисту (режим роботи)* запроваджують у разі тривалого перебування людей в зонах радіоактивного зараження для того, щоб забезпечити виробничий процес на об'єкті та життєдіяльність населення, зберігаючи при цьому працездатність людей. Цього досягають регламентацією перебування людей у захисних спорудах, у виробничих і житлових будинках та на відкритій місцевості з урахуванням захисних властивостей будинків і споруд.

Режими захисту розробляють заздалегідь для дискретних значень рівнів радіації, очікуваних на об'єкті, на території регіону, вони є складовою документів з управління виробничим процесом в умовах зараження.

Розроблено вісім *типових* режимів радіаційного захисту на особливий період (війна) для найбільш типових умов проживання (типів житлових будинків), типів захисних споруд, які використовуються, та їх захисних властивостей (коефіцієнтів ослаблення  $K_{осл}$ ):

- типові режими 1–3 розроблено для населення, що не працює;

– типові режими 4–7 – для захисту працівників і службовців на об’єктах господарювання;

– типовий режим 8 – для формувань ЦЗ під час виконання аварійно-рятувальних робіт.

Вибір режиму радіаційного захисту відбувається таким чином:

1. Вимірюють рівень радіації на зараженій місцевості.

2. Перераховують рівень радіації на 1 год після вибуху.

3. У збірнику таблиць режимів обирають номер типового режиму, відповідний умовам проживання і типам захисних споруд, використовуваних для захисту людей.

4. За визначеним рівнем радіації на 1 год обирають у таблиці відповідну йому інформацію та доводять до працівників потрібну інформацію через радіомережу.

У разі аварії на АЕС передбачено п’ять режимів захисту населення (табл. 5.1)

Таблиця 5.1

**Режими радіаційного захисту населення у випадку аварії на АЕС**

Номер режиму	Потужність експозиційної дози (рівень радіації), мР/год	Заходи із захисту населення
1	0,1–0,3	Укриття дітей у приміщеннях; герметизація приміщень, укриття та упаковка продуктів харчування, води; обмеження перебування дорослих на відкритій місцевості, перебування в респіраторах; обладнання санітарних бар’єрів на входах у приміщення
2	0,3–1,5	Заходи режиму 1 і додатково: йодна профілактика дітей; перебування на вулицях заборонено, за потреби у респіраторах, чоботях, плащах, головних уборах, рукавицях
3	1,5–15	Заходи режимів 1, 2 і додатково: йодна профілактика всьому населенню; часткова евакуація (дітей, вагітних жінок)
4	15–100	Заходи режимів 1, 2, 3 і додатково: евакуація всього населення, крім залучених до проведення аварійно-рятувальних робіт
5	Більше 100	Повна евакуація населення (до цього заходи попередніх режимів)

*Примітка.* Якщо на території населеного пункту (об’єкта) різні рівні радіації, то режим вибирають за найбільшим значенням.

## Дозиметричний та хімічний контроль

Дозиметричний та хімічний контроль включають комплекс організаційних та технічних заходів для того, щоб не допустити ураження людей вище за допустимі норми. Такий контроль організовують штаб та служби ЦЗ об'єкта та проводять командири формувань і сили розвідувальних підрозділів: групи (ланки) радіаційної та хімічної розвідки; розвідники-дозиметристи та розвідники-хіміки.

Дозиметричний контроль охоплює контроль опромінення людей та контроль радіоактивного зараження (забруднення). Контроль опромінення людей поділяють на груповий та індивідуальний.

Груповий контроль проводять з метою отримання даних про середню дозу опромінення особового складу формування ЦЗ, робочої бригади, населення, щоб не допустити перевищення встановлених (допустимих) норм.

Для контролю дози опромінення застосовують дозиметричні прилади (вимірювачі доз ИД-1 або дозиметри із комплектів ДП-24, ДП-22В).

Для групового контролю дозиметри видають перед виходом на заражену місцевість за таким розрахунком: один дозиметр на ланку; один–два – на виробничу бригаду (групу з 14–20 осіб); особам, що діють окремо від своїх підрозділів, – кожному по дозиметру. Видають дозиметри за відомістю під розписку. Після виходу із зони зараження або в установлений час (не менш як раз на добу) ведеться облік показників дозиметрів командиром (начальником) або призначеною особою. Дані заносять у журнал (відомість) контролю доз опромінення особового складу формування ЦЗ, бригади, а сумарні дози – в індивідуальну картку обліку доз опромінення. Дозу опромінення населення ( $D$ ) визначають за формулою

$$D = P_{\text{ср}}t/K_{\text{осл}},$$

де  $t$  – час перебування людей на зараженій місцевості, год;  $K_{\text{осл}}$  – коефіцієнт ослаблення радіації будинками (спорудами), в яких перебували люди (на відкритій місцевості  $K_{\text{осл}} = 1$ );  $P_{\text{ср}}$  – середній рівень радіації в зоні перебування людей, Р/год:

$$P_{\text{ср}} = P_1 + P_2 + \dots + P_n/n,$$

де  $P_1 + P_2 + \dots + P_n$  – рівні радіації, виміряні через однакові проміжки часу впродовж перебування людей у зоні зараження;  $n$  – кількість вимірів.

Рівні радіації вимірюють приладом ДП-5В з інтервалами: у першу добу після зараження – через 0,5–1 год; у другу добу – через 1–2 год; у третю та наступні – через 3–4 год.



*Індивідуальний контроль* опромінення проводять для первинної діагностики ступеня тяжкості променевої хвороби. Для контролю індивідуальних доз опромінення особовому складу формувань, працівникам та службовцям видають індивідуальні вимірювачі дози ІД-П, які забезпечують вимірювання поглиненої дози в діапазоні від 10 до 1500 рад.

Контроль радіоактивного зараження проводять з метою визначення ступеня зараження людей, їхнього одягу та взуття, засобів індивідуального захисту, тварин, води, фуражу, обладнання, техніки та інших об'єктів радіоактивними речовинами для визначення можливості їх використання й захисту від радіаційного ураження (табл. 5.2)

Ступінь радіоактивного зараження продуктів харчування та води можна визначати також у радіометричних лабораторіях, більш точно в одиницях активності – Кюрі на кілограм (Кі/кг), Кюрі на літр (Кі/л). Проби хліба, м'яса, риби, твердих жирів беруть, зрізаючи ножем поверхневий шар завтовшки 10 мм.

Зрізані шари складають зараженою поверхнею один до одного, поміщають у скляний посуд або поліетиленовий мішок та маркують. На пробі зазначають її вид, де взято, дату й час зараження та взяття проби.

*Таблиця 5.2*

### **Гранично допустиме зараження поверхонь**

в одиницях активності на одиниці площі – (розп/хв) см<sup>2</sup>)

Об'єкт зараження	$\lambda$ - випромінювальні радіонукліди (уран, стронцій, плутоній та інші)	$\beta$ - випромінювальні радіонукліди (уран, стронцій, плутоній, цезій та інші)
Шкірний покрив тіла, натільна білизна, рушник	0,1	10
Верхній одяг	0,5	20
Зовнішня поверхня взуття	5	200
Внутрішня поверхня взуття	0,5	20
Внутрішня поверхня приміщень, житлових і побутових предметів у них	0,5	20
Зовнішня поверхня житлових і підсобних приміщень, предметів у дворі	5	200
Внутрішні поверхні транспортних засобів і контейнерів	1	100
Тара для продуктів харчування (мішки, ящики тощо)	Не допускається	Не допускається

Відбираючи проби рідких продуктів, їх спочатку перемішують. Пробу води з водойми беруть водозабірним приладом з поверхневого та донного шарів разом зі збаламученим донним ґрунтом та поміщають у скляну банку (0,5 л).

Контроль радіоактивного зараження об'єктів проводять поза зоною зараження, але за потреби і на зараженій місцевості.

Контроль може бути загальним (100 % людей та техніки) та вибіркоvim (перевіряється тільки те, що найбільше забруднено, або від третини до половини особового складу і техніки).

*Хімічний контроль* здійснюють для визначення ступеня зараження СДОР засобів індивідуального захисту, техніки та обладнання, продуктів харчування, води тощо. Крім того, визначають режими роботи та захисту людей в осередку хімічного ураження.

Хімічний контроль на об'єктах господарювання здійснюють розвідники-хіміки за допомогою приладів хімічної розвідки невідкладно після кожного факту застосування хімічної зброї або аварії на хімічно небезпечному об'єкті, а також після виходу особового складу формувань та техніки із зони хімічного зараження. У разі неможливості визначення ОР або СДОР береться проба на аналіз у санепідемстанції.

### **Захист продуктів харчування і води від зараження радіоактивними, хімічними речовинами та бактеріальними засобами**

У зонах забруднення продукти харчування та вода можуть бути заражені, що небезпечно для людей (табл. 5.3).

*Таблиця 5.3*

### **Гранично допустимі рівні забруднення продуктів харчування і води** (в одиницях активності на одиницю маси, об'єму Кі/кг, Кі/л)

Вид продукту	За цезієм-137	За стронцієм-90
Питна вода	$5 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-10}$
Молоко	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-9}$
М'ясо, риба	$2 \cdot 10^{-8}$	– *
Картопля	$1,6 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-9}$
Хліб, борошно, цукор	$1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-9}$

*Примітка.* Встановлено у 1991 р., що стронцій-90 не накопичується в м'якоті (тільки у кістках).

Радіоактивні речовини у вигляді радіаційного пилу заражають тверді продукти поверхнево, а в сипучі проходять углиб (у ковбасу, сир – до 4 см). Овочі (картопля, буряк, морква) та фрукти забруднюються поверхнево.

У рідких продуктах та воді радіоактивні речовини осідають на дні та частково розчиняються.

Уживати тверді продукти взагалі можна, попередньо промивши та знявши забруднений шар, але краще не вживати їх без додаткового оброблення.

Щодо продуктів харчування рослинного та тваринного походження, які вирости (або були вигодувані) на зараженій місцевості, то радіоактивні речовини знаходяться всередині них.

Для того щоби зменшити кількість радіонуклідів у продуктах харчування рекомендовано під час приготування їжі застосовувати спеціальні способи кулінарного оброблення. Зокрема, відварювання впродовж 10 хв очищених овочів, м'яса, риби знижує вміст радіонуклідів на 30–60 %. Заражене молоко краще переробляти на сметану й масло. Найбільше забруднюються радіоактивними речовинами гриби. Концентрація радіонуклідів у грибах значно перевищує вміст їх у ґрунті, на якому росли ці гриби. Перед уживанням їх рекомендовано варити двічі по 10 хв, щоразу зливаючи відвар.

Щодо сільнодіючих отруйних речовин, то вони у краплиннорідкому стані здатні швидко проникати в пористі продукти та макаронні вироби до 16 см, у цукор – до 12 см, у борошно – до 4 см, у хліб – до 2 см, у морожене м'ясо – до 1,5 см, у варене – до 7 см, у фрукти та овочі – до 2 см. Рідкі продукти заражуються повністю.

Бактеріальні засоби (або хвороботворні мікроорганізми) потрапляють у харчові продукти, довго там живуть і розмножуються. Наприклад, збудник холери зберігається у хлібі до 26 діб, у молоці – до місяця, на овочах і фруктах – до 8 діб. Ще довше зберігається збудник чуми. Продукти харчування, заражені отруйними речовинами та бактеріальними засобами, вживати небезпечно.

Основні заходи для захисту продуктів харчування та води від зараження:

- герметизація приміщень, де зберігаються продукти;
- зберігання продуктів у щільно закритій тарі (банках, пакетах);
- захист джерел водопостачання.

Герметизація приміщень означає обмеження проникнення радіоактивних, хімічних отруйних речовин, бактеріальних засобів крізь вікна, двері, вентиляційні канали тощо. Після герметизації приміщення ступінь забруднення знижується у 100 разів.

Захисна тара значно знижує ймовірність зараження продуктів. За захисними властивостями тару розділяють на три категорії: вищу (металева, скляна) – захищає від усіх видів зараження; першу (полімерна та комбінована) – захищає тільки від радіоактивних речовин та

бактеріальних засобів; другу (фанерна, картонна, паперова) – захищає тільки від радіаційного пилу.

У домашніх умовах найкраще зберігаються від зараження продукти у щільно закритих скляних та пластмасових банках і в поліетиленових пакетах.

Захист джерел водопостачання здійснюється відокремленням їх від навколишнього середовища. У сільській місцевості колодязі мають бути закриті від проникнення радіаційного пилу. У міському водопроводі в більшості випадків вода не заражена, але якщо вода у водопроводі стала зараженою, то треба користуватися водою з підземних джерел (бюветів).

Зберігати воду можна у щільно закритій скляній, пластмасовій або металевій (краще емальованій) посудині.

## **5. Засоби індивідуального захисту**

Одним із основних способів захисту населення під час аварій на об'єктах господарювання з викидом СДОР або радіоактивних речовин є використання виробничим персоналом і населенням засобів індивідуального захисту і медичних засобів.

*Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)* за призначенням поділяють на засоби захисту органів дихання, засоби захисту шкіри і медичні засоби захисту, а за принципом захисту – на фільтрувальні та ізолювальні (рис. 5.1).

Засоби індивідуального захисту зберігаються у резерві місцевих органів виконавчої влади, на об'єктах народного господарства та у власному користуванні громадян.

*Засобами захисту органів дихання* є протигази, распіратори, найпростіші засоби (виготовлені з підручних матеріалів). Для захисту дорослого населення застосовують фільтрувальні протигази ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В (рис. 5.2; 5.3).

Цивільний протигаз ГП-5 – засіб індивідуального захисту фільтрувального типу радянського і російського виробництва, призначений для захисту органів дихання, очей, шкіри голови від отруйних речовин, мікробів і токсинів. Принцип захисної дії цього засобу захисту ґрунтується на тому, що використовуване для дихання заражене повітря попередньо очищується від шкідливих домішок за допомогою спеціальних поглиначів і фільтрів.

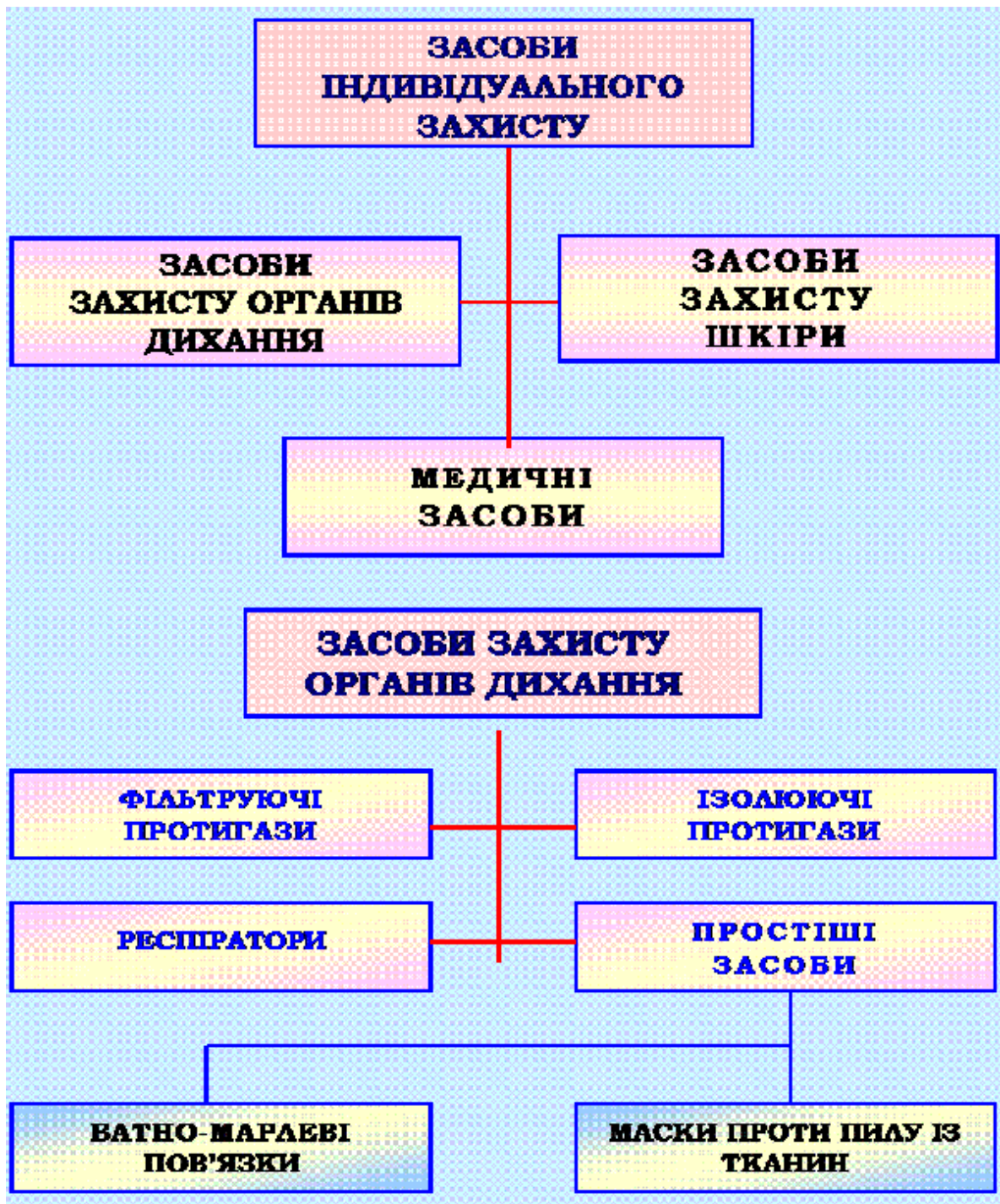


Рис. 5.1. Засоби індивідуального захисту

До складу протигазу ГП-5 входять: фільтрувально-поглинальна коробка ГП-5 і лицьова частина (шлем-маска) ШМ-62у. У шлем-маску вмонтовано окулярний вузол і клапанну коробку. До протигазу додаються плівки, що не запотівають, і утеплювальні манжети. Плівки встановлюють із внутрішнього боку окулярів протигазу, а утеплювальні манжети (використовуються тільки взимку) надівають на обійму для окулярів із зовнішнього боку.



Рис. 5.2. Зразки сучасних протигазів, які використовують на теренах СНД:  
зліва-направо: ГП-5; ГП-7, ГП-7В

Протигаз буде надійним засобом захисту, якщо його шлем-маска підібрана за розміром. Розмір шлем-маски визначають вимірюванням голови за замкнутою лінією, що проходить через маківку, щоки і підборіддя. Якщо вимір голови до 63 см, беруть нульовий розмір, 63,5–65,5 см – перший, 66–68 см – другий, 68,5–70,5 см – третій, 71 см і більше – четвертий розмір. Шлем-маска протигазу ГП-5М має переговорний пристрій мембранного типу і вирізи для вух.

У протигазі ГП-7 (рис. 5.3) фільтрувально-поглинальна коробка ГП-7к аналогічна коробці ГП-5, але з полішеними характеристиками.

Лицьова частина МЦП являє собою маску об'ємного типу з обтюратором з тонкої еластичної гуми. Кріпиться маска до обличчя за допомогою п'ятих лямок, на яких є уступи для регулювання щільності прилягання до обличчя.

У протигазі ГП-7В лицьова частина має пристрій для вживання води із фляжки (гумову трубку з мундштуком і ніпелем). Шлем-маски випускають трьох розмірів, номери зазначені в нижній частині маски.



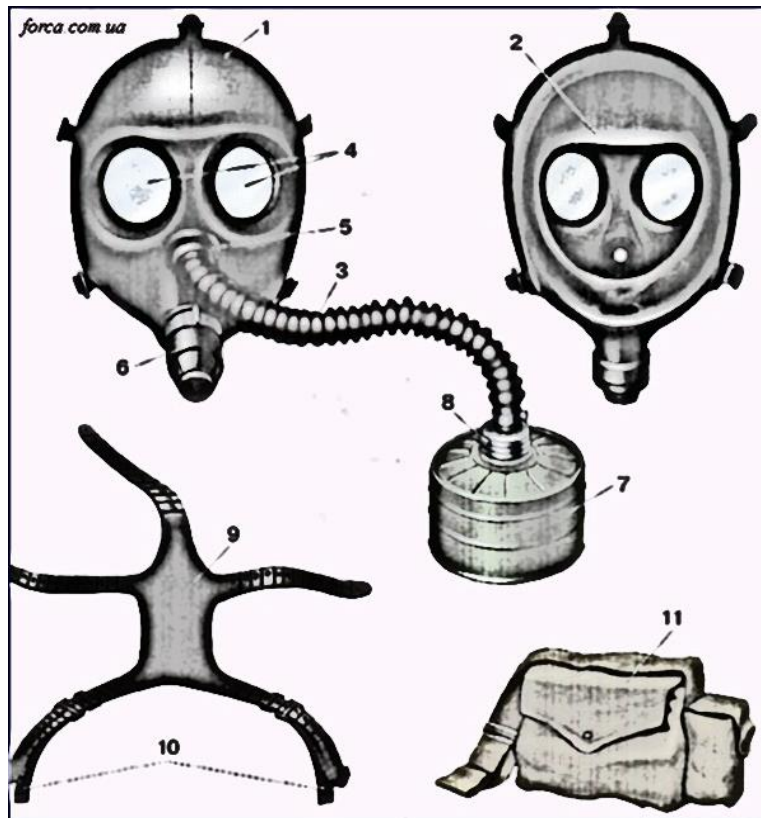
Рис. 5.3. Протигаз ГП-7 (ГП-7В) – основний протигаз цивільного захисту

*Дитячі фільтрувальні протигази ПДФ-Ш і ПДФ-2Ш* призначено для дітей шкільного віку від 7 до 17 років, а протигази ПДФ-Д і ПДФ-2Д – для дітей у віці від 1,5 до 7 років (рис. 5.4), протигаз ПДФ-7 – для дітей віком від 1,5 до 14 років. Підбирати, збирати, надягати й знімати протигази дітям мають тільки дорослі.

Фільтрувальні протигази не захищають від оксиду вуглецю (СО), аміаку та деяких інших речовин.

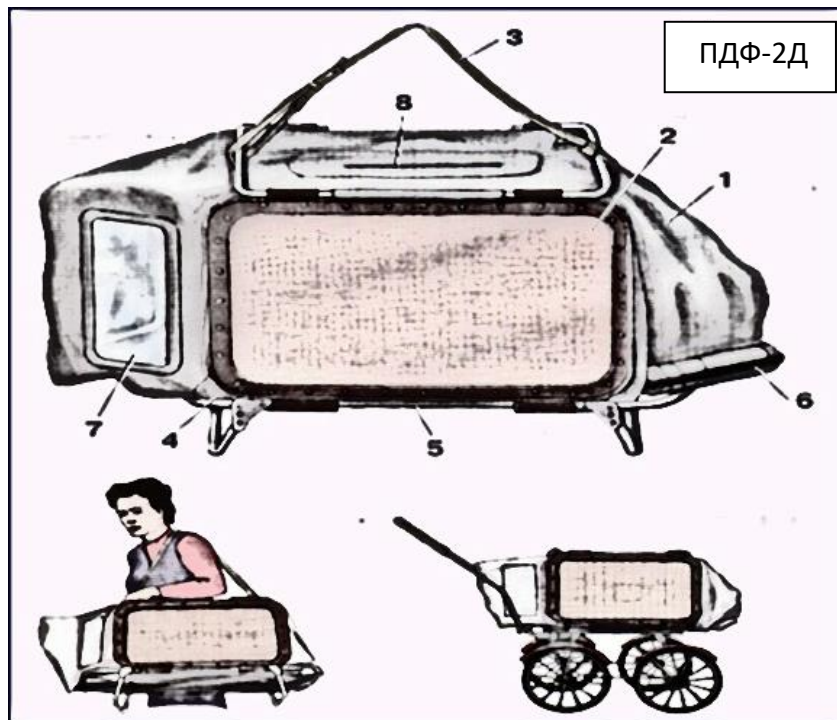
Для захисту дітей у віці до 1,5 року застосовують *камеру захисту дитячу КЗД-4 (КЗД-6)* (рис. 5.4, а). Основним вузлом камери є оболонка, що являє собою торбину з прогумованої тканини. Оболонка монтується на розбірному металевому каркасі, що разом із піддоном утворює ліжечко-розкладачку. В оболонку камери умонтовано два дифузно-сорбувальні елементи для очищення повітря (рис. 5.4, б). Для спостереження за дитиною в оболонці камери є два оглядових вікна, а для догляду за дитиною – герметична рукавиця. Дитину поміщають у камеру крізь спеціальний отвір, який потім герметизують.

а



КЗД-6(4)

б



ПДФ-2Д

Рис. 5.4. Дитячі протигази:

- а – ПДФ-2Д – протигаз дитячий фільтрувальний, тип два для дітей від 1,5 до 7 років;
- б – камера захисна дитяча КЗД-4 (КЗД-6), призначена для захисту найменших дітей до півтора року: 1 – оболонка; 2 – елемент дифузійний фільтрувальний; 3 – тасьма плечова; 4 – каркас; 5 – піддон; 6 – затискач; 7 – вікно оглядове; 8 – рукавиця



Респіратори – «пелюстка», «КАМА», Ф-62Ш та ін. – застосовують для захисту органів дихання від радіоактивного пилу й аерозолів шкідливих речовин.

Найпростіші засоби захисту органів дихання – протипилова тканинна маска (ПТМ) і ватно-марлева пов'язка – за захисними властивостями не поступаються респіраторам (рис. 5.5).

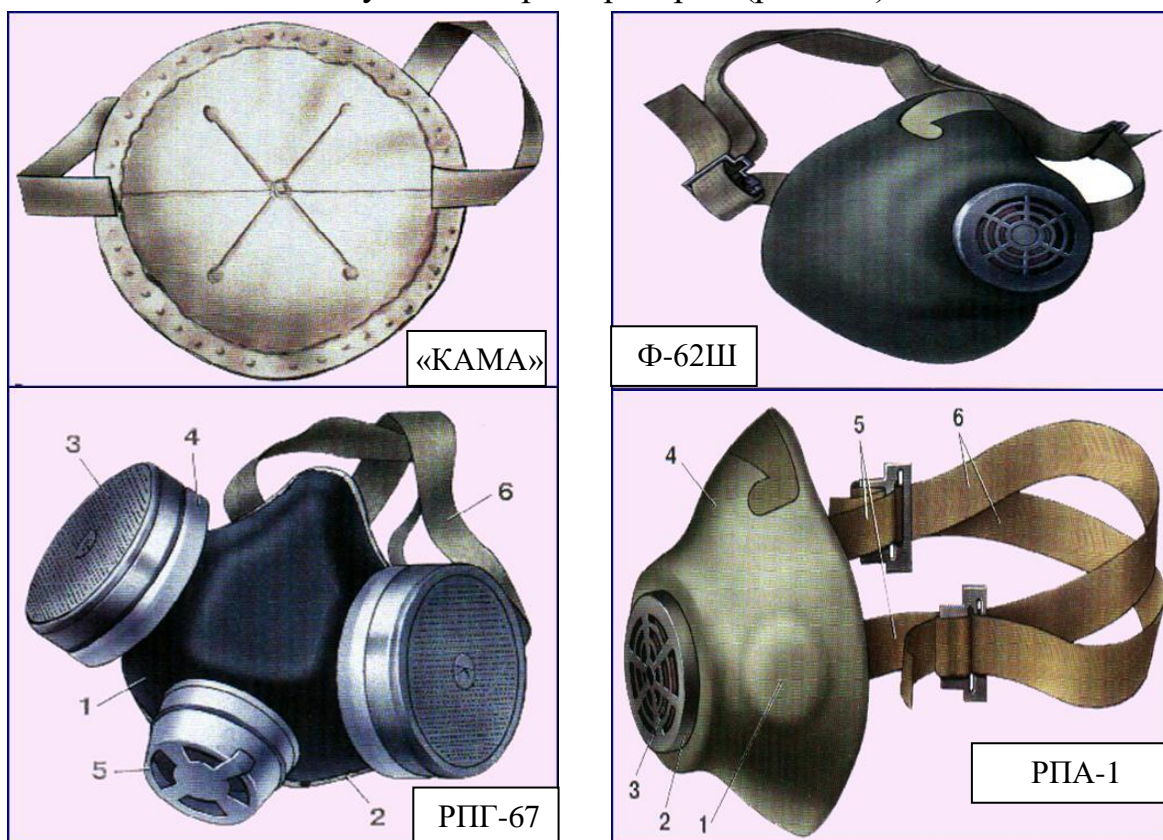


Рис. 5.5. Найпростіші засоби захисту органів дихання:  
 РПГ-67: 1 – гумова напівмаска; 2 – обтюратор; 3 – патрони поглинання;  
 4 – манжети з клапанами вдиху; 5 – клапан видиху; 6 – оголовник;  
 РПА-1: 1 – гумова напівмаска; 2 – змінні фільтри; 3 – клапан видиху;  
 4 – наголовник

Ізолювальні протигази – П-4, П-5 – використовують у випадках, коли неможливим є застосування фільтрувальних протигазів, наприклад, у разі наявності в повітрі дуже високих концентрацій ОР або будь-якої шкідливої домішки, пониженого вмісту кисню в повітрі (менше 16 %), а також під час роботи під водою на невеликій глибині. Протигаз П-4 призначено для роботи тільки на суші, а П-5 можна використовувати для легких робіт і під водою на глибині до 7 м. Час захисної дії ізолювальних протигазів у спокійному стані становить 3 год, під час важкої роботи – 30 хв.

Ізолювальні протигази складаються з лицьової частини, регенеративного патрона з пусковим пристроєм, дихального мішка з клапаном надлишкового тиску і сумки для зберігання протигазу (рис. 5.6).

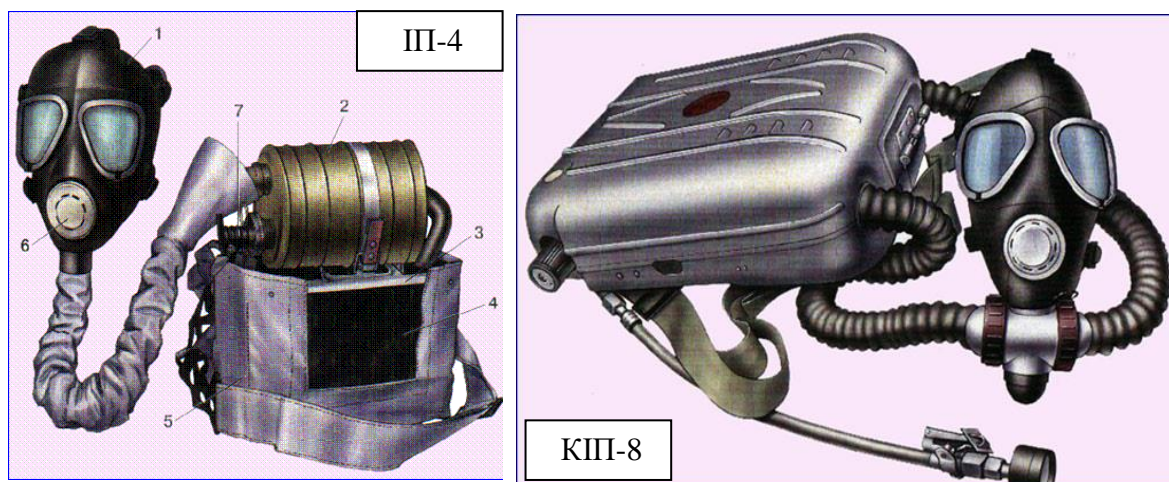


Рис. 5.6. Ізолювальні протигази Ш-4 і КП-8

Регенеративний патрон (рис. 5.7) призначений для поглинання вуглекислого газу і вологи, що утримуються у видихуваному людиною повітрі, й одержання кисню за реакцією  $\text{Na}_2\text{O}_2$  (перекис натрію) +  $\text{CO}_2$  +  $\text{H}_2\text{O} = \text{O}_2$ .



Рис. 5.7. Патрон захисний універсальний: сумка, патрон ПЗУ, фільтр проти аерозолів ПАФ, з'єднувальна трубка

Регенеративний патрон складається з корпусу з двома кришками, пускового пристрою, на верхній кришці патрона є штуцер для встановлення в нього гайки пускового пристрою, гніздо ніпеля для з'єднання з лицьовою частиною. В нижній частині є друге гніздо ніпеля для приєднання патрона до дихального мішка.

Регенеративний патрон містить речовину (надперекисна сполука натрію), в якій кисень знаходиться у зв'язаному стані.

У регенеративному патроні відбуваються хімічні реакції поглинання вуглекислоти і вологи з повітря, що вдихається, з виділенням кисню. Реакція екзотермічна.



ПЗУ використовують в комплекті з головною частиною протигазів ГП-7, ГП-5.

Додатковий патрон ДПГ-3 використовується для захисту від аміаку і деметиліна, а також збільшує час захисної дії цивільних і дитячих протигазів від СДОР.

*Пусковий пристрій* складається з пускового брикета в сітчастому стакані, скляної ампули із сірчаною кислотою й пристрою для розбивання ампули. Пусковий брикет призначено для забезпечення дихання в перші хвилини користування протигазом й активізації регенеративного патрона. Для запуску пускового брикета потрібно роздавити ампулу з кислотою. Кислота попадає на пусковий брикет, що під час розкладання виділяє кисень, водяну пару; утворюється тепло.

Водяна пара від брикета надходить у регенеративний патрон. Під дією води і тепла речовина регенеративного патрона вступає в реакцію і виділяє кисень. Пусковий брикет діє близько 2 хв.

**Промислові протигази** (рис. 5.8) призначено для захисту робітників і службовців об'єктів промисловості, сільського господарства від впливу шкідливих речовин (газів, пари, пилюки, диму). Їх комплектують лицьовими частинами від цивільних протигазів.



Рис. 5.8. Протигази промислові

Протигазові коробки спеціалізовані за призначенням (залежно від складу шкідливих речовин, від яких захищають), відрізняються кольором і літерними позначеннями, наприклад: коробка марки КД сірого кольору захищає від аміаку, сірководню та їх суміші; СО (білого) – від оксиду вуглецю; марки М (червоного) – від оксиду вуглецю, аміаку, арсенового і фосфористого водню; Г (чорного і жовтого) – від парів ртуті.

Відпрацювання коробок марок М й СО визначають за збільшенням маси (коробок М на 35 г, СО на 50 г). Марки Г – за часом роботи (80, 100 год).

Для захисту від деяких СДОР можна користуватися фільтрувальними протигазами, але з додатковими (гопкалітовими) патронами ДПГ-1 або ДПГ-3. Час захисної дії додаткових патронів залежить від типу СДОР і концентрації:

- аміаку 5 мг/л: ДПГ-1 – 30 хв; ДПГ-3 – 60 хв;
- оксиду вуглецю 3 мг/л: ДПГ-1 – 40 хв; ДПГ-3 – не діє.

Фільтрувальні протигази захищають від хлору і сірководню, якщо концентрація не перевищує 5 мг/л, упродовж 40 хв, а дитячі – близько 80 хв без додаткових патронів. Фільтрувальні протигази можна використовувати, лише якщо концентрація кисню в повітрі не менша за 18 % і НХР не більша від 0,5 %.

Визначають розмір лицьової частини шолома-маски (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

**Розміри лицьової частини шолома-маски**

Лицьова частина протигаза	Розмір лицьової частини і відповідне йому вертикальне охоплення голови, см				
	0	1	2	3	4
ШМ-62 (ГП-5)	до 63	63,5 – 65,5	66-68	68,5 – 70,5	71 і більше
ШМ-66 Му (ГП-5М)	до 63	63,5 – 65,5	66-68	68,5	

*Засоби захисту шкіри:* легкий захисний костюм Л-1 (рис. 5.9), захисний комбінезон (костюм), загальновійськовий захисний комплект, комплект захисного фільтрувального одягу (ЗФО). Легкий захисний комплект Л-1 виготовляють із прогумованої тканини. У комплект входять двопалі рукавиці, штани з панчохами, підшоломник, сорочка з капюшоном, сумка. Комплекти Л-1 випускають трьох розмірів: 1 – для людей зростом до 165 см; 2 – 165–175 см; 3 – більше 175 см.

Захисний комплект Л-1 у всіх випадках вдягають поверх одягу.



Рис. 5.9. Захисний костюм Л-1

Час перебування людей в ізолювальних засобах захисту шкіри за температури повітря нижчої за +15 °С, становить понад 3 год, за +30 °С – не більш ніж 15–20 хв (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

**Час перебування людей в ізолювальних засобах захисту шкіри**

Температура повітря, °С	Час перебування в ізолювальних засобах захисту	
	без вологого екранувального комбінезона	з вологим екранувальним комбінезоном
+30 і більше	15–20 хв	1–1,5 год
25–29	до 30 хв	1,5–2 год
20–24	до 45 хв	2–2,5 год
15–19	до 2 год	понад 3 год
Нижче +15	понад 3 год	

*Примітка.* 1. У похмуру або вітряну погоду, а також у тіні час перебування може бути збільшений в 1,5 рази.

Час відновлення теплового стану людини до початкового рівня становить не менш години, кожен наступний цикл роботи скорочується на 30 %.

Екранувальний комбінезон з бавовно-паперової тканини одягають поверх захисного костюма і періодично змочують водою з температурою, не вищою за 20 °С.

*Найпростіші засоби захисту шкіри:* звичайний одяг (білизна, спорткостюми, комбінезони та ін.), просочені мильно-масляною емульсією (2,5 л на комплект), а також плащі, пальта, накидки, ватяні куртки. Для захисту ніг використовують гумові чоботи, боти, калоші, шкіряне взуття.

**Медичні засоби захисту** призначено для надання самодопомоги і взаємодопомоги у разі поранень, для ослаблення впливу іонізуючого випромінювання, отруйних речовин і бактеріальних засобів. До них належать: аптечка індивідуальна АІ-2, індивідуальний протихімічний пакет ППП-8 і пакет перев'язувальний індивідуальний. Правила і порядок застосування цих засобів захисту подано в інструкціях до них.

Пакет ППП-8 має закритий посуд з дегазувальним розчином і марлеві серветки для знезараження отруйних речовин зі шкіри, одягу тощо.

**Забезпечення населення засобами індивідуального захисту (ЗІЗ).** На об'єктах господарювання ЗІЗ накопичують (купують і зберігають) у кількості 105 % від штату працівників. Для забезпечення непрацюючого населення ЗІЗ зберігають на спеціальних складах облдержадміністрацій.

Робітники та службовці повинні мати протигази, респіратори, індивідуальні аптечки (АІ-2), індивідуальні протихімічні пакети (ППП-8), індивідуальні перев'язувальні пакети (ППП), населення – протигази, ватно-марлеві пов'язки. Видають засоби захисту у разі загрози радіоактивного та хімічного зараження. На об'єктах завчасно створюють пункти видачі ЗІЗ із розрахунку, щоб здійснити її за 6–8 год.

## **6. Оцінювання надійності захисту робітників і службовців об'єкта з використанням захисних споруд**

Найбільш надійним способом захисту людей в НС є їх укриття у спеціальних інженерних спорудах: сховищах і ПРУ. Цей спосіб називають також інженерним захистом. Відповідно до Кодексу «Про цивільний захист України» адміністрація об'єкта господарювання незалежно від форми власності і господарювання повинна надати своїм працівникам місця в захисних спорудах і забезпечити їх надійний захист. Це питання може бути вирішене на підставі оцінки ступеня надійності інженерного захисту на об'єкті відповідно до можливих екстремальних умов НС у регіоні.

Надійності захисту робітників і службовців об'єкта досягають за таких умов:

1) загальна місткість ЗС дає змогу укривати всіх працівників найбільшої зміни;

2) захисні властивості ЗС є відповідними потрібним (забезпечують захист від усіх очікуваних уражальних факторів);

3) системи життєзабезпечення ЗС забезпечують безперервне перебування в них людей протягом встановленого терміну (не менш як дві діби);

4) розміщення захисних споруд відносно місць роботи дає можливість своєчасно укрити людей за сигналами ЦЗ. Отже, надійність захисту зводиться до перевірки відповідності організації захисту на даному об'єкті зазначеним умовам.

Показником інженерного захисту є *коефіцієнт надійності захисту* ( $K_{н.з}$ ), що показує, яка частина робітників і службовців найбільшої зміни об'єкта може бути забезпечена надійним захистом.

Коефіцієнт надійності захисту визначають за мінімальним значенням одного з окремих показників, які характеризують захисні можливості наявних ЗС: за місткістю –  $K_m$ ; за захисними властивостями –  $K_{з.в}$ ; за життєзабезпеченням –  $K_{жз}$ ; за своєчасним укриттям –  $K_{св.у}$ .

Оцінювання захисту робітників і службовців об'єкта починається з вивчення всіх характеристик захисних споруд, параметрів можливих уражальних факторів на території об'єкта.

Перш за все виявляють наявність основних і допоміжних приміщень у кожній захисній споруді і відповідність їх нормам об'ємно-планових рішень.

Якщо, наприклад, виявиться, що у сховищі немає приміщення для продуктів харчування, то для його обладнання виділяють потрібну площу від приміщення для людей, що зменшує місткість сховища.

### **Оцінювання захисних споруд за місткістю**

Місткість ЗС визначають відповідно до норм за площею й об'ємом приміщень на одну людину. Розрахунок виконують окремо для кожної захисної споруди, а потім визначають загальну кількість місць в усіх сховищах на об'єкті і показник інженерного захисту за місткістю  $K_m$ .

Послідовність розрахунку.

1. Розраховують кількість місць  $M_{пр}$  за площею приміщення для укриття людей,  $S_{пр}$ , виходячи з норми на одну людину:  $S_1 = 0,5 \text{ м}^2$ , якщо висота  $h$  становить 2,15–2,9 м, що дає змогу встановити двох'ярусні нари,  $S_1$  становить  $0,4 \text{ м}^2$ , якщо висота  $h$  становить 2,9–3,5 м, що дає можливість встановити трьох'ярусні нари:

$$M_{пр} = \frac{S_{пр}}{S_1}.$$

2. Розраховують кількість місць за об'ємом приміщень  $M_o$  (перевіряють відповідність об'єму повітря приміщень на одну людину –

не менш як  $1,5 \text{ м}^3$ . Ця кількість повітря потрібна для забезпечення життєдіяльності людей протягом 3–4 год на випадок, коли буде порушене повітропостачання):

$$M_o = \frac{(S_{np} + S_d)h}{1,5},$$

де  $S_{np}$  – площа приміщень для людей,  $\text{м}^2$ ;  $S_d$  – загальна площа допоміжних приміщень (окрім ДЕС, тамбурів, розширювальних камер),  $\text{м}^2$ ;  $h$  – висота приміщень, м.

3. Порівнюють  $M_{np}$  та  $M_o$  (кількість місць за площею і за об'ємом) і визначають фактичну місткість сховища  $M_n$  (менша за значенням).

4. Розраховують загальну місткість усіх захисних споруд об'єкта:

$$M_3 = M_1 + M_2 + \dots + M_n.$$

5. Визначають коефіцієнт місткості захисних споруд об'єкта:  $K_m = \frac{M_3}{N}$ , де  $N$  – кількість працівників найбільшої зміни.

6. Визначають потрібну кількість нар у кожній захисній споруді: двох'ярусних  $H = M/5$  (одні нари завдовжки 180 см забезпечують чотири місця для сидіння, одне – для лежання) трьох'ярусних  $H = M/6$  (чотири місця для сидіння, два – для лежання).

7. Роблять висновок щодо можливості укриття: якщо  $K_m > 1,0$ , захисні споруди дають можливість розмістити всіх працівників найбільшої зміни.

### **Оцінювання систем життєзабезпечення захисних споруд**

Найбільш важливими є системи повітро- і водопостачання. Оцінювання систем зводять до визначення їх можливості (яка кількість людей, що укриваються, може бути забезпечена повітрям і водою за чинними нормами протягом встановленого строку) і потім порівнюють з потрібними.

### **Системи повітропостачання оцінюють за такою схемою:**

1. Визначають режими роботи, які повинна забезпечити система. Якщо на об'єкті очікується зараження атмосфери чадним газом (СО) у разі великих пожеж, то система повітропостачання має забезпечити роботу в трьох режимах фільтровентиляційними комплектами типу ФВК-2 (у сховищах до 600 місць). Роботу в двох режимах може забезпечити ФВК-1.

2. Визначають можливості наявного обладнання системи повітропостачання:

а) у режимі I (чиста вентиляція) можливості системи із забезпечення повітрям людей розраховують за формулою



$$N_I = \frac{nV_I}{W_I},$$

де  $n$  – кількість комплектів ФВК, установлених у сховищі;  $V_I$  – продуктивність одного комплекту ФВК у режимі I (1200 м<sup>3</sup>/год);  $W_I$  – норма подавання повітря за годину на одну людину в режимі I (залежно від кліматичної зони).

Ця кількість повітря забезпечує життєдіяльність, охолодження і зменшення вологи повітря у сховищі;

б) у режимі II (фільтровентиляція) можливості системи розраховують за формулою

$$N_{II} = \frac{nV_{II}}{W_{II}},$$

де  $n$  – кількість комплектів ФВК;  $V_{II}$  – продуктивність одного комплекту ФВК у режимі II – (300 м<sup>3</sup>/год);  $W_{II}$  – норма подавання повітря за годину на одну людину в режимі II (2 м<sup>3</sup>/год), потрібна для життя;

в) у режимі III (повна ізоляція з регенерацією) можливості ФВК-2 такі самі, як і в режимі II.

3. Визначають показник, який характеризує захисні споруди за повітрязабезпеченням людей (за найменшими можливостями):

$$K_{ЖЗпов} = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_n}{N},$$

де  $N_1, N_2, \dots, N_n$  – кількість людей, які забезпечуються повітрям в режимах I і II (III) у сховищах 1, 2, ...,  $n$ ;  $N$  – кількість робітників найбільшої зміни.

Якщо  $K_{ЖЗ пов} < 1,0$ , то визначають необхідні заходи з підвищення можливостей системи до потрібного рівня – забезпечення усіх людей, які можуть розміститися у сховищах.

#### **Систему водопостачання оцінюють за такою схемою:**

1. Визначають можливості системи із забезпечення водою в аварійній ситуації (яка кількість людей у сховищі може буде забезпечена наявним аварійним запасом води) за формулою

$$N_{вод} = \frac{W_0}{W_I T},$$

де  $W_0$  – місткість баків аварійного запасу води у сховищі, л;  $W_I$  – норма запасу питної води на одну людину за добу – 3 л;  $T$  – тривалість укриття людей (задається), діб.

2. Розраховують показник життєзабезпечення водою:

$$K_{ЖЗвод} = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_n}{N},$$

де  $N_1, N_2, \dots, N_n$  – кількість людей, що можуть укритися і бути забезпечені водою у сховищах 1, 2, ...,  $n$  (але не більше за розрахункову місткість сховища).

3. Визначають додаткові баки запасу води (за  $K_{\text{ЖЗ вод}} < 1,0$ ), потрібні для нормального забезпечення людей водою  $n$ -го сховища:

$$W_{\text{доп}} = (N - N_{\text{вод}}) W_1 T.$$

Загальний показник життєзабезпечення  $K_{\text{ЖЗ}}$  знаходять за меншим значенням показників щодо забезпечення повітрям і водою.

### **Оцінювання захисних споруд за своєчасним укриттям робітників і службовців об'єкта**

Оцінювання зводиться до визначення потрібного часу на укриття працівників об'єкта за сигналами ЦЗ ( $t_{\text{укр}}$ ) і порівнюють його із установленим часом укриття людей ( $t_{\text{вст}}$ ), який визначають часом наближення уражальної дії від застосування зброї.

**Вихідні дані** для визначення потрібного часу на укриття ( $t_{\text{укр}}$ ) такі:

- відстань від місця роботи до сховища  $l$ , м;
- час на безаварійну зупинку виробництва  $t_{\text{зуп}}$  (залежить від характеру виробництва), хв;
- час для заповнення сховища  $t_3$  (у середньому 2 хв);
- швидкість руху людей в укриття  $V_{\text{руху}}$  (у середньому 80 м/хв).

### **Розв'язання**

1. Розподіляють робітників і службовців за захисними спорудами на об'єкті.

2. Визначають відстані від місця роботи до закріплених за виробничими дільницями (цехами) захисних споруд –  $l_1, l_2, \dots, l_n$ .

3. Визначають час руху людей до захисної споруди:

$$t_{\text{руху}} = \frac{l_1}{V_{\text{руху}}} = \frac{l_1}{80}.$$

4. Визначають потрібний час на укриття ( $t_{\text{укр}}$ ) для працівників кожної дільниці (цеху):

$$t_{\text{укр.1}} = t_{\text{зуп}} + t_{\text{руху1}} + t_3.$$

5. Порівнюють потрібний час на укриття людей кожного цеху ( $t_{\text{укр}}$ ) з установленим часом ( $t_{\text{вст}}$ ). Якщо для певного цеху  $t_{\text{укр}} > t_{\text{вст}}$ , то його працівники не встигають укритися у сховищі. Вони інженерним захистом не забезпечуються.

6. Визначають показник за своєчасним укриттям людей:

$$K_{\text{св.укр}} = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_n}{N},$$

де  $N_1, N_2, \dots, N_n$  – кількість робітників і службовців 1, 2, ...,  $n$  цехів, які можуть своєчасно укритись у сховищах за сигналами ЦЗ, тобто для яких  $t_{\text{уп}} \leq t_{\text{вст}}$ .

Результати проведеного оцінювання інженерного захисту об'єкта записують до підсумкової таблиці (табл. 5.6).

На завершальному етапі аналізують результати оцінювання надійності захисту об'єкта, роблять висновки та висувають пропозиції, в яких зазначають:

- надійність захисту (коефіцієнт надійного захисту  $K_{\text{н.з}}$  – за мінімальним значенням окремих показників:  $K_{\text{м}}, K_{\text{зв}}, K_{\text{жз}}, K_{\text{св.укр}}$ );
- визначають слабкі місця в захисті;
- намічають заходи з вдосконалення інженерного захисту робітників і службовців об'єкта.

Об'єктивний стан захисту працівників слід відобразити в графічному документі «Плані укриття». На плані зазначають місце розміщення захисних споруд, їх характеристики на підставі розрахунків, розподіл працівників за спорудами та маршрути руху до них (рис. 5.10).

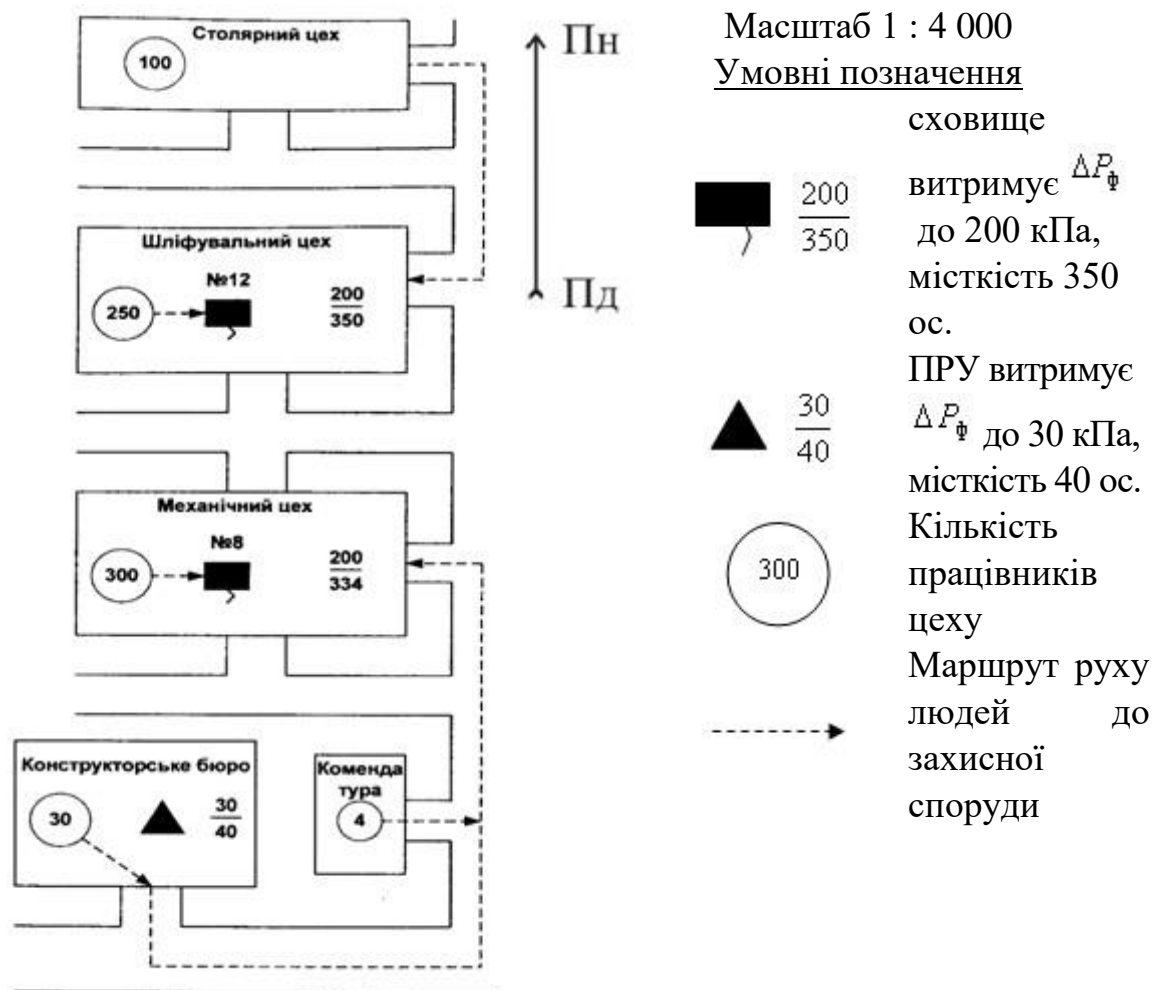


Рис 5.10. План укриття

Допустимо укривати на 5–7 % людей більше, ніж визначено за розрахунковою місткістю сховища.

### Оцінювання надійності захисту робітників і службовців об'єкта

**Умова.** Оцінити надійність захисту працівників машинобудівного заводу, маючи вихідні дані і характеристики.

#### Послідовність розв'язання задачі

##### 1. Оцінювання захисних споруд за місткістю

##### Вихідні дані

На машинобудівному заводі є три захисні споруди з паспортними даними (табл. 5.6): кількість працівників найбільшої зміни  $N = 684$  особи, (КБ – 30 осіб, комендатура – 4 особи, механічний цех – 300 осіб, шліфувальний цех – 250 осіб, столярний цех – 100 осіб).

Таблиця 5.6

#### Характеристики захисних споруд машинобудівного заводу

Тип, номер захисної споруди	Площа приміщень, м <sup>2</sup>				Висота приміщень	Аварійний вихід
	для людей з санітарним постом	допоміжних				
		ФВП, санвузли	для продуктів	тамбур-шлюз		
ПРУ 1	22	5	–	–	2,4	є
Сховище 8	177	43	–	10	2,4	є
Сховище 12	177	43	8	10	2,4	є

#### Розв'язання

1. Виявляємо наявність основних і допоміжних приміщень, відповідність їх розмірів нормам об'ємно-планувальних рішень і визначаємо потрібні площі, яких не вистачає:

- ПРУ 1 відповідає нормам;
- у сховищі 8 немає приміщення для продуктів орієнтовно на 300 людей;
- площа такого приміщення має становити 8 м<sup>2</sup> (норма 5 м<sup>2</sup> на 150 осіб плюс 3 м<sup>2</sup> на кожних наступних 150 осіб);
- сховище 12 відповідає нормам.

2. Визначаємо розрахункову місткість захисних споруд за площею до і після їх дообладнання:

– ПРУ1: 
$$M_{ПРУ} = \frac{S_{np}}{S_1} = \frac{20}{0,5} = 40 \text{ осіб};$$

– сховище 8: після обладнання приміщення для продуктів за рахунок площі приміщення для людей:

$$M_8 = \frac{177 - 2 - 8}{0,5} = 334 \text{ особи};$$

тут виділено 2 м<sup>2</sup> на санпост, 8 м<sup>2</sup> на приміщення для продуктів.

– сховище 12:  $M_{12} = \frac{177 - 2}{0,5} = 350 \text{ осіб};$

3. Визначаємо розрахункову місткість за об'ємом приміщень:

– сховище 8:  $M_8 = \frac{S_{заг} h}{V_1} = \frac{(177 + 43 + 10) \cdot 2,4}{1,5} = \frac{552}{1,5} = 368 \text{ осіб},$

де  $S_{заг}$  – загальна площа основних  $S_{пр}$  і допоміжних  $S_{д}$  приміщень,  $S_{заг} = S_{пр} + S_{д}$ ;

– сховище 12:  $M_{12} = \frac{S_{заг} h}{V_1} = \frac{(177 + 43 + 8 + 10) \cdot 2,4}{1,5} = \frac{571}{1,5} = 380 \text{ осіб}.$

Фактичну розрахункову місткість беруть за площею приміщень (меншу за значенням), тобто ПРУ 1 –  $M_{ПРУ} = 40$  осіб; сховище 8 –  $M_8 = 334$  особи; сховище 12 –  $M_{12} = 350$  осіб.

4. Визначаємо загальну розрахункову місткість (у всіх захисних споруд на заводі):

$$M_3 = M_{ПРУ} + M_8 + M_{12} = 40 + 334 + 350 = 724 \text{ особи}.$$

5. Визначаємо коефіцієнт місткості:

$$K_M = \frac{M_3}{N} = \frac{724}{684} = 1,06 \text{ особи}.$$

6. Визначаємо потрібну кількість нар у приміщеннях для людей ( $H$ ).

Висота приміщень ( $h = 2,4$  м) дає змогу встановити двоярусні нари (одні нари на п'ять осіб):

– у ПРУ:  $H_{ПРУ} = \frac{M_{ПРУ} h}{5} = \frac{40}{5} = 8 \text{ нар};$

– у сховищі 8:  $H_8 = \frac{334}{5} = 67 \text{ нар};$

– у сховищі 12:  $H_{12} = \frac{350}{5} = 70 \text{ нар}.$

## Висновки

1. Захисні споруди, що є на заводі, після дообладнання їх відповідно до вимог дають можливість укрити всіх робітників найбільшої зміни (з наявністю резервних місць на 40 осіб).

2. У сховищі 8 потрібно дообладнати приміщення для зберігання продуктів площею  $8 \text{ м}^2$ , зменшивши площу приміщень для людей.

3. Слід придбати 145 двох'ярусних нар для всіх захисних споруд.

## 2. Оцінювання захисних споруд за захисними властивостями

### Вихідні дані:

- віддаленість об'єкта від точки прицілювання  $R_r = 2,5 \text{ км}$ ;
- очікувана потужність ядерного боєприпаса  $q = 200 \text{ кт}$ ;
- вид вибуху – наземний;
- ймовірне максимальне відхилення центру вибуху боєприпаса від точки прицілювання  $r_{\text{відх}} = 0,5 \text{ км}$ ;
- швидкість середнього вітру  $V_{\text{св}} = 100 \text{ км/год}$ ;
- напрям середнього вітру – у бік об'єкта;
- конструкції захисних споруд розраховані на надмірний тиск: ПРУ –  $30 \text{ кПа}$ ; сховище 8 –  $\Delta P_{\text{ф.зах}} = 200 \text{ кПа}$ ; сховище 12 –  $\Delta P_{\text{ф.зах}} = 200 \text{ кПа}$ ;
- коефіцієнт ослаблення радіації ПРУ  $K_{\text{осл.зах}} = 200$ ; сховище 8 і 12  $K_{\text{осл.зах}} = 1000$ .

### Розв'язання

1. Визначаємо потрібні захисні властивості споруд:

а) для захисту від УХ: зважаючи на те, що  $\Delta P_{\text{ф.потр}} = \Delta P_{\text{ф.мах}}$ , розраховуємо мінімальну відстань від об'єкта до ймовірного центру вибуху:

$$R_{\text{min}} = R_r - r_{\text{відх}} = 2,5 - 0,5 = 2 \text{ км.}$$

За значенням  $R_{\text{min}} = 2 \text{ км}$ , потужністю боєприпаса  $q = 200 \text{ кт}$  в разі наземного вибуху визначаємо  $\Delta P_{\text{ф.мах}}$  (див. дод. 1):

$$\Delta P_{\text{ф.мах}} = \Delta P_{\text{ф.потр}} = 60 \text{ кПа};$$

б) для захисту від радіоактивного зараження  $K_{\text{осл.потр}}$  розраховуємо за формулою:

$$K_{\text{осл.потр}} = \frac{D_{\text{р.з.мах}}}{D_{\text{доп}}} = \frac{5P_{1\text{мах}} (t_{\text{п}}^{-0,2} - t_{\text{к}}^{-0,2})}{50},$$



для чого визначаємо

$$t_{\text{к}} = t_{\text{п}} + 96 = 1 + 96 = 97 \text{ год};$$

$P_{1\text{мах}}$  – максимальний рівень радіації, очікуваний на об'єкті на 1 год після вибуху (див. дод. 10), якщо  $q = 200 \text{ кт}$ ,  $R_{\text{min}} = 2 \text{ км}$ ,  $V_{\text{с.в}} = 100 \text{ км/год}$ ,  $P_{1\text{мах}} = 10880 \text{ Р/год}$ , тоді

$$K_{\text{осл. потр}} = \frac{5 \cdot 10880 \cdot (1^{-0,2} - 97^{-0,2})}{50} \cong 650.$$

2. Визначаємо наявні захисні властивості захисних споруд:

а) від УХ відповідно до вихідних даних:

для ПРУ  $\Delta P_{\text{ф.зах}} = 30 \text{кПа}$ ; для сховищ 8 і 12  $\Delta P_{\text{ф.зах}} = 200 \text{кПа}$ ;

б) від радіоактивного зараження: відповідно до вихідних даних для ПРУ  $K_{\text{осл.зах}} = 200$ ; для сховищ 8 і 12  $K_{\text{осл.зах}} = 1000$ .

3. Порівнюємо захисні властивості захисних споруд з потрібними:

а) за УХ для ПРУ  $\Delta P_{\text{ф.зах}} < \Delta P_{\text{ф.потр}}$ , для сховищ 8 і 12  $\Delta P_{\text{ф.зах}} > \Delta P_{\text{ф.потр}}$ ;

б) за іонізувальним випромінюванням: для ПРУ  $K_{\text{осл.зах}} < K_{\text{осл.потр}}$ ; для сховищ 8 і 12  $K_{\text{осл.зах}} > K_{\text{осл.потр}}$ .

З порівняння видно, що захисні властивості ПРУ не відповідають нормам, тому вилучаємо укриття з подальшого розгляду, відносимо в резерв.

Сховища 8 і 12 забезпечують захист людей, що в них перебувають, у максимальній розрахунковій кількості 324 і 350 осіб (заносимо до табл. 5.7).

4. Визначаємо показник, який характеризує інженерний захист робітників і службовців за захисними властивостями:

$$K_{\text{зв}} = \frac{M_8 + M_{12}}{N} = \frac{334 + 350}{684} = 1,0.$$

### **Висновок**

ПРУ не забезпечує потрібного захисту людей і з подальшого оцінювання вилучається; захисні властивості сховищ 8 і 12 відповідають вимогам і забезпечують захист всіх робітників.

### **3. Оцінювання систем життєзабезпечення захисних споруд**

#### *Оцінювання системи повітропостачання*

#### **Вихідні дані:**

– об'єкт розміщено в II кліматичній зоні (середня температура найспекотнішого місяця – 20–25 °С);

– система повітрозабезпечення охоплює: у сховищі 8 – два комплекти ФВК-1; у сховищі 12 – два комплекти ФВК-1;

– можливості одного комплекту за режимом I – 1200 м<sup>3</sup>/год; за режимом II – 300 м<sup>3</sup>/год;

– зараження атмосфери чадним газом на об'єкті не прогнозується.

#### **Розв'язання**

1. Визначаємо, які режими роботи має забезпечувати система повітропостачання. Через те що на об'єкті не прогнозується зараження

атмосфери чадним газом, система повітрязабезпечення повинна забезпечити роботу у двох режимах: «Чистої вентиляції» (режим I) і «Фільтровентиляції» (режим II).

Норма подавання повітря ( $W_1$ ) на одну людину становить у режимі I –  $10 \text{ м}^3/\text{год}$  (II зона), у режимі II –  $2 \text{ м}^3/\text{год}$ .

2. Визначаємо можливості системи:

$$N_{нов} = \frac{nV_1}{W_1} = \frac{2 \cdot 1200}{10} = 240 \text{ осіб};$$

а) у режимі I («Чистої вентиляції») за наявною кількістю ФВК ( $n$ ):

$$N_{нов} = \frac{nV_1}{W_1} = \frac{2 \cdot 1200}{10} = 240 \text{ осіб};$$

– у сховищі 8

– у сховищі 12

б) у режимі II («Фільтровентиляції»):

– у сховищі 8

$$N_{новII} = \frac{nV_{II}}{W_{II}} = \frac{300 \cdot 2}{2} = 300 \text{ осіб};$$

– у сховищі 12

$$N_{новII} = \frac{nV_{II}}{W_{II}} = \frac{300 \cdot 2}{2} = 300 \text{ осіб};$$

3. Розраховуємо показник, який характеризує захисні споруди за повітрязабезпеченням людей у режимі I (за найменшими можливостями):

$$K_{ЖЗпов} = \frac{N_8 + N_{12}}{N} = \frac{240 + 240}{684} = 0,7,$$

де  $N_8$ ,  $N_{12}$  – чисельність людей, що можуть бути забезпечені в межах розрахункової місткості сховищ 8, 12.

### **Висновки**

1. Система повітрязабезпечення сховищ не забезпечує потреб у подаванні повітря в обох режимах.

2. Потрібно додатково встановити у сховищах 8 та 12 по одному комплекту ФВК-1.

### **Оцінювання системи водопостачання**

#### **Вихідні дані:**

– аварійний запас води в проточних баках місткістю  $2100 \text{ л}$  у сховищах 8 і 12 становить  $W_{о.вод} = 2100 \text{ л}$ ;

– тривалість укриття людей  $T = 3 \text{ доби}$ ;

– норма запасу питної води на одну людину за добу  $W_1 = 3 \text{ л}$ .



1. Визначаємо можливості системи із забезпечення водою в аварійній ситуації:

– у сховищі 8:

$$N_{вод8} = \frac{W_{вод}}{W_1 T} = \frac{2100}{3 \cdot 3} = 233 \text{ особи};$$

– у сховищі 12:

$$N_{вод12} = \frac{W_{вод}}{W_1 T} = \frac{2100}{3 \cdot 3} = 233 \text{ особи.}$$

2. Визначаємо показник життєзабезпечення водою:

$$K_{ЖЗ_{вод}} = \frac{N_8 + N_{12}}{N} = \frac{233 + 233}{684} = 0,68.$$

### **Висновки**

1. Водою з аварійного запасу можна забезпечити 68 % людей, що укриваються у сховищах.

2. Слід установити додаткові баки запасу води:

– у сховищі 8:  $(334 - 233) \cdot 3 \cdot 3 = 909$  л;

– у сховищі 12:  $(350 - 233) \cdot 3 \cdot 3 = 1\,053$  л.

3. Загальний показник життєзабезпечення  $K_{ЖЗ} = 0,68$  (із розрахованих показників  $K_{ЖЗ_{пов}}$  і  $K_{ЖЗ_{вод}}$  беруть менший за значенням).

### **4. Оцінювання захисних споруд за своєчасним укриттям робітників і службовців**

#### **Вихідні дані:**

– відстань від місця роботи до сховищ ( $l$ );

– час на безаварійну зупинку виробництва  $t_{зуп} = 3$  хв;

– час для заповнення сховища  $t_3 = 2$  хв;

– установлений час на укриття  $t_{вст} = 9$  хв;

– швидкість руху людей  $V = 80$  м/хв.

#### **Розв'язання**

1. Розподіляємо робітників і службовців за захисними спорудами (за схемою розміщення захисних споруд, критерій – мінімальна відстань до сховища (див. рис. 5.10):

– у сховищі 8: механічний цех – 300 осіб; КБ – 30 осіб; комендатура – 4 особи; усього 334 особи;

– у сховищі 12: шліфувальний цех – 250 осіб; столярний цех – 100 осіб; усього 350 осіб.

2. Визначаємо відстань від місця роботи до закріплених захисних споруд:

- до сховища 8:  $l = 0$  м (механічний цех), сховище розміщене у підвалі будинку цеху;  $l = 440$  м (КБ);  $l = 280$  м (комендатура);
- до сховища 12:  $l = 280$  м (шліфувальний цех);  $l = 280$  м (столярний цех).

$$t_{\text{рухуК}} t_{\text{рухуКМ}} = \frac{280}{80} = 3,5 \text{ хв.}$$

3. Визначаємо час на рух людей до захисних споруд:

- до сховища 8: хв (КБ); хв (комендатура);

$$t_{\text{руху СЦ}} = \frac{280}{80} = 3,5 \text{ хв;}$$

- до сховища 12: хв (столярний цех);

- для робітників механічного і столярного цеху  $t_{\text{руху}} = 0$  (сховище в будівлі).

4. Визначаємо потрібний час на укриття людей в захисних спорудах,

$$t_{\text{укр}} = t_{\text{зуп}} + t_{\text{руху}} + t,$$

- $t_{\text{укр}} = 3 + 0 + 2 = 5$  хв (механічний цех);  $t_{\text{укр}} = 0 + 5,5 + 2 = 7,5$  хв (КБ);
- $t_{\text{укр}} = 0 + 3,5 + 2 = 5,5$  хв (комендатура);  $t_{\text{укр}} = 3 + 0 + 2 = 5$  хв (шліфувальний цех);  $t_{\text{укр}} = 3 + 3,5 + 2 = 8,5$  хв (столярний цех).

5. Порівнюємо потрібний час на укриття зі встановленим ( $t_{\text{укр}} = 9$  хв).

Для всіх людей, що укриваються у сховищах  $t_{\text{укр}} < t_{\text{вст}}$ .

Показник своєчасного укриття:

$$K_{\text{св.укр}} = \frac{N_{\text{св.укр}}}{N} = \frac{334 + 350}{684} = 1,0.$$

### Висновок

Розміщення сховищ дає можливість своєчасно укрити всіх робітників і службовців.

Результати усіх розрахунків заносимо у табл. 5.7.

Таблиця 5.7

### Результати оцінювання захисту робітників та службовців машинобудівного заводу

Назви захисних споруд	Забезпечені захистом, осіб				Відповідність об'ємно-плановим рішенням
	за місткістю	за захисними властивостями	за життєзабезпеченням	за своєчасним укриттям	
ПРУ – 1	40	–	–	–	–
Сховище 8	334	334	233	334	Немає кімнати для продуктів площею 8 м <sup>2</sup>
Сховище 12	350	350	233	350	Відповідає
Усього	724	684	466	684	–
Показники	$K_M = 1,06$	$K_{ЗВ} = 1,0$	$K_{ЖЗ} = 0,68$	$K_{СВУ} = 1,0$	–

### **Загальні висновки**

1. На машинобудівному заводі показник надійності захисту  $K_{н.з} = 0,68$ . Надійним захистом можуть бути забезпечені 68 % робітників та службовців, тобто 465 осіб.

2. Можливості захисту обмежені недостатньою продуктивністю систем повітропостачання і малою ємністю аварійного запасу води.

3. Для забезпечення надійного захисту всіх робітників і службовців потрібно:

– обладнати кімнату для зберігання продуктів у сховищі 8 площею  $8 \text{ м}^2$ , зменшивши приміщення для людей;

– встановити додатково по одному комплекту ФВК-1 в системах повітропостачання сховищ 8 і 12;

– встановити додаткові баки для аварійного запасу води: у сховищі 8 – 950 л, у сховищі 12 – 1100 л.

### **Висновок**

Інформація про ймовірні НС, характерні для якоїсь місцевості чи виробництва, дає можливість диференційовано і цілеспрямовано розробляти та втілювати заходи, які можуть запобігти аваріям, катастрофам і стихійним лихам або пом'якшити їх наслідки.

Для цього потрібно знати основні принципи і способи захисту населення і територій, організацію та проведення заходів для захисту населення та територій.

Дуже важним питанням є знання й уміле використання засобів індивідуального захисту населення під час надзвичайної ситуації, коли можуть бути втрачені населення.

Важливим є аналіз характеру і ступеня руйнувань на об'єкті ураження, щоб правильно визначити загальну ситуацію і спланувати заходи для захисту населення і самого об'єкта від уражень зброєю чи небезпечної надзвичайної ситуації.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Назвіть основні принципи і способи захисту населення та територій.
2. Що таке евакуація і хто ухвалює рішення про її проведення?
3. Як планують організацію і здійснюють евакуаційні заходи?
4. Які режими радіаційного захисту робітників і службовців та виробничої діяльності об'єкта вам відомі?
5. Охарактеризуйте режими радіаційного захисту населення у разі аварії на АЕС.

6. У чому полягає дозиметричний і хімічний контроль ?
7. Що таке захист продуктів харчування і води від зараження радіоактивними, хімічними речовинами та бактеріальними засобами?
8. Назвіть засоби індивідуального захисту.
9. Як оцінити надійність захисту робітників і службовців з використанням захисних споруд?

## **Лекція 6. ПРИЛАДИ РАДІАЦІЙНОЇ, ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ І ДОЗИМЕТРИЧНОГО КОНТРОЛЮ**

**Метод проведення заняття:** усний виклад з наочним обладнанням, дискусія.

**Навчальна група (курс):** 5-6 курс усіх факультетів.

**Час:** 2 години .

**Місце проведення:** аудиторії 4 навчального корпусу КНУБА.

**Навчальна та виховна мета:** опрацювати навчально-методичні матеріали з теми лекційного заняття, сформувані у слухачів уміння та компетенції, знання з дозиметрії, забезпечення використання у повсякденному житті приладів радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю , а також, дати необхідні знання про технічні засоби індикації сильнодійних отруйних речовин.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** ТЗН.

### **Основна навчальна література**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.
3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
4. Оцінка обстановки у надзвичайних ситуаціях: навч. посіб. / В.Є. Гончарук та ін. – Львів, вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 136 с.
5. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
6. Безпека життєдіяльності / Є.П. Желібо та ін. – Київ: Каравела, 2012. – 344 с.

У мирний час при виникненні аварій на об'єктах атомної й енергетичної промисловості, на хімічних об'єктах і транспорті, виникненні епідемій хвороб людей і тварин, а у воєнний час у разі застосування противником ядерної, хімічної та біологічної зброї виконують оцінку обстановки.

Для цього використовують відповідні прилади радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю.

## **1. Завдання дозиметрії у сфері цивільного захисту**

Радіоактивні речовини та їх іонізувальні випромінювання не мають кольору, не пахнуть і не сприймаються органами чуття. Їх можна виявити і виміряти за допомогою спеціальних технічних засобів – дозиметричних приладів (ДП).

Основним завданням дозиметрії у сфері ЦЗ є виявлення й оцінювання ступеня небезпеки іонізувального випромінювання для населення, формувань ЦЗ, що діють на забрудненій РР території з метою недопущення опромінення людей вище від допустимих норм і забезпечення їх дій у різних умовах радіаційної обстановки.

За допомогою дозиметрії здійснюють:

- виявлення наявності і визначення ступеня радіоактивного зараження (забруднення) атмосфери, місцевості для вжиття заходів із забезпечення життєдіяльності населення, успішного виконання формуваннями ЦЗ рятувальних й аварійно-відновлювальних робіт в ОУ;

- вимірювання ступеня забруднення поверхонь різних об'єктів для визначення можливого їх використання, необхідності і повноти проведення дезактивації території, об'єктів, транспорту та санітарної обробки людей і тварин, а також визначення допустимого використання заражених продуктів харчування, води, фуражу;

- контролю доз радіоактивного опромінення (доз радіації) людей за певний час перебування на забрудненій території для оцінювання їх працездатності.

В основу роботи дозиметричних приладів покладено іонізаційний метод виявлення радіоактивних випромінювань, суть якого полягає в тому, що під впливом радіоактивних випромінювань в ізольованому об'ємі (іонізаційній камері), в якому є два електроди під напругою, відбувається іонізація газу. Під дією електричного поля іони переміщуються й утворюється електричний струм, величина якого пропорційна потужності дози радіоактивного випромінювання (рівня радіації); струм фіксують мікроамперметром у відповідних одиницях вимірювання.

## 2. Класифікація дозиметричних приладів

За призначенням усі дозиметричні прилади, які використовують формування ЦЗ в польових умовах, можна поділити на три групи:

- прилади радіаційної розвідки;
- прилади контролю ступеня радіоактивного забруднення;
- прилади контролю доз радіоактивного опромінювання.

*Прилади радіаційної розвідки* призначені для виявлення наявності радіоактивного зараження місцевості та вимірювання потужності дози випромінювання (рівня радіації).

До цієї групи належать такі прилади:

1. Індикатори – сигналізатори ДП-64, ГСП-І та ін., які виявляють тільки наявність радіоактивного випромінювання за перевищеного порогового рівня радіації (0,1–0,2 Р/год).

Сигналізатор ДП-64 установлюють у приміщенні пункту управління, сховища ЦЗ, що дає змогу виявити радіоактивне зараження із приміщення у разі наявності гамма-випромінювання, вищого за пороговий рівень 0,2 Р/год. Має звукову і світлову сигналізацію.

Сигналізатор ГСП – (газосигналізатор автоматичний) призначений для визначення в повітрі наявності і типу ОР, а також для виявлення радіоактивного зараження місцевості, вищого від порогового рівня 0,1 Р/год. Прилад перевозять на автомобілі (бронетранспортері) підрозділу розвідників і включають в безперервну роботу на маршруті руху. Має звукову і світлову сигналізацію.

2. Вимірювачі потужності дози радіації ДП-5А (Б, В), ІМД-ІР та інші не тільки виявляють наявність випромінювання, а й вимірюють рівень радіації (потужність дози).

Рівень радіації (потужність експозиційної дози) характеризує інтенсивність випромінювання, швидкість накопичування дози радіації – це доза за одиницю часу, яку отримує людина, перебуваючи на зараженій місцевості, тобто характеризує ступінь небезпеки для людей. Прилади призначені для вимірювання радіації у позасистемних одиницях виміру: рентген за годину (Р/год), мілірентген за годину (мР/год).

*Прилади контролю ступеня радіоактивного забруднення* призначені для визначення радіоактивного забруднення поверхні різних предметів, обладнання, транспортних засобів, одягу, шкіри людини, тварини, а також продуктів харчування, води, кормів для тварин тощо.

Вимірне значення радіоактивного забруднення порівнюють з допустимими нормами. Якщо ступінь забруднення предмета перевищує допустиме значення, то його потрібно знезаражувати (проводити дезактивацію). Прилади цієї групи іноді називають радіометричними, їх

функції можуть виконувати вимірювачі потужності дози ДП-5А (Б, В), ІМД-ІР.

*Прилади контролю доз радіоактивного опромінювання (доз радіації)* призначено для визначення отриманої людиною дози за час перебування на зараженій місцевості. Отримана доза радіації не повинна перевищувати встановленої величини, щоб запобігти ураженню людей.

До групи приладів дозиметричного контролю належать такі:

- комплекти індивідуальних дозиметрів ДП-24, ДП-22В;
- вимірювач доз ІД-І.

Прилади розраховані на вимірювання доз радіації у позасистемних одиницях виміру: рентген (Р), рад.

### **3. Вимірювач потужності дози ДП-5В**

*Призначення приладу.* ДП-5В призначений для виявлення іонізуювальних (радіоактивних) випромінювань (гамма-променів, бета-частинок), визначення потужності дози (рівня радіації) на зараженій місцевості, а також ступеня радіоактивного забруднення поверхонь різних предметів, води, продуктів харчування тощо.

*Технічні характеристики приладу ДП-5В.* Технічні характеристики приладу ДП-5В такі:

1. Діапазон вимірювання від 0,05 мР/год до 200 Р/год, поділений на шість піддіапазонів. Нижню шкалу мікроамперметра розраховано на вимірювання радіації в Р/год, верхню – в мР/год з наступним множенням на відповідний коефіцієнт піддіапазону: на 0,1; 1; 10; 100; 1000 відповідно до положення перемикача.

2. Прилад має звукову індикацію за допомогою навушників на всіх піддіапазонах, крім першого, на 0–200 Р/год. Похибка вимірювання становить  $\pm 30\%$ , маса приладу – 3,2 кг.

3. Джерело живлення – сухі елементи А-336 у кількості 3 шт., один з них призначено для підсвічування шкали мікроамперметра під час роботи вночі.

Можна використовувати зовнішнє джерело постійного струму (акумулятори) напругою 12 або 24 В, для цього прилад має колодку живлення, на якій змонтовано розподільник напруги з кабелем завдовжки 10 м.

*Склад приладу.* Прилад складається з вимірювального пульта (рис. 6.1), блока детектування, з'єднаного з пультом гнучким кабелем завдовжки 1,2 м, навушників.



Рис. 6.1. Вимірювачі потужності дози ДП-5В і МКС-У – модернізований ДП-5В



Вимірювальний пульт складається з панелі і корпусу. На панелі пульта розміщені: мікроамперметр, перемикач піддіапазонів, кнопка скидання показників мікроамперметра, тумблер підсвічування шкали.

Унизу корпусу є відсік для елементів живлення.

Вимірювальний пульт розміщено в шкіряному футлярі з ременем, щоб можна було носити прилад.

Блок детектування – це сталевий циліндричний корпус з вікном, закритим етилцелюлозною плівкою. У корпусі розміщено газорозрядні



лічильники – елементи, які сприймають іонізувальне випромінювання і перетворюють його енергію в електричний сигнал, його реєструє мікроампер.

На корпус натягнений металевий поворотний екран, який можна установити у три фіксовані положення:

- положення «Г» – вікно закрите екраном, і до лічильника проникають тільки гамма-промені;
- положення «Б» – вікно відкрите, можуть проникати і бета-частинки;
- положення «К» – навпроти вікна установлюють контрольний випромінювач, умонтований під поворотним екраном, для перевірки працездатності приладу.

Блок детектування розміщено в окремій кишені футляра. Він може бути з'єднаний з подовжувальною штангою, яка дає змогу піднести блок детектування до віддаленої поверхні предмета.

Навушники під'єднують до вимірювального пульта через гніздо збоку.

**Підготовка приладу до роботи.** Для того щоби підготувати прилад до роботи, слід виконати такі операції:

1. Вийняти з кишені футляра блок детектування і приєднати його до штанги.
2. Під'єднати навушники.
3. Установити перемикач піддіапазонів у положення з позначкою «О» («Вимкнено»).
4. Під'єднати живлення – зняти кришку відсіку внизу корпуса пульта й установити елементи живлення, а якщо їх немає, під'єднати прилад до акумулятора автомобіля за допомогою колодки з розподільником напруги і кабелем завдовжки 10 м.
5. Причепити до футляра плечовий і поясний ремені.

**Перевірка працездатності приладу.** Для перевірки працездатності приладу слід виконати такі операції:

1. Перевірити живлення приладу в такій послідовності:
  - а) установити перемикач піддіапазонів у положення з позначкою «Вкл»;
  - б) подивитись на положення стрілки мікроамперметра. Стрілка має бути в режимному секторі шкали (чорна дуга). Це означає, що напруга джерела нормальна (3 В);
  - в) якщо положення стрілки не у режимному секторі, потрібно замінити елементи живлення.
2. Перевірити прилад за контрольним джерелом випромінювання в такій послідовності:
  - а) екран блока детектування установити в положення «К» («Контроль»);

б) надягти навушники на голову;

в) переводячи почергово перемикач піддіапазонів, спостерігати за положенням стрілки мікроамперметра і слухати звуки в навушниках.

Прилад працездатний, якщо:

а) на піддіапазонах з позначками «х 0,1» і «х 1» стрілка мікроамперметра зашкалює, а в навушниках чути сильний частий тріск;

б) на піддіапазоні з позначкою «х 10» частота тріску менша, стрілка устанавлюється на позначці, значення якої зазначено у формулярі приладу;

в) на піддіапазонах з позначками «х 100» та «х 1000» частота тріску невелика, стрілка відхиляється на менший кут через недостатню активність контрольного джерела випромінювання. На піддіапазоні 0–200 працездатність не перевіряють.

Переводячи вимикач на черговий піддіапазон, треба натиснути на кнопку «Скидання». Після перевірки вимикач треба поставити в положення «О» («Викл»), екран блока детектування повернути в положення «Г», блок помістити в кишеню футляра. Прилад готовий до роботи.

**Вимірювання рівня радіації.** Рівень радіації на місцевості (потужність дози) слід вимірювати на висоті 0,7–1 м від поверхні землі (середини зросту людини) у такій послідовності:

а) підвісити прилад на шию на висоті 0,7–1 м від поверхні землі (змінюючи довжину плечового ремня). Блок детектування можна залишити у кишені футляра, екран має бути у положенні «Г»;

б) вийти на місцевість і надіти навушники;

в) перевести перемикач піддіапазонів у положення на «200» і якщо стрілка мікроамперметра почне помітно рухатись, то через 10–15 с, коли вона завмре на одній з позначок, визначити рівень радіації за нижньою шкалою;

г) якщо на першому піддіапазоні стрілка помітно не відхилиться (рівень радіації менше 5 Р/год), потрібно перемикач почергово перевести в положення х 1000, х 100, х 10, х 1, х 0,1 до появи звуків у телефонах і відхилення стрілки мікроамперметра в межах шкали. Визначити рівень радіації за верхньою шкалою з наступним множенням на відповідний коефіцієнт піддіапазону (мР/год).

Після вимірювання слід вимкнути прилад. Значення рівня радіації, час і дату вимірювання треба записати на показнику або стіні будинку на місці вимірювання і доповісти командирі формування.

**Контроль зараження предметів.** Ступінь радіоактивного зараження шкіри людей, їхнього одягу, техніки, обладнання, води, продуктів харчування тощо слід визначати у такій послідовності:

- а) приєднують блок детектування до подовжувальної штанги;
- б) вимірюють гамма-фон (подібно до вимірювання рівня радіації) у місці, де буде визначатися ступінь зараження предмета, але не ближче 1,5–2,0 м від предмета;
- в) блок детектування слід підносити до предмета упорами вперед на відстань 1,5–2 см і поволі переміщувати над поверхнею предмета (екран у положенні «Г»). Місце з максимальною потужністю дози визначити за найбільшою інтенсивністю звуків у навушниках;
- г) визначити потужність дози (через 30–45 с) за верхньою шкалою, від якої відняти значення гамма-фона. Результат буде характеризувати ступінь радіоактивного зараження предмета, мР/год.

На внутрішньому боці кришки футляра приладу зазначено допустимі норми радіоактивного зараження і діапазони, на яких слід вимірювати ступінь зараження предметів.

**Виявлення бета-випромінювання.** Для виявлення бета-випромінювання потрібно:

- а) встановити екран блока детектування в положення «Б»;
- б) піднести блок детектування до поверхні, що досліджується, на відстань 1,5–2 см;
- в) ручку перемикача піддіапазонів послідовно ставити в положення х 0,1, х 1, х 10 до отримання відхилення стрілки мікроамперметра в межах шкали;
- г) визначити величину потужності дози радіації. Оскільки в положенні «Б» вимірюють гамма- і бета-випромінювання, для визначення наявності бета-випромінювання екран блока детектування встановити в положення «Г». Відійти від місця вимірювання на 10-15 м і на рівні 80 см виміряти гамма-фон. Якщо показники не збігаються, різниця між ними і буде показником бета-випромінювання.

#### 4. Прилади контролю доз радіації

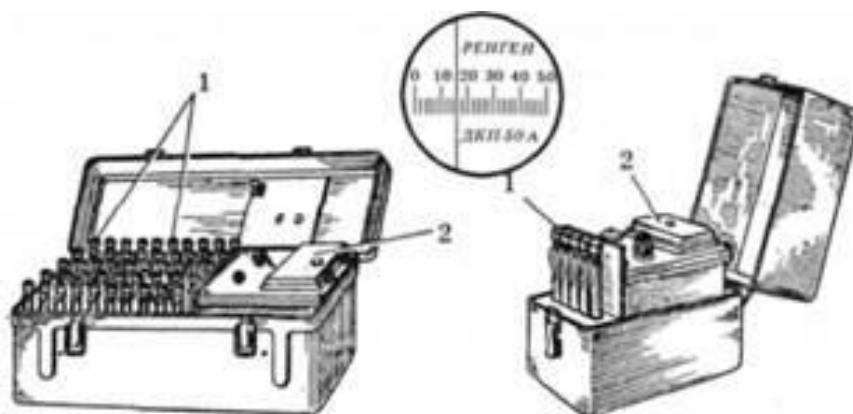
Доза радіації – це кількість енергії радіоактивного випромінювання, поглинута одиницею маси або об'єму тіла (речовини). Дозу радіації вимірюють у таких позасистемних одиницях: рентген (Р), рад.

Доза радіації пропорційна середньому рівню радіації  $P_{\text{ср}}$  і часу перебування  $t$  на зараженій місцевості:  $D = P_{\text{ср}} t$ .

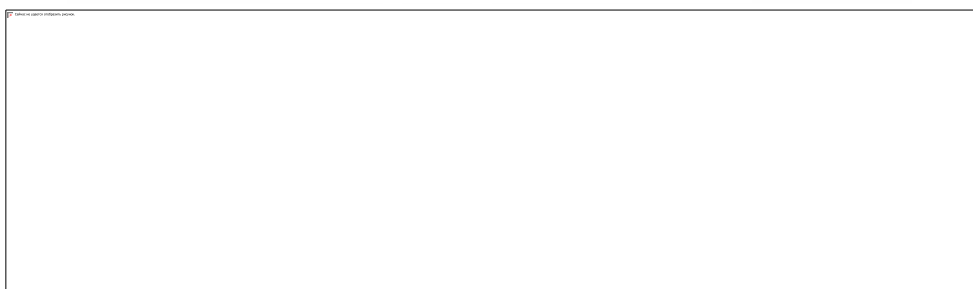
Для запобігання радіаційному ураженню людей (отриманню дози радіації більше допустимої норми) під час роботи на зараженій радіоактивними речовинами місцевості проводять контроль дози з допомогою дозиметричних приладів – комплектів індивідуальних дозиметрів ДП-24, ДП-22В, вимірювача дози ІД-1 (рис. 6.2).



*a*



*б*



*в*

Рис. 6.2. Комплект індивідуальних дозиметрів:  
*a* – ДП-22-В; *б* – ДП-24; *в* – індивідуальний дозиметр ДКП-50-А:  
 1 – окуляр; 2 – шкала; 3 – корпус дозиметра; 4 – рухома платинова нитка;  
 5 – внутрішній електрод; 6 – конденсатор; 7 – захисна оправа; 8 – скло;  
 9 – іонізаційна камера; 10 – об'єктив; 11 – тримач; 12 – верхня пробка  
 (фасонна гайка); 13 – діафрагма; 14 – контактний штир

Індивідуальний дозиметр ДКП-50А конструктивно виконаний у формі авторучки із затискачем для утримання у нагрудній кишені одягу. Він має дюралевий циліндричний корпус 3, у якому розміщено такі елементи дозиметра: іонізаційну камеру, електроскоп, лічильний пристрій і заряджувальну частину.

Іонізаційна камера 9 – головна частина дозиметра. До неї під'єднано конденсатор 6 з електроскопом. Електроди іонізаційної камери – це циліндричний корпус 3 і внутрішній алюмінієвий стрижень 5.

Електроскоп утворюють вигнута частина внутрішнього електрода 5 і приклеєна до нього платинова візирна нитка (рухомий елемент 4).

Лічильний пристрій розміщено у верхній частині корпусу. Він складається з окуляра 1, об'єктива 10 і шкали 2. Шкала має 25 поділок. Ціна однієї поділки – два рентгени. Шкала й окуляр закріплені фасонною гайкою 12 – верхня пробка.

Заряджувальна частина складається з діафрагми 13 з рухомих контактним штирем 14. Захисна оправа (прозорий ковпачок 7) оберігає контакти від забруднення.

Дозиметричний прилад ДП-24 призначено для контролю експозиційних доз гамма-випромінювання за час перебування на зараженій місцевості і має такі технічні характеристики:

1. Діапазон вимірювання дози становить від 2 до 50 Р (за умови, якщо рівні радіації на місцевості від 0,5 до 200 Р/год), ціна поділок шкали 2 Р.

2. Похибки вимірювання  $\pm 10\%$ .

3. Саморозрядження дозиметра не перевищує двох поділок шкали за добу.

4. Кількість індивідуальних дозиметрів у комплекті – 5 шт.

5. Маса комплекту – 5,6 кг.

6. Джерело живлення – два елементи типу 1,6 ПМІД-У-8.

У комплект ДП-24 входять:

1. П'ять індивідуальних дозиметрів кишенькових ДКП-50А.

2. Зарядний пристрій ЗД-5.

3. Футляр.

Зарядний пристрій ЗД-5 призначено для зарядження індивідуальних дозиметрів ДКП-50А перед їх використанням.

На верхній панелі корпусу ЗД-5 містяться:

– кришка відсіку для елементів живлення 4;

– зарядне гніздо, закрите ковпачком 5;

– ручка потенціометра регулятора напруги зарядження 6.

Прилад ДП-22В відрізняється від ДП-24 тільки кількістю індивідуальних дозиметрів – їх 50 шт.

### ***Підготовка приладу до роботи:***

1. Установити в зарядний пристрій ЗД-5 елементи живлення і під'єднати, зважаючи на полярність.

2. Зарядити індивідуальні дозиметри ДКП-50А у такій послідовності:

а) відкрутити захисну оправу дозиметра (ковпачок);

б) відкрутити ковпачок зарядного гнізда ЗД-5;

в) ручку потенціометра ЗД-5 повернути ліворуч до упору;

г) установити дозиметр у зарядне гніздо і легко натиснути. При цьому вмикається лампочка підсвічування шкали дозиметра;

д) спостерігаючи в окуляр, лівою рукою натиснути на дозиметр і притиснути до корпусу гнізда, а правою рукою, повертаючи ручку потенціометра праворуч, встановити візирну нитку на позначці «О» шкали;

е) вийняти дозиметр із зарядного гнізда і перевірити положення нитки на «О», спостерігаючи в окуляр на світло;

ж) закрутити захисну оправу дозиметра і захисний ковпачок зарядного гнізда.

Для контролювання дози радіації, яку можуть отримати люди, слід дотримуватись таких правил:

1. Видати заряджені дозиметри ДКП-50А людям, які будуть працювати у зоні зараження. Дозиметр прикріпити до кишені за допомогою тримача 11. Один заряджений дозиметр не видавати, він буде контрольним для визначення величини саморозрядження.

2. У зоні зараження слід періодично дивитись в окуляр і визначати дозу радіації за положенням візирної нитки на шкалі. Показання слід знімати за вертикальним положенням нитки.

3. Залишити зону зараження, коли прилад покаже установлену дозу радіації на період роботи.

4. Визначити фактично отриману дозу радіації після повернення із зони зараження: від показника робочого дозиметра відняти показник контрольного дозиметра і записати в контрольну картку індивідуальних доз робітника, додаючи до попереднього значення дози (яка була отримана раніше).

### ***Комплект вимірювачів доз ІД-1***

Комплект ІД-1 призначено для контролю поглинутих доз гамма- і змішаного гамма-нейтронного опромінювання за час перебування на зараженій радіоактивними речовинами місцевості з потужністю дози радіації до 100 рад/с. У комплект приладу входить зарядний пристрій ЗД-6 (рис. 6.3) і десять індивідуальних дозиметрів ІД-1 (рис. 6.4). Діапазон вимірювання дози становить від 20 до 500 рад.

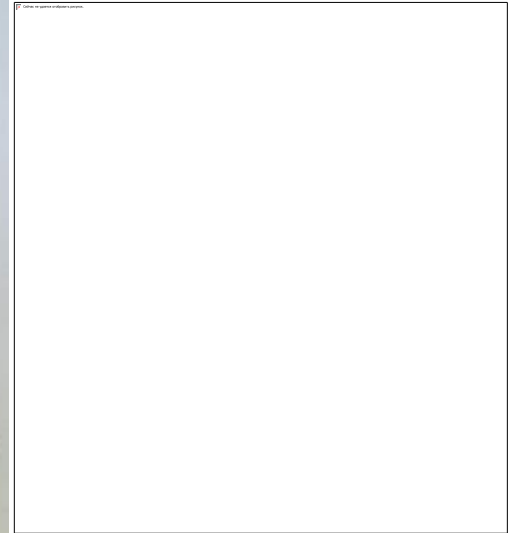


Рис. 6.3. Зовнішній вигляд комплекту ІД-1:  
1 – футляр; 2 – зарядний пристрій ЗД-6

Для зарядження дозиметрів потрібно:

- а) повернути ручку ЗД-6 у напрямку стрілки «скидання» до упору ліворуч;
- б) вставити дозиметр у зарядно-контрольне гніздо ЗД-6;
- в) дивлячись в окуляр дозиметра, досягнути максимального підсвічування шкали поворотом дзеркала;
- г) натиснути на дозиметр лівою рукою і, дивлячись в окуляр, правою рукою повертати ручку зарядного пристрою в напрямку позначки «заряд» доти, доки нитка на шкалі вимірювача не зупиниться в положенні «0»;
- д) вийняти дозиметр із гнізда і, спрямувавши на світло, перевірити положення нитки на нульовій позначці.

Решту дозиметрів заряджують поступовим поворотом ручки в тому ж напрямку «заряд». За один оберт ручки від одного до другого крайнього положення можна дозарядити 10 неповністю розряджених, або зарядити 3–4 повністю розряджених дозиметрів. Після зарядження всіх дозиметрів потрібно ручку ЗД-6 повернути в напрямку «скидання» до краю. Під час перебування в зоні зараження дозиметр носять у кишені. Для зняття показників слід подивитись в окуляр дозиметра, за положенням нитки на шкалі визначити дозу гамма-нейтронного випромінювання, отриману за час перебування на зараженій місцевості.

## 5. Дозиметричні прилади нового покоління

Протягом останніх років підприємствами галузі приладобудування, зокрема «Спарінк-Віст-Центр» (м. Львів), розроблено і серійно освоєно прилади радіаційного контролю за новітніми технологіями, які мають широкий діапазон вимірювання, більшу точність, вони зручніші у використанні (табл. 6.1).

За своїм призначенням вони поділяються на прилади для:

- санітарної дозиметрії й екології (МКС-07 «Пошук», МКС-05 «Тerra», РКС-01 «Стора»);
- індивідуальної дозиметрії (ДКС-02К «Кадмій»);
- пошукових задач (МКС-07 «Пошук», ДКС-02П «Кадмій»);
- спеціального застосування (цивільний захист) дозиметр-радіометр універсальний МКС-У (модернізований рентгенометр ДП-5В).

Таблиця 6.1

### Характеристика дозиметричних приладів нового покоління

Назва, тип дозиметра	Призначення вимірювання	Технічні характеристики			
		діапазон вимірювань	похибка, %	безперервність роботи, год	маса, кг
Дозиметр-радіометр універсальний МКС-У (модернізований рентгенометр ДП-5В)	Потужність еквівалентної дози (рівень радіації) гамма і рентгенівського випромінювань	0,1 мкЗв/год–100 Зв/год (10мкР/год – 10000 Р/год)	± 15	100 (від акумулятора)	8 (в упаковці)
	Еквівалентна доза випромінювання	0,001–9999 мЗв (100 мкР – 999 Р)	± 15		
	Щільність потоку бета-частинок поверхневого забруднення об'єктів	10–200000 (см <sup>2</sup> · хв) <sup>-1</sup>	± 15		
	Час накопичення дози випромінювання	1 хв – 100 год	± 1 хв за 100 год		
Дозиметр-радіометр МКС-0,5 «Тerra»	Потужність еквівалентної дози випромінювання	0,1–9999 мкЗв/год	± 15	8000	0,15
	Еквівалентна доза випромінень	0,001–9999 мЗв	± 15		
	Щільність потоку бета-часток поверхневого забруднення	10–100000 (см <sup>2</sup> · хв) <sup>-1</sup>	± 20		
	Час накопичення дози випромінювання	1 хв–24 год	± 1 сек за 24 год		



Закінчення табл. 6.1

Назва, тип дозиметра	Призначення вимірювання	Технічні характеристики			
		діапазон вимірювань	похибка, %	безперервність роботи, год	маса, кг
Дозиметр-радіометр пошуковий МКС-07 «Пошук»	Потужність еквівалентної дози випромінювань	0,1 мкЗв/год–2,0 Зв/год	± 15	100	4,2 (в упаковці)
	Еквівалентної дози випромінювань	1,0 мкЗв–10000 мЗв	± 15		
	Щільність потоку бета-часток забрудненої поверхні	5–100000 (см <sup>2</sup> · хв) <sup>-1</sup>	± 15		
Дозиметр індивідуальний ДКС-02 П «Кадмій»	Потужність еквівалентної дози випромінювання	0,05–300 мкЗв/год	± 15	100	0,25

*Примітки.*

## 1. Особливості МКС-У (див. рис. 6.1):

- можливість винести детектор на відстань до 30 м та у воду на глибину 0,5 м;
- автоматичне встановлення діапазонів вимірювань;
- наявність аналогового індикатора.

## 2. Особливості приладів:

- ДКС-02П – наявність виносних індикаторів (наушників та мініатюрного вібратора);
- МКС-07 і ДКС-02П – для пошуку джерел радіоактивного випромінювання.

3. Еквівалентна (або біологічна) доза – поглинута доза будь-якого виду випромінювань у біологічній тканині.

Одиниця виміру – зіверт (Зв).

Позасистемна – бер (біологічний еквівалент рентгена).

Співвідношення одиниці: 1 Зв = 100 бер.

Еквівалентна доза 1–2 Зв (100–200 бер) спричиняє у людей променеву хворобу 1 (легкого) ступеня.

## 6. Технічні засоби індикації сильнодійних отруйних речовин (СДОР) (прилади хімічної розвідки)

*Хімічна розвідка* – це комплекс заходів, спрямованих на виявлення у зонах хімічного зараження сильнодійними отруйними речовинами

місцевості та на напрямках дії військ, що проводяться з метою запобігти ураженню населення та особового складу військ хімічною зброєю.

Для проведення індикації СДОР використовують технічні засоби. Індикаторні плівки АП-1 призначені для визначення наявності в повітрі аерозолей речовин типу V-газів під час випадання їх на обмундирування, бойову техніку, озброєння та інші поверхні. АП-І – це поліетиленова плівка з нанесеним на один її бік індикаторним шаром. У разі попадання на індикаторну поверхню аерозолей V-газів з'являються плями синьо-зеленого кольору. Може використовуватися як індивідуально, так і групою (екіпаж, бойовий розрахунок та ін.).

### ***Військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР)***

Прилад (рис. 6.6), призначений для виявлення й визначення ступеня зараження отруйними й сильнодійними отруйними речовинами (СДОР) повітря, місцевості, техніки тощо. Принцип виявлення й визначення отруйних речовин цим приладом оснований на лінійно-кольорометричному методі. Залежно від того, який був узятий індикатор та як він змінив колір, визначають тип отруйних речовин та його приблизну концентрацію у повітрі.

За його допомогою визначають СДОР у повітрі, на місцевості, бойовій техніці та інших предметах (зарин, зоман, іприт; у повітрі – пари V-газів, фосгену, дифосгену, синильної кислоти, хлорціану і бі-зет).

Прилад хімічної розвідки складається з корпусу і розміщених у ньому насоса, паперових касет з індикаторними трубками, протидимних фільтрів, насадки до насоса, захисних ковпачків, грілки і патронів до неї, електроліхтаря. Крім того, в комплект входять: лопатка, інструкція-пам'ятка для визначенням зарину, зоману, VX-газів та інструкції з експлуатації приладу. Для перенесення приладу є плечовий ремінь з тасьмою. Прилад хімічної розвідки військовий важить близько 2,3 кг.

Прилад хімічної розвідки медичної і ветеринарної служби (ПХР-МВ) призначений для виявлення: у воді – зарину, зоману, V-газів, сірчистого та азотистого іприту, хлорціану, синильної кислоти та її солей, миш'якомістких ОР, алкалоїдів та солей важких металів; у фуражі – зарину, зоману, V-газів, сірчистого та азотистого іприту, люїзиту, синильної кислоти, хлорціану, фосгену і діфосгену; в повітрі та на різних предметах – зарину, зоману, V-газів, іприту, сірчистого та азотистого люїзиту, синильної кислоти, хлорціану, миш'якомісткого водню, фосгену та дифосгену.

Можна також провести відбір проб води, продуктів, ґрунту та інших матеріалів для їх обстеження за допомогою хімічної лабораторії. Оснащення приладу дає можливість виконувати основні завдання медичної експертизи води і продовольства, що без поновлення можливо

провести 80-90 аналізів, із них 30-40 в пробах води та 40-50 в сипучих продуктах чи в повітрі і на предметах.

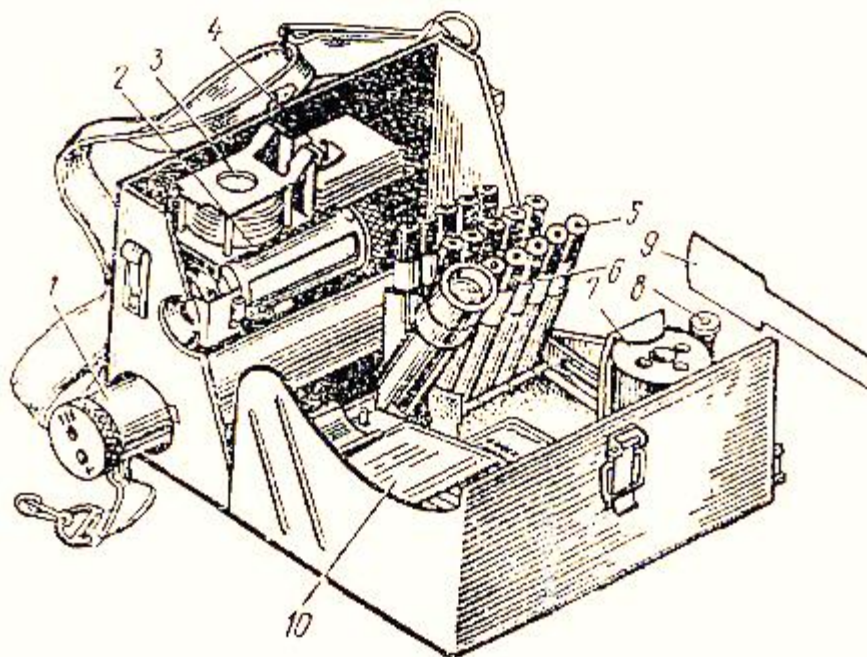


Рис. 6.4. Військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР):

1 – ручний насос; 2 – насадка до насоса; 3 – захисні ковпачки, 4 – протидимні фільтри; 5 – патрони грілки; 6 – електричний ліхтар; 7 – грілка; 8 – штир; 9 – лопаточка; 10 – паперові касети з індикаторними трубками

### **Комплектація ВПХР**

Прилади хімічної розвідки мають ручний поршневий насос, застосовуваний для прокачування досліджуваного повітря через індикатор трубки. За 50 рухів насоса за хвилину через індикаторну трубку проходять 1,8 - 2 літри повітря.

Насос, який має ВПХР-прилад, складається з голівки, циліндра, штока, рукоятки штока. Він поміщається в металевій трубі, вмонтованій в корпус приладу. Усередині труби є пружина, призначена для виштовхування насоса при відкриванні засувки. Насос ВПХР вкладається в трубу рукояткою штока назовні.

У голівці насоса розміщено ніж для надрізу кінців індикаторних трубок і гніздо для встановлення індикаторної трубки. На торці голівки є два глухих отвори для обламування кінців трубок. Крім того, в голівці розміщені гумовий клапан і сідло клапана. Для забезпечення герметичності з'єднання голівки з клапановим пристроєм передбачені гумові прокладки. У циліндр насоса ВПХР впресовано спрямувальне кільце з чотирма отворами для виходу за зворотного входу насоса. На

шток насоса, поміщеного у ВПХР приладу, надіто гумову манжету, що закріплюється втулкою.

Прилади хімічної військової розвідки мають відкривач ампул і сердечник, розміщені в штоку рукоятки. Він слугує для розбивання ампул, наявних в індикаторних трубках. Сердечник фіксує його, три зелені смужки індикаторної трубки з трьома зеленими кільцями, червона смуга з точкою індикаторної трубки з одним червоним кільцем і крапкою.

Прилад хімічної розвідки ВПХР має також протидимні фільтри. Вони складаються з одного шару фільтрувального матеріалу і декількох шарів капронової тканини. Фільтри використовуються для визначення отруйних речовин в диму або в повітрі, що містить пари речовин кислого характеру, а також для визначення їх у пробах з ґрунту або сипучих матеріалів.

Захисні ковпачки, які має прилад хімічної військової розвідки, для запобігання зараженню внутрішньої поверхні воронки насадки отруйними речовинами, виготовляють з поліетилену і мають отвори для повітря.

Електроліхтар, який є у ВПХР-приладах, застосовують для спостереження в нічний час за зміною забарвлення індикаторних трубок. Складається з корпусу, головки й елемента, встановленого в спеціальну обойму. Ліхтар вмикається поворотом головки ліхтаря праворуч, поворотом головки ліворуч ліхтар вимикається.

Військові прилади хімічної розвідки для підігрівання трубок для визначення ОР за низької температури навколишнього повітря (від  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ), мають грілку. Вона складається з корпусу і патронів. Грілка являє собою пластмасовий корпус з угвинчуваною кришкою. Усередині корпусу встановлено сердечник. Зовні корпус має дві бобишки, в отвори яких поміщений штир, фіксований пружиною. Патрон грілки у ВПХР-приладах складається з металеві гільзи, ампули з розчином і пластмасового ковпачка. На дно гільзи насипаний порошок магнію, закритий зверху прокладкою з фільтрувального паперу. Таким самим папером обкладено внутрішню бокову поверхню патрона. Між ампулою і торцевою внутрішньою поверхнею пластмасового ковпачка, які має прилад хімічної розвідки ВПХР, вкладено тампон з гігроскопічної вати і металеву сітку. Пластмасовий ковпачок має центральний отвір, закритий у невикористаних патронах плівкою. У цей отвір вводять штир для розбивання ампули з розчином у момент використання патрона.

### **Висновок**

На оснащенні формувань цивільного захисту знаходяться табельні прилади радіаційної розвідки, контролю опромінення і забруднення

радіоактивними речовинами: ДП-5В (ДП-5А, ДП-5Б) для вимірювання потужності дози (рівня радіації і ступеня радіоактивного забруднення); ДП-22В, ДП\_24, ІД-1, ІД-11 – комплекти індивідуальних дозиметрів для визначення доз опромінення (рис. 6.5).

Використовуються також табельні прилади ЦО, які зберігаються на об'єктах, а саме: індикатор-сигналізатор ДП-64, рентгенметр ДП-3, ДП-3Б, вимірювач потужності дози ИМД-21, ИМД-21Б, ИМД-21С, радіометри ДП-11Б, ДП-12, індикатори радіоактивності ДП-63, ДП-63А.

Для вирішення завдань цивільного захисту можна застосовувати прилади, які використовують на об'єктах атомної енергетики, в медицині, геології та інших галузях. До таких приладів належать переносний медичний рентгенметр ПМР-1М, переносний медичний мікрорентгенметр МРМ-1 і 2, переносний рентгенметр РП-1, гамма-рентгенметр «Карагач-2», універсальний радіометр РУП-1, РУСИ-7, аерозольний радіометр РВ-4, бета-гамма радіометр ГБР-3, переносні універсальні радіометри СПР-68-01, СПР-68-02, СРП-88-01, комплекти індивідуального дозиметричного контролю КИД-4, КИД-6, ИФКУ-1, ИКС та інші (рис. 6.6).



Рис. 6.5. Дозиметри-радіометри:  
МКС-0,5 «Терра», МКС-АТ6130 і РКС-01 "Стора-ТУ"



Рис. 6.6. Прилади радіаційного контролю

Останніми роками промисловість виготовляє багато побутових дозиметрів і радіометрів, які можна використовувати для вимірювання потужності експозиційної дози іонізуючих випромінювань під час ведення радіаційної розвідки, поглинутої дози опромінення людей, тварин, а також для сигналізації про наявність радіоактивних речовин, а саме: дозиметри «Рось», РКС-104, ДРГ-01Т, ДСК-04 («Стриж»), МКС-05 «Терра-П», ДКГ-21П «Ecotest Card», радіометри «Прип'ять», «Рось», «Десна», «Бриз», дозиметр-радіометр «Белла» та інші.

### **Запитання для самоконтролю**

1. Якими є завдання дозиметрії у сфері цивільного захисту?
2. Наведіть класифікацію дозиметричних приладів.
3. Які прилади використовують для контролю доз радіації, рівня радіації та для оцінки сильнотоксичних отруйних речовин?
4. Які прилади використовують на об'єктах атомної енергетики, в медицині, геології та інших галузях?

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

### Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. Конституція України. Основний закон. – К., 1996.
2. Кодекс цивільного захисту України. Верховна Рада України [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>
3. ДСТУ Б А.2.2-7:2010: Проектування. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2010.
4. Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань: Закон України від 14 січня 1998 р. – Київ, 1998.
5. Про охорону здоров'я: Закон України. – Київ, 1992.
6. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27.
7. Про охорону здоров'я: Закон України. – К., 1992.
8. ДБН-97: Державні будівельні норми України. – Київ. Держ. стандарт, 1999.
9. ДСТУ 3891-99: Безпека у надзвичайних ситуаціях. – Київ. Держ. стандарт, 1999.
10. Закон України «Про державний матеріальний резерв» від 24.01.97 № 51/97-ВР (із зм. і доп., внесеними Законами України від 18.11.97 № 642/97-ВР, від 16.07.99 №988-XIV, від 11.05.00 №1709-III, від 16.02.98 №174).
11. Закон України «Про захист людини від інфекційних хвороб». – Київ, 06.04.2000. №1645-III.
12. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації». – Київ, 13.07.2000. – №1908- III.
13. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». – Київ, 18.01.2001. – №2245- III.
14. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». – Київ: Відомості Верховної Ради України, 1992. – № 50.– С. 678.
15. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» від 13.07.00. №08-III.
16. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – Київ: Відомості Верховної Ради України, 1991. – № 41. – С. 546.
17. Закон України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи». – Київ: Відомості Верховної Ради України, 1991. – № 16. – С. 198; 1992., № 13. – С. 177.
18. Закон України «Про тваринний світ». – Київ: Відомості Верховної Ради України, 1993. – № 18. – С. 191.

19. Закон України «Про екологічну експертизу». – Київ: Відомості Верховної Ради України, 1995. – № 8. – С. 54.

20. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану». – Київ: Урядовий кур'єр, 14.06.2000. – № 107.

21. Закон України «Про аварійно-рятувальні служби». – Київ: Урядовий кур'єр, 14.12.1999. – № 1281.

22. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». – Київ: Урядовий кур'єр, 16.09.2000. – № 149.

23. Постанова КМ України «Про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій» від 16.02.98 №174 (із зм. і доп., внесеними постановами КМ України від 24.09.99 № 1763, від 21.10.99 № 43.

24. Постанова КМ України «Про порядок формування розміщення та проведення операцій з матеріальними цінностями Державного резерву» від 08.10.97 № 1129.

25. Постанова КМ України «Про номенклатуру та обсягів продукції Державного матеріального резерву» від 07.08.98 року № 1245-46.

26. Постанова КМ України «Про розбронювання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву та створення запасів матеріально-технічних ресурсів для виконання першочергових робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій» від 15.04.97 року № 338-027.

27. Постанова КМ України «Про затвердження особливостей формування та проведення операцій з матеріальними цінностями мобілізаційного резерву» від 29.01.98 року № 100-03.

28. Постанова КМ України «Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях» від 15.02.99 № 2.

29. Постанова КМ України «Про основні засади створення в Україні підсистеми рятування і ліквідації небезпечних забруднень на воді єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного характеру» від 5.10.98 № 1599.

30. Постанова кабміну України «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». – Київ, 03.08.1998. – №1198.

31. Указ Президента України «Про систему реагування на надзвичайні ситуації на водних об'єктах» від 15.06.01 №436/2001.

### **Основна література**

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – Київ: ЦУЛ, 2008. – 223 с.

2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.



3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. – Київ: НТУУ КПІ, 2008. – 300с.
4. Оцінка обстановки у надзвичайних ситуаціях: навч. посіб. / В.Є. Гончарук та ін. – Львів, вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 136 с.
5. Цивільна оборона: навч. посіб. / О.П. Депутат, І.В. Коваленко, І.С. Мужик; за ред. П.І. Кашина. – Львів: П.П. Васильович К.І., 2005. – 338 с.
6. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1; Т.3. – Київ: КІМ, 2007, 2008. – 636 с., 152 с.
7. Довідник залізничника. У дев'яти книгах. Книга четверта: Техногенна безпека / Д.В. Зеркалов та ін.; за ред. Д.В. Зеркалова. – Київ: Основа, 2004. – 560 с.
8. Зеркалов Д.В. Пожежна безпека: довідник залізничника / Д.В. Зеркалов. – У дев'яти книгах. Книга 9. – Київ: Основа, 2008. – 608 с.
9. Зеркалов Д.В. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. / Д.В. Зеркалов. – Київ: Наук. світ, 2001. – 301 с.
10. Зеркалов Д.В. Безпека життєдіяльності: словник-довідник / Д.В. Зеркалов, В.А. Сажко. – Київ: Основа, 2002. – 128 с.
11. Русаловський А.В. Цивільний захист: навч. посіб. / А.В. Русаловський, В.Н. Вендичанський, за наук. ред. О.І. Запорожця. – Київ: АМУ, 2008. – 250 с.
12. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – Київ: Знання-Прес, 2007. – 487 с.
13. Сусло С.Т. Цивільний захист: навч. посіб. / С.Т. Сусло, В.М. Заплатинський, Г.М. Харамда; за ред. М.О. Біляковича. – Київ: Арістей, 2007. – 386 с.
14. Цивільний захист: навч. посіб. / М.А. Касьянов та ін. – Луганськ: вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2008. – 291 с.

### **Internet-джерела**

1. Офіційне інтернет-представництво Президента України <http://www.president.gov.ua/>.
2. Верховна Рада України <http://www.rada.kiev.ua> .
3. Кабінет Міністрів України <http://www.kmu.gov.ua/>.
4. Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua, www.osvita.com>.
5. Міністерство екології та природних ресурсів України <http://www.menr.gov.ua/>.

6. Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи <http://www.mns.gov.ua/>.

7. Рада національної безпеки і оборони України <http://www.rainbow.gov.ua/>.

8. Постійне представництво України при ООН <http://www.uamission.org/>.

9. Новини про поточні події у світі, в т. ч. про надзвичайні ситуації <http://www.100top.ru/news/> (російською мовою).

10. Сайт, присвячений землетрусам та сейсмічному районуванню території <http://www.scgis.ru/russian/>.

11. Сайт, присвячений надзвичайним ситуаціям природного характеру <http://chronicl.chat.ru/>.

12. Український інститут досліджень навколишнього середовища і ресурсів при Раді національної безпеки і оборони України <http://www.erriu.ukrtel.net/index.htm>.

13. <http://www.dnopr.kiev.ua> - Офіційний сайт Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляду).

14. <http://www.social.org.ua> - Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.

15. <http://www.iacis.ru> - Официальный сайт Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств (МПА СНГ).

16. <http://base.safework.ru/iloenc> - Энциклопедия по охране и безопасности труда МОТ.

17. <http://base.safework.ru/safework> - Библиотека безопасного труда МОТ.

18. <http://www.nau.ua> - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».

19. <http://www.budinfo.com.ua> - Портал «Украина строительная: строительные компании Украины, строительные стандарты: ДБН ГОСТ ДСТУ».

20. <http://www.zerkalov.kiev.ua/> – Сайт Дмитрия Зеркалова: НТУУ "КПИ" • Мир. Безопасность. Устойчивое развитие.

21. <http://www.zerkalov.org/> – Сайт Дмитрия Зеркалова: Междисциплинарный познавательный ресурс.

22. <http://www.zerkalov.org.ua/> – Сайт Дмитрия Зеркалова: Познавательный ресурс для думающих и любознательных.

## Вихідні дані для розрахунку

п/н	Назва	Одиниця виміру	Варіанти														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Тип літака	-	B-52	F-4	F-105	FB-111	F-4	F-105	B-52	F-4	F-105	B-52	FB-111	F-105	FB-111	B-52	F-4
2	Кількість літаків	шт	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2
3	Спосіб застосування	-	П	П	Б	П	Б	П	Б	Б	П	Б	П	П	Б	Б	Б
4	Тип Ор	-	ві-ікс	ві-ікс	зарин	ві-ікс	зарин	ві-ікс	зарин	зарин	ві-ікс	зарин	ві-ікс	ві-ікс	зарин	зарин	зарин
5	Час доби	-	ніч	день	ніч	ніч	день	ніч	день	ніч	день	ніч	день	ніч	день	день	день
6	Швидкість та напрямок вітру V пр/ азимут	-	15/350	2-30	2/310	3/230	3/180	2/30	1,5/150	4/250	2,5/120	3/300	3/100	4/270	2/230	1,5/280	2/120
7	Прозорість атмосфери	-	ясно	пасмурно	напівясно	пасмурно	ясно	напівясно	ясно	ясно	напівясно	ясно	пасмурно	ясно	ясно	ясно	ясно
8	Температура	-	+15	+20	+15	+25	+10	+20	+30	+25	+15	+10	+15	+30	+18	+22	+27
9	Район застосування	-	місто	Зх. країна	місто	Півн-сх країна	Півн. країна	місто	Півн-зх країна	місто	Півн-зх країна	місто	Зх. країна	місто	Півн-сх країна	Сх. країна	Півн-зх країна

п/н	Назва	Одиниця виміру	Варіанти														
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Тип літака	-	B-52	F-4	F-105	FB-111	F-4	F-105	B-52	F-4	F-105	B-52	FB-111	F-105	FB-111	B-52	F-4
2	Кількість літаків	шт	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	2
3	Спосіб застосування	-	П	Б	П	Б	П	Б	Б	П	П	П	П	Б	П	Б	Б
4	Тип Ор	-	ві-ікс	зарин	зі-ікс	зарин	зі-ікс	зарин	зарин	ві-ікс	ві-ікс	ві-ікс	ві-ікс	зарин	ві-ікс	зарин	зарин
5	Час доби	-	день	ніч	день	ніч	день	ніч	ніч	день	день	день	день	день	день	ніч	день
6	Швидкість та напрямок вітру V пр/азимут	-	15/180	2/120	2,5/250	3/300	3,5/280	2/360	3/180	3/90	1/100	1,5/180	3/150	2/200	2/45	4/60	1/17
7	Прозорість атмосфери	-	ясно	напівясно	пасмурно	ясно	напівясно	напівясно	ясно	напівясно	ясно	напівясно	напівясно	напівясно	ясно	напівясно	ясно
8	Температура	-	+24	+19	+15	+22	+20	+20	+30	+18	+24	+28	+21	+16	+32	+30	+21
9	Район застосування	-	Зх. країна	місто	Півн-сх країна	місто	Сх. країна	місто	місто	Зх. країна	Зх. країна	Півн країна	Півн-зх країна	Півн-сх країна	Півн-зх країна	місто	сх країна

## Площа району використання ОР

Кількість та тип засобів використання	Засіб використання	Тип ОР	Площа району використання Sn , га.
B-52 (FB-111, FB-111F або «Вулкан»)			
один літак	поливка	ві-ікс	800
два літаки	поливка	ві-ікс	1600
три літаки	поливка	ві-ікс	2400
B-52			
один літак	бомбометання	зарин	120
два літаки	бомбометання	зарин	240
три літаки	бомбометання	зарин	360
B-57			
один літак	бомбометання	зарин	50
два літаки	бомбометання	зарин	100
три літаки	бомбометання	зарин	150
F-4 (F-105 або «міраж»)			
один літак	бомбометання	зарин	100
два літаки	поливка	ві-ікс	400

## Умовні форми (геометричні фігури районів використання ОР авіацією та орієнтоване співвідношення їх сторін )

Шляхи використання хімічної хброї авіацією		Співвідношення	
		Глибина, Г	Фронт, Ф
1. Полив ОР одним літаком з використанням двух ВАП	Прямокутник	1	2
2. Бомбовий удар хімічними авіаційними бомбами (ХАБ)	Еліпс	3	1

### Глибина розповсюдження хмари зараженого повітря на відкритій місцині при використанні авіації / за ізотермії/ Гі

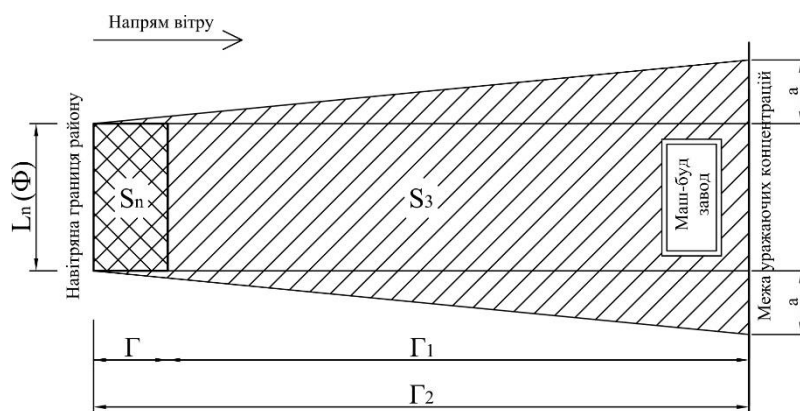
Тип ОР	Глибина розповсюдження зараженого повітря, км	
	$U_i = 1 - 2 / m / c$	$U_i = 2 - 4 / m / c$
зарин	50	40
ві-ікс	5-8	8-12
іприт	24	15

*Примітка:* 1. При ясній сонячній погоді /в умовах конвекції/ глибина розповсюдження зараженого повітря зменшується приблизно у два рази. В інверсійних умовах максимальна глибина розповсюдження повітря може збільшуватись у 1.5-2 рази

2. У разі збільшення швидкості вітру до 5-7 м/с глибина розповсюдження аерозолі ОР ві-ікс збільшується до 20 км.

3. У місті з щільною забудовою та лісному масиві глибина розповсюдження ОР зменшується у 3.5 рази.

### Схема зони хімічного зараження



$L_n(\Phi)$  – довжина площі ураження (фронт району використання)

$\Gamma$  – глибина району використання ОР

$\Gamma_1$  – глибина зони розповсюдження зараженого повітря

$\Gamma_2$  – глибина (очага) зони хімічного зараження

$\alpha$  – величина розсіювання хмари зараженого повітря

$$\alpha = \frac{1}{10} \Gamma_2, \text{ при } \Gamma_2 \leq 5 \text{ км} \quad \alpha = \frac{1}{20} \Gamma_2, \text{ при } \Gamma_2 > 5 \text{ км}$$

*Примітка:* площа осередку зараження  $S_0$  чисельно дорівнює площі району використання ОР у зоні розповсюдження зараженого повітря  $S_0 = S_n - S_3$ .

Додаток 6

**Орієнтований час підходу хмари зараженого повітря /год, хв**

Відстань від району використання хімічної зброї, Г1	За швидкості вітру у приземному шарі, м/с			
	1	2	3	4
1	0,15	0,08	0,05	0,04
2	0,30	0,15	0,10	0,08
4	1,10	0,30	0,20	0,15
6	1,40	0,50	0,30	0,25
8	2,15	1,00	0,45	0,30
10	2,30	1,20	0,55	0,35
12	3,00	1,40	1,00	0,50
15	4,00	2,00	1,25	1,00
20	5,00	2,40	1,50	1,20
25	6,00	3,20	2,20	1,45
30	7,00	4,00	2,40	2,00

Додаток 7

**Стійкість отруйних речовин на місцині, доб.(год)**

Тип Ор	Швидкість Вітру м/с	Температура ґрунту, С				
		0	10	20	30	40
Ві-ікс	0-8	17-20	9-10	4-5	1,5	1
іприт	До 2	-	3-4	2.5	1-1.5	0.5-10
	2-8	-	1.5-2.5	1-1.5	1	(6-10)
зарин	До-2	(28)	(13)	(6)	(3)	(1.5)
	2-8	(19)	(8)	(4)	(2)	(1)

*Примітки:*

1. На місцині/території об'єкта без рослинності знайдене за таблицею значення стійкості помножити на 0,8.

Стійкість у лісі у 10 разів більше, ніж наведено у таблиці.

2. Стійкість зарину у зимових умовах 1-5 діб, ві-ікс до 3,5 місяців, іприту – до однієї доби.

Додаток 8

**Допустимий час перебування людей у засобах захисту шкіри**

Температура повітря, °С	Час перебування, год
+30 та вище	0.3
+25-29	0.5
+20-24	0.8
+15-19	2
+15 та нижче	3

**Можливі втрати населення та виробничого персоналу  
на площі зони хімічного зараження (%)**

Засоби застосування	Тип ОР	Відсоток виходу з ладу особового складу форм /насел/	
		за досягнення тактичної несподіванки	за відсутності тактичної несподіванки
Ракети	ві-ікс	50-60	10-15
	зарин	25-30	10-15
Артилерійські, авіаційні та хімічні боєприпаси	ві-ікс	30-40	10-15
	зарин	25-30	10-15
	іприт	30	10
Хімія; фугаси; авіаційні прибори, що виливаються (ВАП)	ві-ікс	50-60	10-15
	іприт	30	10

**Графік для визначення ступеня вертикальної стійкості повітря  
за даними прогнозу**

Швидкість вітру	Ніч			День		
	ясно	напівясно	пасмурно	ясно	напівясно	пасмурно
0,5	інверсія			конвекція		
0,6-2,0						
2,1-4,0			ізометрія			ізометрія
більше -4,0						



Навчальне видання

**КОРІННИЙ** Володимир Ілліч,  
**СТЕФАНОВИЧ** Іван Станіславович,  
**СТЕФАНОВИЧ** Павло Іванович та ін.

# ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

*Курс лекцій*

Редагування та коректура *Г.В. Кобриної*  
Комп'ютерне верстання *Т.І. Кукарєвої*

Підписано до друку 06.12.2018. Формат 60 × 84 <sup>1/16</sup>  
Ум. друк. арк. 12,09. Обл.-вид. арк. 13,0.  
Електронний документ. Вид. № 8/І-18.

Видавець і виготовлювач  
Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03680

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.

