

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

І.В. Шудренко

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів

ЖИТОМИР
2014

УДК 347.
ББК 68.69
Ш 95

Рекомендовано до видання Вченою радою Житомирського національного агроекологічного університету (протокол № 10 від 28.05.2014 р.).

Рецензенти:

Аннамухаммедов А. О. – к.с.-г.н., завідувач кафедри охорони праці та цивільної безпеки Житомирського державного університету імені Івана Франка;

Багмет А. П. – канд. військ. наук, доцент кафедри моніторингу навколишнього природного середовища ЖНАЕУ;

Мезницев Ю. Д. – викладач навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Житомирської області.

Ш 95 **Шудренко І. В.** Цивільний захист : навч. посіб. / І. В. Шудренко. – Житомир : Житомирський національний агроекологічний університет, 2014. – 248 с.

У навчальному посібнику висвітлені основні положення цивільного захисту: організацію та планування діяльності єдиної державної системи цивільного захисту, заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту від них населення і територій, реагування на надзвичайні ситуації та ліквідації їх наслідків.

Для студентів агрономічних та економічних спеціальностей вищих аграрних навчальних закладів.

© Шудренко І.В., 2014
© ЖНАЕУ, 2014

ЗМІСТ

Список скорочень	8
ВСТУП	9
ЧАСТИНА I. ЗАГАЛЬНА ПІДГОТОВКА	
Розділ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	11
1.1. Завдання та принципи цивільного захисту	11
1.2. Суб'єкти забезпечення цивільного захисту	12
1.3. Єдина державна система цивільного захисту	14
1.3.1. Основні завдання єдиної державної системи цивільного захисту	14
1.3.2. Структура єдиної державної системи цивільного захисту	15
1.3.3. Режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту	20
Розділ 2. МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК, ЩО МОЖУТЬ СПРИЧИНИТИ НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ	22
2.1. Надзвичайні ситуації	22
2.1.1. Класифікація надзвичайних ситуацій	22
2.1.2. Джерела та уражальні чинники надзвичайних ситуацій	26
2.2. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій	28
2.3. Урядова інформаційно-аналітична система з питань надзвичайних ситуацій	30
2.4. Потенційно небезпечні об'єкти та об'єкти підвищеної небезпеки	31
2.4.1. Ідентифікація об'єктів господарської діяльності щодо визначення потенційної небезпеки	31
2.4.2. Ідентифікація, облік та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки	35
2.4.3. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів	38
2.5. Розподіл суб'єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності	39

Розділ 3. ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ З ПИТАНЬ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	43
3.1. Документи з планування у сфері цивільного захисту	43
3.2. План реагування на надзвичайні ситуації	44
3.3. План цивільного захисту на особливий період	47
3.4. План основних заходів цивільного захисту України на рік	48
Розділ 4. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	49
4.1. Оповіщення та інформування суб'єктів забезпечення цивільного захисту	49
4.2. Укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту	52
4.3. Евакуаційні заходи	62
4.4. Медичний і психологічний захист населення, забезпечення його санітарного та епідемічного благополуччя	65
4.5. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях	67
4.6. Використання засобів індивідуального захисту	71
Розділ 5. ПРОТИВИБУХОВИЙ І ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ОБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ	81
5.1. Уражальна дія пожежі та вибуху	81
5.2. Вибухопожежна небезпека будинків і приміщень	84
5.2.1. Категорії будинків і приміщень за вибухопожежною небезпекою	84
5.2.2. Класифікація вибухо- та пожежонебезпечних зон	86
5.2.3. Ступені вогнестійкості будинків	87
5.3. Розрахунок характеристик зон ураження при вибухах	88
5.4. Система забезпечення пожежної безпеки об'єкта	91
5.4.1. Концепція забезпечення пожежної безпеки об'єкта	91
5.4.2. Система запобігання пожежі	91
5.4.3. Система захисту від пожежі	93
5.4.4. Система організаційних заходів	104

Розділ 6. ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСТАНОВКИ ТА ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ В ЗОНАХ РАДІОАКТИВНОГО, ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ	108
6.1. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіоактивного забруднення	108
6.1.1. Джерела радіаційної небезпеки	108
6.1.2. Характеристика зон радіоактивного забруднення	110
6.1.3. Оцінка і прогнозування радіаційної обстановки	111
6.1.4. Заходи радіаційного захисту	117
6.2. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах хімічного забруднення	123
6.2.1. Джерела хімічної небезпеки	123
6.2.2. Характеристика зон хімічного забруднення	126
6.2.3. Оцінка і прогнозування хімічної обстановки	129
6.2.4. Заходи хімічного захисту	131
6.3. Організація спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки	133
6.4. Прилади радіаційної та хімічної розвідки, контролю радіоактивного та хімічного забруднення, дозиметричного контролю	135
6.5. Біологічний захист населення, тварин і рослин	140
6.5.1. Джерела біологічної небезпеки	140
6.5.2. Характеристика зони біологічного зараження	141
6.5.3. Заходи біологічного захисту	142
Розділ 7. ОЦІНКА ІНЖЕНЕРНОЇ ОБСТАНОВКИ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	149
7.1. Характеристика небезпечних геологічних процесів і явищ	149
7.2. Заходи щодо мінімізації наслідків небезпечних геологічних процесів і явищ	153
7.3. Характеристика небезпечних гідрологічних процесів і явищ	157
7.4. Заходи щодо мінімізації наслідків небезпечних гідрологічних процесів і явищ	160

7.5. Розрахунок збитків від наслідків надзвичайних ситуацій	162
---	-----

Розділ 8. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ 170

8.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації	170
8.2. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій	172

ЧАСТИНА II. ПРОФІЛЬНА ПІДГОТОВКА

Розділ 9. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХОДІВ І ДІЙ В МЕЖАХ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ 176

Агрономічний профіль підготовки

9.1. Стійкість роботи сільськогосподарського підприємства у надзвичайних ситуаціях	176
9.2. Особливості забезпечення пожежної безпеки на сільськогосподарських підприємствах	179
9.3. Запобігання небезпечним захворюванням рослин	185
9.4. Заходи щодо підвищення безпеки роботи галузі рослинництва в умовах забруднення радіоактивними та хімічними речовинами	187

Економічний профіль підготовки

9.5. Фінансове забезпечення заходів цивільного захисту	190
9.6. Матеріально-технічне забезпечення заходів цивільного захисту	194
9.6.1. Державний резерв	194
9.6.2. Створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій	196
9.7. Порядок підготовки матеріалів, на підставі яких надається експертний висновок про рівень надзвичайної ситуації	197
9.8. Відшкодування матеріальних збитків і надання допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій	199

Розділ 10. СПЕЦІАЛЬНА ФУНКЦІЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	202
Агрономічний профіль підготовки	
10.1. Вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на рівень національної продовольчої безпеки	202
10.2. Моніторинг за можливим поширенням шкідливих організмів, організація фітопатологічного і токсикологічного контролю	204
10.3. Організація, радіаційного, хімічного та біологічного контролю сировини для виробництва продуктів харчування	206
Економічний профіль підготовки	
10.4. Економіка катастроф	206
10.5. Ранжування регіонів за ступенем потреби в інвестиційних ресурсах на запобігання та ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій	207
10.6. Ефективність проведення заходів цивільного захисту	208
Бібліографічний список	211
Предметний покажчик	221
Додатки	225

Список скорочень

АПК – агропромисловий комплекс	ПЗХЗ – прогнозована зона хімічного забруднення
АРК – Автономна Республіка Крим	ПММ – пально-мастильні матеріали
АТО – адміністративно-територіальна одиниця	ПНО – потенційно небезпечний об'єкт
БПА – біологічні патогенні агенти	ПРУ – протирадіаційне укриття
ГДК – гранично допустима концентрація	ПРХС – пост радіаційного та хімічного спостереження
Держгірпромнагляд – Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України	ПУ – пункт управління
Держсанепідслужба – Державна санітарно-епідеміологічна служба України	РМ АРК – Рада міністрів Автономної Республіки Крим
Держтехногенбезпеки – Державна інспекція техногенної безпеки України	РНО – радіаційно небезпечний об'єкт
ДЕС – дизельна електростанція	РР – радіоактивні речовини
ДІВ – джерела іонізуючих випромінювань	РХЗ – радіаційний і хімічний захист
ДСНС – Державна служба України з надзвичайних ситуацій	СВСП – ступінь вертикальної стійкості повітря
ЄДС ЦЗ – Єдина державна система цивільного захисту	СОН – спеціальне об'єктове навчання
ЗІЗ – засіб індивідуального захисту	СОТ – спеціальне об'єктове тренування
ЗІЗОД – засіб індивідуального захисту органів дихання	СФД – страховий фонд документації
ЗМХЗ – зона можливого хімічного забруднення	ТЕБ – техногенно-екологічна безпека
КМУ – Кабінет Міністрів України	УІАС НС – Урядова інформаційно-аналітична система з питань НС
ЛЗР – легкозаймиста рідина	ХНО – хімічно небезпечний об'єкт
Мінагрополітики – Міністерство аграрної політики та продовольства України	ЦЗ – цивільний захист
Мінприроди – Міністерство екології та природних ресурсів України	
Мінрегіон – Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України	
МРЗП – мінімальний розмір заробітної плати	
НС – надзвичайна ситуація	
НХР – небезпечна хімічна речовина	
ОГД – об'єкт господарської діяльності	
ОПН – об'єкт підвищеної небезпеки	

ВСТУП

Інтенсифікація в усіх сферах життєдіяльності людства, що є характерною ознакою сьогодення, супроводжується зростанням кількості надзвичайних ситуацій та впливу їх уражальних чинників на людей, об'єкти економіки та навколишнє природне середовище.

На території України зберігається високий ризик виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. В таких умовах запобігання їх виникненню та мінімізація негативних наслідків є особливо актуальними, і однією з умов ефективності відповідних заходів є високий рівень компетентності керівників і фахівців з питань цивільного захисту. Важливе значення для досягнення цього має вивчення студентами нормативної навчальної дисципліни “Цивільний захист” з метою формування у них здатності приймати рішення щодо забезпечення захисту населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій на основі досягнень науково-технічного прогресу з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності.

Навчальна дисципліна “Цивільний захист” є складовою частиною освітньо-професійних програм підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів спеціаліста і магістра.

Завдання вивчення дисципліни – засвоєння студентами сучасних методів і технологій прогнозування та побудови моделей розвитку надзвичайних ситуацій, визначення рівня ризику та розробки заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту від них населення, територій, навколишнього природного середовища та майна, реагування на них і ліквідації їх наслідків.

Зміст посібника відповідає типовій навчальній програмі з “Цивільного захисту” для вищих навчальних закладів, яка затверджена Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України 31 березня 2011 року.

У результаті освоєння програми навчальної дисципліни студенти повинні знати:

– організацію цивільного захисту в Україні;
класифікацію та характеристику надзвичайних ситуацій;

- методи моніторингу надзвичайних ситуацій, прогнозування їх розвитку та оцінки соціально-економічних наслідків;

- способи та засоби захисту населення і територій від уражальних чинників аварій, катастроф, стихійних лих, великих пожеж і сучасних засобів ураження;

- заходи реагування на надзвичайні ситуації та ліквідації їх наслідків;

- шляхи забезпечення стійкої роботи об'єктів господарювання в надзвичайних ситуаціях.

Студенти повинні вміти:

- визначати свої обов'язки та приймати рішення з питань цивільного захисту в межах своїх повноважень під час професійної діяльності;

- проводити ідентифікацію надзвичайних ситуацій та аналіз умов їх виникнення і розвитку, здійснювати заходи щодо попередження надзвичайних ситуацій на об'єктах господарювання відповідно до своїх професійних обов'язків;

- прогнозувати та оцінювати обстановку в зонах надзвичайних ситуацій, проводити розрахунки параметрів уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, визначати необхідні сили, засоби та ресурси для подолання їх наслідків;

- розробляти та впроваджувати оперативні заходи цивільного захисту;

- застосовувати новітні досягнення в практиці управління безпекою у надзвичайних ситуаціях;

- оцінювати рівень готовності організації (підрозділу) до роботи в умовах загрози та виникнення надзвичайної ситуації;

- надавати допомогу та консультації працівникам організації (підрозділу) з питань захисту у надзвичайних ситуаціях.

У навчальному посібнику висвітлені основні положення цивільного захисту: організація та планування діяльності єдиної державної системи цивільного захисту, заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту від них населення і територій, реагування на них і ліквідації їх наслідків.

ЧАСТИНА I. ЗАГАЛЬНА ПІДГОТОВКА

Розділ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

1.1. Завдання та принципи цивільного захисту

Цивільний захист (далі – ЦЗ) – 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.

Надзвичайна ситуація (далі – НС) – обстановка на окремі території чи об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності людей, спричинена небезпечною подією (аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією*, застосуванням засобів ураження або іншою), що призвела (може призвести) до виникнення загрози для життя або здоров'я населення, великої кількості загиблих і постраждалих, заподіяння значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, ведення на них господарської діяльності.

Основні завдання ЦЗ:

- 1) захист населення і територій від НС;
- 2) запобігання виникненню НС;
- 3) реагування на НС та ліквідація їх наслідків.

Основні принципи здійснення ЦЗ:

- 1) гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;

* *Епідемія* (від грец. *ἐπίδημος* – поширений в народі) – масове поширення інфекційної хвороби серед населення певної місцевості за короткий проміжок часу. *Епізоотія* (від грец. *ἐπι* – на; *ζῷον* – тварина) – поширення інфекційної хвороби тварин на значній території за короткий проміжок часу. *Епіфітотія* (від грец. *ἐπι* – на; *φυτόν* – рослина) – поширення на значній території інфекційної хвороби рослин.

- 2) комплексний підхід до вирішення завдань ЦЗ;
- 3) пріоритетність рятування життя та збереження здоров'я громадян;
- 4) максимально можливе, економічно обґрунтоване зменшення ризику виникнення НС;
- 5) централізація управління, єдиноначальність, підпорядкованість, статутна дисципліна Оперативно-рятувальної служби ЦЗ, аварійно-рятувальних служб;
- 6) гласність, прозорість, вільне отримання та поширення публічної інформації про стан ЦЗ, крім обмежень, встановлених законом;
- 7) добровільність у разі залучення громадян до здійснення заходів ЦЗ, пов'язаних з ризиком для їх життя і здоров'я;
- 8) відповідальність посадових осіб органів державної влади та місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань ЦЗ;
- 9) виправданість ризику та відповідальність керівників сил ЦЗ за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

1.2. Суб'єкти забезпечення цивільного захисту

Суб'єктами забезпечення ЦЗ є:

1. Рада національної безпеки і оборони України – здійснює координацію діяльності органів виконавчої влади у сфері національної безпеки і оборони у мирний час, в умовах воєнного або надзвичайного стану.

2. Кабінет Міністрів України (далі – КМУ):

- здійснює координацію діяльності органів виконавчої влади у сфері ЦЗ;
- забезпечує керівництво єдиною державною системою ЦЗ;
- створює нормативно-правове забезпечення у сфері ЦЗ;
- здійснює планування основних заходів ЦЗ України;
- організовує роботу щодо ліквідації наслідків НС, соціального захисту постраждалих внаслідок НС і здійснює інші повноваження.

3. Комісії з питань техногенно-екологічної безпеки (далі – *ТЕБ*) **та НС** – координують діяльність центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій, пов'язану з техногенно-екологічною безпекою, захистом населення і територій, запобіганням і реагуванням на НС природного і техногенного характеру.

Комісії утворюють:

- КМУ – *Державну комісію з питань ТЕБ та НС*;
- Рада міністрів Автономної Республіки Крим (далі – *РМ АРК*), обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації – *комісії з питань ТЕБ та НС АРК, областей, міст Києва та Севастополя* (далі – *регіональні комісії*);
- районні державні адміністрації, виконавчі органи міських рад, районні у містах та селищні ради – *комісії з питань ТЕБ та НС районів, міст, районів у містах, селищ* (далі – *місцеві комісії*);
- керівні органи підприємств, установ та організацій – *комісії з питань НС* (далі – *об'єктові комісії*).

4. Спеціальні комісії з ліквідації наслідків НС – утворюються для координації робіт з ліквідації конкретної НС та її наслідків на всіх рівнях.

5. Центральні органи виконавчої влади.

Центральний орган виконавчої влади у сфері ЦЗ – *Державна служба України з надзвичайних ситуацій* (далі – *ДСНС*) – здійснює свої повноваження безпосередньо та через територіальні органи в АРК, областях, містах Києві та Севастополі, районах, районах у містах, містах обласного та республіканського (АРК) значення, а також міжрегіональні територіальні органи.

Інші центральні органи виконавчої влади (*міністерства, державні служби* тощо), їх територіальні органи забезпечують ЦЗ у сфері суспільного життя, в якій реалізують державну політику.

6. Рада міністрів АРК, місцеві державні адміністрації (обласні, Київська та Севастопольська міські, районні), **органи місцевого самоврядування** (виконавчі органи міських, районних в містах, сільських, селищних рад) – забезпечують ЦЗ на відповідній території, виконання завдань створеними ними

територіальними підсистемами єдиної державної системи ЦЗ та їх ланками.

7. Суб'єкти господарювання – забезпечують виконання заходів у сфері ЦЗ на своїх об'єктах.

1.3. Єдина державна система цивільного захисту

1.3.1. Основні завдання єдиної державної системи цивільного захисту

Єдина державна система цивільного захисту (далі – **ЄДС ЦЗ**) забезпечує реалізацію державної політики у сфері ЦЗ і є сукупністю органів управління, сил і засобів центральних та місцевих органів виконавчої влади, РМ АРК, виконавчих органів рад, підприємств, установ та організацій. Керівництво її діяльністю здійснює КМУ, безпосереднє керівництво – ДСНС.

Основні завдання ЄДС ЦЗ:

- 1) забезпечення готовності структурних підрозділів до дій щодо запобігання та реагування на НС;
- 2) здійснення заходів щодо запобігання виникненню НС, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій;
- 3) навчання населення діям у НС;
- 4) інформаційне забезпечення з питань захисту населення і територій від наслідків НС;
- 5) прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків НС, визначення на основі прогнозу потреби в силах і засобах, матеріальних і фінансових ресурсах;
- 6) створення та раціональне використання резерву матеріальних і фінансових ресурсів для запобігання та реагування на НС;
- 7) оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, інформування про обстановку і вжиті заходи;
- 8) захист населення і територій у разі виникнення НС;
- 9) проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків НС, організація життєзабезпечення постраждалого населення;

10) пом'якшення можливих наслідків НС, зменшення можливих матеріальних втрат;

11) здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;

12) реалізація прав населення на захист від наслідків НС, в тому числі осіб та їх сімей, що брали безпосередню участь у ліквідації НС.

1.3.2. Структура єдиної державної системи цивільного захисту

ЄДС ЦЗ складається з *функціональних* і *територіальних підсистем* та їх ланок.

Функціональні підсистеми ЄДС ЦЗ створюються центральними органами виконавчої влади у *відповідній сфері суспільного життя* (табл. А.1).

До складу функціональних підсистем ЄДС ЦЗ, що мають чотири рівні, входять органи управління та підпорядковані їм сили ЦЗ, а також суб'єкти господарювання, які виконують завдання ЦЗ. Безпосереднє керівництво функціональною підсистемою здійснює керівник органу, суб'єкта господарювання, що створив таку підсистему.

Територіальні підсистеми ЄДС ЦЗ діють в АРК, областях, містах Києві та Севастополі. Ланки територіальних підсистем створюють:

- 1) у районах АРК – *Рада міністрів АРК*;
- 2) у районах – *районні державні адміністрації*;
- 3) у районах у містах Києві та Севастополі – *районні у містах Києві та Севастополі державні адміністрації*;
- 4) в обласних центрах, містах обласного і районного значення – *органи місцевого самоврядування*.

До складу територіальних підсистем ЄДС ЦЗ, які мають три рівні, входять органи управління та підпорядковані їм сили ЦЗ, відповідні суб'єкти господарювання.

До **ЄДС ЦЗ** входять:

1. Координаційні органи:

– на державному рівні – *Державна комісія з питань ТЕБ та НС*;

- на регіональному рівні – *регіональні комісії з питань ТЕБ та НС*;
- на місцевому рівні – *місцеві комісії з питань ТЕБ та НС*;
- на об'єктовому рівні – *об'єктові комісії з питань НС*.

До координаційних органів також відносяться *спеціальні комісії з ліквідації наслідків НС* на чотирьох рівнях.

2. Постійно діючі органи управління ЦЗ, повноваження яких полягають в організації та здійсненні заходів ЦЗ:

- на державному рівні – КМУ, ДСНС, інші центральні органи виконавчої влади, їх структурні підрозділи з питань ЦЗ;
- на регіональному рівні – РМ АРК, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, їх підрозділи з питань ЦЗ; територіальні органи ДСНС;
- на місцевому рівні – районні, районні у містах Києві та Севастополі державні адміністрації, виконавчі органи міських рад, їх підрозділи з питань ЦЗ; виконавчі органи селищних та сільських рад; підрозділи територіальних органів ДСНС (табл. А.2);
- на об'єктовому рівні – керівні органи підприємств, установ та організацій, підрозділи (посадові особи) з питань ЦЗ.

Підрозділи з питань ЦЗ створюються у суб'єктах господарювання, віднесених до однієї з категорій ЦЗ, з чисельністю працюючих понад 3 тисячі осіб.

Посадові особи з питань ЦЗ призначаються:

- у суб'єктах господарювання, закладах охорони здоров'я із загальною чисельністю працюючих та осіб, які перебувають на лікуванні, від 200 до 3 тисяч осіб;
- у суб'єктах господарювання, віднесених до другої категорії ЦЗ;
- у навчальних закладах з чисельністю 500 і більше осіб на денній формі навчання.

У суб'єктах господарювання з чисельністю працюючих до 200 осіб призначаються *особи з питань ЦЗ* за рахунок штатної чисельності суб'єкта господарювання.

3. Системи повсякденного управління – призначені для забезпечення діяльності органів управління та сил ЦЗ, координації їх дій, цілодобового чергування, функціонування

системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах виникнення НС:

– на державному рівні: 1) оперативно-чергові служби державного центру управління в НС ДСНС; 2) оперативно-чергові (чергові, диспетчерські) служби центральних органів виконавчої влади;

– на регіональному рівні: 1) оперативно-чергові служби пунктів управління РМ АРК, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій; 2) оперативно-чергові служби центрів управління в НС територіальних органів ДСНС; 3) оперативно-чергові (чергові, диспетчерські) служби територіальних органів центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій;

– на місцевому рівні: 1) чергові служби районних державних адміністрацій та виконавчих органів міських рад; 2) оперативно-чергові (чергові, диспетчерські) служби територіальних органів центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій;

– на об'єктовому рівні – чергові (диспетчерські) служби підприємств, установ та організацій.

Для управління ЄДС ЦЗ використовуються телекомунікаційні мережі загального користування та спеціального призначення, державна система урядового зв'язку.

4. Сили ЦЗ – призначені для проведення робіт щодо запобігання НС, захисту населення і територій від них, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт *, життєзабезпечення постраждалих, надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі НС тощо.

Сили ЦЗ складаються з: 1) Оперативно-рятувальної служби ЦЗ; 2) аварійно-рятувальних служб; 3) формувань ЦЗ; 4) спеціалізованих служб ЦЗ; 5) пожежно-рятувальних підрозділів (частин); 6) добровільних формувань ЦЗ.

* *Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи* – роботи з пошуку, рятування і захисту населення, уникнення руйнувань і матеріальних збитків, локалізації зони впливу небезпечних чинників, ліквідації чинників, що унеможливають проведення таких робіт або загрожують життям рятувальників.

Оперативно-рятувальна служба ЦЗ функціонує в системі ДСНС. Складається з органів управління, аварійно-рятувальних формувань центрального підпорядкування та спеціального призначення, спеціальних авіаційних, морських та інших формувань, державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин), навчальних центрів, формувань та підрозділів забезпечення.

Аварійно-рятувальні служби поділяють на державні, регіональні, комунальні, об'єктові, громадських організацій (спеціалізовані та неспеціалізовані, професійні та непрофесійні). Особливим їх видом є служби медицини катастроф.

Спеціалізовані служби ЦЗ (енергетики, інженерні, комунально-технічні, матеріального забезпечення, технічні, транспортного забезпечення, медичні, зв'язку і оповіщення, протипожежні, захисту сільськогосподарських тварин і рослин, торгівлі та харчування, охорони громадського порядку) призначені для проведення спеціальних робіт і заходів, що потребують залучення фахівців певної спеціальності, техніки та майна спеціального призначення. Утворюються галузеві, територіальні (регіональні, місцеві) та об'єктові служби (ланки, команди, групи – в суб'єкті господарювання з чисельністю працюючого персоналу понад 50 осіб) заздалегідь і складаються з керівництва, органів управління, сил і засобів. Очолює спеціалізовану службу керівник органу управління, суб'єкта господарювання або призначена ним посадова особа.

Формування ЦЗ (пости, ланки, групи, бригади, колони, команди та загони) утворюються на непрофесійній основі для виконання великих обсягів робіт з ліквідації наслідків НС, а також для проведення відновлювальних робіт, які потребують залучення великої кількості населення і техніки. За призначенням формування ЦЗ можуть бути: 1) рятувальні; 2) аварійно-відновлювальні; 3) аварійно-технічні; 4) пожежні; 5) захисту сільськогосподарських тварин та рослин; 6) матеріально-технічного та продовольчого забезпечення; 7) обслуговування захисних споруд ЦЗ; 8) інженерні; 9) медичні; 10) транспортні; 11) ремонтні; 12) радіаційного і хімічного спостереження; 13) санітарної обробки людей; 14) спеціальної обробки майна, одягу та транспорту; 15) зв'язку, та інші.

Формування ЦЗ поділяють на *об'єктові* і *територіальні*.

Об'єктові формування ЦЗ утворюють у суб'єктах господарювання (з чисельністю працюючого персоналу понад 50 осіб), які володіють транспортною, будівельною, комунальною, медичною, пожежною та іншою спеціальною технікою і відповідають одній з умов:

- віднесені до відповідної категорії ЦЗ *;
- мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави та (або) продовжують свою виробничу діяльність в особливий період **;
- експлуатують об'єкти підвищеної небезпеки або потенційно небезпечні об'єкти.

Територіальні формування ЦЗ утворюються шляхом об'єднання об'єктових формувань на відповідній території:

- в АРК – Радою міністрів АРК;
- в областях, містах Києві та Севастополі, районах – відповідними державними адміністраціями;
- у містах обласного значення – міськими радами.

До формувань ЦЗ призначаються на добровільній основі працівники суб'єктів господарювання (чоловіки віком від 18 до 60 років та жінки – від 18 до 55 років), які здатні за станом здоров'я виконувати роботи в умовах НС. Їх чисельність не повинна перевищувати 10-15 % загальної чисельності працюючих у суб'єкті господарювання.

Добровільні формування ЦЗ утворюються тимчасово з числа громадян України, які за станом здоров'я придатні до військової служби, під час загрози виникнення або виникнення НС для виконання допоміжних робіт із запобігання або ліквідації наслідків таких ситуацій.

* Суб'єкти господарювання, що мають важливе значення для національної економіки і оборони держави, відносять до *категорії ЦЗ* – особливої важливості, першої чи другої.

** *Особливий період* – період, 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.

5. Системи інформаційного забезпечення:

- засоби:
 - Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань НС (далі – *УІАС НС*);
 - центрів управління в НС;
- інформаційні центри центральних органів виконавчої влади;
 - інформаційні служби підприємств, установ та організацій і потенційно небезпечних об'єктів.

6. Суб'єкти господарювання (державні підприємства, установи та організації), які виконують завдання ЦЗ.

7. Резерви матеріальних і фінансових ресурсів:

- на державному рівні – *державний, оперативний та відомчий резерви*;
- на регіональному рівні – *регіональний резерв*;
- на місцевому рівні – *місцевий резерв*;
- на об'єктовому рівні – *об'єктовий резерв*.

1.3.3. Режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту

ЄДС ЦЗ залежно від масштабів і особливостей НС, що прогнозується або виникла, функціонує у **режимах**:

1) **повсякденного функціонування** – за умов нормальної виробничої, радіаційної, хімічної, сейсмічної, геологічної, гідрометеорологічної, техногенної та пожежної обстановки та за відсутності епідемій, епізоотій, епіфітотій;

2) **підвищеної готовності** – у разі загрози виникнення НС за рішенням КМУ, РМ АРК, обласних, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій у повному обсязі для ЄДС ЦЗ або частково для окремих її територіальних підсистем;

3) **надзвичайної ситуації** – у разі її виникнення за рішенням КМУ, РМ АРК, обласних, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій у повному обсязі для ЄДС ЦЗ або частково для окремих її територіальних підсистем;

4) **надзвичайного стану** – у межах території, на якій введено правовий режим надзвичайного стану, у повному обсязі для ЄДС ЦЗ або частково для окремих її територіальних підсистем.

Відповідно до закону України “Про правовий режим надзвичайного стану”, *надзвичайний стан* – особливий правовий режим, який може тимчасово вводитися в Україні чи в окремих її місцевостях при виникненні НС техногенного або природного характеру не нижче державного рівня, що призвели чи можуть призвести до людських і матеріальних втрат, створюють загрозу життю і здоров'ю громадян, або при спробі захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу України шляхом насильства і допускає тимчасове обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб.

Надзвичайний стан може бути введений у разі:

1) виникнення особливо тяжких НС техногенного та природного характеру;

2) здійснення масових терористичних актів;

3) виникнення міжнаціональних і міжконфесійних конфліктів, блокування або захоплення окремих особливо важливих об'єктів або місцевостей;

4) виникнення масових безпорядків;

5) спроби захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу України шляхом насильства;

6) масового переходу державного кордону з території суміжних держав;

7) необхідності відновлення конституційного правопорядку і діяльності органів державної влади.

Запитання для самоконтролю

1. Сформулюйте основні завдання та принципи ЦЗ. 2. Які суб'єкти забезпечення ЦЗ існують в Україні? 3. В чому полягає різниця між функціональними та територіальними підсистемами ЄДС ЦЗ? 4. Назвіть координаційні та постійно діючі органи управління ЦЗ. 5. Для чого призначені системи повсякденного управління ЄДС ЦЗ, і що входить до їх складу? 6. З чого складаються сили ЦЗ? 7. У яких режимах може функціонувати ЄДС ЦЗ?

Розділ 2

МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК, ЩО МОЖУТЬ СПРИЧИНИТИ НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

2.1. Надзвичайні ситуації

2.1.1. Класифікація надзвичайних ситуацій

Подія, яка за своїми наслідками становить загрозу життю або здоров'ю населення чи призводить до завдання матеріальних збитків (аварія, катастрофа, пожежа, стихійне лихо^{*}, епідемія, епізоотія, епіфітотія тощо), називається **небезпечною**.

Небезпечна подія може бути віднесена до НС, якщо перевищене порогове значення показника **класифікаційної ознаки** – технічної чи іншої характеристики події.

Приклади **класифікаційних ознак НС** та одиниць виміру їх показників:

- загибель, отруєння або травмування людей внаслідок аварій, катастроф, вибухів і пожеж (особа);
- виникнення безпосередньої загрози життю людей небезпечними чинниками джерела небезпечної ситуації, що призвело до екстреної евакуації понад 50 осіб (факт);
- перевищення в атмосферному повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК (факт);
- перевищення мікробіологічних і токсичних показників питної води у системі централізованого водопостачання населеного пункту протягом тривалого періоду (доба);

^{*} *Аварія* (від араб. 'авар – пошкодження, шкода) – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування та/чи загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, устаткування і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа (від грец. *катастроφή* – переворот, кінець, загибель) – великомасштабна аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

Стихійне лихо – природне явище великої руйнівної сили, яке завдає значної шкоди території, на якій відбувається, порушує нормальну життєдіяльність населення, знищує матеріальні цінності.

– масове пошкодження та загибель посівів сільськогосподарських культур, незібраного врожаю (травостою) внаслідок небезпечних природних явищ (відсоток);

– аварії (створення потенційної загрози) об'єктів і систем життєзабезпечення (факт);

– затоплення території господарського призначення (гектар);

– виявлення вибухового пристрою у громадському місці, установі, організації, підприємстві, житловому секторі, на транспорті, що призвело до евакуації населення (факт).

Залежно від *характеру походження подій*, що можуть зумовити виникнення НС, виділяють такі їх *класи*:

1) техногенного характеру;

2) природного характеру;

3) соціального характеру;

4) воєнного характеру.

В межах класів НС виділяють *підкласи* та *групи* (додаток Б).

Техногенного характеру є НС унаслідок:

– аварій чи катастроф на транспорті;

– пожеж, вибухів;

– аварій з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних речовин (далі – *НХР*), корисних копалин, радіоактивних речовин (далі – *РР*);

– наявності у навколишньому середовищі шкідливих (забруднювальних) речовин і РР понад гранично допустиму концентрацію (далі – *ГДК*);

– раптового руйнування будівель і споруд;

– аварій в електроенергетичних системах, у системах життєзабезпечення, на очисних спорудах, систем телекомунікацій, у системах нафтогазового промислового комплексу;

– гідродинамічних аварій.

До **НС природного характеру** відносять ті, що пов'язані з:

– небезпечними геофізичними, геологічними, метеорологічними, гідрологічними (морськими та поверхневих вод) процесами та явищами;

– пожежами в природних екологічних системах;

– інфекційним захворюванням і отруєнням людей і сільськогосподарських тварин, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками.

НС соціального характеру є:

- збройні напади, захоплення й утримування об'єктів державного значення або реальна загроза їх здійснення;
- посягання на життя державного чи громадського діяча;
- напад, замах на життя членів екіпажу повітряного або морського (річкового) судна, викрадення (спроба викрадення), знищення (спроба знищення) такого судна, захоплення заручників з-поміж членів екіпажу чи пасажирів;
- установа вибухового пристрою у багатолюдному місці, установі (організації, підприємстві), житловому секторі, на транспорті;
- зникнення чи викрадення зброї та небезпечних речовин з об'єктів їх зберігання, використання, перероблення або під час транспортування;
- нещасні випадки з людьми.

До ***НС воєнного характеру*** відносять спричинені застосуванням звичайної зброї або зброї масового ураження, під час якого виникають вторинні чинники ураження населення.

Залежно від *заподіяних наслідків* виділяють ***рівні НС:***

- 1) державний;
- 2) регіональний;
- 3) місцевий;
- 4) об'єктовий.

Встановлено такі ***критерії*** для визначення рівня НС:

- територіальне поширення та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків НС;
- кількість людей, які внаслідок дії уражальних чинників джерела НС загинули або постраждали, або нормальні умови життєдіяльності яких порушено;
- розмір збитків, завданих уражальними чинниками джерела НС.

НС відноситься до певного рівня за умови відповідності її хоча б одному із значень критеріїв, наведених у табл. 2.1.

Експертний висновок про рівень НС готує ДСНС (її територіальні органи); вона ж приймає остаточне рішення щодо визначення рівня НС для виділення коштів з резервного фонду

Таблиця 2.1. Критерії для визначення рівня НС [18]

Критерій	Порогове значення для рівня НС *		
	державного	регіонального	місцевого
1. Територіальне поширення	Поширилась на територію інших держав	-	-
2. Територіальне поширення Обсяги матеріальних і технічних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків НС	Поширилась на територію двох чи більше регіонів України (АРК, областей, міст Києва та Севастополя) Не менш як 1 % від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів	Поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення) АРК, областей Не менш як 1 % від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів	Вийшла за межі території потенційно небезпечного об'єкта Перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта
3. Кількість людей, які: - загинули, - або постраждали, - або нормальні умови життєдіяльності яких порушено більш як на 3 доби **	Понад 10 осіб Понад 300 осіб Понад 50 тис. осіб	-	-
4. Кількість людей, які: - загинули, - або постраждали, - або нормальні умови життєдіяльності яких порушено більш як на 3 доби Розмір збитків	Понад 5 осіб Понад 100 осіб Понад 10 тис. осіб Понад 25 тис. МРЗП ***	Від 3 до 5 осіб Від 50 до 100 осіб Від 1 тис. до 10 тис. осіб Понад 5 тис. МРЗП ***	1-2 особи Від 20 до 50 осіб Від 100 до 1000 осіб Понад 0,5 тис. МРЗП ***
5. Розмір збитків	Понад 150 тис. МРЗП ***	Понад 15 тис. МРЗП ***	Понад 2 тис. МРЗП ***

* Об'єктового рівня визнається НС, яка не підпадає під названі критерії.

** Порушення нормальних умов життєдіяльності – відсутність питного водопостачання, водовідведення, електро-, газо- і тепlopостачання (в осінньо-зимовий період) та/або така зміна технічного стану житлового будинку (приміщення), внаслідок якої він став аварійним або не придатним до експлуатації, та/або зміна стану території (об'єкта), внаслідок якої проживання населення і провадження господарської діяльності на території (об'єкті) є неможливим.

*** Мінімальний розмір заробітної плати.

державного (місцевого) бюджету КМУ (головою державної адміністрації) на ліквідацію наслідків НС.

2.1.2. Джерела та уражальні чинники надзвичайних ситуацій

Джерело НС – небезпечне природне явище або те, що спричиняє небезпечну подію на техногенному об'єкті, поширення інфекційних хвороб людей, тварин і рослин, а також застосування сучасних засобів ураження, внаслідок чого виникла чи може виникнути НС.

Джерела небезпеки виникнення НС техногенного характеру: 1) потенційно небезпечні об'єкти та об'єкти підвищеної небезпеки; 2) будівлі та споруди з порушенням умов експлуатації; 3) виробничі фонди з критичним станом; 4) ядерні установки з порушенням умов експлуатації; 5) наслідки терористичної діяльності; 6) гідротехнічні споруди; 7) небезпечні технології, речовини, матеріали; 8) надмірне накопичення побутових і промислових відходів, непридатних для використання пестицидів; 9) наслідки військової та іншої екологічно небезпечної діяльності; 10) об'єкти, на яких здійснюються виробництво, зберігання та утилізація вибухонебезпечних предметів; 11) об'єкти життєзабезпечення населення з порушенням умов експлуатації та інші об'єкти.

Виникнення НС техногенного характеру зумовлюється техногенними та природними *внутрішніми* та *зовнішніми чинниками*. *Внутрішні чинники* небезпеки характеризують небезпечність будівель, споруд, обладнання, технологічних процесів об'єкта господарської діяльності (далі – *ОГД*)* тощо. *Зовнішні чинники* небезпеки безпосередньо не пов'язані з функціонуванням ОГД, але можуть ініціювати виникнення НС на ньому та негативно вплинути на її розвиток (особливості місцезнаходження небезпечних об'єктів, несприятливі природні умови, природні явища (зсуви, обвали, просідання ґрунту, підтоплення тощо) та аварії на об'єктах, які розташовані поблизу).

* *Об'єкт господарської діяльності* – виробництва, цехи, споруди і будови, які використовуються юридичною особою або фізичною особою-підприємцем для виробничої, науково-дослідницької, комерційної або іншої діяльності.

Уражальний чинник джерела НС – складова частина небезпечного явища або процесу, що характеризується фізичною, хімічною, біологічною чи іншою дією (впливом) на людей, тварин і рослин, об'єкти економіки, довкілля та перевищенням нормативних показників. Чинник має певні параметри.

Уражальними чинниками джерел *НС техногенного характеру* є:

1. *Повітряна ударна хвиля.* Параметри: надлишковий тиск у фронті ударної хвилі (Па), тривалість фази стискування (с), імпульс фази стискування (Па·с).

2. *Сейсмовибухова хвиля.* Параметри: швидкість поширення хвилі (м/с), максимальний тиск (Па), час дії (с), час наростання тиску до максимального значення (с).

3. *Хвиля прориву гідротехнічних споруд.* Параметри: швидкість (м/с), висота (м), час існування хвилі прориву (хв.); температура води (°С).

4. *Осколки.* Параметри: маса осколка (кг), швидкість розлітання (м/с).

5. *Екстремальний нагрів середовища.* Параметри: температура середовища (°С), коефіцієнт тепловіддачі (Вт/м²·К), час дії джерела екстремальних температур (с).

6. *Теплове випромінювання.* Параметри: енергія теплового випромінювання (Дж), потужність теплового випромінювання (Вт), час дії джерела теплового випромінювання (с).

7. *Іонізуюче випромінювання.* Параметри: активність радіонукліда в джерелі (Бк), щільність радіоактивного забруднення (Бк/м²), потужність еквівалентної дози (Зв/с).

8. *Токсична дія.* Параметри: концентрація НХР у середовищі (мг/м³), щільність хімічного забруднення місцевості та об'єктів (г/м²).

9. *Хімічне руйнування об'єктів.* Параметри: концентрація НХР в середовищі (мг/м³), клас безпеки НХР, агрегатний стан НХР, швидкість руйнування (хв., год.).

10. *Хімічне забруднення.* Параметри: стійкість НХР у навколишньому середовищі (хв.), розчинність у воді та інших розчинниках (мг/м³), маса НХР (т), густина НХР (кг/м³), щільність хімічного забруднення (мг/см², кг/м², т/км²), швидкість переміщення хмари забрудненого повітря, течії забрудненої

води, поширення забруднювальної речовини в ґрунті (м/с), площа ураження (км²).

11. *Біологічне зараження*. Параметри: швидкість поширення (км/год., км/доба), зараження людей збудниками інфекційних захворювань I та II групи небезпеки і масове їхнє захворювання (кількість осіб), зараження тварин збудниками особливо небезпечних інфекцій (кількість голів), зараження рослин збудниками особливо небезпечних інфекцій (км²), тривалість прихованого періоду (год., доба), площа зараження (км²).

Перелік джерел НС природного характеру та їх уражальні чинники фізичного походження наведені в табл. В.1, параметри їх дії – в табл. В.2.

2.2. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій

Моніторинг НС – система безперервних спостережень, лабораторного та іншого контролю для оцінки стану захисту населення і територій та небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози або виникнення НС, а також своєчасне виявлення тенденцій до їх зміни. Моніторинг передбачає збирання, опрацювання та передавання інформації про:

- 1) стан навколишнього природного середовища;
- 2) забруднення продуктів харчування, продовольчої сировини, фуражу, води радіоактивними та хімічними речовинами, зараження збудниками інфекційних хвороб та іншими небезпечними біологічними агентами.

Для проведення моніторингу в Україні створюється та функціонує *система моніторингу і прогнозування НС* – відкрита інформаційна система. Її суб'єкти:

- ДСНС;
- Міністерство екології та природних ресурсів України (далі – *Мінприроди*);
- Державна санітарно-епідеміологічна служба України (далі – *Держсанепідслужба*);
- Міністерство аграрної політики та продовольства України (далі – *Мінагрополітики*);

- Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (далі – *Мінрегіон*);
- Державне агентство лісових ресурсів України (далі – *Держлісагентство*);
- Державне агентство водних ресурсів України (далі – *Держводагентство*);
- Державне агентство земельних ресурсів України (далі – *Держземагентство*);
- Державна служба геології та надр України (далі – *Держгеонадра*).

Мінагрополітики, зокрема, здійснює моніторинг за:

1) *радіологічними і токсикологічними* показниками, *залишковою кількістю пестицидів, агрохімікатів і важких металів*:

- ґрунтів сільськогосподарського використання;
 - сільськогосподарських рослин і продуктів з них;
 - сільськогосподарських тварин і продуктів з них;
 - поверхневих вод сільськогосподарського призначення;
- 2) *агрохімічними* показниками ґрунтів сільськогосподарського використання;
- 3) *зоотехнічними* показниками – сільськогосподарських тварин і продуктів з них.

Держземагентство здійснює моніторинг ґрунтів і ландшафтів (вміст забруднювальних речовин, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового та сільськогосподарського виробництва) зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення та засолення тощо).

За наявності об'єктивної інформації про виникнення або загрозу виникнення НС техногенного або природного характеру центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації та громадяни повинні повідомляти Мінприроди, ДСНС та їх територіальні органи.

2.3. Урядова інформаційно-аналітична система з питань надзвичайних ситуацій

УІАС НС створена для:

- забезпечення керівництва центральних і місцевих органів виконавчої влади достовірною інформацією стосовно екологічної безпеки та НС;
- забезпечення сумісності інформації щодо запобігання виникненню НС чи ліквідації їх наслідків;
- забезпечення оперативного доступу до інформаційних ресурсів;
- науково обґрунтованого прогнозування виникнення НС та їх наслідків;
- забезпечення інформаційної взаємодії та координації роботи органів виконавчої влади щодо запобігання виникненню НС чи ліквідації їх наслідків.

УІАС НС є сукупністю комп'ютерних, телекомунікаційних, системних і прикладних програмних засобів та основних баз даних і складається з:

- 1) центральної підсистеми;
- 2) функціональних і територіальних підсистем;
- 3) підсистеми забезпечення.

Сьогодні УІАС НС функціонує цілодобово та забезпечує:

- збір інформації про НС з територіальних підрозділів ДСНС і централізований контроль над цим процесом;
- збереження інформації в єдиній базі даних.

За допомогою системи:

- оперативно-чергові підрозділи центрального апарату ДСНС щоденно відстежують ситуацію щодо НС на території країни та формують довідки й оперативні звіти для керівництва органів виконавчої влади;

- аналітичні підрозділи центрального апарату ДСНС здійснюють аналіз і прогнозування виникнення та розвитку НС.

2.4. Потенційно небезпечні об'єкти та об'єкти підвищеної небезпеки

2.4.1. Ідентифікація об'єктів господарської діяльності щодо визначення потенційної небезпеки

Потенційно небезпечний об'єкт (далі – ПНО) – об'єкт, на якому можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини *, біологічні препарати, а також інші об'єкти, що за певних обставин можуть створити реальну загрозу виникнення аварії.

ПНО за адміністративною ознакою вважається структурний підрозділ (виробництво, цех, відділення, дільниця, тощо) суб'єкта господарювання. Якщо відстань між структурними підрозділами не досягає 500 метрів, вони вважаються одним ПНО. В Україні функціонують 22030 ПНО, аварії на 955 з них можуть призвести до виникнення НС державного або регіонального рівня.

Ідентифікація ПНО – процедура виявлення на ОГД джерел і чинників небезпеки, які за негативних обставин (аварія, пожежа, стихійне лихо тощо) здатні ініціювати виникнення НС, а також оцінки максимального рівня можливих НС.

Ідентифікація ПНО здійснюється за територіальним і галузевим принципом. Ідентифікації підлягають усі ОГД на території України. Проводять її відповідальні особи ОГД і узгоджують результати ідентифікації з територіальним органом Державної інспекції техногенної безпеки України (далі – *Держтехногенбезпеки*). Ідентифікацію об'єктів, які визначені центральними та місцевими органами виконавчої влади, проводять призначені ними особи.

Ідентифікація здійснюється поетапно:

* *Небезпечна речовина* – хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження (біохімічні, мікробіологічні, біотехнологічні препарати, патогенні для людей і тварин мікроорганізми тощо), які становлять небезпеку для життя і здоров'я людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і/або особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним і культурним цінностям.

1) визначення назв і кодів НС, виникнення яких можливе на ОГД;

2) аналіз показників ознак вибраних НС та визначення їх порогових значень відповідно до класифікаційних ознак НС;

3) виявлення джерел небезпеки, які можуть стати причиною виникнення НС;

Основні джерела небезпеки, які притаманні ПНО:

– технологічне обладнання, пов'язане з використанням, виготовленням, переробкою, зберіганням або транспортуванням небезпечних речовин, самозаймистих та легкозаймистих твердих речовин і матеріалів;

– балони, контейнери, резервуари, цистерни та інші ємкості із стисненими, зрідженими, отруйними та вибухонебезпечними газами, небезпечними речовинами;

– аварійні виробничі будови та споруди;

– стаціонарне обладнання для вантажно-розвантажувальних робіт, підймальні споруди;

– лінійні частини газопроводів систем газопостачання виробничих процесів, споруди на них і газокористувальне обладнання;

– посудини, що працюють під тиском понад 0,07 МПа;

– споруди, що входять до складу інженерного захисту населених пунктів, сільськогосподарських угідь та господарських об'єктів.

4) визначення видів небезпеки для кожного з виявлених джерел небезпеки (табл. 2.2);

5) визначення переліку небезпечних речовин, що використовуються на ОГД, їх кількості та класу небезпеки;

6) оцінка для кожного з виявлених джерел небезпеки:

– зони поширення НС, які вони можуть ініціювати;

– можливих наслідків НС (кількості загиблих, постраждалих і тих, яким порушено умови життєдіяльності, матеріальних збитків);

– максимально можливих рівнів НС;

7) визначення державних (галузевих) реєстрів (кадастрів), в яких зареєстровано або необхідно зареєструвати ОГД:

– Державний реєстр ПНО;

– Державний реєстр об'єктів підвищеної небезпеки;

Таблиця 2.2. Види небезпеки [52]

Вид небезпеки	Ознака
Бактеріологічна	Наявність небезпечних мікроорганізмів (бактерій, вірусів, рикетсій, спірохет, грибів, простіших)
Біологічна	Наявність небезпечних макроорганізмів (рослин, тварин, інших переносників інфекційних захворювань); накопичувачі і полігони біологічних відходів, очисні споруди господарсько-побутової каналізації
Вибухопожежна	Наявність газоподібних, рідких і твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, а також окисників, які здатні вибухати і горіти за певних умов
Гідродинамічна	Наявність гідротехнічних споруд (дамб, гребель, шлюзів) для накопичення і зберігання значних об'ємів води і рідких речовин
Пожежна	Наявність газоподібних, рідких і твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, які здатні підтримувати горіння
Радіаційна	Наявність радіоактивних речовин і матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання
Фізична	Наявність джерел електромагнітних, світлових, акустичних чи інших полів несприятливого діапазону або потужності. Динамічна небезпека, пов'язана з наявністю джерел високих швидкостей руху, у тому числі перемінних (вібрацій)
Хімічна	Наявність токсичних, шкідливих, сильнодіючих отруйних речовин, пестицидів і мінеральних добрив
Екологічна	Можливість несприятливого впливу на довкілля техногенних і природних факторів, в результаті чого порушується пристосування живих систем до звичних умов існування

- Реєстр аварійно небезпечних виробничих будівель і споруд;
 - Державний реєстр джерел іонізуючого випромінювання;
 - Державний реєстр радіоактивних відходів;
 - Державний кадастр сховищ радіоактивних відходів;
 - Реєстр об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів;
 - Реєстр місць видалення відходів;
- 8) визначення відповідності об'єкта діючим нормативно-правовим актам у сфері визначення небезпечних об'єктів:

- “Про ідентифікацію та декларування безпеки об’єктів підвищеної безпеки”;
- “Перелік об’єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної безпеки”;
- “Перелік видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку”;
- “Перелік особливо небезпечних підприємств, припинення діяльності яких потребує проведення спеціальних заходів щодо запобігання заподіяння шкоди життю та здоров’ю громадян, майну, спорудам, навколишньому природному середовищу”;
- “Перелік об’єктів та окремих територій, які підлягають постійному та обов’язковому на договірній основі обслуговуванню державними аварійно-рятувальними службами”.

Об’єкт визнається як ПНО за наявності у його складі хоча б одного джерела безпеки, незалежно від рівня НС, яку воно може ініціювати.

За результатами ідентифікації ПНО складається *Повідомлення про результати ідентифікації щодо визначення потенційної безпеки* (далі – *Повідомлення*), яке узгоджується з відповідним територіальним органом *Держтехногенбезпеки*.

Визнані за результатами ідентифікації ПНО підлягають обліку органами *Держтехногенбезпеки* в районах, районах у містах, містах обласного, республіканського (АРК) значення. Вони на основі отриманих Повідомлень складають та щороку уточнюють *переліки ПНО*, подають їх до відповідного територіального органу, який формує перелік ПНО окремої області (регіону) і подає його на затвердження до відповідної комісії з питань ТЕБ та НС. Затвержені переліки ПНО направляються до *Державного департаменту страхового фонду документації* (далі – *СФД*) і *Держтехногенбезпеки* України. Галузеві переліки ПНО складають відповідні центральні органи виконавчої влади.

Державний департамент СФД веде *Державний реєстр ПНО*, який є складовою частиною УІАС НС.

Паспортизація ПНО – процедура підготовки і надання паспорта – здійснюється відповідно до їх переліків, затверджених

комісіями з питань ТЕБ та НС, які складаються на підставі результатів ідентифікації ПНО. Територіальний орган Держтехногенбезпеки готує розпорядчий документ щодо проведення паспортизації ПНО. Відповідальна особа ПНО у тридцятиденний термін після його отримання подає до місцевого органу Держтехногенбезпеки оформлений паспорт ПНО. Форма паспорта повинна відповідати виду господарської діяльності окремого об'єкта (наприклад, 1НС – підприємство; ... 3НС – гідротехнічний об'єкт тощо).

2.4.2. Ідентифікація, облік та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки

Об'єкт підвищеної небезпеки (далі – *ОПН*) – об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти, які є реальною загрозою виникнення НС техногенного та природного характеру.

Державний нагляд та контроль щодо ОПН, здійснюють центральні органи виконавчої влади та їх територіальні органи:

- ДСНС;
- Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України (далі – *Держгірпромнагляд*);
- Державна екологічна інспекція України (далі – *Держекоінспекція*);
- Держтехногенбезпеки;
- Держсанепідслужба;
- Державна архітектурно-будівельна інспекція України (далі – *Держархбудінспекція*).

Ідентифікація ОПН – порядок визначення ОПН серед ПНО. Суб'єкт господарювання ідентифікує ОПН за кількістю *порогової маси небезпечних речовин*. ПНО відносять до ОПН відповідного класу, коли *сумарна маса* небезпечної або декількох небезпечних речовин дорівнює або перевищує встановлений *норматив* порогової маси. Виділяють ОПН 1 і 2-го класів.

При ідентифікації ОПН до небезпечних речовин за їх властивостями відносяться такі *категорії речовин*: 1) горючі (займисті) гази; 2) легкозаймисті рідини (далі – *ЛЗР*); 3) горючі рідини, перегріті під тиском; 4) вибухові речовини; 5) речовини-окисники; 6) високотоксичні та токсичні речовини (1 і 2-го класів небезпеки); 7) речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів). За видами аварій, що можуть статися, та за впливом уражальних чинників цих аварій категорії небезпечних речовин об'єднуються в *групи*: 1) вибух; 2) пожежа; 3) шкідливі для людей і довкілля. Для категорій речовин встановлено значення нормативів порогових мас. Крім того, нормативи визначено для індивідуальних небезпечних речовин, якщо вони відрізняються від встановлених для категорій.

Суб'єкт господарювання складає повідомлення про результати ідентифікації ОПН за формою ОПН-1 і надсилає його у двотижневий термін відповідним територіальним органам ДСНС, Держгірпромнагляду, Держекоінспекції, Держсанепідслужби, Держархбудінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевої ради. *Державний реєстр ОПН* веде Держгірпромнагляд, ОПН військового призначення – Міністерство оборони України (далі – *Міноборони*). Суб'єкту господарювання територіальним органом Держгірпромнагляду видається *свідоцтво про державну реєстрацію ОПН*.

Суб'єкт господарювання, у власності або користуванні якого є хоча б один ОПН, готує і подає до місцевих органів виконавчої влади *декларацію безпеки ОПН*, яка повинна включати:

- результати всебічного дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;
- оцінку готовності до експлуатації ОПН відповідно до вимог безпеки промислових об'єктів;
- перелік прийнятих для зниження рівня ризику рішень і здійснених для запобігання аваріям заходів;
- відомості про заходи щодо локалізації і ліквідації можливих наслідків аварій.

Одночасно з розробленням декларації безпеки суб'єкт господарювання організовує проведення її *експертизи*, а також розробляє і затверджує *план локалізації і ліквідації аварій* для кожного ОПН, який він експлуатує або планує експлуатувати.

Декларація безпеки разом з позитивним висновком експертизи подається до тих же органів, що й повідомлення про результати ідентифікації ОПН.

Держгірпромнагляд щорічно до 1 березня публікує в загальнодержавних друкованих засобах масової інформації відомості щодо декларацій безпеки, зареєстрованих у Державному реєстрі ОПН станом на 31 грудня попереднього року.

Суб'єкт господарювання, який планує будівництво і/або реконструкцію ОПН, зобов'язаний одержати дозвіл на будівництво такого об'єкта та згоду ради населеного пункту на розміщення об'єкта на такій території. Через засоби масової інформації він повідомляє про мету реалізації проекту, можливі негативні наслідки впливу на життєдіяльність людей та довкілля, заходи та засоби щодо запобігання аваріям, обмеження їх наслідків і захисту людей та довкілля.

Суб'єкт господарювання, який має намір розпочати експлуатацію ОПН, надсилає до місцевих органів виконавчої влади заяву на отримання дозволу на експлуатацію ОПН, до якої додаються:

- декларація безпеки;
- договір обов'язкового страхування відповідальності * за шкоду, яка може бути заподіяна аваріями на ОПН;
- план локалізації і ліквідації аварій на ОПН;
- копія дозволу на будівництво і/або реконструкцію ОПН;
- висновки експертиз;
- копія рішення ради населеного пункту про надання згоди на розміщення ОПН на його території.

* *Обов'язкове страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання, у володінні або користуванні яких є ОПН, проводиться для забезпечення відшкодування шкоди, заподіяної життю, здоров'ю та майну третіх осіб, довкіллю пожежами та аваріями на ОПН.*

2.4.3. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів

Моніторинг ПНО полягає у спостереженні за якісними і кількісними параметрами стану ПНО, збиранні, обробленні, передаванні та збереженні інформації про нього. Якісні та кількісні параметри характеризують чинники потенційної небезпеки:

- *техногенні* – небезпечні речовини; підвищені тиск та температура; речовини з токсичними продуктами згоряння; незадовільний стан обладнання, будов і споруд тощо;

- *природні* – небезпечні природні явища (зсуви, обвали, підтоплення тощо).

Перелік параметрів, які підлягають систематичному спостереженню, містить регламент моніторингу ПНО.

Забезпечує здійснення моніторингу інформаційна підсистема моніторингу стану ПНО, яка є складовою частиною Державного реєстру ПНО.

Суб'єкти моніторингу ПНО:

- на державному рівні – ДСНС, Державний департамент СФД, центральні та місцеві органи виконавчої влади, підприємства, установи та організації, яким підпорядковані ПНО;

- на регіональному рівні – управління (головні управління) ДСНС;

- на об'єктовому рівні – відповідальні особи ПНО.

Координацію дій суб'єктів моніторингу і контроль за виконанням його завдань здійснює Державний департамент СФД.

Порядок ведення моніторингу:

1) відповідальні особи ПНО забезпечують систематичні спостереження за параметрами стану ПНО та надають інформацію відповідним управлінням (головним управлінням) ДСНС;

2) управління (головні управління) ДСНС:

- проводять контроль достовірності отриманих інформаційних даних і попередню оцінку змін у стані ПНО;

- повідомляють відповідні місцеві органи виконавчої влади про зміни, які можуть спричинити НС *об'єктового* або

місцевого рівня, а у разі змін, що можуть призвести до НС регіонального або державного рівнів – ДСНС;

– своєчасно передають інформацію стосовно результатів моніторингу до Державного департаменту СФД.

2.5. Розподіл суб'єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності

Суб'єкти господарювання за значенням прийнятного ризику від провадження *господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки* відносять до *високого, середнього та незначного* ступенів ризику.

Суб'єкти господарювання з високим ступенем ризику – у власності, володінні або користуванні яких перебувають:

- ПНО та ОПН;
- виробничі будівлі (споруди) категорій А або Б за вибухопожежною небезпекою незалежно від площі та категорії В – площею 500 м² і більше;
- об'єкти нового будівництва та реконструкції;
- об'єкти з масовим перебуванням людей (аеропорти, морські, річкові, залізничні та автомобільні вокзали державного та обласного значення, станції метрополітенів);
- об'єкти, на яких здійснюється збирання зернових культур;
- висотні будинки (висотою понад 47 метрів);
- підземні споруди різного призначення;
- пам'ятки архітектури та історії, музеї, картинні галереї, бібліотеки, державні архівні установи.

До цієї ж групи належать суб'єкти господарювання, що надають послуги та виконують роботи протипожежного призначення.

Суб'єкти господарювання з середнім ступенем ризику – у власності, володінні або користуванні яких перебувають:

- будівлі підвищеної поверховості (висотою від 26,5 до 47 м включно);
- музеї, картинні галереї, бібліотеки, державні архівні установи.

Суб'єкти господарювання з незначним ступенем ризику – ті, що не належать до перших двох груп.

Суб'єкти господарювання за ризиком їх господарської діяльності для навколишнього природного середовища відносять до *високого, середнього та незначного* ступенів.

Суб'єкти з високим ступенем ризику:

1) за наявності в них об'єктів:

– ПНО, в обігу яких перебувають небезпечні речовини 1 і 2 класів небезпеки;

– що забезпечують перевезення небезпечних вантажів;

– водопровідно-каналізаційного господарства;

– що провадять діяльність у сфері поводження з відходами;

2) діяльність яких спричиняє:

– викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря понад 5 тис. т/рік;

– водоспоживання і водовідведення – понад 25 тис. м³/рік;

– утворення та розміщення відходів 1 і 2 класу небезпеки – понад 100 т/рік або інших відходів – понад 1 тис. м³/рік;

3) займаються:

– вирубкою лісу, використанням водних живих ресурсів, веденням мисливського господарства та збереженням природно-заповідного фонду;

– видобуванням корисних копалин та геологічним вивченням надр.

Суб'єкти з середнім ступенем ризику:

1) за наявності в них об'єктів:

– ПНО, в обігу яких перебувають небезпечні речовини 3 і 4 класів небезпеки;

2) діяльність яких спричиняє:

– викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря близько 5 тис. т/рік;

– водоспоживання і водовідведення – до 25 тис. м³/рік;

– утворення та розміщення відходів 1 і 2 класу небезпеки – близько 100 т/рік або інших відходів – близько 1 тис. м³/рік;

3) займаються геологічним вивченням надр.

Суб'єкти з незначним ступенем ризику – за наявності в них об'єктів, що не належать до перших двох груп та не підлягають державному обліку.

Завдання та приклади їх розв'язання

Завдання. Визначити код, назву та рівень нижченаведених НС:

1. Вибух на шахті, загинуло 7 гірників, постраждало – 3, сума завданих збитків близько 10 тис. МРЗП.

2. На території населеного пункту виявлено 460 вибухонебезпечних предметів, екстрено евакуйовані 400 осіб, для ліквідації наслідків НС потрібні матеріальні та технічні ресурси в сумі до 1 % обсягу місцевого бюджету.

3. Внаслідок наявності у поверхневих водах шкідливих речовин понад ГДК сталася загибель риби, збитки склали близько 3 тис. МРЗП.

4. Припинення централізованого водопостачання в місті, порушено нормальні умови життєдіяльності понад 6 тис. мешканців, сума завданих збитків близько 1 тис. МРЗП.

5. Через тривалу відсутність опадів на території кількох областей України втрачений урожай зернових на суму близько 500 тис. МРЗП.

Розв'язання.

1. 10240 НС унаслідок пожежі, вибуху у шахті, підземних і гірничих виробках (додаток Б).

За кількістю загиблих рівень НС державний (табл. 2.1), але через те, що розмір збитків не досягає визначеного критерієм 4, рівень НС визнається на ступінь менше – *регіональний*.

2. 10270 НС унаслідок пожежі, вибуху (можливості вибуху) виявлених вибухонебезпечних предметів (застарілих боєприпасів).

За критерієм 2 (табл. 2.1) рівень НС – *місцевий*.

3. 10431 НС унаслідок наявності в поверхневих водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК.

За критерієм 5 (табл. 2.1) рівень НС – *місцевий*.

4. 10830 НС унаслідок аварії в системах забезпечення населення питною водою.

За кількістю людей, нормальні умови життєдіяльності яких порушено на тривалий час, при розмірі збитків, що досягає визначеного критерієм 4 (табл. 2.1), рівень НС – *регіональний*.

5. 20323 НС, пов'язана з масовим засиханням та загибеллю посівів і створених 1 – 3-річних лісових культур, унаслідок засухи.

За критерієм 5 (табл. 2.1) рівень НС – *державний*.

Запитання для самоконтролю

1. Яка небезпечна подія може бути віднесена до НС? 2. Наведіть стислу характеристику класів НС. 3. Які критерії застосовують для визначення рівня НС? 4. Назвіть основні джерела та уражальні чинники НС природного і техногенного характеру. 5. В чому полягає моніторинг НС? 6. Які органи є суб'єктами моніторингу і прогнозування НС? 7. Які об'єкти відносяться до ПНО та ОПН? 8. З чого складається процедура ідентифікації ПНО та ОПН? 9. Назвіть основні джерела та види безпеки, які притаманні ПНО. 10. Що повинна включати декларація безпеки ОПН? 11. Які обов'язки суб'єкта господарювання, який планує будівництво і/або реконструкцію чи має намір розпочати експлуатацію ОПН? 12. З яких джерел можна отримати відомості щодо існуючих ПНО та ОПН? 13. Назвіть суб'єкти моніторингу ПНО та охарактеризуйте порядок його ведення. 14. Як розподіляються суб'єкти господарювання за значенням прийнятного ризику від провадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки? 15. Які суб'єкти мають високий та середній ступені ризику їх господарської діяльності для навколишнього природного середовища?

Розділ 3

ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ З ПИТАНЬ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

3.1. Документи з планування у сфері цивільного захисту

Відповідно до Кодексу ЦЗ, для організації діяльності ЄДС ЦЗ повинні розроблятися та затверджуватися:

– *план реагування на НС* – у масштабі України, галузі, АРК, області, міста, району, району в місті, суб'єкта господарювання (за чисельності працюючого персоналу 50 осіб і менше – *інструкція щодо дій персоналу у разі загрози або виникнення НС*);

– *план ЦЗ на особливий період* – у масштабі України, галузі, АРК, області, міста, району, району в місті, а також суб'єкта господарювання, який продовжує роботу у воєнний час та який віднесено до *категорії ЦЗ*;

– *план основних заходів ЦЗ України на рік*;

– *плани основних заходів ЦЗ функціональних і територіальних підсистем та їх ланок на рік*;

– *план локалізації і ліквідації наслідків аварій на ОПН*;

– *план проведення цільової мобілізації для ліквідації наслідків НС державного рівня* (у мирний час) або відповідні заходи в мобілізаційних планах щодо проведення такої цільової мобілізації – на всіх рівнях).

Планування заходів щодо захисту населення і територій від НС на об'єкті здійснюють залежно від прогнозованих видів НС, що можуть виникнути на ньому, та відповідних завдань органів і підрозділів ЦЗ. Обсяг і зміст цих заходів визначаються з дотриманням вимоги *необхідної достатності* та *максимально можливого використання наявних сил і засобів*.

До документів з планування у сфері ЦЗ, визначених для розроблення та використання органами державної влади, на підприємствах, в установах та організаціях, належать й інші (табл. 3.1):

Таблиця 3.1. Документи з планування у сфері ЦЗ, визначені для розроблення та використання органами виконавчої влади, на підприємствах, в установах та організаціях [65]

Назва документа	Рівень органів управління ЦЗ			
	держав-ний	регіо-нальний	місце-вий	об'єкто-вий
План евакуації населення (працівників) у разі загрози або виникнення НС техногенного та природного характеру	+	+	+	+
План медико-санітарного забезпечення населення (працівників) при НС природного і техногенного характеру або загрози їх виникнення	+	+	+	+
План заходів щодо усунення недоліків, виявлених у ході перевірки	+	+	+	+
План реагування на радіаційні аварії	+	+	+	
План евакуації населення на особливий період		+	+	
План заходів з профілактики травматизму невиробничого характеру		+	+	
План зв'язку та оповіщення		+	+	
План дії служби оповіщення і зв'язку		+	+	
План-графік (календарний план) проведення на підприємствах, в установах, організаціях спеціальних об'єктових навчань, тренувань з ЦЗ та навчально-тренувальних занять на ПНО на рік		+	+	
План-заявка (заявка) за категоріями слухачів на підготовку в Інституті державного управління у сфері ЦЗ, на курсах та у навчально-методичних центрах ЦЗ та БЖД			+	
План захисту персоналу на об'єктах, які потрапляють у зону НС від ПНО або ОПН				+
План приведення сховища (протирадіаційного укриття) у готовність до прийому людей, яких необхідно укривати				+

3.2. План реагування на НС

План реагування на НС – комплекс документів, які визначають ступінь і порядок виконання заходів з ліквідації або зниження наслідків НС, проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

План визначає організаційні та практичні заходи, терміни їх виконання, порядок дій органів управління та сил ЦЗ, необхідні для цього фінансові, матеріальні та інші ресурси, відповідальних виконавців. План вводять в дію у разі загрози та (або) виникнення НС.

Складається план з розділів:

Розділ I. Загальні положення:

- призначення плану;
- мета плану.

Розділ II. Планування реагування на НС:

- можливі джерела НС та їх вплив на навколишнє природне середовище;
- зони можливих руйнувань, катастрофічного затоплення, зараження, осередків пожеж;
- можливі втрати населення, сил і засобів;
- кількісні та якісні показники виведення з ладу транспортних засобів, будинків і споруд, комунальних та енергетичних мереж тощо;
- розміри можливих збитків;
- характер та обсяги аварійно-рятувальних та невідкладних робіт, сили та засоби, необхідні для їх виконання;
- порядок та організація взаємодії, забезпечення дій сил ЦЗ у зоні НС та управління ними.

Розділ III. Порядок подання інформації у режимі підвищеної готовності та у режимі НС:

- порядок подання інформації про загрозу або виникнення НС, її можливі наслідки та термін проходження інформації;
- порядок оповіщення населення про загрозу виникнення НС.

Розділ IV. Приведення органів управління, сил і засобів ЦЗ у режим підвищеної готовності та у режим НС:

- посадові особи, рішенням яких здійснюється приведення у відповідний режим органів управління, сил і засобів.

Розділ V. Дії органів управління та сил, які залучаються до реагування на НС:

- оповіщення органів управління, сил і засобів ЦЗ;
- розгортання пунктів управління (далі – ПУ);
- приведення у готовність систем зв'язку та інформаційного забезпечення;
- оцінка і прогнозування обстановки;

- розгортання сил ЦЗ;
- уточнення завдань і віддання розпорядження органам управління та силам ЦЗ;
- організація проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт тощо.

Розділ VI. Організація управління реагуванням на НС:

- утворення спеціальної комісії з ліквідації наслідків НС та призначення керівника робіт з ліквідації НС;
- утворення штабу з ліквідації наслідків НС, порядок і режим його роботи;
- створення оперативних груп реагування на НС.

Розділ VII. Утворення угруповання сил і засобів реагування на НС:

- склад сил і засобів першого, другого та третього ешелонів, терміни їх готовності;
- порядок залучення сил і засобів Збройних Сил України, інших військ і військових формувань;
- план нарощування угруповання сил і засобів у зоні НС.

Розділ VIII. Організація взаємодії у режимі підвищеної готовності та у режимі НС:

- з оперативними групами підприємств, установ та організацій, місцевих органів виконавчої влади, що залучаються до ліквідації НС;
- з комісіями з питань ТЕБ та НС суміжних районів;
- з органами управління органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій, що залучаються до ліквідації НС.

Розділ IX. Організація основних видів забезпечення під час дій у зоні НС:

- аналітично-прогнозне, інженерне, протипожежне, матеріально-технічне, транспортне, медичне забезпечення;
- забезпечення радіаційного та хімічного захисту;
- інформаційне, першочергове життєзабезпечення.

Розділ X. Забезпечення безпеки під час дій у режимі НС:

- забезпечення безпеки органів управління та сил ЦЗ;
- забезпечення безпеки постраждалих громадян, які знаходяться в зоні НС, і збереження їх майна;

- забезпечення збереження вантажів і майна, які транспортуються до зони НС;
- здійснення термінових заходів щодо захисту населення та його евакуації (відселення) з небезпечних зон;
- укриття людей у захисних спорудах, організація самовзаємодопомоги у зоні НС, постачання засобів індивідуального захисту.

План реагування на НС підприємства, установи чи організації затверджується керівником за погодженням з уповноваженим органом з питань ЦЗ населення місцевих органів виконавчої влади.

3.3. План цивільного захисту на особливий період

План ЦЗ підприємства, установи, організації *на особливий період* складається з текстової частини, додатків (текстових, графічних, картографічних), формалізованих і довідкових документів.

Текстова частина складається з трьох розділів:

Розділ I. Обстановка, що може скластися на підприємстві, в установі та організації внаслідок застосування засобів ураження та виникнення НС в особливий період.

Розділ II. Заходи ЦЗ в разі раптового нападу супротивника.

Розділ III. Порядок здійснення заходів ЦЗ під час планового переведення підприємства з режиму функціонування у мирний час в режим функціонування в умовах особливого періоду.

Додатки:

1. Обстановка, яка може скластися на підприємстві та прилеглий території на особливий період.
2. Календарний план проведення основних заходів ЦЗ.
3. Список оповіщення та інформування керівного складу та працівників підприємств, установ, організацій.
4. План приведення сховища (протирадіаційного укриття) у готовність до прийому людей, яких необхідно укрити.

5. План-графік виконання заходів щодо підвищення стійкості роботи підприємства.

6. Розрахунок забезпечення і порядок видачі засобів індивідуального захисту, приладів радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного контролю.

3.4. План основних заходів цивільного захисту України на рік

План затверджує КМУ. Він містить заходи щодо:

- удосконалення ЄДС ЦЗ;
- запобігання виникненню НС та зменшення ризику їх виникнення;
- підготовки органів управління, сил і засобів ЄДС ЦЗ;
- визначення стану готовності органів управління, сил і засобів ЄДС ЦЗ до дій за призначенням;
- державного нагляду та контролю у сфері ЦЗ;
- підготовки посадових осіб і населення з питань ЦЗ.

На основі плану розробляють галузеві та регіональні плани основних заходів ЦЗ.

Запитання для самоконтролю

1. Які плани повинні розроблятися та затверджуватися для організації діяльності ЄДС ЦЗ? 2. Перелічіть документи з планування у сфері ЦЗ, які передбачені для використання на підприємствах, в установах та організаціях. 3. Охарактеризуйте призначення та зміст плану реагування на НС. 4. З чого складається план ЦЗ підприємства, установи, організації на особливий період? 5. Що передбачає план основних заходів ЦЗ України на рік?

Розділ 4

ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Захист населення і територій від НС досягається шляхом:

- оповіщення та інформування суб'єктів забезпечення ЦЗ;
- укриття населення у захисних спорудах ЦЗ;
- здійснення евакуаційних заходів;
- інженерного захисту територій;
- радіаційного та хімічного захисту населення і територій;
- медичного захисту населення і забезпечення його санітарного та епідемічного благополуччя;
- біологічного захисту населення, тварин і рослин;
- психологічного захисту населення;
- навчання населення діям у НС.

4.1. Оповіщення та інформування суб'єктів забезпечення цивільного захисту

Оповіщення – доведення сигналів і повідомлень органів управління ЦЗ про загрозу або виникнення НС до центральних і місцевих органів виконавчої влади, суб'єктів господарювання та населення.

Оповіщення забезпечується:

- 1) функціонуванням **систем оповіщення** – комплексу організаційно-технічних заходів, апаратури і технічних засобів оповіщення, апаратури, засобів і каналів зв'язку:
 - автоматизованих систем централізованого оповіщення – загальнодержавної, територіальних, місцевих;
 - спеціальних *, локальних ** та об'єктових *** систем;
 - систем раннього виявлення НС та оповіщення на ОПН;

* На гідротехнічних спорудах Дніпровського та Дністровського каскадів та в зонах їх можливого катастрофічного затоплення, на АЕС, магістральних аміако-, нафто- та газопроводах.

** На ПНО, які становлять загрозу для заселених територій.

*** На об'єктах з масовим перебуванням людей.

2) використанням *телекомунікаційних* (телефонних, радіо-, телевізійних, комп'ютерних) *мереж*:

– загального користування, у тому числі мобільного зв'язку;

– відомчих і суб'єктів господарювання;

– загальнонаціонального, регіонального та місцевого радіомовлення і телебачення та інших технічних засобів передавання (відображення) інформації;

3) функціонуванням в населених пунктах, а також місцях масового перебування людей сигнально-гучномовних пристроїв та електронних інформаційних табло.

Перед екстреним повідомленням з метою привернення уваги населення подається попереджувальний сигнал “УВАГА ВСІМ” уривчастим звучанням сирен, гудками підприємств, транспорту та іншими способами. За цим сигналом необхідно включити радіо, радіотрансляційні і телевізійні приймачі для прослуховування повідомлення. *У мирний час* воно передається у разі: 1) аварії на АЕС; 2) аварії на хімічно небезпечному об'єкті; 3) землетрусу; 4) повені (катастрофічного затоплення); 5) штормового попередження. *У воєнний час* передаються повідомлення: 1) “повітряна небезпека”; 2) “закінчення повітряної небезпеки”; 3) “загроза хімічного зараження”; 4) “загроза радіоактивного зараження”.

Повідомлення передаються протягом 5 хвилин та при необхідності повторюються через 10-15 хвилин.

Зразки повідомлень:

1) при **аварії на хімічно небезпечному об'єкті**:

“Увага! Говорить оперативний черговий управління ДСНС України в _____ області. Громадяни! Сталася аварія на _____ з виливом небезпечної хімічної речовини – _____. Хмара зараженого повітря поширюється у напрямку _____. Населенню, що проживає у населених пунктах _____, провести додаткову герметизацію житла і продуктів харчування, а населенню населених пунктів _____ терміново залишити їх і вийти у райони _____. Надалі діяти відповідно до вказівок управління ДСНС України в _____ області”.

2) при **повені (катастрофічному затопленні)**:

“Увага! Говорить оперативний черговий управління ДСНС України в _____ області. Громадяни! У зв’язку з підвищенням рівня води у р. _____ можливе затоплення (підтоплення) населених пунктів _____. Населенню, що проживає у цих населених пунктах, зібрати необхідні речі, продукти харчування, воду, відключити газ, електроенергію і вийти у райони _____. Про отриману інформацію повідомте сусідів, допоможіть літнім і хворим. При раптовому підвищенні рівня води зайняти підвищені місця (верхні поверхи будинків, дахи, горища, дерева) і чекати допомоги. Будьте уважні до вказівок управління ДСНС України в _____ області”.

3) при **штормовому попередженні**:

“Увага! Говорить оперативний черговий управління ДСНС України в _____ області. Громадяни! О _____ годині можливе посилення вітру до _____ м/с. Населенню необхідно перебувати у приміщеннях. Заберіть із балконів всі речі. Щільно зачиніть вікна і двері. Зробіть додаткове кріплення матеріальних цінностей, що зберігаються на вулиці. Про отриману інформацію повідомте сусідів, допоможіть те саме зробити літнім людям і хворим. Будьте уважні до вказівок управління ДСНС України в _____ області”.

Інформування у сфері ЦЗ полягає у наданні відомостей про НС, що прогнозуються або виникли, з визначенням їх класифікації, меж поширення і наслідків, а також про методи та способи захисту від них.

Органи управління ЦЗ зобов’язані оперативно надавати населенню зазначені відомості через засоби масової інформації, а також про свою діяльність з питань ЦЗ. Інформація має містити дані про суб’єкт, який її надає, сферу його діяльності, про характер можливого ризику під час аварій, включаючи вплив на людей та навколишнє природне середовище, про спосіб інформування населення у разі загрози або виникнення аварії та поведінку, якої слід дотримуватися.

4.2. Укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту

Захисні споруди ЦЗ – інженерні споруди, призначені для укриття і тимчасового захисту населення, техніки та майна від впливу небезпечних чинників НС у мирний час, а також від дії засобів ураження в особливий період. Захисні споруди є основним засобом колективного захисту населення і поділяються на *сховища, протирадіаційні укриття та швидкосторуджувані споруди*. Єдиний державний реєстр захисних споруд веде ДСНС.

Сховище ЦЗ – герметична захисна споруда, яка забезпечує умови для перебування у ній людей, техніки та майна протягом двох діб з метою їх захисту від впливу небезпечних чинників НС.

Укриттю у *сховищах* підлягають:

- працівники суб'єктів господарювання, віднесених до категорії особливої важливості ЦЗ;

- працівники суб'єктів господарювання, віднесених до відповідних категорій ЦЗ та розташованих у зонах можливих значних руйнувань населених пунктів, які продовжують свою діяльність в особливий період;

- черговий персонал суб'єктів господарювання, які забезпечують життєдіяльність міст, віднесених до відповідних груп ЦЗ*;

- персонал АЕС та інших ядерних установок і працівники суб'єктів господарювання, які забезпечують їх функціонування;

- хворі та персонал закладів охорони здоров'я, які не евакуюються.

За ступенем захисту від ударної хвилі та γ - і нейтронного випромінювання сховища поділяють на 5 класів (табл.4.1).

* Міста з розміщеними на їх території суб'єктів господарювання, що мають важливе економічне і стратегічне для держави значення та становлять небезпеку для населення і територій через можливість радіоактивного, хімічного забруднення чи катастрофічного затоплення. Виділяють особливу, першу, другу чи третю групи ЦЗ.

За *місткістю* (сумою місць для сидіння та лежання) сховища поділяють на малі (до 150), середні (150 – 450) та великі (понад 450).

Таблиця 4.1. Захисні властивості сховищ ЦЗ

Клас сховища	Надлишковий тиск у фронті ударної хвилі ΔP_{ϕ} , кПа, не менше	Коефіцієнт ослаблення радіації $K_{осл}^*$, не менше
A-I	500	5000
A-II	300	3000
A-III	200	2000
A-IV	100	1000
A-V	50	500

* Відношення рівня радіації (див с. 111) на відкритій місцевості до її рівня у сховищі.

Сховища, як правило, розміщують у підвальних і цокольних поверхах будинків і споруд малої поверховості (*вбудовані*), а за необхідності створюються *окремо розташовані* сховища на відстані від будинків і споруд, яка дорівнює їх висоті.

Сховища повинні мати один аварійний (евакуаційний) вихід у вигляді тунелю, а в окремо розташованих сховищах допускається як аварійний вихід використовувати один із входів.

Радіус збору персоналу приймається 500 м у разі забудови території одноповерховими будинками і 400 м – багатоповерховими.

У сховищах передбачаються *основні* та *допоміжні приміщення* (рис. 4.1):

- 1) основні:
 - приміщення для осіб, що укриваються;
 - ПУ;
 - медпункти;
- 2) допоміжні:
 - фільтровентиляційні приміщення;
 - санітарні вузли;
 - захищені дизельні електростанції (далі – ДЕС);
 - електрощитові;
 - приміщення для зберігання продовольства, запасу питної води;

- приміщення артезіанської свердловини, станції перекачування, балонні;
- тамбури-шлюзи, тамбури;
- роздягальні, приміщення для брудного одягу, душові.

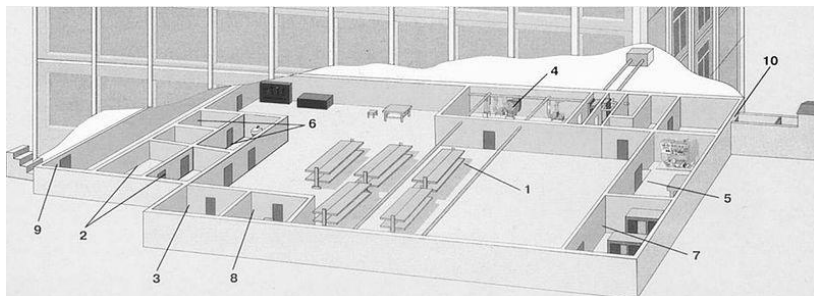


Рис. 4.1. План сховища ЦЗ:

1 – приміщення для осіб, що укриваються; 2 – ПУ; 3 – медпункт; 4 – фільтровентиляційна камера; 5 – приміщення ДЕС; 6 – санітарний вузол; 7 – приміщення для пально-мастильних матеріалів та електрошитова; 8 – приміщення для продуктів харчування; 9 – вхід з тамбуром; 10 – аварійний вихід з тамбуром і оголовком

Нормативна площа *основних приміщень* на одну особу, що укривається, становить $0,5 \text{ м}^2$ при двоярусному і $0,4 \text{ м}^2$ при троярусному розміщенні нар. Площі *допоміжних приміщень* сховищ приймаються відповідно до табл. 4.2.

Таблиця 4.2. Площі допоміжних приміщень сховищ ЦЗ [82]

Характеристика внутрішнього інженерного обладнання сховищ	Нормативна площа, $\text{м}^2/\text{чол.}$, при місткості сховища, чол. *					
	150	300	450	600	900	≥ 1200
Без автономних систем електрообладнання, водопостачання і без регенерації повітря	0,28	0,21	0,18			
При наявності ДЕС, але без автономного джерела водопостачання			$\frac{0,19}{0,22}$	$\frac{0,19}{0,22}$	$\frac{0,15}{0,18}$	$\frac{0,14}{0,16}$

* У чисельнику наведені дані для сховищ з двома режимами вентиляції, у знаменнику – з трьома.

При висоті приміщень від 2,15 до 2,9 м передбачається двоярусне розміщення нар, а при висоті 2,9 м і більше – триярусне. Висота нар першого ярусу повинна бути 0,45 м, нар другого ярусу – 1,4 м, третього ярусу – 2,15 м від підлоги. Відстань від верхнього ярусу до перекриття або виступаючих конструкцій повинна бути не менше ніж 0,75 м.

Місця для сидіння у приміщеннях передбачають розмірами 0,45×0,45 м на одну людину, а місця для лежання – 0,55×1,8 м.

Кількість місць для лежання повинна прийматися рівною:

- 20 % місткості споруди при двоярусному розміщенні нар;
- 30 % місткості споруди при триярусному розміщенні нар.

Норма внутрішнього об'єму приміщень на одну особу, що укривається у зоні герметизації (за винятком ДЕС, тамбурів), не менше ніж 1,5 м³.

Місткість сховища визначають за площею основних приміщень, внутрішнім об'ємом приміщень в зоні герметизації з урахуванням відповідних нормативів:

$$M_{s(осн)} = \frac{S_{осн}}{S_{н(осн)}}, \quad (4.1)$$

$$M_{v(заг)} = \frac{V_{заг}}{V_{н}}, \quad (4.2)$$

де $M_{s(осн)}$ і $M_{v(заг)}$ – місткість сховища відповідно за площею основних приміщень і об'ємом приміщень в зоні герметизації, люд.; $S_{осн}$ – площа основних приміщень, м²; $V_{заг}$ – об'єм приміщень в зоні герметизації, м³; $S_{н(осн)}$ і $V_{н}$ – нормативи площі (м²/люд.) та об'єму (м³/люд.).

Мінімальна з отриманих величин визначає фактичну місткість сховища $M_{ф}$.

Сховища повинні забезпечувати укриття персоналу в найбільшу зміну. Коефіцієнт місткості сховища K_m визначають за формулою

$$K_m = \frac{M_{ф}}{N} \quad (4.3)$$

де M_f – фактична місткість сховища; N – кількість працюючих у найбільшу зміну.

При $K_m < 1$ потрібно передбачити створення додаткових сховищ.

На підприємствах з найбільшою працюючою зміною 600 осіб і більше в одному зі сховищ передбачають приміщення для ПУ або обладнують телефонну та радіотрансляційну точки для забезпечення зв'язку. У приміщенні ПУ може перебувати до 10 осіб (на великих підприємствах – до 25), норма площі на одного працівника – 2 м².

На кожні 500 осіб, що укриваються, передбачають один санітарний пост площею 2 м², але не менше ніж один пост на сховище. У сховищах місткістю 900 – 1200 осіб, крім того, облаштовують медичний пункт площею 9 м², на кожні 100 додаткових осіб (понад 1200 осіб) площу медпункту збільшують на 1 м².

У тамбурі входу у сховище повинні бути захисно-герметичні та герметичні двері, які відчиняються назовні.

Система вентиляції сховищ повинна забезпечувати надійну її роботу у режимі чистої вентиляції (режим I) протягом 48 годин, у режимі фільтровентиляції (режим II) – протягом 12 годин і у режимі повної ізоляції з регенерацією внутрішнього повітря (режим III) – протягом 6 годин. При режимі I у сховище подається зовнішнє повітря, очищене від пилу, при режимі II – від НХР, аерозолів і пилу (табл. 4.3). Режим III передбачається у зонах можливого хімічного забруднення та забруднення продуктами горіння, а також на хімічно небезпечних об'єктах.

Таблиця 4.3. **Норми подачі повітря у сховище** [82]

Температура, °С	Норма повітря на одну людину, м ³ /год.	
	при чистій вентиляції (режим I)	при фільтровентиляції (режим II)
<20	8	2 – на одну особу, що укривається; 5 – на одного працівника у приміщеннях ПУ
20-25	10	
25-30	11	

Параметри повітря в сховищах повинні підтримуватися в допустимих межах (табл. 4.4).

Температура повітря від 0 до 30 °С, концентрація CO₂ до 3 %, кисню – понад 17 %, СО – до 30 мг/м³ є допустимими і не потребують проведення додаткових заходів.

Таблиця 4.4. Гранично допустимі параметри повітря в сховищах [82]

Параметр	В районах з t<25°С			В районах з t>25°С		
	Режим подачі повітря					
	I	II	III	I	II	III
Температура, °С	27-28	29-30	До 31	28-30	30-31	До 32
Відносна вологість, %	80-85	До 90	До 90	75-90	До 90	До 90
Ефективна температура, °С	27	29	29,5	28	30	30,5
Вміст кисню, %	19-20	19	18-19	19-20	19	18-19
Вміст CO ₂ , %	1	2	3	1	2	3

Для усіх приміщень сховищ передбачається загальне освітлення. Використання люмінесцентних ламп для освітлення не допускається. Мінімальна освітленість основних та більшості допоміжних приміщень – 50 лк (медпункту – 100 лк від ДЕС і 150 лк – від електромережі, санітарних вузлів – 10 і 30 лк відповідно).

У сховищах без ДЕС освітлення здійснюється від переносних електричних ліхтарів, акумуляторних світильників тощо, при цьому освітленість приміщень не нормується.

Запас питної води у ємкостях на одну особу, що укривається, повинен бути 3 л на добу, на кожного хворого – 20 л.

Час, потрібний для укриття населення в сховищі (t , хв.), визначають за формулою

$$t = \frac{L_1}{v_1} + \frac{L_2}{v_2} + \dots + \frac{L_n}{v_n} + \frac{M_\phi}{P} + t_3 \quad (4.4)$$

де $L_1, L_2 \dots L_n$ – довжина окремих ділянок маршруту, м; $v_1, v_2 \dots v_n$ – швидкість руху, м/хв.; M_ϕ – фактична місткість сховища, люд.; P – пропускна здатність вхідного отвору (70-110 люд./хв.); t_3 – час

на виконання потрібних дій після отримання сигналу оповіщення (1,5 – 2 хв.).

Швидкість руху, м/хв.: на відкритих ділянках – 80 – 135, при максимальній густоті потоку на горизонтальних ділянках – 16, сходами вгору/вниз – 8/10.

Протирадіаційне укриття (далі – ПРУ) – негерметична захисна споруда, яка забезпечує захист людей від негативного впливу іонізуючого випромінювання до двох діб у разі радіоактивного забруднення місцевості (рис. 4.2).

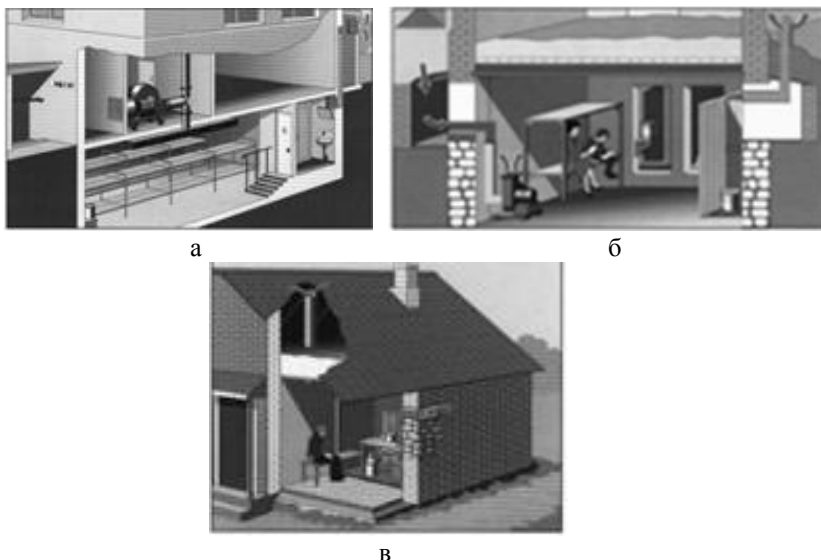


Рис. 4.2. Протирадіаційні укриття:

а і б – підвали багато- та одноповерхових будинків, пристосовані під ПРУ; в – приміщення в будинку, пристосоване під ПРУ

Укриттю в ПРУ підлягають:

– працівники суб'єктів господарювання, віднесених до першої та другої категорій ЦЗ та розташованих за межами зон можливих значних руйнувань населених пунктів, які продовжують свою діяльність у воєнний час;

– працівники суб'єктів господарювання, розташованих у зонах можливих руйнувань, небезпечного радіоактивного забруднення навколо АЕС;

– населення міст, не віднесених до груп ЦЗ, інших населених пунктів, а також евакуйоване з міст, віднесених до груп ЦЗ, і зон можливих значних руйнувань;

– хворі та персонал закладів охорони здоров'я, розташованих за межами зон можливих значних руйнувань міст, віднесених до груп ЦЗ, а також закладів охорони здоров'я, які продовжують свою діяльність у воєнний час.

ПРУ розміщують у заглиблених, цокольних приміщеннях як в існуючих, так і в будинках та спорудах промислового та цивільного призначення, які будуються, спорудах підземного простору міст.

За ступенем захисту від γ - і нейтронного випромінювання та ударної хвилі ПРУ поділяють на 5 груп (табл. 4.5).

Таблиця 4.5. Захисні властивості ПРУ

Група ПРУ	Надлишковий тиск у фронті ударної хвилі ΔP_{ϕ} , кПа, не менше	Коефіцієнт захисту $K_{зах}$ від γ - і нейтронного випромінювання, не менше
П-1	20	200
П-2	-	200
П-3	20	100
П-4	-	100
П-5	-	50

До основних приміщень ПРУ належать приміщення для розміщення осіб, що укриваються, до допоміжних – санітарні вузли, вентиляційні та приміщення для зберігання забрудненого верхнього одягу.

Нормативна площа основних приміщень на одну особу, що укривається, така ж, як для сховищ.

Висота приміщень ПРУ повинна бути не менше ніж 1,9 м від підлоги до низу перекриття. При висоті приміщень ПРУ, обладнаних в будинках і спорудах, від 2,2 до 2,4 м передбачається двоярусне розміщення нар, а при висоті 2,8 – 3 м – триярусне.

Вентиляція у ПРУ передбачається штучна (при місткості понад 50 осіб) або природна.

Кількість входів у ПРУ – не менше двох.

Водопостачання ПРУ здійснюється від зовнішньої або внутрішньої водопровідної мережі. При її відсутності створюється запас питної води у переносних баках із розрахунку 2 л на добу на одну особу, що укривається.

Норми освітлення приміщень ПРУ такі ж, як для сховищ.

Швидкостпоруджувана споруда ЦЗ – захисна споруда, що зводиться із збірних залізобетонних конструкцій за короткий час для захисту людей від дії засобів ураження в особливий період. Ці споруди поділяють на сховища та ПРУ. Місткість – від 30 до 200 осіб.

Для захисту людей від небезпечних чинників НС у мирний час та в особливий період також використовуються *споруди подвійного призначення та найпростіші укриття*.

Споруда подвійного призначення – наземна або підземна споруда, що може бути використана як за основним функціональним призначенням, так і для захисту населення. До таких споруд належать станції та ділянки метрополітену, підземні переходи та тунелі, паркінги, гірничі виробки, споруди котловинного типу, підвальні та інші приміщення.

Найпростіше укриття – фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує ураження людей у НС (рис. 4.3).

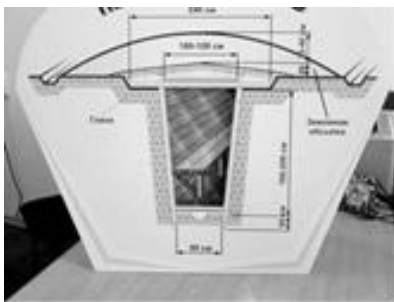


Рис. 4.3. Найпростіше укриття – перекрита щілина

Укриття у *швидкосторуджуваних захисних спорудах ЦЗ, найпростіших укриттях та спорудах подвійного призначення* підлягає населення міст, віднесених до груп ЦЗ, яке не евакуюється у безпечне місце, а також інших населених пунктів.

Утримання захисних споруд, які перебувають на балансі центральних органів виконавчої влади, здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, захисних споруд, які належать до сфери управління місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, – за рахунок коштів місцевих бюджетів. Утримання захисних споруд ЦЗ, які перебувають на балансі суб'єктів господарювання, здійснюється за рахунок їх власних коштів. Для цього призначаються посадові особи та створюються формування з обслуговування захисних споруд.

У мирний час захисні споруди ЦЗ можуть використовуватися для господарських, культурних і побутових потреб із збереженням цільового призначення.

Терміни приведення захисних споруд у готовність до прийому осіб, що укриваються, не повинні перевищувати 12 годин, а захисні споруди на АЕС, хімічно небезпечних та пожежовибухонебезпечних об'єктах повинні утримуватись у постійній готовності.

Заповнення захисних споруд проводиться за сигналами оповіщення. Напрямок руху від місць масового перебування людей до захисних споруд визначають покажчиками маршруту руху на видимих місцях. У нічний час написи, покажчики і входи повинні бути освітлені.

Особи, що укриваються, повинні прибувати у захисну споруду із засобами індивідуального захисту, дводобовим запасом продуктів, якщо вони відсутні у захисній споруді, та мати при собі найнеобхідніші речі. Розміщення здійснюється, як правило, за виробничим або територіальним принципами (цех, бригада, будинок).

Забороняється приносити у захисну споруду ЛЗР або речовини із сильним запахом, громіздкі речі, приводити тварин. У захисній споруді не дозволяється палити, шуміти, запалювати без дозволу газові лампи, свічки, ходити по приміщеннях без особливої необхідності. Рухатися потрібно якнайменше.

Вихід із захисної споруди здійснюється за командою “Відбій” після уточнення обстановки, а також у випадках вимушеної евакуації.

4.3. Евакуаційні заходи

Евакуація – організоване виведення чи вивезення із зони НС або можливого ураження населення при загрозі його життю або здоров’ю, а також матеріальних і культурних цінностей при загрозі їх пошкодження або знищення.

Залежно від особливостей НС, проводиться загальна або часткова евакуація населення тимчасового або безповоротного характеру.

Обов’язкова евакуація проводиться у разі виникнення загрози:

- аварій з викидом РР і НХР;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф’яних пожеж, землетрусів, зсувів та інших геологічних та гідрогеологічних процесів і явищ;
- збройних конфліктів.

Загальна евакуація проводиться для всіх категорій населення із зон:

- можливого радіоактивного та хімічного забруднення;
- катастрофічного затоплення населених пунктів при руйнуванні гідротехнічних споруд, хвиля прориву яких може досягнути зазначених населених пунктів менше ніж за чотири години.

Часткова – проводиться для категорій населення, які за віком чи станом здоров’я у разі виникнення НС не здатні самостійно вжити заходів щодо збереження свого життя або здоров’я, а також осіб, які їх доглядають (обслуговують), та для інших категорій населення.

Рішення про проведення евакуації приймають:

- 1) на державному рівні – КМУ;
- 2) на регіональному рівні – РМ АРК, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації;

3) на місцевому рівні – районні, районні у містах Києві чи Севастополі державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;

4) на об'єктовому рівні – керівники суб'єктів господарювання.

У невідкладних випадках рішення про проведення екстреної евакуації населення із зони НС або можливого ураження може прийняти керівник робіт з ліквідації наслідків НС, а в разі його відсутності – керівник аварійно-рятувальної служби.

Евакуація громадян України на території іноземних держав у разі виникнення загрози їх життю або здоров'ю проводиться за рішенням Міністерства закордонних справ України.

Евакуація матеріальних і культурних цінностей проводиться за наявності часу.

За рішенням органів, які приймають рішення про проведення евакуації, залучаються транспортні засоби адміністративної території, суб'єктів господарювання, а у разі потреби – і громадян з компенсацією вартості послуг і розміру фактичних витрат. При відмові від надання послуг з перевезення населення передбачена відповідальність згідно із законом.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

1) утворення регіональних, місцевих та об'єктових *органів з евакуації*;

2) планування евакуації;

3) визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та майна;

4) організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання та населення про початок евакуації;

5) організації управління евакуацією;

6) життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях його безпечного розміщення;

7) навчання населення діям під час проведення евакуації.

Для планування, підготовки та проведення евакуації утворюються *тимчасові органи з евакуації* різних рівнів – комісії з питань евакуації, збірні, проміжні та приймальні пункти евакуації.

Комісії з питань евакуації відповідають за планування евакуації, підготовку населення до евакуації, підготовку органів з

евакуації, здійснення контролю за підготовкою проведення евакуації, приймання та розміщення евакуйованого населення, матеріальних і культурних цінностей. Керівника комісії з питань евакуації та її персональний склад призначає орган, за рішенням якого утворені органи з евакуації.

Головою об'єктової комісії з питань евакуації призначають заступника керівника ОГД, заступником голови – начальника відділу (сектору) кадрів або працівника, який відповідає за роботу з персоналом, секретарем комісії – посадову особу з питань ЦЗ.

На ОГД з чисельністю персоналу менш як 50 осіб комісії з питань евакуації не утворюють, а призначають особу, що виконує її функції.

Збірні пункти евакуації (далі – *ЗЕП*) здійснюють збір і реєстрацію евакуйованого населення, організують його вивезення (виведення) у безпечні райони. Розміщуються поблизу залізничних станцій, морських і річкових портів, пристаней, маршрутів евакуації, на міських площах, у відкритих безпечних місцях або приміщеннях.

Проміжні пункти евакуації (далі – *ППЕ*) створюють для пересадки населення з транспорту, що працював у зоні НС, на дезактивовані транспортні засоби, які здійснюють перевезення на незабруднені території. Розміщуються на зовнішній межі зони з радіоактивним або хімічним забрудненням.

Приймальні пункти евакуації призначені для приймання, ведення обліку евакуйованого населення, матеріальних і культурних цінностей та відправлення їх у безпечні райони.

На розгортання і підготовку до роботи тимчасових органів з евакуації відводиться не більше 4 годин з моменту отримання рішення про проведення евакуації.

Планування та проведення евакуації населення

Евакуаційні заходи планують:

- із зон небезпечного радіоактивного забруднення навколо АЕС (потужністю не більше 4 ГВт – у радіусі 30 км, понад 4 ГВт – у радіусі 50 км);
- із зон можливого хімічного забруднення внаслідок аварії на хімічно небезпечному об'єкті;

- із зон можливого катастрофічного затоплення;
- із районів масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, паводків, підтоплень;
- з районів можливих бойових дій.

На об'єкті розробляють *план евакуації населення (працівників)*.

Списки громадян, які підлягають евакуації, складають і щороку коригують особи, які здійснюють управління ОГД та будинками. Працівники та члени їх сімей прибувають на ЗЕП самостійно. У першу чергу підлягають перевезенню діти до 14 років з батьками, інваліди, вагітні жінки, жінки та чоловіки старші 65 років.

У разі аварії на радіаційно або хімічно небезпечному об'єкті евакуацію населення проводять у два етапи: перший – від місця знаходження населення до межі зони забруднення; другий – від межі зони забруднення до пункту розміщення евакуйованого населення в безпечних районах. На межі зони забруднення у ППЕ здійснюють пересадку евакуйованого населення із забрудненого транспортного засобу на незабруднений, а у разі необхідності – санітарну обробку людей та спеціальну обробку одягу, майна і транспорту.

Розміщення евакуйованого населення у безпечних районах здійснюють у готелях, санаторіях, пансіонатах, будинках відпочинку, дитячих оздоровчих таборах та у придатних для проживання будівлях суб'єктів господарювання.

Іноді замість евакуації застосовують *розосередження* – організований вихід з міст і розміщення в заміській зоні робітників і службовців об'єктів народного господарства, що продовжують роботу в містах при НС, коли одна зміна працює, а інша відпочиває в заміській зоні.

4.4. Медичний і психологічний захист населення, забезпечення його санітарного та епідемічного благополуччя

До основних заходів *медичного захисту, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення* відносять:

1) надання медичної допомоги постраждалим внаслідок НС та особам, які залучалися до виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, проведення їх медико-психологічної реабілітації*;

2) використання сил і засобів закладів охорони здоров'я;

3) проведення санітарно-протиепідемічних заходів;

4) контроль за якістю та безпекою харчових продуктів, продовольчої сировини, питної води, джерелами водопостачання;

5) створення і підготовка спеціальних медичних формувань;

6) утворення в умовах НС необхідної кількості тимчасових мобільних медичних підрозділів або залучення додаткових закладів охорони здоров'я;

7) накопичення медичного та спеціального майна і техніки;

8) підготовка та перепідготовка медичних працівників з надання екстреної медичної допомоги;

9) навчання населення способам надання домедичної допомоги та правилам особистої гігієни;

10) усунення впливу на здоров'я населення шкідливих чинників навколишнього природного середовища та наслідків НС, унеможливлення поширення інфекційних захворювань;

11) проведення моніторингу стану навколишнього природного середовища, санітарно-гігієнічної та епідемічної ситуації;

12) санітарна охорона територій та суб'єктів господарювання в зоні НС;

13) інші заходи.

Психологічний захист населення включає:

1) застосування інформаційних, психопрофілактичних і психокорекційних методів впливу на особистість;

2) виявлення чинників, які сприяють виникненню соціально-психологічної напруженості;

* Медична допомога населенню забезпечується службою медицини катастроф, керівництво якою здійснює Міністерство охорони здоров'я України. Медико-психологічна реабілітація осіб проводиться у відповідних центрах при санаторно-курортних закладах.

3) використання сучасних психологічних технологій для нейтралізації негативного впливу чинників НС на населення;

4) інші заходи.

Організація та здійснення заходів психологічного захисту населення покладаються на ДСНС.

4.5. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях

Населення для навчання діям у НС розподіляється по групах:

– група А – особи керівного складу ЦЗ, інші управлінські кадри та фахівці, на яких поширюється дія законів України у сфері ЦЗ;

– група Б – працівники підприємств, установ та організацій;

– група В – студенти, учні та вихованці дошкільних навчальних закладів;

– група Г – особи, не зайняті у сфері виробництва й обслуговування.

Навчання населення діям у НС здійснюється шляхом:

- курсового навчання;
- виробничого навчання;
- індивідуального навчання;
- практичної підготовки.

Формами курсового, виробничого та індивідуального навчання є функціональне навчання, навчально-методичні збори, підготовка в навчальних групах за місцем роботи або навчання, просвітницька робота з населенням за місцем проживання.

Навчання керівників і фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією та здійсненням заходів з питань ЦЗ, здійснюється шляхом проведення *функціонального навчання* у перший рік призначення на посаду і періодично один раз на три – п'ять років з відривом від виробництва. *Підготовка та перепідготовка керівного складу підприємств, установ і організацій у сфері ЦЗ* проводиться в *Інституті державного управління у сфері цивільного захисту*, на курсах ЦЗ, навчально-методичних зборах.

Навчання працюючого населення діям у НС здійснюється за місцем роботи – на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форм власності і господарювання, непрацюючого населення – за місцем проживання на основі організаційно-методичних вказівок і програм.

Навчання працюючого населення здійснюється в робочий час за рахунок коштів роботодавця:

- 1) за програмами підготовки населення до дій у НС;
- 2) під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань ЦЗ.

Програми підготовки працівників до дій у НС:

1) *загальної підготовки* – вивчення інформації про дії в умовах загрози і виникнення НС, що міститься у планах реагування на НС, оволодіння навичками надання першої допомоги потерпілим, користування засобами індивідуального захисту, укріття в захисних спорудах;

2) *спеціальної підготовки* працівників, що входять до складу спеціалізованих служб і формувань ЦЗ – вивчення матеріальної частини техніки, приладів і табельного майна, набуття навичок користування ними та засобами захисту, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

3) *додаткової підготовки* з техногенної безпеки працівників ОПН – поглиблене вивчення джерел небезпеки та небезпечних речовин на об'єкті;

4) *пожежно-технічного мінімуму* для працівників, зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпекою – вивчення правил пожежної безпеки, протипожежних заходів та дій у разі виникнення пожежі, оволодіння навичками використання засобів пожежогасіння;

5) *прискореної підготовки* працівників до дій в особливий період – навчання способам захисту при застосуванні засобів ураження, яке здійснюється підприємствами, установами та організаціями, що продовжують роботу у воєнний час.

Навчання працівників проводиться у навчальних групах або індивідуально. На ОГД з чисельністю працівників 50 і менше осіб навчання може здійснюватися шляхом проведення *інструктажів* за програмою загальної підготовки працівників.

Підготовка працівників, які ввійшли до складу формувань ЦЗ, проводиться за програмами спеціальної підготовки у навчальних групах, на курсах ЦЗ, під час навчальних тренувань.

Підготовка працівників, які не ввійшли до складу формувань ЦЗ, проводиться в навчальних групах за програмою загальної підготовки населення до дій у НС (під час оповіщення, укриття в захисних спорудах, проведення евакуації, медичного, радіаційного, хімічного та біологічного захисту тощо).

Під час прийняття на роботу та щороку працівники проходять інструктаж з питань ЦЗ, пожежної безпеки та дій у НС. Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, попередньо повинні пройти спеціальне навчання (за програмою пожежно-технічного мінімуму), а також один раз на рік – перевірку знань відповідних нормативних актів з питань пожежної безпеки, а посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і надалі один раз на три роки – навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Відпрацювання практичних навичок керівного складу та фахівців сил ЦЗ здійснюється під час спеціальних навчань (тренувань) з питань ЦЗ на державному, регіональному та місцевому рівнях, а в суб'єктах господарювання – спеціальних об'єктових навчань (далі – СОН) один раз на три роки та спеціальних об'єктових тренувань (далі – СОР) не менше одного разу на рік.

СОН проводяться на підприємствах, в установах та організаціях:

- 1) віднесених до категорії ЦЗ;
- 2) які виробляють або використовують у виробництві радіаційно-, пожежо- і вибухонебезпечні речовини та НХР;
- 3) з чисельністю працівників 300 і більше осіб;
- 4) у медичних лікувально-профілактичних установах з чисельністю ліжок 600 і більше.

СОР проводяться на підприємствах, в установах та організаціях:

- 1) з чисельністю працюючих до 300 осіб;
- 2) на сільськогосподарських підприємствах незалежно від чисельності працюючих;

3) у медичних лікувально-профілактичних установах з чисельністю ліжок до 600;

4) у закладах вищої освіти.

Для демонстрації можливостей нової техніки і технологій, способів організації та проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт проводяться *показові навчання (тренування)*, для випробування та освоєння інноваційних технологій проведення таких робіт – *експериментальні навчання (тренування)*.

Практична підготовка керівного складу та фахівців органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, які організують і здійснюють заходи з ЦЗ, керівників підрозділів (служб, формувань) сил ЦЗ, керівників підрозділів (посадових осіб) з питань ЦЗ суб'єктів господарювання здійснюється шляхом проведення *командно-штабних навчань* (один раз на п'ять років) та *штабних тренувань* (один раз на три роки).

У командно-штабних навчаннях беруть участь органи управління разом з підпорядкованими їм силами ЦЗ, штабні тренування проводяться з посадовими особами органів управління ЦЗ. Командно-штабні навчання та штабні тренування поділяються на загальнодержавні, регіональні та місцеві.

У кожному суб'єкті господарювання обладнується *інформаційно-довідковий куточок з питань ЦЗ* – спеціально відведене місце зі стендами щодо дій у НС.

Навчання непрацюючого населення діям у НС здійснюється шляхом:

– проведення інформаційно-просвітницької роботи за місцем проживання – інформування населення про методи реагування у разі НС; навчання користуванню засобами захисту і наданню першої само- та взаємодопомоги в консультаційних пунктах при житлово-експлуатаційних органах, селищних і сільських радах; запровадження постійних рубрик у засобах масової інформації та ін.;

– самостійного вивчення пам'яток та інших інформаційно-довідкових матеріалів з питань ЦЗ, правил пожежної безпеки.

4.6. Використання засобів індивідуального захисту

Засіб індивідуального захисту (далі – *ЗІЗ*) – спорядження, що призначається для носіння користувачем та/або забезпечення його захисту від однієї або кількох видів небезпеки для життя чи здоров'я. За призначенням ЗІЗ поділяють на *засоби захисту органів дихання та шкіри*. За принципом захисту вони бувають *фільтрувальними та ізолювальними*.

Засіб індивідуального захисту органів дихання (далі – *ЗІЗОД*) – пристрій, що призначений для захисту органів дихання користувача від негативного впливу пилу, аерозолів, парів, газів, рідкої фази радіоактивних речовин, небезпечних хімічних, біологічних та бойових отруйних речовин і продуктів згоряння.

Фільтрувальні ЗІЗОД застосовують при вмісті кисню в повітрі не менше ніж 17 % за об'ємом, а також відомих складі та концентрації шкідливих речовин. У важкодоступних та погано провітрюваних приміщеннях їх застосовувати не можна.

За конструктивними особливостями до фільтрувальних ЗІЗОД належать *протигази, респіратори, саморятівники та дитячі захисні камери*.

Поділяють ЗІЗОД також:

а) *за функціональними властивостями*:

- для захисту тільки органів дихання – респіратори;
- для захисту органів дихання, зору та шкіри обличчя – маски з фільтрувальними пристроями;
- для захисту органів дихання, зору та шкіри голови – шолом-маски з фільтрувальними пристроями та саморятівники;
- для захисту органів дихання, зору та шкіри дітей віком до 1,5 року – дитячі захисні камери;

б) *за захисними властивостями (призначенням)*:

- для захисту тільки від аерозолів (пилу, диму, туману) – протиаерозольні (протипилові) респіратори;
- для захисту тільки від газів і парів – протигазові (газозахисні) респіратори, маски та шолом-маски з фільтрувальними пристроями (протигази);
- для захисту від аерозолів, газів і парів – протигазоаерозольні (газопилозахисні) респіратори, протигази, саморятівники.

Складаються фільтрувальні ЗІЗОД з *фільтрувального пристрою (фільтру)* та *лицевої частини*.

Фільтри ЗІЗОД за призначенням поділяють на (табл. 4.6, Г.1):

- 1) протиаерозольні; 2) протигазові різних типів; 3) багатотипні протигазові; 4) скомбіновані (протигазові з протиаерозольним); 5) спеціальні типів NO-P3, Hg-P3; 6) фільтри саморятівників.

Таблиця 4.6. Типи, маркування та призначення протигазових та скомбінованих фільтрів, які виготовляються у країнах Євросоюзу [57]

Тип	Кодовий колір	Шкідливі речовини, від яких забезпечується захист
P	Білий	Аерозолі (пил, дим, туман), бактерії й віруси
A	Коричневий	Органічні пари й гази з температурою кипіння > 65 °C
B	Сірий	Неорганічні гази (хлор, фтор, бром, сірководень, сірковуглець, хлорціан, галогени), крім CO
E	Жовтий	Кислі гази й пари азотної кислоти
K	Зелений	Аміак і аміни
NO-P3	Синьо-білий	Оксиди азоту й аерозолі (пил, дим, туман)
Hg-P3	Червоно-білий	Ртуть і аерозолі (пил, дим, туман)
AX	Коричневий	Органічні пари з температурою кипіння < 65 °C
SX	Фіолетовий	Спеціальні речовини
АВЕК-Р	Багатобарвний: коричневий, сірий, жовтий, зелений, білий	Пари розчинників, хлор, двоокис сірки, аміак і аерозолі (пил, дим, туман)
A-P	Двоколірний: коричневий, білий	Пари й гази, як А, й аерозолі (пил, дим, туман)
B-P	Двоколірний: сірий, білий	Гази, як В, і аерозолі (пил, дим, туман), захищає також від тих самих газів, що А та Е
E-P	Двоколірний: жовтий, білий	Гази, як Е, і аерозолі (пил, дим, туман)
K-P	Двоколірний: зелений, білий	Аміак, аміни й аерозолі (пил, дим, туман)
AX-P	Двоколірний: коричневий, білий	Пари органічних розчинників з температурою кипіння нижче 65°C і аерозолі (пил, дим, туман)
Reaktor Hg-P3	Триколірний: жовтогарячий, червоний, білий	Йод радіоактивний, метилйодид радіоактивний і радіоактивні частки, а також органічні сполуки ртуті, пари ртуті й аерозолі (пил, дим, туман)

Лицева частина фільтрувальних ЗІЗОД може бути виконана у формі чвертьмаски (затуляє ніс і рот), півмаски (затуляє ніс, рот і підборіддя), маски (затуляє ніс, рот, підборіддя та очі) або шолом-маски (затуляє ніс, рот, підборіддя, очі та шкіру голови).

Маски та шолом-маски за ефективністю захисту поділяють на три класи: 1 – для легкого режиму робіт, 2 – загального призначення, 3 – спеціального призначення (забезпечують більший опір тепловому випромінюванню). *Протиаерозольні фільтрувальні півмаски* залежно від ефективності фільтрації поділяють на три класи (FFP1, FFP2, FFP3).

Фільтри ЗІЗОД поділяють на типи та класи. Типи виділяють за призначенням – шкідливими речовинами, від яких забезпечується захист: А, В, Е, К, АХ, SХ (табл. 4.6). Класи фільтрів:

– протиаерозольних – Р1 (з низькою ефективністю фільтрації – захист від великого пилю), Р2 (з середньою ефективністю фільтрації – захист від пилю, диму, туману), Р3 (з високою ефективністю фільтрації – захист від дрібнодисперсного туману, суспензій, диму, бактерій, вірусів);

– протигазових – 1, 2 і 3 відповідно з низькою, середньою та високою поглинальною здатністю (захист від шкідливих речовин при їх граничній об'ємній концентрації в повітрі 0,1, 0,5 та 1 %).

Маркування ЗІЗОД включає позначки лицевої частини та фільтра.

Протигазу складаються з панорамної маски або шолом-маски з клапанами вдиху і видиху та відокремлених протигазових або скомбінованих фільтрів – коробок різних габаритів, які приєднуються до неї безпосередньо або за допомогою шланга (рис. 4.4, а, б; рис.4.5).

Приклад маркування: 2 В2Е3К3Р3 – протигаз із маскою загального призначення, захищає від неорганічних газів, крім СО, при концентрації до 0,5 %, кислих газів і парів азотної кислоти при концентрації до 1 %, аміаку та амінів при концентрації до 1 %, а також від дрібнодисперсного туману, суспензій, диму, бактерій, вірусів.

Респіратори за конструкцією поділяють на два типи:

1. *Фільтрувальні півмаски* (рис. 4.4, в), у яких фільтр суміщений з лицевою частиною. Кріплення на обличчі здійснюється за допомогою головного гарнітура (стрічок, які прикріплені до півмаски). Носовий затискач призначений для

виключення підсмоктування у ділянці перенісся. Деякі моделі обладнані клапаном видиху. Приклади маркування:

– FFA3 – півмаска для захисту від органічних парів і газів з температурою кипіння понад 65 °С при концентрації до 1 %;

– FME2 – півмаска для захисту від кислих газів і парів азотної кислоти при концентрації до 0,5 % без клапана видиху.

Для типів FFAХ і FFSХ класи не передбачені.



Рис. 4.4. Фільтрувальні ЗІЗОД:

а і б – протигази з коробками малого та великого габариту; в – респіратор типу “фільтрувальна півмаска”; г – респіратор патронний



Рис. 4.5. Протигаз дитячий фільтруючий шкільний ПДФ-2Ш:

1 – корпус; 2 – обтюратор; 3 – сполучна трубка; 4 – очковий вузол; 5 – вузол клапана вдиху; 6 – вузол клапана видиху; 7 – фільтрувальна коробка; 8 – накидна гайка; 9 – наголовник; 10 – гарантійні тасьми; 11 – сумка

Скомбіновані фільтрувальні півмаски обладнані протиаерозольними фільтрами. Приклад маркування: FFK1P2 – півмаска для захисту від аміаку та амінів при концентрації до 0,1 %, а також від пилу, диму, туману.

2. Патронні (рис. 4.4, г) – складаються з відокремленої лицевої частини (півмаски або чвертьмаски) і змінних фільтрів (патронів). Забезпечені клапанами вдиху та видиху. Головний гарнітур приєднується до півмаски або до патронів.

Призначення фільтрів патронних респіраторів здійснюється аналогічно.

До **саморятівників** відносяться:

1. Фільтрувальний пристрій з капюшоном для саморятування під час пожежі (фільтрувальний протидимний капюшон) – складається з лицевої частини зі скомбінованим фільтром. Лицевою частиною може бути сам капюшон або приєднана до нього маска, півмаска, чвертьмаска чи мундштучний пристрій (рис. 4.6).

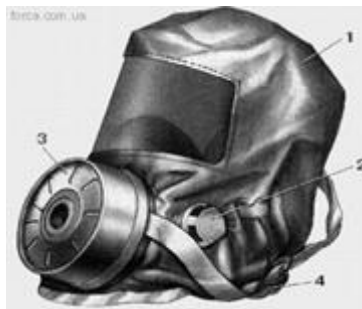


Рис. 4.6. Газодимозахисний комплект ГДЗК:

1 – капюшон з півмаскою; 2 – клапан видиху; 3 – патрон; 4 – оголовок

2. Фільтр-саморятівник – призначений для захисту від чадного газу і складається з мундштучного пристрою, з'єданого з фільтром. Мінімальна тривалість захисної дії залежно від класу – 60-120 хвилин.

Фільтрувальні ЗІЗОД можуть обладнуватися моторовими повітрянагнітальними фільтрувальними пристроями – мікровентиляторами з електроживленням від індивідуального

джерела електропостачання.

Ізолювальні ЗІЗОД захищають органи дихання людини від навколишнього середовища і забезпечують її дихальною сумішшю зі спеціального резервуара. Застосовують при вмісті кисню в повітрі менше ніж 17 % (у важкодоступних приміщеннях малого об'єму), при невідомих складі та концентрації шкідливих речовин або коли потрібний вищий ступінь захисту, ніж можуть забезпечити фільтрувальні ЗІЗОД. Ізолювальні ЗІЗОД поділяють на:

1) *дихальні апарати з повітроподавальним шлангом* – повітря подається із зони, де воно відповідає санітарним нормам;

2) *автономні* – повітря надходить з джерела дихальної суміші, що є складовою частиною ЗІЗОД (*резервуарні* – зі стисненим повітрям, *регенерувальні* – зі стисненим киснем або зі стисненим киснем і азотом);

3) *рятувальні*: резервуарні – зі стисненим повітрям і капюшоном, з маскою чи мундштучним пристроєм; регенерувальні – зі стисненим киснем, хімічно зв'язаним киснем (KO_2 , NaClO_3).

Засоби індивідуального захисту шкіри – спеціальне спорядження, одяг, взуття, рукавиці, що забезпечують захист шкіри людини від негативного впливу пилу, аерозолів, пари, газів, рідкої фази радіоактивних речовин, небезпечних хімічних, біологічних та бойових отруйних речовин, а також від небезпечних чинників пожежі – продуктів згоряння, теплового та іонізуючого випромінювання.

До *ізолювальних засобів* належать легкий захисний костюм Л-1, захисний комбінезон і загальновійськовий захисний комплект, до *фільтрувальних* – комплект захисного фільтрувального одягу ЗФО (рис. 4.7) та інші.

Порядок забезпечення населення засобами індивідуального захисту

У разі застосування зброї масового знищення або виникнення НС на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах в умовах мирного часу передбачене забезпечення:

1) *непрацюючого населення*:

– дорослих – фільтрувальними протигазами для захисту населення або протипиловими респіраторами;

– дітей віком до 1,5 року – дитячими захисними камерами типу КЗД-6;

– дітей віком від 1,5 до 6 років включно – протигазми типу ПДФ-Д;

– дітей віком від 7 до 16 років включно – протигазми типу ПДФ-Ш;

2) *працюючого населення*, крім особового складу формувань ЦЗ, – фільтрувальними протигазми для захисту населення;

3) *особового складу територіальних, об'єктових формувань і спеціалізованих служб ЦЗ*:

– фільтрувальними протигазми для захисту населення або промисловими протигазми, ізолювальними ЗІЗОД;

– засобами захисту шкіри типу Л-1.

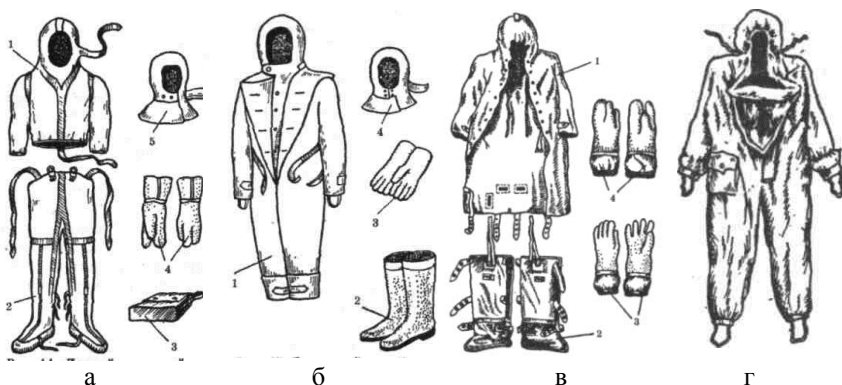


Рис. 4.7. Засоби індивідуального захисту шкіри:

а – легкий захисний костюм Л-1: 1 – сорочка з капюшоном; 2 – штани з панчохами; 3 – сумка; 4 – рукавиці; 5 – підшоломник; б – захисний комбінезон: 1 – комбінезон; 2 – чоботи; 3 – рукавиці; 4 – підшоломник; в – загальновійськовий захисний комплект ОП-1: 1 – захисний плащ; 2 – захисні панчохи; 3 – п'ятипалі рукавиці; 4 – двопалі рукавиці; г – захисний фільтрувальний одяг ЗФО (комбінезон)

Забезпечення ЗІЗ здійснюється:

– *непрацюючого населення, працівників територіальних формувань та спеціалізованих служб ЦЗ* – РМ АРК, місцевими

органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування за рахунок коштів місцевих бюджетів та субвенцій з державного бюджету місцевим бюджетам (із залученням коштів хімічно небезпечних об'єктів);

– працюючого населення, працівників об'єктових формувань та спеціалізованих служб ЦЗ – суб'єктами господарювання за рахунок власних коштів;

– працівників центральних органів виконавчої влади та інших державних органів – центральними органами виконавчої влади, іншими державними органами за рахунок коштів державного бюджету.

Для видачі засобів радіаційного та хімічного захисту (далі – РХЗ) – ЗІЗ, приладів радіаційної та хімічної розвідки і дозиметричного контролю – центральні та місцеві органи виконавчої влади, інші державні органи, органи місцевого самоврядування та суб'єкти господарювання створюють **пункти видачі засобів РХЗ**. Підставою для цього є загроза та виникнення НС, пов'язаних з викидом (вилівом) РР і НХР.

Пункти видачі засобів РХЗ поділяють на:

1) *об'єктові* – призначені для безпосередньої видачі засобів РХЗ:

– непрацюючому населенню та дітям віком до 1,5 року – на об'єктах житлово-комунального господарства та інших об'єктах з можливістю масового перебування людей;

– учням, студентам і викладачам – у навчальних закладах;

– працюючому населенню – за місцем роботи;

– особовому складу формувань ЦЗ – у місцях їх розгортання;

2) *районні (кущові)* – створюються у місцях розподілу засобів РХЗ для видачі їх на об'єктові пункти;

3) *обласні (міські)* – створюються на складах, де зберігаються засоби РХЗ, для видачі на районні (кущові) або об'єктові пункти у штатних упаковках.

Загальна кількість пунктів видачі визначається із розрахунку необхідності забезпечення видачі засобів РХЗ всьому населенню та особовому складу формувань ЦЗ протягом 24 годин при пропускній здатності одного об'єктового пункту не менш ніж 180 – 200 осіб/год.

Крім видачі ЗІЗ, основними завданнями об'єктових пунктів видачі РХЗ є:

- ведення обліку громадян, які проживають на території, підвідомчій житлово-експлуатаційній організації, за віковими категоріями та надання таких відомостей до територіальних органів управління ЄДС ЦЗ для визначення потреби засобів РХЗ;
- надання допомоги населенню в підготовці ЗІЗ до використання.

Пункт видачі розпочинає функціонувати при отриманні розпорядження про видачу засобів РХЗ.

Забезпечення діяльності пунктів видачі здійснюється за рахунок суб'єктів господарювання, на базі яких вони створені.

Радіаційний та хімічний захист населення і територій, біологічний захист населення, тварин і рослин розглянуто в розділі 6, інженерний захист територій – у розділі 7.

Завдання та приклади їх розв'язання

Завдання 1. Визначити фактичну місткість сховища та коефіцієнт місткості, якщо площа основних приміщень – 200 м², висота основних приміщень – 2,8 м, об'єм приміщень в зоні герметизації – 690 м³, кількість працюючих у найбільшу зміну – 500 осіб.

Розв'язання. Нормативна площа основних приміщень на одну особу при їх висоті 2,8 м і двоярусному розміщенні нар – 0,5 м². Місткість сховища за площею основних приміщень визначаємо за формулою (4.1): $M_{s(очт)} = 200 : 0,5 = 400$ люд.

Норматив об'єму приміщень в зоні герметизації – 1,5 м³/люд. Місткість сховища за об'ємом приміщень в зоні герметизації визначаємо за формулою (4.2): $M_{v(заг)} = 690 : 1,5 = 460$ люд. Фактична місткість сховища 400 люд. Коефіцієнт місткості сховища згідно з формулою (4.3): $K_m = 400 : 500 = 0,8$.

Завдання 2. Визначити необхідну подачу повітря в сховище у режимі П. Кількість людей, що укриваються, – 400; кількість працівників у приміщеннях ПУ – 8 осіб.

Розв'язання. Подача повітря $L = 2 \cdot 400 + 5 \cdot 8 = 840$ м³/год.

Завдання 3. Визначити час заповнення сховища, якщо: довжина відкритої ділянки поза сховищем – 200 м, довжина горизонтальної ділянки у виробничій будові та у сховищі – 50 і 40 м відповідно, довжина сходів униз – 10 і 20 м, густина потоку максимальна, пропускна здатність вихідного та вхідного отворів – 80 люд./хв., місткість сховища – 300 осіб.

Розв'язання. Максимальний час заповнення сховища визначасмо за формулою (4.4):

$$t = \frac{50+40}{16} + \frac{20+10}{10} + \frac{200}{80} + \frac{300 \cdot 2}{80} + 2 \approx 20,6 \text{ хв.}$$

Запитання для самоконтролю

1. Перелічіть основні заходи щодо захисту населення і територій від НС. 2. Якими засобами забезпечується оповіщення? 3. У яких випадках передаються сигнали оповіщення та екстрені повідомлення? 4. Для чого призначені сховища ЦЗ? 5. Як поділяють сховища за захисними властивостями, місткістю та особливостями розташування? 6. Охарактеризуйте будову сховища та норми забезпечення осіб, які укриваються в них. 7. Наведіть основні вимоги до систем життєзабезпечення сховищ. 8. Охарактеризуйте призначення, класифікацію та особливості будови ПРУ. 9. Які особливості споруд швидкоспоруджуваних і подвійного призначення та найпростіших укриттів? 10. У яких випадках проводиться евакуація населення? 11. Які органи утворюються для планування, підготовки та проведення евакуації? 12. Стисло охарактеризуйте порядок проведення евакуації населення. 13. Перелічіть основні заходи медичного захисту, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. 14. За якими програмами здійснюється підготовка працівників до дій у НС? 15. У якій формі проводиться навчання керівників і фахівців з питань ЦЗ? 16. З якою метою і на яких підприємствах, в установах та організаціях проводяться СОН і СОТ з питань ЦЗ? 17. Які групи фільтрувальних ЗІЗОД виділяють за конструктивними особливостями та захисними властивостями? 18. Захист від яких речовин забезпечують ЗІЗОД? 19. Охарактеризуйте призначення та будову протигазів, респіраторів і саморятівників. 20. Перелічіть ЗІЗ шкіри. 21. Який існує порядок забезпечення населення ЗІЗ?

Розділ 5

ПРОТИВИБУХОВИЙ І ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ОБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ

5.1. Уражальна дія пожежі та вибуху

Пожежа – неконтрольований процес знищення або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для живих істот і навколишнього природного середовища.

Уражальні чинники пожежі – підвищена температура (екстремальний нагрів) середовища, теплове випромінювання, дим, токсичні продукти згорання, знижена концентрація кисню в повітрі – можуть призвести до опіків, отруєння леткими продуктами згорання, травмування чи загибелі людей, матеріальних збитків, погіршення стану довкілля.

Залежно від виду горючих речовин і матеріалів виділяють класи пожеж (табл. 5.1):

Таблиця 5.1. Класи та підкласи пожеж [91]

Клас пожежі	Підклас пожежі
А – горіння твердих речовин	A1 – горіння твердих речовин, яке супроводжується тлінням (деревини, папера, соломи, вугілля, текстилю тощо)
	A2 – горіння твердих речовин, яке не супроводжується тлінням (пластмаси та ін.)
В – горіння рідких речовин	B1 – горіння рідких речовин, що не розчиняються у воді (бензину, ефіру, нафтового пального тощо)
	B2 – горіння рідких речовин, що розчиняються у воді (спиртів та ін.)
С – горіння газів (природного газу, водню, пропану тощо)	-
D – горіння металів	D1 – горіння легких металів, за винятком лужних (алюмінію, магнію та їх сполук тощо)
	D2 – горіння лужних металів (натрію, калію тощо)
	D3 – горіння металовмісних сполук (металоорганічних сполук, гідридів металів тощо)
Е – горіння електроустановок під напругою	-

Вибух – надзвичайно швидка хімічна реакція, що супроводжується виділенням енергії та утворенням стиснених газів, здатних виконувати механічну роботу. Види вибуху:

1) *детонація* – згоряння вибухової речовини зі швидкістю переміщення фронту полум'я 2000 – 3000 м/с;

2) *об'ємний вибух* – виникає за наявності вибухонебезпечної концентрації газів чи парів ЛЗР у всьому об'ємі;

3) *вибух газопилової хмари в замкнутому просторі* – відбувається усередині герметичної ємкості, піковий тиск – сотні кПа (установки, що працюють під тиском – балони зі стисненим і зрідженим газом; компресорні установки; повітропроводи; газове устаткування; парові казани);

4) *вибух газопилової хмари у відкритому просторі* – відбувається під відкритим небом, піковий тиск лише в 1,5 рази перевищує атмосферний тиск);

5) *вибух киплячих рідин*, що виділяють пар – комбінація пожежі та вибуху при інтенсивному виділенні променистої енергії протягом короткого проміжку часу (виникає усередині резервуара з газом, що зберігається під тиском).

До *вибухонебезпечних речовин* відносяться тротил (тринітротолуол), нітробензол, нітрогліцерин, пластит, амонід, гексоген, тетрил тощо. Потужність вибуху визначають у *тротиловому еквіваленті* – масі тринітротолуолу, що вивільняє при вибуху таку ж кількість енергії, як і вибухова речовина певної маси.

Уражальні чинники вибуху – повітряна ударна хвиля, шум, теплове випромінювання, газоподібні продукти, осколки, що розлітаються, яскраве світло, вплив яких на людину може призвести до травм, контузії, опіків, ядухи, засліплення.

Повітряна ударна хвиля – зона сильно стисненого повітря, що переміщується у всі боки від центру вибуху з надзвуковою швидкістю (понад 330 м/с). Основний параметр ударної хвилі – *надлишковий тиск у її фронті* ΔP_{ϕ} (кПа). Характеристика уражальної дії повітряної ударної хвилі на людей наведена в табл. 5.2.

Таблиця 5.2. Характеристика уражальної дії повітряної ударної хвилі на незахищених людей

Надлишковий тиск $\Delta P_{\text{ф}}$, кПа	Ступінь травм	Характер ураження
20 - 40	Легкі	Легка загальна контузія організму, тимчасова втрата слуху, забиті місця
40 - 60	Середні	Серйозні контузії, пошкодження органів слуху, кровотеча з носу і вух, сильно забиті місця та переломи кінцівок
60 - 100	Важкі	Сильна контузія всього організму, пошкодження внутрішніх органів і мозку, важкі переломи кінцівок. Можливі смертельні випадки
Понад 100	Вкрай важкі	Смертельні травми

Можливі наслідки вибуху для об'єктів: 1) руйнування будинків і споруд, утворення завалів; 2) виникнення нових вибухів і масових пожеж; 3) замикання в електричних мережах; 4) розгерметизація ємкостей із НХР і ураження ними людей та тварин.

Виділяють чотири ступені руйнувань будинків, споруд та обладнання внаслідок дії ударної хвилі (табл. Д.1).

Слабкими вважають руйнування, коли в будинках і спорудах зруйновано частину внутрішніх перегородок, дверей, вікон; обладнання має незначні деформації. Для відновлення потрібен поточний ремонт.

Середніми є руйнування, коли в будинках і спорудах зруйновані внутрішні конструкції, зірвано дах, у капітальних стінах виникли тріщини, діри в окремих місцях; обладнання має значні деформації. Для відновлення потрібен капітальний ремонт.

Сильні руйнування характеризуються значними деформаціями несучих конструкцій, руйнуванням більшої частини перекриттів і стін; обладнання зруйноване, можливе використання тільки його окремих деталей. Відновлення будинків і споруд можливе, але економічно недоцільне.

Повними вважають руйнування, коли в будинках і спорудах зруйновані усі несучі конструкції та перекриття; обладнання знищене. Відновлення неможливе.

На місцевості під впливом ударної хвилі утворюється *осередок ураження*, в якому виділяють 4 зони в залежності від ступеня руйнування будинків і споруд, а також обсягу необхідних аварійно-рятувальних та відновлювальних робіт. *Зона слабких руйнувань* – територія, на якій надлишковий тиск становить від 10 до 20 кПа. *Зона середніх руйнувань* утворюється за надлишкового тиску від 20 до 30 кПа. *Зона сильних руйнувань* характеризується утворенням місцевих завалів, надлишковий тиск – від 30 до 50 кПа. *Зона повних руйнувань* утворюється за надлишкового тиску понад 50 кПа; будинки, споруди та обладнання повністю руйнуються, виникають суцільні завали.

5.2. Вибухопожежна безпека будинків і приміщень

5.2.1. Категорії будинків і приміщень за вибухопожежною безпекою

Пожежна безпека – сукупність чинників, які зумовлюють можливість виникнення та (або) розвитку пожежі.

За призначенням будинки поділяють на житлові, громадські, виробничі, сільськогосподарські, складські, лабораторні, адміністративні та побутові промислових підприємств, інші.

Категорії з вибухопожежної безпеки встановлено лише для будинків і приміщень виробничого та складського призначення.

За вибухопожежною безпекою *приміщення* поділяють на *категорії* залежно від речовин і матеріалів, що знаходяться (обертаються) у них:

1. Категорія А (вибухопожежнонебезпечна):

– горючі гази, ЛЗР з температурою спалаху не більше 28 °С у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні газопароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху понад 5 кПа;

– речовини та матеріали, здатні вибухати і горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

2. Категорія Б (*вибухопожежонебезпечна*) – горючий пил, волокна, ЛЗР з температурою спалаху більше 28 °С, горючі рідини в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пило- або пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху понад 5 кПа.

3. Категорія В (*пожежонебезпечна*):

– горючі гази, ЛЗР, горючі та важкогорючі рідини, а також речовини та матеріали, які здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним вибухати і горіти або тільки горіти;

– горючий пил і волокна, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали, за умови, що приміщення не відносяться до категорій А чи Б, і питома кількість теплоти, що може виділитися в разі повного згоряння твердих і рідких легкозаймистих та горючих речовин на окремих ділянках площею не менше 10 м² кожна, перевищує 180 МДж/м².

4. Категорія Г:

– негорючі речовини та матеріали в гарячому, розпеченому або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я;

– горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

5. Категорія Д:

– речовини і матеріали, що вказані вище для категорій приміщень А, Б і В (крім горючих газів) у такій кількості, що кількість теплоти, яка може виділитися в разі повного згоряння твердих і рідких горючих речовин на окремих ділянках площею не менше 10 м² кожна, не перевищує 180 МДж/м²;

– негорючі речовини та матеріали в холодному стані, за умови, що приміщення не відносяться до категорій А, Б і В.

Будинки або їх частини (протипожежні відсіки) відносять до категорій:

А – якщо сумарний об'єм приміщень категорії *А* перевищує 5 % загального об'єму будинку;

Б – якщо одночасно виконуються дві умови:

- будинок не відносять до категорії *А*;
- сумарний об'єм приміщень категорій *А* і *Б* перевищує 5 % загального об'єму будинку;

В – якщо одночасно виконуються дві умови:

- будинок не відносять до категорій *А* чи *Б*;
- сумарний об'єм приміщень категорій *А*, *Б* і *В* перевищує 5 % загального об'єму будинку або 10 %, якщо відсутні приміщення категорій *А* і *Б*;

Г – якщо одночасно виконуються дві умови:

- будинок не відносять до категорій *А*, *Б* або *В*;
- сумарний об'єм приміщень категорій *А*, *Б*, *В* і *Г* перевищує 5 % загального об'єму будинку;

Д – якщо будинок не відноситься до категорій *А*, *Б*, *В* або *Г*.

Зовнішні установки за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на категорії *А_з*, *Б_з*, *В_з*, *Г_з* та *Д_з*.

5.2.2. Класифікація вибухо- та пожежонебезпечних зон

Згідно з правилами будови електроустановок виробничі приміщення поділяють на вибухонебезпечні та пожежонебезпечні зони.

Вибухонебезпечна зона – простір, в якому є або можуть з'явитися вибухонебезпечні суміші.

Газо- та *пароповітряні* вибухонебезпечні середовища утворюють вибухонебезпечні зони класів:

- 0 – вибухонебезпечне середовище присутнє постійно або протягом тривалого часу;
- 1 – вибухонебезпечне середовище може утворитися під час нормальної роботи;
- 2 – вибухонебезпечне середовище за нормальних умов роботи відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко і триває недовго.

Пилоповітряні суміші утворюють відповідно зони класів 20, 21 і 22.

До вибухонебезпечних не належать зони в приміщеннях і навколо зовнішніх установок, у яких горючі речовини спалюються як паливо або утилізуються шляхом спалювання.

У вибухонебезпечних зонах використовують вибухозахищене обладнання, дистанційне керування, броньовані кабелі, світильники у вибухозахищеному виконанні тощо.

Пожежонебезпечна зона – простір у приміщенні або за його межами, у якому постійно або періодично знаходяться горючі речовини як при нормальному технологічному процесі, так і при можливих його порушеннях.

Виділяють пожежонебезпечні зони *класів*:

– П-I – простір у приміщенні, у якому знаходяться горючі рідини з температурою спалаху більше 61 °С.

– П-II – простір, у якому виділяється горючий пил або волокна з нижньою концентраційною межею поширення полум'я понад 65 г/м³ або вибухонебезпечний пил, вміст якого в повітрі не досягає вибухонебезпечних концентрацій;

– П-IIa – простір, у якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали;

– П-III – простір поза приміщенням, у якому знаходяться горючі рідини з температурою спалаху більше 61 °С або тверді горючі речовини.

У пожежонебезпечних зонах використовують електрообладнання закритого типу, електропроводку з надійною ізоляцією, світильники та апарати керування і захисту у пилонепроникному виконанні тощо.

5.2.3. Ступені вогнестійкості будинків

Ступінь вогнестійкості будинку встановлюють з урахуванням його: 1) призначення; 2) категорії з вибухопожежної та пожежної небезпеки; 3) висоти (поверховості); 4) площі поверху в межах протипожежного відсіку.

За умовною висотою (без урахування верхнього технічного поверху) виділяють будинки: 1) малоповерхові – висотою $H \leq 9$ м (до 3-х поверхів включно); 2) багатоповерхові – $9 < H \leq 26,5$ м (до 9-ти поверхів включно); 3) підвищеної

поверховості – $26,5 < H \leq 47$ м (до 16 поверхів включно);
 4) висотні – $H > 47$ м (понад 16 поверхів).

Ступінь вогнестійкості будинку визначається *межами вогнестійкості* його будівельних конструкцій і *межами поширення вогню* по цих конструкціях (табл. 5.3).

5.3. Розрахунок характеристик зон ураження при вибухах

При вибуху *газоповітряної суміші* вуглеводневих продуктів (пропану, бутану тощо) утворюється осередок вибуху, в якому виділяють три кругові зони – *детонаційної хвилі* (I), *дії продуктів вибуху* (II) та *дії ударної хвилі* (III). На зовнішній межі зони I надлишковий тиск $\Delta P_I = 1700$ кПа, зони II – $\Delta P_{II} = 300$ кПа, зони III – $\Delta P_{III} = 10$ кПа.

Радіус зони детонаційної хвилі r_I (м) залежно від маси вуглеводневого продукту Q (т) визначають за формулою

$$r_I = 17,5\sqrt[3]{Q}. \quad (5.1)$$

Радіус зони дії продуктів вибуху r_{II} (м) становить

$$r_{II} = 1,7r_I. \quad (5.2)$$

Надлишковий тиск ΔP_{II} (кПа) у будь-якій точці цієї зони на відстані R_{II} (м) від центру вибуху визначають за формулою

$$\Delta P_{II} = 1300 \cdot \left(\frac{r_I}{R_{II}}\right)^3 + 50. \quad (5.3)$$

Для визначення величини *надлишкового тиску* ΔP_{III} (кПа) в зоні III на відстані R_{III} (м) від центру вибуху ($R_{III} > r_{II}$) попередньо розраховують допоміжний коефіцієнт:

$$\psi = 0,24 \frac{R_{III}}{r_I}. \quad (5.4)$$

$$\text{При } \psi \leq 2: \Delta P_{III} = \frac{233,3}{\sqrt{1 + 29,8\psi^3} - 1}, \quad (5.5)$$

Таблиця 5.3. Конструктивні характеристики будинків залежно від ступеня їх вогнестійкості [83]

Ступінь вогнестійкості	Конструктивні характеристики
I, II	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плиткових негорючих матеріалів
III	<p>Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитковими матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1, Г2¹. До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості², поширення вогню⁴, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку</p> <p>IIIа Будинки переважно з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з металевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих листових матеріалів з негорючим утеплювачем або утеплювачем груп горючості Г1, Г2</p> <p>IIIб Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з деревини, піддані вогнезахисній обробці. Огорожувальні конструкції виконують із застосуванням деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші матеріали групи горючості Г3, Г4³ огорожувальних конструкцій мають бути піддані вогнезахисній обробці або захищені від дії вогню та високих температур</p>
IV	<p>Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з деревини або інших горючих матеріалів, захищених від дії вогню та високих температур штукатуркою або іншими листовими, плитковими матеріалами. До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.</p> <p>IVа Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з металевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих матеріалів з утеплювачем груп горючості Г3, Г4</p>
V	Будинки, до несучих і огорожувальних конструкцій яких не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню

¹ Г1 – низької горючості, Г2 – помірної горючості.

² Межа вогнестійкості конструкції – час (у хвиликах) від початку вогневого випробування до настання одного з граничних станів конструкції: втрати несучої здатності; втрати цілісності; втрати теплоізолювальної спроможності.

³ Г3 – середньої горючості, Г4 – підвищеної горючості.

⁴ Межа поширення вогню – розміри пошкодження конструкції за границями зони вогневого впливу, см.

$$\text{при } \psi > 2: \Delta P_{\text{III}} = \frac{22}{\psi \sqrt{0,158 + \lg \psi}}. \quad (5.6)$$

За величиною надлишкового тиску ударної хвилі визначають ступені руйнувань об'єкта (табл. Д.1). Для визначення радіусу зони дії ударної хвилі з певним надлишковим тиском можна скористатися графіком (рис. 5.1)

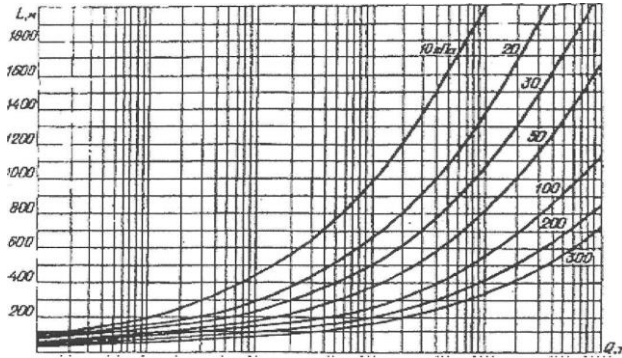


Рис. 5.1. Графік для визначення радіусу зони дії ударної хвилі L (м) в залежності від маси вуглеводневого продукту Q (т)

Надлишковий тиск у разі вибуху *тритилу* визначають за формулою М.О. Садовського:

$$\Delta P = 95 \frac{\sqrt[3]{Q}}{R} + 390 \frac{\sqrt[3]{Q^2}}{R^2} + 1300 \frac{Q}{R}, \quad (5.7)$$

де Q – маса тритилу, кг; R – відстань від центру вибуху, м.

Масу інших вибухових речовин в тритиловому еквіваленті визначають за допомогою коефіцієнтів перерахунку: для амоніту – 0,94, тетриллу – 1,08, гексогену – 1,28.

Радіуси вибухів різної потужності (R_1 і R_2) зв'язані співвідношенням:

$$\frac{R_2}{R_1} = \sqrt[3]{\frac{Q_2}{Q_1}}, \quad (5.8)$$

де Q_1 і Q_2 – маса вибухової речовини в тритиловому еквіваленті.

5.4. Система забезпечення пожежної безпеки об'єкта

5.4.1. Концепція забезпечення пожежної безпеки об'єкта

Пожежна безпека – відсутність неприпустимого ризику виникнення і розвитку пожеж та пов'язаної з ними можливості завдання шкоди живим істотам, матеріальним цінностям і довкіллю. Забезпечення пожежної безпеки суб'єктів господарювання покладається на їх власників і керівників, в жилих приміщеннях – власників або наймачів житла.

Система забезпечення пожежної безпеки – сукупність організаційних заходів і технічних засобів, призначених для *запобігання пожежі та протипожежного захисту*.

Основні вимоги концепції забезпечення пожежної безпеки об'єктів – у разі виникнення пожежі повинні:

- зберігатись несуча здатність будівельних конструкцій протягом певного проміжку часу;
- бути обмеженими поява і поширення вогню та диму всередині будівельного об'єкта;
- бути обмеженим поширення пожежі на сусідні будівельні об'єкти;
- забезпечуватись можливість евакуації та рятування людей з об'єкта;
- враховуватись безпека пожежно-рятувальних підрозділів.

Основою концепції забезпечення пожежної безпеки є зведення до мінімуму випадків виникнення пожеж (запобігання пожежі).

5.4.2. Система запобігання пожежі

Система запобігання пожежі – комплекс організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на створення умов, за яких імовірність виникання і (або) розвитку пожежі не перевищує унормоване допустиме значення. Виділяють заходи щодо *запобігання утворенню горючого середовища та виникненню в горючому середовищі джерела запалювання*.

Основні заходи щодо **запобігання утворенню горючого середовища:**

- 1) обмеження кількості вибухо- та пожежонебезпечних речовин при використанні та зберіганні, правильне їх розміщення;
- 2) заміна в технологічних процесах горючих речовин і матеріалів негорючими;
- 3) ізоляція вибухо- та пожежонебезпечного середовища;
- 4) застосування герметичного виробничого устаткування;
- 5) організація контролю за складом повітря в приміщенні та станом середовища в устаткуванні;
- 6) відведення горючих речовин в спеціальні пристрої та безпечні місця;
- 7) застосування в установках з горючими речовинами пристроїв захисту від пошкоджень та аварій;
- 8) застосування робочої та аварійної вентиляції.

Основні заходи щодо **запобігання виникненню в горючому середовищі джерела запалювання:**

- 1) використання устаткування, при роботі якого не виникає джерел запалювання;
- 2) використання електроустаткування, що відповідає класу пожежо- та вибухонебезпеки приміщень та зон;
- 3) використання устаткування, що задовольняє вимоги електростатичної безпеки;
- 4) улаштування блискавкозахисту;
- 5) заземлення устаткування;
- 6) використання засобів захисного вимкнення устаткування та систем;
- 7) дотримання вимог щодо сумісного зберігання речовин і матеріалів;
- 8) усунення умов для самозаймання речовин і матеріалів;
- 9) підтримання температури нагрівання поверхні устаткування, речовин і матеріалів, які можуть контактувати з горючим середовищем, не вище гранично допустимої (80 % температури самозаймання).

Для запобігання розвитку пожежі до неприпустимого рівня застосовуються протипожежні відсіки, які створюють

перешкоду вогню (поділ на відсіки) та диму (димозахисна перешкода).

Запобігання виникненню пожежі визначається рядом умов – від інструкцій користувачу до вимог, які стосуються приладів і обладнання, що встановлюються на будівельному об'єкті, – електричних, нагрівальних і газових установок, пристроїв захисту від блискавок, систем вентиляції тощо. *Електричні та нагрівальні установки* не повинні бути причиною виникнення пожежі, сприяти її розвитку, становити ризик для стін, стелі, підлоги або заповнення приміщень (наприклад, меблів), а у разі виникнення пожежі могли б бути вжиті ефективні заходи з її гасіння і рятування людей. *Системи вентиляції* повинні забезпечувати виключення небезпеки поширення вогню і диму через вентиляційну систему з одного протипожежного відсіку до іншого.

5.4.3. Система захисту від пожежі

Система захисту від пожежі – сукупність організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей небезпечних чинників пожежі та обмеження матеріальних збитків від неї. Основні напрями захисту від пожежі:

- обмеження поширення пожежі в будинках і між ними;
- забезпечення безпечної евакуації людей;
- створення умов для гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт.

Обмеження поширення пожежі в будинках досягається:

- створенням перешкод поширенню небезпечних чинників пожежі за рахунок встановлення протипожежних перешкод (стін, перекриттів тощо) *;

* *Протипожежна перешкода* – будівельна конструкція у вигляді протипожежної стіни, перегородки, перекриття, призначена для запобігання поширенню пожежі у прилеглі до неї приміщення або частини будинків протягом нормованого часу. *Протипожежний відсік* – частина будинку, відокремлена від інших частин протипожежними перешкодами, призначена для запобігання поширенню пожежі та її небезпечних чинників зсередини назовні (при виникненні пожежі всередині відсіку) або всередину (при виникненні пожежі ззовні) протягом нормованого часу.

- застосуванням будівельних матеріалів і конструкцій, у тому числі оздоблень та облицювань, нижчої пожежної небезпеки;

- зменшенням вибухопожежної небезпеки технологічного процесу, використанням засобів, що перешкоджають розливанню та розтіканню горючих рідин під час пожежі;

- застосуванням первинних засобів пожежогасіння та автоматичних систем пожежогасіння;

- застосуванням систем димо- і тепловидалення;

- встановленням протидимних перешкод;

- влаштуванням вогнестійких вентиляційних повітропроводів, протипожежних клапанів;

- застосуванням систем підпору повітря для обмеження проходження диму між зонами будівельного об'єкта.

Для **обмеження поширення пожежі між будинками** потрібно:

- розміщувати вибухопожежонебезпечні виробничі та складські будинки, зовнішні установки, склади горючих рідин, горючих газів з урахуванням переважаючого напрямку вітру та рельєфу місцевості;

- встановлювати протипожежні розриви між будинками, зовнішніми установками, відкритими майданчиками для зберігання пожежонебезпечних речовин і матеріалів;

- обмежувати розміри незахищених поверхонь (вікон та ін.);

- знижувати пожежну небезпеку (*горючість, займистість, поширення полум'я поверхнею, димоутворювальну здатність та токсичність продуктів горіння*) будівельних матеріалів, що використовуються в зовнішніх огорожувальних конструкціях, у покриттях, для оздоблення та облицювання фасадів;

- створювати перешкоди поширенню пожежі між будинками.

Для **забезпечення безпечної евакуації людей** здійснюють заходи щодо:

– створення умов для своєчасного та безперешкодного доступу до об'єкта пожежно-рятувальних підрозділів у разі виникнення пожежі;

– захисту людей на шляхах евакуації від дії небезпечних чинників пожежі.

Заходи забезпечуються комплексом об'ємно-планувальних, конструктивних, інженерно-технічних рішень з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною безпекою, ступеня вогнестійкості та висоти (поверховості) будинку, кількості людей, що евакуюються:

– проектуванням і прокладанням шляхів евакуації та евакуаційних виходів відповідно до нормативних вимог;

– облаштуванням шляхів евакуації аварійним освітленням, позначенням евакуаційних виходів, аварійними затворами на дверях;

– відокремленням шляхів евакуації за допомогою протипожежних і протидимних перешкод;

– оздобленням стін, стель та покриттів підлог матеріалами з обмеженим утворенням вогню і диму на шляхах евакуації;

– обладнанням системами підпору повітря;

– встановленням систем пожежної сигналізації та систем оповіщення про пожежу;

– установам аварійного енергозабезпечення для протипожежного обладнання;

– влаштуванням безпечних місць порятунку всередині або ззовні об'єкта;

– забезпеченням доступу пожежно-рятувальних підрозділів до об'єкта та його приміщень;

– забезпеченням первинними засобами пожегогасіння.

Евакуаційні шляхи – коридори, вестибюлі (фойє), сходи та сходові клітки. Висота та ширина шляхів евакуації встановлюється відповідно до призначення будинку. Висота шляхів евакуації повинна бути не меншою як 2 м, а ширина – 1 м (ширину проходів до одиночних робочих місць дозволяється зменшувати до 0,7 м). Коридори поверхів потрібно поділяти протипожежними перегородками на ділянки довжиною не більше 60 м.

Ухил сходів (сходових маршів) повинен бути не більш як 1 : 1; ширина східця – не менш як 0,25 м, висота – не більш як 0,22 м.

Гранично допустима відстань по шляхах евакуації від найвіддаленішої точки приміщення (для приміщень виробничого призначення – найвіддаленішого робочого місця) до найближчого евакуаційного виходу залежить від призначення, категорії за вибухопожежною небезпекою приміщення, ступеня вогнестійкості будинку, чисельності людей, які евакуюються, геометричних параметрів приміщень та евакуаційних шляхів, розташування технологічного та іншого обладнання.

Не допускається: улаштовувати на шляхах евакуації пристрої, які перешкоджають вільній евакуації людей; захаращувати шляхи евакуації; знімати встановлені на балконах (лоджіях) драбини; улаштовувати слизьку підлогу на шляхах евакуації тощо.

Евакуаційні виходи – ті, що ведуть із приміщень:

а) першого поверху – назовні безпосередньо або через коридор, вестибюль (фойє), сходову клітку;

б) будь-якого надземного поверху, крім першого, через коридор, хол, вестибюль (фойє) чи безпосередньо до сходової клітки або зовнішніх відкритих сходів;

в) у сусіднє приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечено виходами, зазначеними в підпунктах а) та б);

г) цокольного, підвального, підземного поверхів – назовні безпосередньо, через сходову клітку або через коридор, який веде до сходової клітки, що має вихід назовні.

Евакуаційні виходи не влаштовуються через розсувні та піднімально-опускні двері й ворота, двері, що обертаються, та турнікети, що обертаються або розсуваються.

З будинку, з кожного поверху та з приміщення слід передбачати не менше двох евакуаційних виходів. Один евакуаційний вихід допускається із:

а) приміщення з одночасним перебуванням не більше як 50 людей, якщо відстань від найвіддаленішої точки до виходу не перевищує 25 м;

б) приміщення у цокольному, підвальному, підземному поверхах площею не більше як 300 м², якщо кількість людей, які постійно перебувають у ньому, не перевищує 5 осіб.

Мінімальну відстань L (м) між найвіддаленішими один від одного евакуаційними виходами з приміщення визначають за формулою

$$L = 1,5P, \quad (5.9)$$

де P – периметр приміщення (м).

Висота евакуаційних виходів повинна бути не меншою за 2 м, а ширина – 0,8 м.

Двері евакуаційних виходів і на шляхах евакуації повинні відчинятися у напрямку виходу людей з будинку. Не нормується напрямком відкривання дверей для:

- а) квартир у житлових будинках;
- б) приміщень з одночасним перебуванням не більше 15 осіб, крім приміщень категорій А і Б;
- в) комор і технічних приміщень площею не більше за 200 м² і без постійних робочих місць;
- г) технічних поверхів;
- д) балконів, лоджій (за винятком дверей, що ведуть до зовнішньої повітряної зони сходових кліток);
- е) виходів на майданчики зовнішніх відкритих сходів;
- ж) санітарних вузлів.

Двері евакуаційних виходів з коридорів поверху, сходових кліток, вестибюлів (фойє) не повинні мати заборів, що перешкоджають їх вільному відкриванню.

У будівлях і спорудах, крім житлових будинків, з кількістю два поверхи і більше у разі одночасного перебування на поверсі понад 25 осіб повинні бути вивішені на видних місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі. У навчальних, культурно-просвітніх, видовищних закладах, лікувальних установах, критих спортивних будівлях і спорудах, готелях та інших аналогічних за призначенням об'єктах з масовим перебуванням людей (50 осіб і більше), крім того, має бути інструкція щодо дій персоналу із забезпечення евакуації людей і не рідше одного разу на півроку проводиться тренування всіх задіяних працівників.

Необхідний час евакуації людей із приміщень при пожежі (t_n , хв.), визначають за формулою

$$t_n = k_{\sigma} t_{кр}, \quad (5.10)$$

де k_{σ} – коефіцієнт безпеки, $k_{\sigma} = 0,8$; $t_{кр}$ – критична для людини тривалість пожежі, хв.

Для розрахунку $t_{кр}$, тобто часу, після проходження якого виникає небезпечна ситуація внаслідок досягнення одним із уражальних чинників пожежі (підвищена температура середовища, дим, токсичні продукти згоряння, знижена концентрація кисню в повітрі) гранично допустимого для людини значення, вибирають розрахункові *схеми розвитку пожежі*. Вони характеризуються видом горючої речовини або матеріалу та напрямком можливого поширення полум'я. Для кожної схеми визначають критичну тривалість пожежі за кожним із чотирьох уражальних чинників, і найменше з отриманих значень приймають як $t_{кр}$. Із усіх схем розвитку пожежі, з урахуванням кількості матеріалу, що може бути охоплений нею, вибирають найбільш небезпечну, тобто з мінімальною $t_{кр}$, яка і є критичною для даного приміщення.

Гасіння пожежі та проведення пожежно-рятувальних робіт у будинках забезпечуються такими конструктивними, об'ємно-планувальними та інженерно-технічними заходами:

- улаштуванням проїздів і під'їзних шляхів для пожежних машин;
- улаштуванням зовнішніх пожежних драбин і забезпеченням інших способів підймання підрозділів пожежної охорони на поверхи та на покрівлю будинків;
- улаштуванням протипожежного водопостачання;
- протидимним захистом шляхів прямування підрозділів пожежної охорони всередині будинку та обладнанням сходових кліток засобами зв'язку;
- обладнанням будинку індивідуальними та колективними засобами захисту та рятування людей;
- улаштуванням у будинках опорних пунктів пожежогасіння;
- комплектуванням об'єктів первинними засобами пожежогасіння;

– розміщенням на території населеного пункту (міста) або підприємства підрозділів пожежної охорони.

Для успішного проведення заходів створюється **система протипожежного захисту** (далі – *СПЗ*) – комплекс технічних засобів, призначений для виявлення, локалізування та ліквідування пожеж без втручання людини, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних чинників пожежі, провадження пожежно-рятувальних робіт. До СПЗ належать:

- 1) системи пожежної сигналізації (далі – *СПС*);
- 2) автоматичні системи пожежогасіння (далі – *АСПГ*);
- 3) системи димо- та тепловидалення і підпору повітря;
- 4) системи оповіщення про пожежу та управління евакуацією під час пожежі (далі – *СО*);
- 5) системи централізованого пожежного спостерігання;
- 6) системи диспетчеризації СПЗ;
- 7) ліфти для транспортування пожежних підрозділів, внутрішній протипожежний водопровід, протипожежні двері, ворота та завіси (екрани) тощо.

СПС повинні забезпечувати виявлення ознак пожежі на ранній стадії розвитку пожежі та подання сигналу тривоги, можуть комплектуватися димовими, теплові сповіщувачами або сповіщувачами полум'я.

АСПГ поділяють:

- за конструктивним виконанням (спринклерні, дренчерні, агрегатні, модульні);
- за видом вогнегасної речовини (водяні, пінні, газові, порошкові, аерозольні та комбіновані);
- за способом гасіння (по площі, локальне по площі, загальнооб'ємне, локально-об'ємне, комбіноване);
- за способом пуску (з механічним, пневматичним, гідравлічним, електричним, термічним і комбінованим пуском).

АСПГ повинні забезпечувати:

- виконання одночасно і функції СПС;
- спрацювання протягом часу, який має бути меншим за час початкової стадії розвитку пожежі;

– локалізацію пожежі протягом часу, необхідного для введення в дію оперативних сил і засобів, або її ліквідацію;

– розрахункову інтенсивність подачі та/або необхідну концентрацію вогнегасної речовини.

СДТ будинків і приміщень забезпечують:

– видалення диму, продуктів згоряння, нагрітого повітря з приміщень у разі пожежі з метою проведення безпечної евакуації людей;

– подавання повітря до ліфтових шахт, протипожежних тамбур-шлюзів, сходових кліток тощо для створення в них надлишкового тиску й запобігання впливу на людей небезпечних чинників пожежі.

СО поділяють на п'ять типів за такими параметрами:

1) спосіб оповіщення (звуковий, мовленнєвий, світловий, комбінований); 2) зв'язок зони оповіщення з диспетчерською; 3) черговість оповіщення (всіх одночасно, тільки в одному приміщенні, за спеціально розробленою черговістю); 4) повна автоматизація управління СО та можливість різних варіантів організації евакуації з кожної зони оповіщення.

Вибір типу СО залежить від призначення будинків і приміщень, кількості місць (людей), площі приміщень. Виробничі будинки підлягають обладнанню *СО першого типу* (з обов'язковим звуковим оповіщенням) або *другого типу* (обов'язкові звукове оповіщення, світлові покажчики “Вихід”, оповіщення всіх одночасно). Такі ж СО застосовують в 1–2 поверхових підприємствах побутового обслуговування, громадського харчування, торгівлі, дитячих дошкільних закладах з кількістю людей до 150, загальноосвітніх і спеціалізованих школах – до 350, навчальних корпусах вищих навчальних закладів, висотних житлових будинках.

Будинки, де знаходиться велика кількість людей, багатопверхові обладнують *СО третього типу* (обов'язкові мовленнєве оповіщення, світлові покажчики “Вихід”, оповіщення спочатку обслуговуючого персоналу, а потім усіх інших), *четвертого типу* (те ж, і додатково світлові покажчики напрямку руху та зв'язок зони оповіщення з диспетчерською) або *п'ятого типу* (додатково повна автоматизація управління СО та можливість різних варіантів організації евакуації з кожної зони оповіщення).

Сигнали оповіщення про пожежу повинні відрізнитися від сигналів іншого призначення. СО можуть бути суміщеними з радіотрансляційною мережею будинку. Управління СО передбачають з приміщення пожежного поста, диспетчерської або іншого спеціального приміщення.

Управління евакуацією здійснюють:

- включенням евакуаційного освітлення та світлових показників напрямку евакуації;
- трансляцією текстів, які містять інформацію про необхідний напрямок руху;
- передачею по СО спеціально розроблених текстів для попередження паніки та інших явищ, які ускладнюють евакуацію (скупчення людей в проходах тощо).

Противопожежне водопостачання для пожежогасіння.

Населені пункти, підприємства, установи, організації, будинки повинні бути забезпечені протипожежним водопостачанням (протипожежними водопроводом, резервуарами, водоймами тощо) для зовнішнього пожежогасіння. Будинки різного призначення повинні забезпечуватися протипожежним водопостачанням для внутрішнього пожежогасіння.

Забезпечують безпеку людей при виникненні пожежі на об'єкті також:

- відключення установок вентиляції та кондиціонування повітря у разі пожежі;
- установлення ліфтів, ескалаторів, що повинні працювати в режимі “Пожежа”;
- припинення роботи машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, технологічного обладнання, тощо.

Первинні засоби пожежогасіння використовують для локалізації і ліквідації пожеж у їх початковій стадії розвитку. До них відносяться:

- вогнегасники;
- пожежний інвентар (бочки з водою, пожежні відра, ящики з піском, совкові лопати, протипожежні покривала, пожежні відра, совкові лопати);
- пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо).

На території підприємств, у виробничих, складських, допоміжних приміщеннях, будівлях, спорудах для розміщення первинних засобів пожежогасіння, як правило, повинні встановлюватися спеціальні *пожежні щити (стенди)* з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м².

Вогнегасник – технічний засіб, призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини під дією надлишкового тиску, придатний для транспортування і застосування людиною.

Для забезпечення протипожежного захисту об'єкта використовують *вогнегасники загального призначення*, об'єкта із специфічними умовами експлуатації та (або) особливостями пожежної небезпеки виробництва – *вогнегасники спеціального призначення*.

За конструктивним виконанням і масою вогнегасники поділяють на *переносні* (придатні для перенесення та застосування однією людиною, маса не перевищує 20 кг) і *пересувні* (змонтовані на колесах чи візку, придатні для переміщення та застосування людиною, масою від 20 до 270 кг).

За видом вогнегасної речовини, що міститься в корпусі, виділяють *типи вогнегасників*:

- 1) водяні;
- 2) водопінні;
- 3) порошкові;
- 4) газові (вуглекислотні, хладонові);
- 5) комбіновані.

Основні види вогнегасних речовин – вода, вода з добавками піноутворювачів, піна, газові (діоксид вуглецю, азот, інертні гази, їх суміші, галогеновані вуглеводні), порошки, комбіновані суміші.

Для гасіння пожеж класу А використовують вогнегасники всіх типів (крім вуглекислотних), класу В – всіх типів, класів С і D – порошкові, класу Е – порошкові, вуглекислотні, водопінні.

Пожежна охорона – вид діяльності для виконання таких основних завдань:

– забезпечення пожежної безпеки, запобігання виникненню пожеж та нещасним випадкам під час пожеж;

– гасіння пожеж, рятування населення, надання допомоги у ліквідації наслідків інших НС.

Види пожежної охорони: 1) державна; 2) відомча; 3) місцева; 4) добровільна.

Державну пожежну охорону забезпечують:

1) органи та підрозділи Держтехногенбезпеки;

2) державні пожежно-рятувальні підрозділи (частини) Оперативно-рятувальної служби ЦЗ;

3) допоміжні служби, призначені для забезпечення пожежної безпеки;

4) навчальні заклади ЦЗ, науково-дослідні установи, об'єкти ДСНС;

5) Державний центр сертифікації ДСНС.

Відомчу пожежну охорону забезпечують державні пожежно-рятувальні підрозділи (частини) у суб'єктах господарювання, перелік яких визначається КМУ.

Місцева пожежна охорона покладена на пожежно-рятувальні підрозділи, утворені сільськими та селищними радами у селах і селищах, де немає державних пожежно-рятувальних підрозділів.

Добровільну пожежну охорону здійснюють пожежно-рятувальні підрозділи (пожежні дружини та команди), утворені у суб'єктах господарювання, населених пунктах керівниками суб'єктів господарювання та органами місцевого самоврядування за рішенням територіальних громад. Підрозділи для забезпечення добровільної пожежної охорони суб'єктів господарювання утворюються з числа їх працівників, а населених пунктів – з числа громадян, які постійно проживають у них. Дружини забезпечуються пожежними мотопомпами та/або первинними засобами пожежогасіння, команди – пожежними автомобілями або іншою технікою.

5.4.4. Система організаційних заходів

На кожному підприємстві повинен бути встановлений відповідний **протипожежний режим** – визначені:

1) можливість паління (місце для паління), застосування відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів;

2) порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт, у тому числі зварювальних;

3) правила проїзду та стоянки транспортних засобів;

4) місця для зберігання та допустима кількість сировини, напівфабрикатів і готової продукції у виробничих приміщеннях і на території;

5) порядок прибирання горючого пилу та відходів;

6) порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;

7) порядок огляду та зачинення приміщень після закінчення роботи;

8) порядок проходження посадовими особами навчання та перевірки знань з питань пожежної безпеки, проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму;

9) порядок експлуатації та обслуговування технічних засобів протипожежного захисту;

10) порядок проведення ремонтів та оглядів електроустановок, інженерного обладнання (опалювального, вентиляційного, технологічного тощо);

11) дії працівників у разі виявлення пожежі та порядок збирання членів добровільної пожежної дружини (команди).

На кожному підприємстві має бути розроблена **загальнооб'єктова інструкція про заходи пожежної безпеки** та **інструкції** для всіх вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень. Усі працівники повинні проходити інструктажі з питань пожежної безпеки (вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий).

На підприємствах із кількістю працівників 50 і більше осіб створюються **пожежно-технічні комісії**.

Особи, які зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, повинні попередньо пройти **спеціальне навчання**

(пожежно-технічний мінімум) і один раз на рік проходити перевірку знань нормативно-правових актів з питань пожежної безпеки.

Порядок дій у разі пожежі:

1. У разі виявлення пожежі кожний громадянин зобов'язаний:

– негайно повідомити про це телефоном пожежну охорону;

– вжити заходів до евакуації людей, локалізації та гасіння пожежі, збереження матеріальних цінностей;

– при пожежі на підприємстві повідомити про неї керівника чи компетентну посадову особу та (або) чергового на об'єкті;

– викликати, у разі необхідності, медичну, газорятувальну та інші аварійно-рятувальні служби.

2. Посадова особа об'єкта після прибуття на місце пожежі зобов'язана:

– продублювати виклик пожежної охорони та проінформувати про подію власника підприємства;

– негайно організувати рятування (евакуацію) людей у разі загрози їх життю;

– видалити всіх працівників, не пов'язаних з ліквідацією пожежі, за межі небезпечної зони;

– припинити усі роботи (якщо це допускається технологічним процесом), не пов'язані з ліквідацією пожежі;

– здійснити заходи щодо запобігання розвитку пожежі (відключення електроенергії, зупинення транспортуючих пристроїв, агрегатів, апаратів, систем вентиляції, перекриття комунікацій);

– перевірити включення систем пожежної сигналізації, системи пожежогасіння, димо- та тепловидалення;

– організувати зустріч підрозділів пожежної охорони, забезпечити їх безперешкодний доступ на територію об'єкта, надати їм необхідну допомогу (консультування про конструктивні та технологічні особливості об'єкта, залучення сил і засобів об'єкта);

– організувати евакуацію і захист матеріальних цінностей.

Завдання та приклади їх розв'язання

Завдання. Визначити радіус зони дії продуктів вибуху 5 т газоповітряної суміші вуглеводневих продуктів і ступінь можливих руйнувань складського цегляного будинку, який знаходиться на відстані 200 м від центру вибуху, внаслідок дії ударної хвилі.

Розв'язання.

Визначаємо радіус зони детонаційної хвилі за формулою (5.1):

$$r_1 = 17,5 \cdot \sqrt[3]{5} \approx 29,9 \text{ м.}$$

Радіус зони дії продуктів вибуху згідно з формулою (5.2) становить

$$r_{II} = 1,7 \cdot 29,9 \approx 50,9 \text{ м.}$$

За формулою (5.4) розраховуємо допоміжний коефіцієнт:

$$\psi = 0,24 \cdot \frac{200}{50,9} \approx 1,60.$$

Величина надлишкового тиску ударної хвилі згідно з формулою (5.5) становить

$$\Delta P_{III} = \frac{233,3}{\sqrt{1 + 29,8 \cdot 1,60^3} - 1} \approx 23,1 \text{ кПа.}$$

Відповідно до даних таблиці Д.1, складський цегляний будинок може зазнати середніх руйнувань.

Запитання для самоконтролю

1. Перелічіть уражальні чинники пожежі та вибуху, дайте характеристику їх впливу на людей і матеріальні об'єкти.
2. Які виділяють класи пожеж?
3. В чому полягають особливості видів вибуху?
4. Які встановлено категорії будинків і приміщень за вибухопожежною небезпекою?
5. На які зони поділяють виробничі приміщення згідно з правилами будови електроустановок?
6. Від чого залежить ступінь вогнестійкості будинків, і які їх характеристики враховують при встановленні зазначеного ступеня?
7. Наведіть порядок розрахунку характеристик зон ураження при вибухах.
8. Перелічіть основні вимоги концепції забезпечення пожежної безпеки об'єктів.
9. Як можна

запобігти утворенню горючого середовища та виникненню в ньому джерела запалювання? 10. Які заходи сприяють обмеженню поширення пожежі в будинках і між ними? 11. Що потрібно робити для забезпечення безпечної евакуації людей? 12. Сформулюйте основні вимоги до влаштування евакуаційних шляхів і виходів. 13. Які заходи сприяють гасінню пожежі та проведенню пожежно-рятувальних робіт? 14. Дайте стисло характеристику системи протипожежного захисту. 15. Які засоби пожежогасіння належать до первинних, і в яких випадках їх використовують? 16. Наведіть класифікацію вогнегасників. 17. Які вогнегасники використовують для гасіння пожеж різних класів? 18. Охарактеризуйте особливості видів пожежної охорони. 19. В чому полягає суть протипожежного режиму? 20. Які особи повинні проходити спеціальне навчання з питань пожежної безпеки? 21. Що зобов'язані робити посадова особа об'єкта та рядовий громадянин у випадку виникнення пожежі?

Розділ 6

ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСТАНОВКИ ТА ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ В ЗОНАХ РАДІОАКТИВНОГО, ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ

6.1. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах радіоактивного забруднення

6.1.1. Джерела радіаційної небезпеки

Радіоактивне забруднення території продуктами ядерної реакції – радіоактивними ізотопами, або радіонуклідами, – відбувається внаслідок:

- аварій на *радіаційно небезпечних об'єктах* (далі – РНО) з викидом або витоком РР в кількостях більше встановлених меж;

- ядерного вибуху.

До РНО належать:

- 1) ядерні енергетичні установки виробничого та дослідницького призначення;

- 2) підприємства, установи та організації, які:

- здійснюють переробку, транспортування та захоронення радіоактивних відходів;

- в своїй діяльності використовують *джерела іонізуючого випромінювання* (далі – ДІВ);

- здійснюють діяльність, пов'язану з використанням ядерних матеріалів.

В Україні на 01.01.2013 працювало понад 10 тис. підприємств, установ та організацій, які використовують у своїй діяльності радіаційно небезпечні технології та ДІВ. Найбільшу радіаційну небезпеку в Україні становлять: 1) атомні електростанції – Запорізька, Південноукраїнська, Рівненська, Хмельницька та Чорнобильська; 2) два дослідницькі ядерні реактори; 3) державне підприємство “Східний гірничо-збагачувальний комбінат”, що забезпечує видобуток природного урану та виробництво його оксидного концентрату

(Дніпропетровська, Кіровоградська та Миколаївська області). У шести областях функціонують регіональні спеціалізовані підприємства із захоронення та переробки радіоактивних відходів.

Радіаційною аварією є незапланована подія на будь-якому об'єкті з радіаційною чи радіаційно-ядерною технологією, якщо виконуються дві умови:

– втрата регулюючого контролю над ядерною установкою, ДІВ;

– реальне або потенційне опромінення людей, пов'язане з втратою контролю над джерелом.

У разі, коли сталася втрата контролю над ланцюговою ядерною реакцією і виникла загроза самочинної ланцюгової реакції, аварія визнається як *радіаційно-ядерна*.

Радіаційні аварії поділяють на дві групи:

1) аварії, які не супроводжуються радіоактивним забрудненням виробничих приміщень, промислового майданчика об'єкта та навколишнього середовища;

2) аварії, які призводять до радіоактивного забруднення середовища виробничої діяльності та проживання людей.

За *масштабом*, який визначається розміром територій, чисельністю персоналу і населення, що втягнені до них, радіаційні аварії поділяють на два класи:

1) *промислові* – наслідки не поширюються за межі територій виробничих приміщень і промислового майданчика об'єкта, а аварійного опромінювання може зазнавати лише персонал;

2) *комунальні* – наслідки поширюються на оточуючі території, де проживає населення:

– локальні – в зоні аварії проживає до десяти тисяч чоловік;

– регіональні – в зоні аварії опиняються території кількох населених пунктів, один чи декілька адміністративних районів або областей, проживає понад десять тисяч чоловік;

– глобальні – аварії, в які втягується частина або вся територія країни і її населення.

Розвиток комунальних радіаційних аварій поділяють на три основні часові фази:

– *рання (гостра) фаза* – закінчується з формуванням радіоактивного сліду;

– *середня фаза (фаза стабілізації)* – починається через 1 – 2 місяці з часу аварії, характеризується порівняно швидким зниженням рівня радіації на місцевості;

– *пізня фаза (фаза відновлення)* – починається через 1 – 2 роки після початку аварії.

За ступенем потенційної небезпеки для населення у випадку радіаційної аварії РНО поділяють на *категорії*:

I – підприємства, на яких під час їх роботи чи аварії можливий радіаційний вплив на населення.

АЕС; установи, що мають промислові та дослідницькі ядерні реактори; транспортні ядерні установки; підприємства з видобутку та переробки уранових руд, переробки ядерних матеріалів, переробки та захоронення радіоактивних відходів; радіохімічні виробництва.

II – підприємства та об'єкти, на яких радіаційний вплив обмежується санітарно-захисною зоною.

Установи, що мають прискорювачі важких частинок, потужні гамма-установки; підприємства з виробництва виробів із незбагаченого урану; пункти переробки та захоронення низькоактивних відходів тощо.

III – підприємства та об'єкти, на яких радіаційний вплив обмежується територією або приміщенням, де проводяться роботи з ДІВ.

Установи, що мають гамма-терапевтичні установки, лабораторії та відділення радіонуклідної діагностики і терапії, стаціонарні гамма-дефектоскопічні установки, радонові лабораторії, рентгенотерапевтичні та рентгенодіагностичні кабінети, включаючи флюорографічні, тощо.

До будь-якої категорії можуть бути віднесені науково-дослідні установи.

6.1.2. Характеристика зон радіоактивного забруднення

Зона радіоактивного забруднення – територія чи акваторія, у межах якої рівні радіоактивного забруднення перевищують норми радіаційної безпеки. У разі аварії на АЕС на місцевості формується радіоактивний слід, який поділяють на 5 зон (табл. 6.1; рис. 6.1).

Таблиця 6.1. Радіаційні характеристики зон радіоактивного забруднення місцевості при аваріях на АЕС *

Зона	Доза опромінення за перший рік після аварії, рад		Потужність дози опромінення через 1 год. після аварії, рад/год.	
	на зовнішній межі	на внутрішній межі	на зовнішній межі	на внутрішній межі
М – радіаційної небезпеки	5	50	0,014	0,140
А – помірного забруднення	50	500	0,140	1,40
Б – сильного забруднення	500	1500	1,40	4,2
В – небезпечного забруднення	1500	5000	4,2	14,0
Г – надзвичайно небезпечного забруднення	5000	-	14,0	-

* *Експозиційна доза випромінювання (X)* – доза, яка характеризує іонізаційний ефект рентгенівського і γ -випромінювань у повітрі. Одиниця експозиційної дози в системі СІ – Кл/кг, позасистемна одиниця – рентген (Р); 1 Кл/кг = 3876 Р.

Поглинена доза опромінення (D) – кількість енергії різних видів іонізуючих випромінювань, поглинена одиницею маси речовини. Одиниця поглиненої дози в системі СІ – грей (Гр), 1 Гр = 1 Дж/кг; позасистемна одиниця – рад (1 Гр = 100 рад). Експозиційна доза 1 Р відповідає поглиненій дозі 0,87 рад.

Потужність дози (рівень радіації) – доза за одиницю часу (Р/год., рад/год. тощо).

6.1.3. Оцінка і прогнозування радіаційної обстановки

Радіаційна обстановка – обстановка, яка виникає на АЕС, об'єкті економіки, території адміністративно-територіальної одиниці (АРК, області, району, міста, району в місті, селища, села; далі – АТО) в результаті радіоактивного забруднення місцевості, що потребує певних заходів захисту.

Оцінка і прогнозування радіаційної обстановки передбачає розв'язання таких основних завдань:

1. Визначення довжини, ширини та площі прогнозованих зон радіоактивного забруднення.

Довжина та ширина зони (табл. Е.1) залежать від: 1) типу реактора; 2) частки РР, викинутих з реактора при аварії; 3) ступеня

вертикальної стійкості повітря (далі – *СВСП*); 4) швидкості переміщення радіоактивної хмари (табл. 6.2).

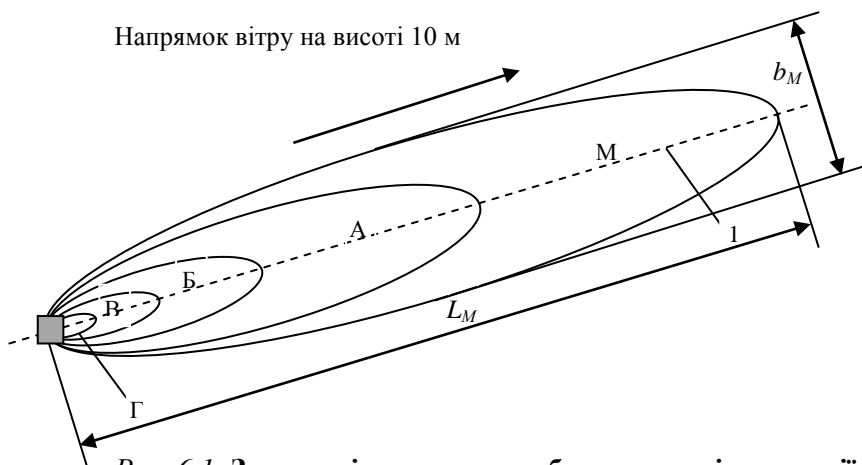


Рис. 6.1. Зони радіоактивного забруднення після аварії на АЕС:

М – зона радіаційної небезпеки; А – зона помірного забруднення; Б – зона сильного забруднення; В – зона небезпечного забруднення; Г - зона надзвичайно небезпечного забруднення; l – вісь сліду; L_M – довжина зони М; b_M – ширина зони М

Розрізняють такі СВСП:

- *інверсія* – стан приземного шару повітря, за якого його температура зростає з висотою (*дуже стійкий*);
- *конвекція* – стан приземного шару повітря, за якого його температура з висотою зменшується (*дуже нестійкий*);
- *ізотермія* – стан приземного шару повітря, за якого його температура з висотою не змінюється (*нейтральний*).

Для визначення СВСП користуються таблицею 6.3.

СВСП можна визначити за коефіцієнтом k :

$$k = (t_{50} - t_{200}) : V^2, \quad (6.1)$$

де t_{50} і t_{200} – температура повітря на висоті відповідно 50 і 200 см, °С; V – швидкість вітру на висоті 1 м, м/с.

За $k \leq -0,1$ СВСП – інверсія; за $-0,1 < k < 0,1$ – ізотермія; за $k \geq 0,1$ – конвекція.

Площу зони забруднення визначають за формулою

$$S_3 = 0,8Lb, \quad (6.2)$$

де S_3 – площа зони, км^2 ; L і b – відповідно довжина і ширина зони, км.

Таблиця 6.2. Середня швидкість переміщення радіоактивної хмари $V_{сер}$ (м/с) залежно від швидкості вітру

Ступінь вертикальної стійкості повітря	Швидкість вітру на висоті 10 м (V_{10}), м/с					
	< 2	2	3	4	5	≥ 6
Конвекція	2	2	5	-	-	-
Ізотермія	-	-	5	5	5	10
Інверсія	-	5	10	10	-	-

Таблиця 6.3. Графік орієнтовної оцінки ступеня вертикальної стійкості повітря [41]

Швидкість вітру, м/с	День			Ніч		
	ясно	напівясно	хмарно	ясно	напівясно	хмарно
≤ 0,5	конвекція			інверсія		
0,6 – 2						
2,1 – 4	ізотермія			ізотермія		
> 4						

2. Нанесення зовнішніх меж зон радіоактивного забруднення на картографічну схему (план, карту) місцевості.

Зовнішня межа зони М позначається лінією червоного кольору, А – синього, Б – зеленого, В – коричневого, Г – чорного.

3. Визначення часу початку формування радіоактивного сліду на місцевості (початку забруднення)

$t_{n.зabr.}$ (год.) після аварії на АЕС здійснюють за таблицею 6.4 або розраховують за формулою

$$t_{n.зabr.} = 0,278 \frac{R}{V_{сер}} \quad (6.3)$$

де R – відстань від АЕС до об'єкта, км; $V_{сер}$ – швидкість переміщення радіоактивної хмари, м/с (табл. 6.2).

Таблиця 6.4. Час початку формування радіоактивного сліду на місцевості (початку забруднення) після аварії на АЕС, год.

Відстань від АЕС, км	Ступінь вертикальної стійкості повітря					
	конвекція		ізотермія		інверсія	
	Середня швидкість руху хмари, м/с					
	2	5	5	10	5	10
5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,3	0,1
10	1,0	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3
20	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5
30	3,0	1,5	1,5	0,8	1,5	0,8
40	4,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0
50	6,0	2,5	2,5	1,2	2,5	1,3
60	6,5	3,3	3,0	1,5	3,0	1,5
70	7,5	4,0	4,0	2,0	4,0	2,0
80	8,0	4,0	4,0	2,0	4,0	2,0
90	8,5	4,5	4,5	2,2	4,5	2,2
100	9,5	5,0	5,0	2,5	5,0	3,0
200	19,0	10	10,0	5,0	10,0	5,0
300	28,0	15	15,0	7,5	16,0	8,0
400	37,0	19	19,0	10,0	21,0	11,0

4. Визначення зони забруднення, в якій опинився об'єкт.

Для цього користуються таблицею 6.1, провівши перерахунок вимірюного рівня радіації на її рівень через 1 годину після аварії P_1 (приведений рівень) за формулою:

$$P_1 = P_t K_t, \quad (6.4)$$

де P_t – вимірний рівень радіації через t (год.) після аварії, рад/год.; K_t – коефіцієнт перерахунку залежно від часу t , що пройшов після аварії, год. (табл. 6.5).

5. Визначення доз опромінення людей D (рад) здійснюють за формулами [94]

а) при аваріях реакторів РБМК-1000:

$$D = \frac{1,42 \cdot (P_3 t_3 - P_n t_n)}{K_{осл}}; \quad (6.5)$$

б) при аваріях реакторів ВВЕР-1000:

$$D = \frac{1,66 \cdot (P_3 t_3 - P_n t_n)}{K_{осл}}, \quad (6.6)$$

де t_n і t_3 – відповідно час початку і закінчення перебування в зоні забруднення, год.; P_n і P_3 – рівень радіації на час початку і закінчення перебування в зоні, рад/год.; $K_{осл}$ – коефіцієнт ослаблення радіації (табл. 6.6).

Таблиця 6.5. Коефіцієнти K_t для перерахунку рівня радіації на різний час після аварії на АЕС [94]

Час t , год.	K_t	Час t , год.	K_t	Час t , год.	K_t	Час t , год.	K_t
Реактор РБМК-1000							
0,5	0,81	4	1,5	7,5	1,82	11	2,05
1	1	4,5	1,56	8	1,86	11,5	2,08
1,5	1,13	5	1,62	8,5	1,89	12	2,11
2	1,23	5,5	1,66	9	1,93	16	2,29
2,5	1,3	6	1,71	9,5	1,96	20	2,45
3	1,39	6,5	1,75	10	1,99	1 доба	2,59
3,5	1,45	7	1,79	10,5	2,02	2 доба	3,19
						14 діб	5,71
Реактор ВВЕР-1000							
0,5	0,7	4	1,74	7,5	2,24	11	2,61
1	1	4,5	1,83	8	2,30	11,5	2,66
1,5	1,18	5	1,90	8,5	2,35	12	2,70
2	1,32	5,5	1,98	9	2,41	16	3,03
2,5	1,44	6	2,05	9,5	2,46	20	3,31
3	1,55	6,5	2,11	10	2,51	1 доба	3,57
3,5	1,65	7	2,18	10,5	2,56	2 доба	4,70
						14 діб	10,23

6. Визначення допустимої тривалості опромінення людей (перебування, роботи) в зоні забруднення $t_{дон}$ (год.) здійснюють за формулами [94]

а) при аваріях реакторів РБМК-1000:

$$t_{дон} = \left(\frac{0,7 D_{дон} K_{осл}}{P_1} + t_n^{0,7} \right)^{1,42} - t_n; \quad (6.7)$$

б) при аваріях реакторів ВВЕР-1000:

$$t_{дон} = \left(\frac{0,6D_{дон}K_{осл}}{P_1} + t_n^{0,6} \right)^{1,66} - t_n, \quad (6.8)$$

де $D_{дон}$ – допустима доза опромінення, рад; P_1 – рівень радіації через 1 год. після аварії, рад/год.; $K_{осл}$ – коефіцієнт ослаблення радіації; t_n – час початку перебування в зоні забруднення, год.

Таблиця 6.6. Коефіцієнти ослаблення радіації $K_{осл}$ будівлями, спорудами і транспортними засобами [94]

Будівля, споруда, транспортний засіб	$K_{осл}$	Будівля, споруда, транспортний засіб	$K_{осл}$
Виробничі одноповерхові будівлі (цехи)	6	Перекриті щілини	30
Виробничі, адміністративні триповерхові будівлі	5	ПРУ	80–300
Кам'яні житлові одноповерхові будинки	8	Автомобілі, автобуси, тролейбуси, трамваї	2
Підвали в них	40	Вантажні вагони	1,5
Кам'яні житлові триповерхові будинки	15	Пасажи́рські вагони	2
Підвали в них	400	Кабіни бульдозерів, тракторів	2
Житлові дерев'яні одноповерхові будинки	2		
Підвали в них	6		
Такі ж двоповерхові	6		
Підвали в них	10		

7. Визначення можливих втрат людей внаслідок радіоактивного опромінення.

Втрати залежать від дози і тривалості опромінення (табл. 6.7). При повторному опроміненні враховують залишкову дозу, яка залежить від часу, що пройшов після попереднього опромінення (табл. 6.8). Сумарна доза:

$$D_{сум} = D_{повт} + D_{зал} \quad (6.9)$$

де $D_{повт}$ – доза при повторному опроміненні, рад; $D_{зал}$ – залишкова доза на кінець розрахункового періоду, рад.

Таблиця 6.7. **Можливі втрати людей залежно від дози і тривалості опромінення, % [94]**

Тривалість опромінення	Сумарна доза опромінення, рад									
	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350
До 4 діб	0	2	5	7	15	30	50	85	100	100
10 діб	0	1	2	5	7	20	30	65	95	100
20 діб	0	0	1	2	5	10	20	50	80	95
30 діб	0	0	0	1	2	5	10	35	65	90

Таблиця 6.8. **Залишкова доза після попереднього опромінення, %**

Час після опромінення, тижні												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	≥14
Залишкова доза												
90	75	60	50	42	35	30	25	20	17	15	11	10

6.1.4. Заходи радіаційного захисту

Радіаційний захист – сукупність нормативно-правових, проектно-конструкторських, медичних, радіаційно-гігієнічних, технічних та організаційних заходів, що забезпечують радіаційну безпеку.

Основні принципи радіаційного захисту в умовах аварійного опромінення:

1) *принцип виправданості* – користь від відвернутої контрзаходом дози повинна бути більша, ніж сумарний збиток (медичний, економічний, соціально-психологічний тощо) від пов'язаного з його проведенням втручання;

2) *принцип неперевищення* – для зниження індивідуальних доз опромінення до рівня, нижчого за поріг детерміністичних радіаційних ефектів, повинні бути застосовані всі можливі заходи;

3) *принцип оптимізації* – контрзаходи, їх масштаби та тривалість повинні бути такими, щоб різниця між сумарною користю та сумарним збитком була додатною і максимальною.

Превентивні заходи щодо зниження масштабів радіаційного впливу на ОГД та АТО:

- визначення переліку можливих радіаційних аварій і прогнозування їх можливих наслідків;
 - розробка аварійних планів, планів з реалізації захисних заходів за межами установи, інструкцій щодо дій персоналу у випадку радіаційної аварії;
 - створення системи оповіщення персоналу і населення;
 - визначення засобів і методів дезактивації * обладнання і приміщень, які зазнали радіаційного забруднення;
 - визначення суб'єктів господарювання, на яких проводитиметься санітарна обробка населення та спеціальна обробка одягу, майна і транспорту;
 - визначення номенклатури, кількості та місць зберігання, накопичення і підтримання у готовності засобів колективного та індивідуального захисту, медичного захисту людини від опромінення, приладів радіаційної розвідки та дозиметричного контролю, засобів дезактивації та санітарної обробки аварійного персоналу, засобів, необхідних для проведення невідкладних робіт з ліквідації наслідків радіаційної аварії;
 - визначення параметрів, обсягів радіаційного контролю в умовах радіаційних аварій, його апаратурне та методичне забезпечення;
 - утворення аварійних формувань, до складу яких входять: 1) основний персонал з числа персоналу аварійного об'єкта, членів спеціальних аварійних бригад (медичних бригад швидкого реагування, дозиметричних аварійних груп, спеціально підготовлених пожежних команд, бригад для ремонтно-відновлювальних і будівельних робіт тощо); 2) залучений персонал;
 - визначення способів поводження з радіоактивними відходами, що утворилися в результаті аварії.
- Заходи захисту персоналу та матеріальних цінностей ОГД та АТО у разі виникнення аварії на РНО:***
- оповіщення;

* Дезактивація – видалення РР з поверхні чи середовища або зниження рівня їх забруднення фізичними чи хімічними засобами.

- забезпечення профілактичними протипроменевими засобами;
- проведення йодної профілактики – запобігання опроміненню щитовидної залози радіоактивними ізотопами йоду з допомогою препаратів стабільного йоду;
- використання ЗІЗ;
- вжиття термінових заходів з припинення розвитку аварії, відновлення контролю над джерелами іонізуючих випромінювань;
- виявлення осіб, що могли зазнати аварійного опромінення, і надання їм медичної допомоги;
- виведення із зони забруднення осіб, одноразова доза сумарного опромінення яких перевищила 100 мЗв;
- радіаційне обстеження на місці аварії.

Захисні контрзаходи в умовах радіаційної аварії поділяють на:

- *прямі*, реалізація яких приводить до запобігання чи зниження доз аварійного опромінення населення;
- *непрямі*, які не приводять до запобігання доз опромінення населення, але зменшують збиток для здоров'я.

Залежно від масштабів і фаз радіаційної аварії, прогнозних аварійних доз опромінення *прямі контрзаходи* умовно поділяють на:

- *термінові*, спрямовані на відвернення опромінення населення, що може призвести до виникнення радіаційних ефектів, які виявляються клінічно;
- *невідкладні*, які сприяють відверненню детерміністичних ефектів – таких, що виявляються при перевищенні певного дозового порогу, і тяжкість наслідків яких (гостра променева хвороба, променеві опіки тощо) визначається величиною отриманої дози;
- *довгострокові*, спрямовані на відвернення опромінення, яке не викликає детерміністичних ефектів.

Термінові та невідкладні контрзаходи проводяться на *гострій фазі аварії* і передбачають:

- оповіщення населення територій, які можуть зазнати радіоактивного забруднення;

- організацію розвідки і спостережень, оцінку та прогнозування радіаційної обстановки в забрудненій зоні;
- організацію та здійснення контролю доз опромінення населення;
- розроблення та впровадження типових режимів радіаційного захисту (табл. 6.9);
- укриття населення в будинках або захисних спорудах (якщо протягом перших двох тижнів після аварії очікувана сукупна ефективна доза опромінення * може перевищити 5 мЗв);
- обмеження часу перебування на відкритому повітрі;
- евакуацію населення (якщо протягом перших двох тижнів після аварії ефективна доза опромінення може досягти 50 мЗв);
- йодну профілактику (якщо очікувана поглинена доза опромінення щитовидної залози може перевищити 50 мГр для дітей або 200 мГр для дорослих);
- надання населенню можливості придбання в особисте користування ЗІЗ, приладів дозиметричного контролю;
- проведення санітарної обробки людей та спеціальної обробки одягу, майна і транспорту;
- запобігання забрудненню радіоактивними речовинами чи дезактивацію будівель і споруд, сільськогосподарських угідь, повітря, ґрунту, рослин, продуктів харчування, сільськогосподарської сировини, питної води;
- тимчасову заборону вживання окремих продуктів харчування місцевого виробництва та використання води з місцевих джерел.

* *Ефективна доза опромінення (E)* – розрахункова доза опромінення людини, яка враховує вклади ефектів опромінення різних органів і тканин людини на стан її здоров'я у цілому. Розраховується як сума еквівалентних доз по всіх органах і тканинах, помножених на зважувальні коефіцієнти для цих органів. Одиниця ефективної дози в системі СІ – зіверт (Зв), 1 Зв = 1 Дж/кг; позасистемна одиниця – бер (1 Зв = 100 бер). Експозиційна доза 1 Р відповідає ефективній дозі $6,46 \cdot 10^{-3}$ Зв.

Таблиця 6.9. Типові режими радіаційного захисту населення у разі аварії на АЕС *

Номер режиму	Потужність експозиційної дози, мР/год.	Заходи щодо 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; заборона перебування на вулицях, за потреби – у респіраторах, захисному одязі та взутті
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 задіяних у проведенні аварійно-рятувальних робіт
5	> 100	Повна евакуація населення (до цього – заходи попередніх режимів)

* Керівники об'єктів, населених пунктів і органи управління ЦЗ встановлюють режими радіаційного захисту населення з урахуванням зони радіоактивного забруднення місцевості, рівня радіації, коефіцієнтів ослаблення радіації житлових, виробничих приміщень і захисних споруд.

Допоміжними контрзаходами на цій фазі аварії можуть бути:

- заходи пилоподавлення;
- миття доріг з твердим покриттям;
- запобігання пилінню узбіччя доріг;
- спеціальний режим роботи шкіл і дошкільних закладів;
- зміна режиму роботи лікувально-оздоровчих закладів;
- переведення великої рогатої худоби на стійлове утримання;
- обмеження лісокористування, заборона полювання та рибної ловлі.

Довгострокові контрзаходи можуть здійснюватися на всіх фазах аварії, до них належать:

- тимчасове відселення;
- переселення на постійне місце проживання;
- обмеження вживання радіоактивно забруднених води і продуктів харчування;
- дезактивація територій;
- сільськогосподарські контрзаходи (вапнування ґрунтів, внесення підвищених норм фосфорних і калійних добрив, глибоке переорювання, залуження, зміна структури землекористування, технології утримання м'ясо-молочної худоби тощо);
- гідрологічні контрзаходи, включаючи протиповеневі, обмеження щодо лісокористування, полювання, рибної ловлі тощо.

Прийняття рішення про доцільність проведення контрзаходу здійснюється на основі оцінки і порівняння збитку, завданого втручанням, з користю для здоров'я за рахунок відвернутої цим втручанням дози. *Втручання безумовно виправдане*, якщо користь для здоров'я явно перевищує сумарний збиток, завданий втручанням. *Втручання виправдане*, якщо користь для здоров'я більше загального збитку, яким це втручання супроводжується. *Втручання невиправдане*, при якому величина відвернутої ним дози менше величини завданого ним збитку, або сумарний рівень зовнішнього і внутрішнього опромінення не вище:

- 1 мЗв за рік – для хронічного опромінення тривалістю більше 10 років;
- 5 мЗв – сумарно за перші два роки;
- 15 мЗв – сумарно за перші 10 років.

Непрямі контрзаходи сприяють підвищенню якості життя населення, яке зазнало аварійного опромінення: застосування соціально-економічних і медичних пілг, грошових компенсацій, покращення якості харчування тощо.

6.2. Прогнозування обстановки та планування заходів захисту в зонах хімічного забруднення

6.2.1. Джерела хімічної небезпеки

Хімічне забруднення території відбувається переважно внаслідок аварій на **хімічно небезпечних об'єктах** (далі – *ХНО*), зумовлених виробничими, конструктивними, технологічними чи експлуатаційними причинами або випадковими зовнішніми впливами, що призвели до пошкодження технологічного обладнання, пристроїв, споруд, транспортних засобів з виливом або викидом НХР в атмосферу і загрожують життю та здоров'ю людей. Хімічне забруднення території може статися також внаслідок застосування **хімічної зброї**.

ХНО – промисловий об'єкт (підприємство) або його структурні підрозділи, на якому знаходяться в обігу (виробляються, переробляються, перевозяться (пересуваються), завантажуються або розвантажуються, використовуються у виробництві, розміщуються або складуються (постійно або тимчасово), знищуються тощо) одне або декілька НХР (до ХНО не належать залізниці).

До ХНО відносять:

- підприємства хімічної, нафтопереробної, нафтоперегонної промисловості;
- підприємства, оснащені промисловими холодильними установками, водопровідні станції та очисні споруди, що використовують аміак і хлор;
- станції по очищенню водопровідної води та очисні споруди, що використовують хлор;
- склади та бази із запасами пестицидів, що використовуються в сільському господарстві;
- склади та бази із запасом речовин для дезінфекції, дезінсекції та дератизації;
- залізничні станції, що мають місця для відстою вагонів із НХР;
- трубопроводи, що використовуються для транспортування НХР;
- відстійники, сховища.

На території України не відповідають санітарно-екологічним нормам близько 1430 місць зберігання заборонених для використання високотоксичних пестицидів.

НХР – хімічна речовина, дія якої може спричинити загибель, захворювання або отруєння людей і (чи) завдати шкоди довкіллю.

За ступенем впливу на організм людини НХР відносять до одного з класів небезпеки (табл. 6.10):

- 1 – надзвичайно небезпечні;
- 2 – високонебезпечні;
- 3 – помірно небезпечні;
- 4 – малонебезпечні.

Таблиця 6.10. Показники та норми класів небезпеки НХР [89]

Назва показника	Норма для класу небезпеки			
	1	2	3	4
ГДК у повітрі робочої зони, мг/м ³	< 0,1	0,1 – 1,0	1,1 – 10	> 10,0
Середня смертельна доза при введенні в шлунок, мг/кг	< 15	15 – 150	151 – 5000	> 5000
Середня смертельна доза при нанесенні на шкіру, мг/кг	< 100	100 – 500	501 – 2500	> 2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м ³	< 500	500 – 5000	5001 – 50000	> 50000
Коефіцієнт можливості інгаляційного отруєння	> 300	300 – 30	29-3	< 3
Зона гострої дії *	< 6,0	6,0 – 18,0	18,1 – 54,0	> 54,0
Зона хронічної дії *	> 10,0	10,0 – 5,0	4,9 – 2,5	< 2,5

* Відношення середньої смертельної концентрації до мінімальної концентрації, яка викликає зміни в організмі, що виходять за межі пристосувальних фізіологічних реакцій.

** Відношення мінімальної (порогової) концентрації, яка викликає зміни в організмі, що виходять за межі пристосувальних фізіологічних реакцій, до мінімальної концентрації, яка викликає шкідливу дію в хронічному експерименті по 4 год. 5 разів на тиждень протягом не менш ніж 4 місяців.

За характером впливу на організм людини НХР поділяють на:

- *токсичні* – викликають отруєння усього організму людини або впливають на його окремі системи;
- *подразні* – призводять до подразнення слизових оболонок, дихальних шляхів;
- *сенсibiliзуючі* – діють як алергени;
- *мутагенні* – викликають порушення генетичного коду;
- *канцерогенні* – викликають злоякісні пухлини;
- *речовини, що впливають на репродуктивну функцію*.

За ступенем токсичності при інгаляційному і пероральному надходженні до організму НХР поділяють на: 1) надзвичайно токсичні; 2) високотоксичні; 3) сильнотоксичні; 4) помірно токсичні; 5) малотоксичні; 6) нетоксичні (табл. 6.11).

Таблиця 6.11. Класифікація НХР за ступенем токсичності

Група токсичності	ГДК в повітрі, мг/м ³	Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/дм ³	Середня смертельна доза при внутрішньому надходженні, мг/кг
Надзвичайно токсичні	0,1	< 1	< 1
Високотоксичні	0,1 – 1	1 – 5	1 – 50
Сильнотоксичні	1,1 – 10	6 – 20	51 – 500
Помірно токсичні	1,1 – 10	21 – 80	501 – 5000
Малотоксичні	> 10	81 – 160	5001 – 15000
Практично нетоксичні	-	> 160	> 15000

До надзвичайно токсичних і високотоксичних НХР відносяться органічні і неорганічні похідні миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку; карбоніли металів; речовини ціаністої групи (синильна кислота та її солі, нітрили тощо); сполуки фосфору (фосфорорганічні сполуки, хлорид фосфору тощо); фторорганічні сполуки; хлоргідрони; галогени; етиленоксид, метилбромід, фосген тощо. Сильнотоксичними є

мінеральні та органічні кислоти, луги, сполуки сірки, хлор- і бромзаміщені похідні вуглеводні, деякі спирти і альдегіди кислот, анілін, нітробензол, динітрофенол, феноли, гетероциклічні сполуки тощо.

За переважним синдромом при гострій інтоксикації виділяють НХР:

1) *переважно задушливої дії* – викликають набряк легенів (хлор, трихлористий фосфор, фосген, хлориди сірки тощо);

2) *переважно загальноотруйної дії* – порушують енергетичний обмін в організмі, викликають гостру серцево-судинну недостатність (синильна кислота, оксид вуглецю, акролеїн, динітрофенол тощо);

3) *задушливої та загальноотруйної дії* – зумовлюють сильні опіки, судоми, знепритомнення (сірководень, сульфатний ангідрид, оксид азоту тощо);

4) *нейротропної дії* – впливають на передавання нервового імпульсу, порушують функції нервової системи (фосфорорганічні сполуки, сірковуглець, метилмеркаптан);

5) *задушливої та нейротропної дії* (аміак, гептил, ацетонітрил тощо);

6) *метаболічні отрути* – порушують процеси метаболізму речовин в організмі (діоксин, метилбромід, метанол, формальдегід).

За переважною дією на певні органи чи системи людини НХР поділяють на серцеві, кишково-шлункові, печінкові, ниркові, кров'яні, легеневі.

6.2.2. Характеристика зон хімічного забруднення

У разі аварії на ХНО виділяють:

– **зону можливого хімічного забруднення** (далі – *ЗМХЗ*) – територію, у межах якої під впливом зміни напрямку вітру може виникнути переміщення хмари НХР з небезпечними для людини концентраціями;

– **прогнозовану зону хімічного забруднення** (далі – *ПЗХЗ*) – розрахункову зону в межах ЗМХЗ, параметри якої приблизно визначаються за формою еліпса.

Зони забруднення характеризуються:

- видом НХР;
- формою, глибиною, довжиною та площею;
- щільністю забруднення території;
- терміном дії НХР;
- розташуванням стосовно об'єктів економіки й населених пунктів.

За кількістю населення, яке потрапляє в ПЗХЗ при аварії на них, ХНО розподілені за ступенями хімічної небезпеки:

I – понад 3,0 тис. осіб (в Україні станом на 01.01.2013 налічувалося 76 таких об'єктів);

II – понад 0,3 до 3,0 тис. осіб (150 об'єктів);

III – понад 0,1 до 0,3 тис. осіб (186 об'єктів);

IV – менше 0,1 тис. осіб (592 об'єкта).

Найбільше ХНО знаходиться в Донецькій (158), Дніпропетровській (108), Харківській (81) та Луганській (78) областях.

За часткою території, що потрапляє в ЗМХЗ при аваріях на ХНО, *хімічно небезпечні АТО* розподілені за ступенями хімічної небезпеки: I – понад 50 %, II – понад 30 до 50, III – понад 10 до 30, IV – до 10 %. Усього в ЗМХЗ мешкає 26 % населення України (близько 11 млн осіб).

6.2.3. Оцінка і прогнозування хімічної обстановки

Хімічна обстановка – сукупність наслідків хімічного забруднення території НХР. Для оцінки хімічної обстановки при аваріях на ХНО і транспорті, які зумовлені поширенням НХР у газоподібному стані в приземному шарі повітря (на висоті до 10 м над поверхнею землі), проводять *довгострокове (оперативне) та аварійне прогнозування*.

1. Довгострокове (оперативне) прогнозування здійснюють на доаварійній стадії. Усі розрахунки виконують на термін не більше 4 годин. Прогнозування передбачає розв'язання таких основних завдань:

1.1. Визначення глибини зони хімічного забруднення Γ (км) здійснюють за таблицями Е.2 – Е.5, використовуючи такі дані:

- кількість НХР:
 - загальна – для об’єктів, розташованих у сейсмонезбезпечних районах і на воєнний час (приймається розлив НХР “вільно”), а для продуктопроводів – 300 – 500 т;
 - в одиничній максимальній технологічній ємкості – для інших об’єктів (приймається розлив НХР “у піддон” або “вільно” залежно від умов зберігання НХР);
- швидкість вітру в приземному шарі повітря – 1 м/с, температура повітря – 20 °С, СВСП – інверсія.

Приймається, що ступінь заповнення ємкостей – 70 % від їх паспортного об’єму; ємкості при аваріях руйнуються повністю. Розлив “вільно” вважається, якщо висота шару вилитої НХР $h \leq 0,05$ м, розлив “у піддон” – якщо поверхня має обвалування, висота шару НХР повинна бути $h = H - 0,2$ (м), де H – висота обвалування, м.

Визначену глибину порівнюють з максимальним значенням переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря за 4 години:

$$\Gamma = 4V, \quad (6.10)$$

де V – швидкість переносу повітряних мас, км/год. (табл. 6.12).

Таблиця 6.12. Швидкість переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря (км/год.) залежно від швидкості вітру та СВСП [41]

Швидкість вітру, м/с									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Інверсія									
5	10	16	21						
Ізотермія									
6	12	18	24	29	35	41	47	53	59
Конвекція									
7	14	21	28						

Для подальших розрахунків беруть найменше з двох значень, що порівнюють.

1.2. Визначення площі ЗМХЗ (рис. 6.2):

$$S_{\text{ЗМХЗ}} = \pi \Gamma^2, \quad (6.11)$$

де $S_{\text{ЗМХЗ}}$ – площа зони, км²; Γ – глибина зони, км.

1.3. Визначення площі ПЗХЗ:

$$S_{\text{ПЗХЗ}} = 0,11\Gamma^2, \quad (6.12)$$

де $S_{\text{ПЗХЗ}}$ – площа зони, км²; Γ – глибина зони, км.

1.4. Визначення часу підходу хмари забрудненого повітря до об'єкта t (год.):

$$t = \frac{X}{V}, \quad (6.13)$$

де X – відстань від джерела забруднення до об'єкта, км; V – швидкість переносу переднього фронту забрудненого повітря, км/год. (табл. 6.12).

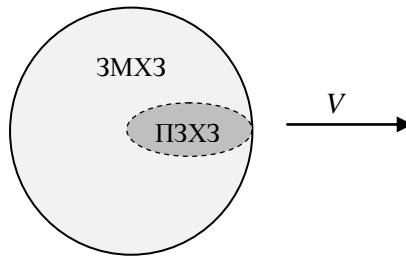


Рис. 6.2. Зони хімічного забруднення при довгостроковому прогнозуванні

1.5. Визначення можливих втрат населення, яке опинилося у зоні хімічного забруднення.

Вихідні дані – площа зони, середня щільність населення для даної місцевості та відносні втрати населення (табл. 6.13).

1.6. Визначення терміну дії джерела забруднення – здійснюють за даними таблиці Е.6.

1.7. Визначення ступеня хімічної небезпеки ХНО і хімічно небезпечних АТО здійснюють відповідно за кількістю населення, яке потрапляє в ПЗХЗ, і часткою території, що опиняється в ЗМХЗ (див. с. 127).

Таблиця 6.13. Можливі втрати населення, робітників і службовців, які опинилися у ЗМХЗ (ПЗХЗ) *, % [41]

Забезпеченість засобами захисту	Втрати	
	на відкритій місцевості	у будівлях або в найпростіших укриттях
Без протигазів	90 – 100	50
У протигазах	1 – 2	до 1
У найпростіших засобах захисту	50	30 – 45

* Орієнтовна структура втрат, %: легкі – до 25, середньої тяжкості – до 40, зі смертельними наслідками – до 35.

2. Аварійне прогнозування проводять при виникненні аварії.

Для аварійного прогнозування використовують такі дані:

- загальна кількість НХР в ємкості (трубопроводі), на якій (якому) виникла аварія;
- висота піддону або обвалування;
- реальні температура повітря, швидкість і напрямок вітру, СВСП;
- середня щільність населення для місцевості, над якою розповсюджується хмара НХР.

Термін прогнозування – не більше ніж 4 години, після чого прогноз уточнюють.

Аварійне прогнозування полягає у розв'язанні таких основних завдань:

2.1. Визначення глибини зони хімічного забруднення (див. с. 128).

2.2. Визначення площі ЗМХЗ (приймають як сектор круга, рис. 6.3):

$$S_{\text{ЗМХЗ}} = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot \Gamma^2 \varphi, \quad (6.14)$$

де φ – кутовий розмір зони, ° (за швидкості вітру $\leq 0,5$ м/с $\varphi = 360^\circ$, $0,6 - 1$ м/с – 180° , $1,1 - 2$ м/с – 90° , > 2 м/с – 45°).

2.3. Визначення площі ПЗХЗ:

$$S_{\text{ПЗХЗ}} = K \Gamma^2 t^{0,2}, \quad (6.15)$$

де K – коефіцієнт (для інверсії становить 0,081, для ізотермії – 0,133, для конвекції – 0,235); t – час, на який розраховують глибину зони, год.

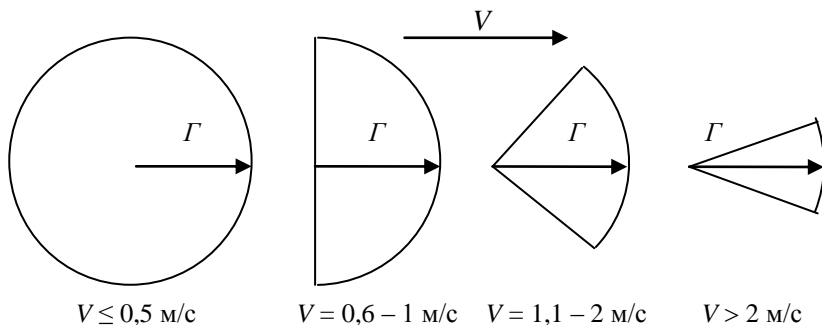


Рис. 6.3. Зона можливого хімічного забруднення при аварійному прогнозуванні

2.4. Визначення ширини ПЗХЗ:

$$Ш = 0,3\Gamma^{0,6} \text{ (при інверсії),} \quad (6.16)$$

$$Ш = 0,3\Gamma^{0,75} \text{ (при ізотермії),} \quad (6.17)$$

$$Ш = 0,3\Gamma^{0,95} \text{ (при конвекції).} \quad (6.18)$$

де $Ш$ – ширина зони, км.

2.5. Визначення часу підходу хмари забрудненого повітря до об'єкта (див. с. 129).

2.6. Визначення можливих втрат населення, яке опинилося у зоні хімічного забруднення (див. с.129).

2.7. Визначення терміну дії джерела забруднення (див. 129).

6.2.4. Заходи хімічного захисту

Превентивні заходи щодо зниження масштабів хімічного впливу на ОГД та АТО передбачають:

- довгострокове прогнозування хімічної обстановки;
- розробку аварійних планів, інструкцій щодо дій персоналу у випадку аварії на ХНО;
- створення системи оповіщення персоналу та населення;

– визначення засобів і методів дегазації * обладнання та приміщень, які зазнали хімічного забруднення;

– визначення суб'єктів господарювання, на яких проводитиметься санітарна обробка населення та спеціальна обробка одягу, майна і транспорту;

– визначення номенклатури, кількості та місць зберігання, накопичення і підтримання у готовності засобів колективного та індивідуального захисту, медичного захисту людини від отруєння, приладів хімічної розвідки та хімічного контролю, засобів дегазації та санітарної обробки аварійного персоналу, засобів, необхідних для проведення невідкладних робіт з ліквідації наслідків хімічної аварії;

– визначення параметрів, обсягів хімічного контролю, його апаратне та методичне забезпечення.

Заходи захисту персоналу і матеріальних цінностей ОГД та АТО у разі виникнення аварії на ХНО:

– оповіщення;

– використання ЗІЗ;

– вжиття термінових заходів з припинення розвитку аварії;

– виявлення осіб, що могли зазнати отруєння, і надання їм медичної допомоги;

– хімічне обстеження на місці аварії.

Заходи захисту населення в умовах аварії на ХНО передбачають:

– оповіщення населення територій, які можуть зазнати хімічного забруднення;

– організацію розвідки і спостережень, оцінку та прогнозування хімічної обстановки в зоні забруднення;

– аварійне прогнозування хімічної обстановки;

– організацію та здійснення хімічного контролю;

– укриття населення в будинках або захисних спорудах;

– евакуацію населення;

* *Дегазація* – видалення НХР з поверхні чи середовища або їх знешкодження фізичними, хімічними, механічними способами.

- надання населенню можливості придбання в особисте користування ЗІЗ;
- проведення санітарної обробки людей та спеціальної обробки одягу, майна і транспорту;
- запобігання забрудненню НХР чи дегазацію будівель і споруд, сільськогосподарських угідь, повітря, води, ґрунту, рослин, продуктів харчування, сільськогосподарської сировини, питної води.

6.3. Організація спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки

Радіаційне та хімічне спостереження – комплекс заходів щодо збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан радіаційної та хімічної обстановки. Здійснюють спостереження *диспетчерські служби* (за їх наявності на об'єкті) та *пости радіаційного та хімічного спостереження* (далі – *ПРХС*) – позаштатні спеціалізовані формуваннями із 2–4 осіб (начальника поста і 1–3 спостерігачів), які створюються на базі суб'єктів господарювання.

У режимі *повсякденного функціонування ЄДС ЦЗ* визначається:

- 1) радіаційна обстановка – шляхом приладового контролю щодо потужності експозиційної (еквівалентної *) дози;
- 2) хімічна обстановка – шляхом періодичного візуального контролю щодо появи аномальних явищ на ґрунті, рослинах, поверхнях будівель у вигляді нехарактерного пофарбування, а також запаху, диму, туману тощо.

Спостереження здійснюють 4 рази на добу – о 5.00, 11.00, 17.00 і 23.00.

У разі перевищення потужності експозиційної (еквівалентної) дози 0,05 мР/год. (0,5 мкЗв/год.), появи аномальних явищ у межах зони відповідальності або одержання

Еквівалентна доза опромінення (H) – поглинена доза в органі або тканині; відображає біологічний ефект опромінення. Одиниця еквівалентної дози в системі СІ – зіверт (Зв), 1 Зв = 1 Дж/кг; позасистемна одиниця – бер (1 Зв = 100 бер).

інформації про можливе радіаційне або хімічне забруднення черговий об'єкта за допомогою переносних приладів радіаційної або хімічної розвідки уточнює обстановку і протягом 15 хвилин з моменту виявлення небезпеки інформує керівництво об'єкта та оперативного чергового територіального підрозділу ДСНС, а отримані дані вимірів заносить у журнал радіаційного та хімічного спостереження.

У разі необхідності керівництво об'єкта вводить на об'єкті режими *підвищеної готовності* або *надзвичайної ситуації*. За рішенням керівника об'єкта особовий склад ПРХС прибуває на місце розгортання поста та здійснює метеорологічне, радіаційне та хімічне спостереження у встановлені терміни.

За відсутності диспетчерської служби на об'єкті при виявленні погіршення радіаційної або хімічної обстановки черговий спостерігач ПРХС подає сигнал „радіаційна небезпека” або „хімічна тривога” та доповідає начальнику поста. За його вказівкою черговий спостерігач відбирає проби ґрунту, води для відправки на дослідження у радіометричну (хімічну) лабораторію. Начальник поста доповідає керівнику об'єкта та інформує оперативного чергового територіального підрозділу ДСНС.

Для збирання та обробки великого обсягу інформації, яка надходить від диспетчерських служб і ПРХС у режимах *підвищеної готовності* та *надзвичайної ситуації*, оцінки та прогнозування можливої радіаційної та хімічної обстановки, підготовки пропозицій щодо захисту населення при загрозі та виникненні НС, пов'язаної з аварією на РНО чи ХНО, в центрах управління в НС на регіональному та місцевому рівнях діють *розрахунково-аналітичні групи* (далі – *РАГ*) – позаштатні спеціалізовані формування. За ними завчасно закріплюються диспетчерські служби та пости ПРХС. Складаються РАГ з начальника, 1 – 3-х спеціалістів з оцінки радіаційної обстановки та 1 – 3-х спеціалістів з оцінки хімічної обстановки. До роботи в них залучаються викладачі математики, хімії, креслярі, оператори комп'ютерів, зв'язківці тощо.

6.4. Прилади радіаційної та хімічної розвідки, контролю радіоактивного та хімічного забруднення, дозиметричного контролю

Для ведення радіаційного та хімічного спостереження використовують стаціонарні та переносні прилади радіаційної розвідки, переносні автоматичні або ручні прилади хімічної розвідки для визначення НХР і бойових отруйних речовин.

Прилади радіаційної розвідки, контролю радіоактивного забруднення й опромінення за призначенням поділяють на 4 групи:

1. **Індикатори** – призначені для виявлення радіоактивного забруднення місцевості β - і γ -випромінювачами, перевищення порогового рівня та орієнтовної оцінки потужності дози γ -випромінювання. Це найпростіші прилади радіаційної розвідки із світловою або звуковою сигналізацією: ДП-63, ДП-63А, ДП-64; новіші – Quartex RD 8901, Radex RD1503+, Soeks 01M, IP-11 тощо.

2. **Рентгенометри** – призначені для вимірювання потужності дози рентгенівського та γ -випромінювання. До цієї групи відносяться ДП-2, ДП-3Б, ДП-5А (Б, В), МКС-У, “Кактус-1”, ВПД-12, ПМР-1, ПМР-1М, МРМ-1, МРМ-2, ИМД-1А (Р, С).

3. **Радіометри** – призначені для виявлення та визначення ступеня радіоактивного забруднення поверхонь, продуктів харчування, води головним чином α - і β -випромінювачами, а також невеликих рівнів γ -випромінювання. До цієї групи відносяться ДП-12, “Луч-А”, РУП-1, РУС-7, “ТИСС”, радіометричні установки ДП-100М, ДП-100АДМ.

4. **Дозиметри** – призначені для визначення сумарної дози опромінення людей переважно від γ -випромінювання. Індивідуальні дозиметри разом із зарядним пристроєм складають комплекти індивідуальних дозиметрів: ДК-02, ДП-22В, ДП-24. Випускаються портативні професійні та побутові дозиметри: МКС-05 “Терра”, МКС-АТ6130, SMG-2, РКС-01 “Стора”, МКС-АТ6130 тощо.

Індикатор-сигналізатор ДП-64 (рис. 6.4) призначений для постійного спостереження з метою виявлення початку радіоактивного забруднення. Прилад стаціонарний,

установлюється, як правило, у приміщенні (ПУ, сховища ЦЗ тощо), датчик виноситься назовні. Працює в режимі стеження, при досягненні потужності дози γ -випромінювання 0,2 Р/год. через 3 с вмикається звукова та світлова сигналізація. Живлення приладу здійснюється від мережі 127/220 В або акумулятора. Прилад працює при температурі від -40 до +50 °С і відносній вологості до 98 %.

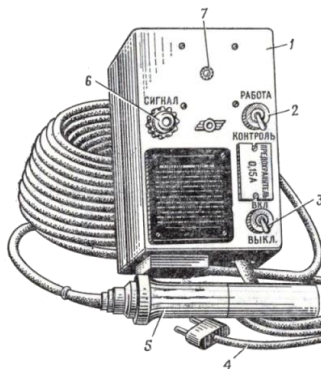


Рис. 6.4. Індикатор-сигналізатор ДП-64:

1 – пульт сигналізації; 2 – тумблер “Работа – Контроль”; 3 – тумблер “Вкл. – Выкл.”; 4 – кабель живлення; 5 – блок детектування; 6 – сигнальна лампа; 7 – динамік

Табельний *вимірювач потужності дози ДП-5В* (рис. 6.5) використовують для вимірювання потужності дози (рівня γ -радіації на місцевості) і радіоактивного забруднення поверхонь за γ -випромінюванням, а також виявлення β -випромінювання.

Діапазон вимірювання приладу – від 0,05 мР/год. до 200 Р/год. Живлення приладу – від зовнішнього джерела постійного струму напругою 12 або 24 В, а також від трьох елементів живлення.

Спеціалісти, які ведуть радіаційне спостереження, забезпечуються *індивідуальними дозиметрами*.

Комплект індивідуальних дозиметрів ДП-22В (рис. 6.6) призначений для визначення експозиційних доз γ -опромінювання. До комплекту входять 50 індивідуальних дозиметрів ДКП-50А (рис. 6.7) і зарядний пристрій ЗД-5, які упаковані в пластмасовий ящик. Вага комплекту 5,6 кг.

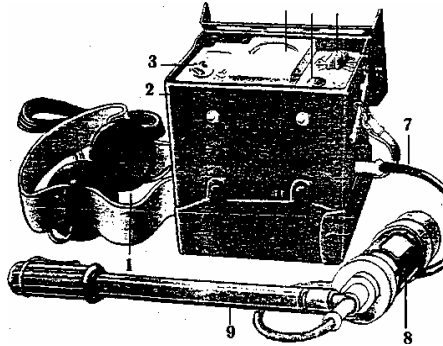


Рис. 6.5. Вимірювач потужності дози ДП-5В:

1 – головні телефони; 2 – футляр з кришкою; 3 – тумблер підсвічування шкали мікроамперметра; 5 – кнопка скидання показання мікроамперметра; 6 – перемикач діапазонів; 7 – кабель; 8 – блок детектування; 9 – подовжувальна штанга

Деталі дозиметра вміщені в циліндричний корпус із дюралюмінію діаметром 13 мм і довжиною 130 мм. На корпусі є тримач для кріплення до одягу. Вага – 50 г. Дозиметр забезпечує вимірювання доз опромінення від 2 до 50 Р (ціна поділки шкали 2 Р) при потужності дози в інтервалі 0,5 – 200 Р/год. і температурі від -40 до +50 °С.

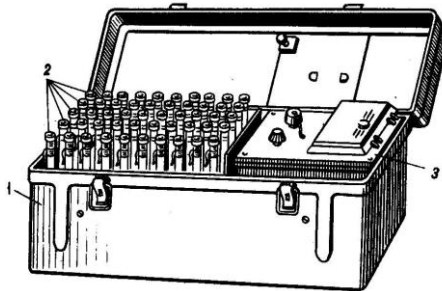


Рис. 6.6. Комплект індивідуальних дозиметрів ДП-22В:

1 – укладальний ящик; 2 – дозиметри ДКП-50А; зарядний пристрій ЗД-5

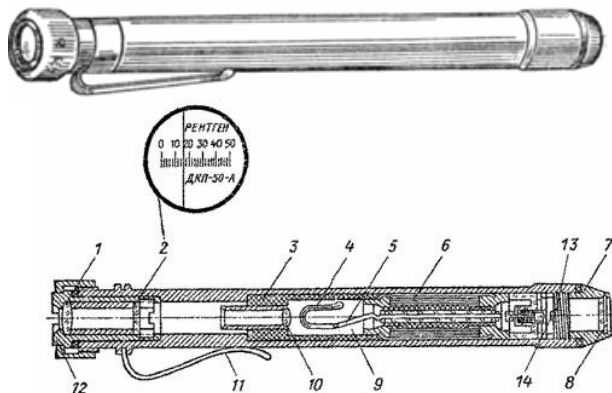


Рис. 6.7. Дозиметр кишеньковий ДКП-50А:

1 – окуляр; 2 – шкала; 3 – корпус; 4 – рухома платинова нитка; 5 – внутрішній електрод; 6 – конденсатор; 7 – захисна оправа; 8 – скло; 9 – іонізаційна камера; 10 – об’єкт; 11 – тримач; 12 – верхня пробка; 13 – діафрагма; 14 – контактний штир для зарядки

Для ведення *хімічної розвідки та контролю хімічного забруднення* використовують:

- прилади хімічної розвідки ПХР, ВПХР (військовий), ППХР (напівавтоматичний), ПХР-МВ (медичної та ветеринарної служб), МПХР (медичний);
- польові хімічні лабораторії МПХЛ, ПХЛ-54, ГГХЛ;
- газоаналізатори, газосигналізатори УГ-2, АПГА-Б, типу ГСП, ГСА;
- прилад газового контролю УПГК та інші.

Прилад хімічної розвідки ПХР (рис. 6.8) призначений для визначення НХР у воді, повітрі, сипучих продуктах і фуражі. До його складу входять набір *індикаторних трубок*, ручний насос і реактиви. Основною частиною цього приладу є набір індикаторних трубок.

Індикаторна трубка (рис. 6.9) – це запаяна з обох кінців скляна ампула, всередині якої є пористий наповнювач (силікагель), здатний адсорбувати пари НХР, обтічник для спрямування зараженого повітря по периферії наповнювача, і реактив на НХР. На одному з кінців індикаторної трубки нанесене маркування у вигляді кольорових кілець.

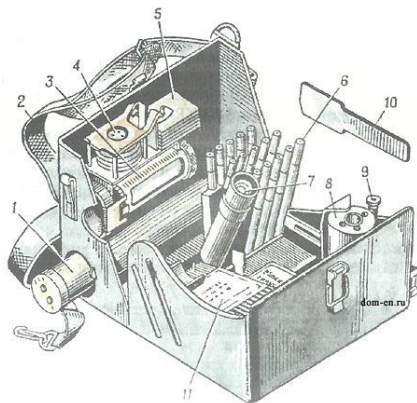


Рис. 6.8. Прилад ПХР:

1 – ручний насос; 2 – плечовий ремінь; 3 – насадка до насоса; 4 – захисні ковпачки для насадки; 5 – протидимні фільтри; 6 – патрон грілки; 7 – електричний ліхтар; 8 – корпус грілки; 9 – штир; 10 – лопатка; 11 – індикаторні трубки в касетах

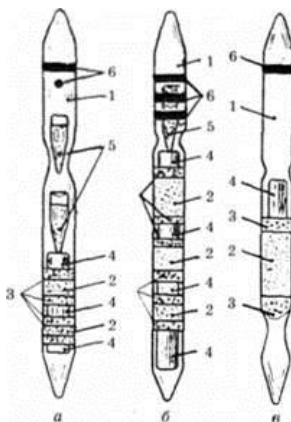


Рис. 5. Індикаторні трубки:

а – з червоною крапкою і кільцем – для визначення фосфорорганічних речовин; б – з трьома зеленими кільцями – для визначення синильної кислоти, хлорціану і фосгену; в – з одним жовтим кільцем для визначення іприту; 1 – корпус трубки; 2 – наповнювач; 3 – ватні тампони; 4 – обтічник; 5 – ампули; 6 – маркувальні кільця

6.5. Біологічний захист населення, тварин і рослин

6.5.1. Джерела біологічної небезпеки

До біологічного зараження території можуть призвести:

– аварія на *біологічно небезпечному об'єкті* – підприємстві фармацевтичної, медичної або мікробіологічної промисловості з наявністю в технологічному циклі мікроорганізмів, продуктів їх діяльності та мікробіологічного синтезу;

– застосування *біологічної зброї*.

Основну небезпеку становлять патогенні мікроорганізми.

До *особливо небезпечних* для людини відносять інфекційні хвороби: чума, холера, натуральна віспа, гарячки (жовта, Ласса, Ебола, Марсельська, КУ-, геморагічна, Кримська, Омська, з нирковим синдромом), контагіозні вірусні гарячки (денге, Чикунгунья, долини Ріфт, Західного Нілу), СНІД, пастерельоз, хвороба Марбург, енцефаломієліти (Західно- і Східно-американські, Венесуельський), енцефаліти (Каліфорнійський, Сент-Луїс, долини Муррея, кліщовий), бруцельоз, туляремія, сибірка, сап, меліоїдоз, орнітоз, лістеріоз, сказ, еризипелюїд, легіонельоз, висипний тиф (епідемічний, кліщовий поворотний), хвороба Брілла, мишиний тиф, туберкульоз, псевдотуберкульоз, лептоспіроз, ящур, хвороба Лайма.

Небезпечними визнають інфекційні хвороби: черевний тиф, паратифи А, В і С, сальмонельози, бактеріальна дизентерія, ерсиніози, кампілобактеріоз, коліти, ентерити, гастроентерити, викликані кишковими паличками, стафілококами, стрептококами, синьогнійними паличками та іншими мікроорганізмами, вірусами, а також харчові токсикоінфекції, дифтерія, кашлюк, паракашлюк, скарлатина, менінгококова інфекція, правець, поліомієліт, вітряна віспа, кір, краснуха, вірусні гепатити, паротит епідемічний, інфекційний мононуклеоз, сифіліс, гонорея, трихофітія, мікроспорія, фавус.

6.5.2. Характеристика зони біологічного зараження

Зона біологічного зараження – територія або акваторія, у межах яких розповсюджені *біологічні патогенні агенти* (далі – *БПА*) *, які створюють небезпеку для життя та здоров'я людей і сільськогосподарських тварин, рослин, а також для навколишнього природного середовища. *Основні характеристики зони зараження* – вид БПА, розміри, розміщення відносно об'єктів господарювання та населених пунктів, час утворення, ступінь небезпеки.

Осередок біологічного ураження – територія, на якій у результаті впливу БПА виникли масові ураження людей, сільськогосподарських тварин, рослин. Може виходити за межі зони зараження в результаті поширення інфекційних захворювань. *Основні характеристики осередку ураження* – вид БПА, розміри, кількість уражених людей, тварин, рослин, тривалість уражальної дії БПА.

На характеристики зони біологічного зараження та осередку біологічного ураження впливають:

1) особливості БПА:

– здатність збудника захворювання передаватися від хворого організму до здорового, швидко поширюватися на великі території;

– можливість перенесення з повітрям у приміщення;

– тривалість інкубаційного періоду;

– здатність протягом тривалого терміну зберігатися у навколишньому середовищі, в переносниках інфекції – комах, кліщах, гризунах;

– складність діагностики захворювань;

2) санітарно-епідеміологічний і ветеринарно-санітарний стан місцевості, населеного пункту;

3) умови навколишнього середовища;

4) організація та реалізація протиепідемічних, протиєпізоотичних і протиєпіфітотичних заходів;

* *БПА* – патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, хламідії, рикетсії, найпростіші, гриби, мікоплазми), пріони, токсини, гельмінти, а також об'єкти і матеріали, підозрілі на вміст цих агентів.

- 5) наявність засобів профілактики та лікування хвороб;
- 6) імунітет людей, тварин і рослин до захворювань.

6.5.3. Заходи біологічного захисту

Біологічний захист населення, тварин і рослин включає:

- 1) своєчасне виявлення осередку біологічного зараження, його локалізацію і ліквідацію;
- 2) прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження;
- 3) встановлення та дотримання протиепідемічного, протиепізоотичного та протіепіфітотичного режимів *;
- 4) розроблення та запровадження профілактичних, протиепідемічних, протиепізоотичних, протіепіфітотичних і лікувальних заходів;
- 5) проведення екстреної профілактики біологічного зараження населення;
- 6) своєчасне використання засобів колективного та індивідуального захисту;
- 7) запровадження карантину та обсервації;
- 8) здійснення дезінфекційних заходів в осередку ураження, знезараження суб'єктів господарювання, тварин, проведення санітарної обробки населення;
- 9) надання екстреної медичної допомоги ураженим БПА.

Для попередження поширення інфекційного захворювання в осередку біологічного ураження встановлюється *карантин*, а в прилеглих районах – режим *обсервації*.

Карантин – система організаційно-господарських, адміністративних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних, епідемічних та інших заходів, які спрямовані на запобігання поширенню інфекційної хвороби, локалізацію та ліквідацію епідемічного, епізоотичного або епіфітотичних осередків.

* *Протиепідемічний режим* – система медико-біологічних, організаційних та інженерно-технічних заходів і засобів, направлених на захист персоналу, що працює, населення та довкілля від дії БПА; *протиепізоотичний режим* – система заходів, спрямованих на запобігання інфекційним хворобам тварин, їх виявлення та ліквідацію; *протіепіфітотичний режим* – система заходів щодо запобігання інфекційним хворобам рослин.

Карантин передбачає:

- проведення активного медичного огляду населення, виявлення, ізоляцію і госпіталізацію інфекційних хворих;
- заборону чи обмеження в'їзду і виїзду людей, вивезення тварин, будь якого майна без попередньої дезінфекції і дозволу санітарно-епідеміологічної, ветеринарної та фітосанітарної служб;
- проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації *;
- посилений санітарний контроль за продуктами харчування і водою.
- закриття дошкільних установ, навчальних закладів, закладів культури тощо;
- заборону проведення масових заходів.

Обсервація – система ізоляційно-обмежувальних, протиепідемічних, санітарно-гігієнічних та адміністративних заходів спостереження за ізольованими людьми або тваринами, які мали контакт з інфекційними хворими, прибули із зони карантину або перебувають на території, яка межує з осередком ураження. Обсервація вводитьься, коли інфекційна хвороба не відноситься до особливо небезпечної, і передбачає:

- медичне спостереження за населенням та негайну ізоляцію підозрілих або хворих;
- обмеження пересування населення в зоні обсервації, в'їзду та виїзду людей, вивезення тварин, будь-якого майна без попередньої дезінфекції;
- проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації;
- санітарний контроль за продуктами харчування і водою.

Режими карантину або обсервації скасовують після закінчення максимального інкубаційного періоду інфекційного

* *Дезінфекція* – заходи, спрямовані на знищення або видалення збудників інфекційних захворювань на поверхні тіла людини або тварини, у приміщеннях, будівлях і спорудах, на територіях населених пунктів та інших об'єктах фізичними, хімічними або біологічними способами; *дезінсекція* – заходи для знищення і регулювання кількості комах; *дератизація* – заходи з винищування гризунів та захисту від них. захворювання останнього виявленого хворого і проведення заключної дезінфекції.

Завдання та приклади їх розв'язання

Завдання 1. Провести оцінку радіаційної обстановки на підприємстві після аварії на АЕС, якщо: відстань від АЕС до підприємства $R = 50$ км; тип реактора – РБМК-1000; вихід активності – 10 %; час аварії – 9.00; швидкість вітру на висоті 10 м $V_{10} = 2$ м/с; СВСП – конвекція; час вимірювання рівня радіації на території підприємства – 17.00; вимірний рівень радіації $P_t = 0,07$ Р/год.; місце роботи – виробнича одноповерхова будівля; тривалість роботи в зоні забруднення $t_p = 3$ год. (з 18.00 до 21.00); допустима доза опромінення $D_{дон} = 0,10$ рад.

Розв'язання.

1. Довжину та ширину прогнозованих зон радіоактивного забруднення визначаємо за таблицею Е.1, враховуючи, що середня швидкість переміщення радіоактивної хмари $V_{сер} = 2$ м/с (табл. 6.2):

- довжина зони радіаційної небезпеки М $L_M = 140,0$ км, ширина $b_M = 29,9$ км;
- довжина зони помірного забруднення А $L_A = 28,0$ км, ширина $b_A = 6,0$ км;
- довжина зони сильного забруднення Б $L_B = 6,9$ км, ширина $b_B = 0,8$ км.

Площі зон радіоактивного забруднення згідно з формулою (6.2):

- $S_M = 0,8 \cdot 140,0 \cdot 29,9 = 3348,8$ км²;
- $S_A = 0,8 \cdot 28,0 \cdot 6,0 = 134,4$ км²;
- $S_B = 0,8 \cdot 6,9 \cdot 0,8 = 4,4$ км².

2. Час початку забруднення місцевості після аварії знаходимо в таблиці 6.4: $t_{п.забр.} = 6,0$ год., або 15.00.

3. Для визначення зони забруднення, в якій знаходиться підприємство, спочатку за формулою (6.4) проводимо перерахунок виміряного рівня радіації на її рівень через 1 год. після аварії, використовуючи дані табл. 6.5:

$$P_1 = 0,07 \cdot 1,86 \approx 0,13 \text{ Р/год.}$$

Враховуючи, що 1 Р відповідає поглиненій дозі 0,87 рад:

$$P_1 = 0,13 \cdot 0,87 \approx 0,113 \text{ рад/год.}$$

Підприємство знаходиться в зоні радіаційної небезпеки М (табл. 6.1).

4. Дозу опромінення працівників за час роботи обчислюємо за формулою (6.5) з урахуванням, що $t_n = 9$ год., $t_3 = 12$ год., $P_n = 0,113 \cdot 1,86:1,93 \approx 0,109$ рад/год., $P_3 = 0,113 \cdot 1,86:2,11 \approx 0,100$ рад/год. (табл. 6.5), $K_{осл} = 6$ (табл. 6.6):

$$D = \frac{1,42 \cdot (0,100 \cdot 12 - 0,109 \cdot 9)}{6} = 0,052 \text{ рад.}$$

5. Допустиму тривалість роботи в зоні забруднення визначаємо за формулою (6.7):

$$t_{доп} = \left(\frac{0,7 \cdot 0,10 \cdot 6}{0,113} + 9^{0,7} \right)^{1,42} - 9 \approx 11,3 \text{ год.}$$

Завдання 2. Визначити можливі втрати людей внаслідок повторного радіоактивного опромінення, якщо:

- доза при першому опроміненні $D_0 = 150$ рад;
- доза при повторному опроміненні $D_{повт} = 100$ рад за 2 тижні;
- час від першого опромінення до початку повторного – 12 тижнів.

Розв'язання.

1. Залишкову дозу визначаємо за час, що пройшов після попереднього опромінення до закінчення розрахункового періоду (14 тижнів), використовуючи дані таблиці 6.8:

$$D_{зал} = 150 \cdot 10:100 = 15 \text{ рад.}$$

2. Сумарна доза:

$$D_{сум} = 100 + 15 = 115 \text{ рад.}$$

3. Можливі втрати людей, за даними таблиці 6.7, становлять близько 2,5 %.

Завдання 3. Провести оперативне прогнозування наслідків аварії на ХНО, де знаходяться дві ємкості – з 50 т хлору і 70 т метиламіну. Навколо ємкостей побудовано обвалування висотою 1,2 м.

Розв'язання.

1. Глибину зони хімічного забруднення визначаємо за таблицею Е.2, приймаючи такі метеорологічні умови: швидкість вітру – 1 м/с, температура повітря – +20 °С, СВСП – інверсія.

Глибина зони хімічного забруднення хлором з урахуванням коефіцієнта її зменшення (табл. Е.5) для висоти обвалування 1,2 м (приблизно 1 м):

$$Г = 52,9 : 2,1 = 25,19 \text{ км.}$$

Максимальне значення переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря визначаємо за формулою (6.10): $Г = 4 \cdot 5 = 20$ км (з урахуванням даних табл. 6.12), і для подальших розрахунків беремо найменше з двох значень, тобто 20 км.

Глибину зони хімічного забруднення метиламіном визначаємо для хлору (табл. Е.2) та вводимо поправочний коефіцієнт для метиламіну (табл. Е.4):

$$Г = 65,6 \cdot 0,24 : 2,1 = 7,15 \text{ км.}$$

2. Площу ЗМХЗ визначаємо за формулою (6.11) за більшою глибиною:

$$S_{\text{ЗМХЗ}} = 3,14 \cdot 20^2 = 1256 \text{ км}^2.$$

3. Площу ПЗХЗ згідно з формулою (6.12): $S_{\text{ПЗХЗ}} = 0,11 \cdot 20^2 = 44 \text{ км}^2.$

Завдання 4. На ХНО, розташованому на відстані 7 км від населеного пункту, внаслідок аварії стався вилив 50 т ціаністого водню. Провести аварійне прогнозування для нижченаведених умов: розлив “вільно”; швидкість вітру – 2 м/с, температура повітря – +20°С, СВСП – ізотермія; глибина населеного пункту – 4 км, ширина – 3 км, площа – 10 км², кількість населення – 15 тис. осіб; населення знаходиться у будівлях і забезпечене найпростішими засобами захисту; на відстані 2 км від ХНО розташований лісовий масив глибиною 2 км.

Розв'язання.

1. Глибину зони хімічного забруднення на відкритій місцевості визначаємо для хлору та вводимо поправочний коефіцієнт для ціаністого водню (табл. Е.2 і Е.4):

$$Г = 12,4 \cdot 0,97 \approx 12,03 \text{ км.}$$

При переміщенні хмари НХР над лісом глибина зменшується (табл. Е.3) на $2 \cdot 1,7 = 3,4$ км, тобто до $12,03 - 3,40 =$

= 8,63 км. Таким чином, глибина поширення хмари в населеному пункті з урахуванням коефіцієнта зменшення (табл. Е.3):

$$Г = (8,63 - 7,00) : 3 \approx 0,54 \text{ км.}$$

Загальна глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря: $Г = 7,00 + 0,54 = 7,54 \text{ км.}$

Максимальне значення переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря визначаємо за формулою (6.10): $Г = 4 \cdot 12 = 48 \text{ км,}$ і для подальших розрахунків беремо найменше з двох значень, тобто 7,54 км.

2. Площу ЗМХЗ визначаємо за формулою (6.14): $S_{\text{ЗМХЗ}} = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot 7,54^2 \cdot 90 \approx 44,62 \text{ км}^2.$

3. Площу ПЗХЗ визначаємо за формулою (6.15): $S_{\text{ПЗХЗ}} = 0,133 \cdot 7,54^2 \cdot 4^{0,2} \approx 9,98 \text{ км}^2.$

4. Ширину ПЗХЗ згідно з формулою (6.17): $Ш = 0,3 \cdot 7,54^{0,75} \approx 1,36 \text{ км.}$

5. Час підходу хмари забрудненого повітря до населеного пункту визначаємо за формулою (6.13) з урахуванням даних табл. 6.12: $T = 7 : 12 \approx 0,58 \text{ год.}$

6. Для оцінки *можливих втрат населення* спочатку визначаємо площу території населеного пункту, що може опинитися в ПЗХЗ: $S = 1,36 \cdot 0,54 = 0,73 \text{ км}^2,$ що становить $0,73 \cdot 100 : 10,0 \approx 7,3 \%$ площі населеного пункту. На цій території проживає $15000 \cdot 7,3 : 100 = 1095$ осіб. Можливі втрати становлять (табл. 6.13) до $1095 \cdot 45 : 100 = 493$ особи, в т.ч.:

- легкі – до $493 \cdot 25 : 100 = 123$ особи;
- середньої тяжкості – до $493 \cdot 40 : 100 = 197$ осіб;
- зі смертельними наслідками – до $493 \cdot 35 : 100 = 173$ особи.

Запитання для самоконтролю

1. Які об'єкти відносять до радіаційно небезпечних, і наскільки вони поширені в Україні? 2. На які групи та класи поділяють радіаційні аварії? 3. За яким критерієм виділяють категорії РНО? 4. Дайте характеристику зон радіоактивного забруднення. 5. Які основні завдання розв'язують при оцінці та прогнозуванні радіаційної обстановки? 6. Від чого залежать розміри прогнозованих зон радіоактивного забруднення? 7. Як розраховують дози та допустиму тривалість опромінення людей? 8. Наведіть порядок визначення можливих втрат людей внаслідок радіоактивного опромінення. 9. Сформулюйте основні принципи

радіаційного захисту. 10. Які превентивні заходи сприяють зниженню радіаційного впливу на ОГД та АТО? 11. Перелічіть основні заходи захисту персоналу і матеріальних цінностей у разі виникнення аварії на РНО. 12. Які захисні контрзаходи потрібно здійснювати в умовах радіаційної аварії? 13. Які об'єкти відносять до хімічно небезпечних? 14. Наведіть основні класифікації НХР. 15. Які зони хімічного забруднення виділяють у разі аварії на ХНО? 16. Як розподілені ХНО і хімічно небезпечні АТО за ступенями хімічної небезпеки? 17. Які основні завдання розв'язують при довгостроковому та аварійному прогнозуванні хімічної обстановки? 18. Від чого залежить глибина зони хімічного забруднення і термін дії джерела забруднення? 19. Які превентивні заходи сприяють зниженню хімічного впливу на ОГД та АТО? 20. Перелічіть основні заходи захисту персоналу і матеріальних цінностей у разі виникнення аварії на ХНО. 21. Які заходи захисту населення потрібно здійснювати в умовах аварії на ХНО? 22. Охарактеризуйте організацію спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки. 23. Наведіть класифікацію та коротку характеристику приладів для виявлення та контролю радіоактивного забруднення й опромінення. 24. Які прилади використовують для ведення хімічної розвідки та контролю хімічного забруднення? 25. Охарактеризуйте джерела біологічної небезпеки для населення, тварин і рослин. 26. Що впливає на характеристики зони біологічного зараження та осередку біологічного ураження? 27. Перелічіть основні заходи біологічного захисту населення, тварин і рослин. 28. Які заходи здійснюють при запровадженні карантину та обсервації?

Розділ 7
ОЦІНКА ІНЖЕНЕРНОЇ ОБСТАНОВКИ
ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

7.1. Характеристика небезпечних геологічних процесів і явищ

Найбільш небезпечні природні екзогенні геологічні процеси – землетрус, зсув, підтоплення, карст, абразія, переробка берегів водосховищ та осідання земної поверхні над гірничими виробками.

Землетрус – коливання земної поверхні, які виникають внаслідок переважно тектонічних процесів у земній корі або верхній частині мантії Землі. Наслідки землетрусу: 1) загибель людей; 2) руйнування (пошкодження) будівель і споруд, залізничних і автомобільних шляхів; 3) порушення функціонування систем життєзабезпечення населення; 4) виникнення пожеж і аварій; 5) затоплення населених пунктів і територій.

Основними характеристиками землетрусу є глибина осередку, магнітуда та інтенсивність. *Магнітуда землетрусу* – величина, яка характеризує виділення енергії, що визначає амплітуду сейсмічних хвиль. Найвідоміша шкала магнітуди Ч. Ріхтера (від 0 до 9). *Інтенсивність (сила) землетрусу* – його зовнішній ефект, що характеризується ступенем руйнування будівель і споруд, відчуттями людей, змінами земної поверхні. Інтенсивність залежить від глибини осередку та магнітуди землетрусу і виражається балами сейсмічної шкали. В Україні використовується 12-бальна сейсмічна шкала MSK-64.

Основні сейсмоактивні зони в Україні – Закарпатська, Вранча, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська. До сейсмічно небезпечних районів відносять Карпатський регіон, території Кіровоградської, Вінницької, Львівської, Тернопільської областей, частини Чернівецької та Одеської областей, АРК і деякі райони Донбасу.

Південний берег Криму та південно-західні райони Одеської області віднесено до зони з *інтенсивністю землетрусів 8 балів* за шкалою MSK-64. Прояви таких землетрусів:

- переляк, паніка людей;
- подекуди обламуються гілки дерев;
- зсуваються та іноді перекидаються важкі меблі;
- пошкоджується частина ламп, що висять;
- у багатьох каркасних залізобетонних і дерев'яних будинках виникають пошкодження 2-го ступеня*, в окремих будинках – пошкодження 3-го ступеня;
- у багатьох цегляних і панельних будинках виникають пошкодження 3-го ступеня, в окремих будинках – 4-го ступеня;
- у багатьох сільських будинках виникають пошкодження 4-го ступеня, в окремих будинках – 5-го ступеня;
- окремі випадки розриву стиків трубопроводів;
- пам'ятники та статуї зсуваються;
- кам'яні огороження руйнуються;
- невеликі зсуви на крутих схилах;
- тріщини в ґрунтах досягають кількох сантиметрів;
- в багатьох колодязях змінюється рівень води.

Південну Буковину, Закарпаття, центральні райони Одеської області та Криму віднесено до зони з *інтенсивністю землетрусів 7 балів*. Їх прояви:

- більшість людей перелякані, вибігають із приміщень;
- у багатьох каркасних залізобетонних і дерев'яних будинках виникають пошкодження 1-го ступеня;
- у багатьох цегляних і панельних будинках виникають пошкодження 2-го ступеня;
- у багатьох сільських будинках виникають пошкодження 3-го ступеня, в окремих – 4-го ступеня;

* Пошкодження 1-го ступеня – тонкі тріщини в штукатурці, відпадання її невеликих шматків; 2-го ступеня – невеликі тріщини в стінах і димових трубах, відпадають досить великі шматки штукатурки; 3-го ступеня – великі та глибокі тріщини в стінах; 4-го ступеня – наскрізні тріщини та проломи в стінах, обвалення частин будинків і внутрішніх стін, руйнування зв'язків між окремими частинами будинків; 5-го ступеня – повне руйнування.

- в окремих випадках – зсуви доріг на крутих схилах і тріщини на дорогах;
- порушення стиків трубопроводів;
- тріщини в кам'яних огороженнях;
- в колодязях змінюється рівень води;
- окремі випадки зсувів на піщаних або гравелистих берегах річок.

В сусідніх із зазначеними районах можуть статися землетруси інтенсивністю 6 балів. За даними НАН України, райони з прогнозованою інтенсивністю землетрусів 6 – 8 балів в Україні займають близько 120 тис. км², в яких проживає понад 10 млн населення. На решті території України можливі землетруси інтенсивністю 5 балів.

Зсув – сповзання мас гірських порід вниз схилом під дією сили тяжіння без втрати контакту з нерухомою основою. Причина зсувів – порушення рівноваги між силою тяжіння та силами опору схилів. Сила тяжіння може зростати через перезволоження ґрунту, зведення на схилах інженерних споруд, зростання крутизни схилів в результаті підмиву водою. Зниження сил опору зумовлюється вивітрюванням гірських порід, перезволоженням, сейсмічними хвилями, зменшенням об'єму утримуючих мас через підмив водою, проведенням земляних робіт, вирубкою дерев і чагарників. Зсуви виникають на схилах крутизною 10° і більше.

Наслідки зсуву: 1) загибель людей; 2) руйнування (пошкодження) будівель і споруд, залізничних і автомобільних шляхів; 3) порушення функціонування систем життєзабезпечення населення; 4) виникнення пожеж і виробничих аварій.

За потужністю, тобто залученням мас гірських порід, зсуви поділяють на малі (до 10 тис. м³), середні (10 – 100 тис. м³), великі (100 – 1000 тис. м³), дуже великі (понад 1000 тис. м³). *За глибиною* залягання виділяють зсуви поверхневі (до 1 м), мілкі (до 5 м), глибокі (до 20 м), дуже глибокі (понад 20 м), *за типом матеріалу* – кам'яні та ґрунтові. Рух зсуву оцінюють як надзвичайно швидкий (3 м/с), дуже швидкий (0,3 м/с), швидкий (1,5 м/доб.), помірний (1,5 м/міс.), дуже повільний (1,5 м/рік), надзвичайно повільний (0,06 м/рік).

Зсувонебезпечні території залежно від *ступеня впливу природних і техногенних чинників* поділяють на групи:

1) території з незначною зміною природного ландшафту, де на зсувні процеси впливають переважно природні чинники;

2) території, де на зсувні процеси впливають природно-техногенні чинники;

3) території, де на зсувні процеси впливають переважно техногенні чинники (промислові регіони).

Загальна площа зсувів в Україні – близько 2870 км². Найбільш розвинені зсувні процеси на території узбережжя Чорного та Азовського морів, на схилах водосховищ Дніпровського каскаду та річкових долин, в АРК, Закарпатській, Львівській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Одеській, Київській, Черкаській, Полтавській та Харківській областях.

Обвал – відрив мас гірських порід або снігових (льодяних) брил від схилу гір та їх вільне падіння під дією сил тяжіння. Причини – зменшення зв'язності гірських порід внаслідок процесів вивітрювання, підмиву тощо.

Осип – нагромадження уламків гірських порід, ґрунту біля підніжжя та на схилах гір, урвищ.

Обвали та осипи в Україні спостерігаються переважно в районах Карпатських та Кримських гір.

Карст – комплексний геологічний процес, пов'язаний із розчиненням поверхневими і (або) підземними водами гірських порід з їх руйнуванням, утворенням порожнин, зміною хімічного складу та режиму підземних вод, ерозією, обваленням, провалами ґрунтів і осіданням земної поверхні. Карст може призводити до руйнування господарських об'єктів, зменшення площі орних земель, прориву підземних вод в гірничі виробки, розриву підземних комунікаційних мереж тощо. Активізація карстового процесу викликається розробкою родовищ корисних копалин підземним способом, забрудненням карстових вод, збільшенням водовідбору та іншою техногенною діяльністю. Найбільше карстових проявів відзначається на території Львівської, Івано-Франківської, Волинської, Тернопільської, Одеської, Миколаївської, Чернігівської, Донецької та Луганської областей.

Осідання земної поверхні над гірничими виробками спостерігається на території Донецької, Луганської, Дніпропетровської, Запорізької, Львівської та Волинської областей. Загальна площа підроблених земель складає 5,5 тис. км², осідання земної поверхні – 2,4 тис. км².

Абразія – процес руйнування берегів вздовж узбережжя морів і водоймищ. Поширена майже на всьому узбережжі Чорного та Азовського морів. Посилення абразії в основному відбувається через зарегулювання річкового стоку, надмірне видобування піску з прибережних територій, зменшення ширини пляжної смуги тощо.

Переробка берегів водосховищ – руйнування берегів під дією хвиль, вздовж берегових течій і руслових процесів. Зумовлена тими ж чинниками, що й абразія. Найбільшу довжину берегової лінії мають водосховища Дніпровського каскаду; із 1940 км берегів, що потребують інженерного захисту, лише 611 км захищені інженерними спорудами.

7.2. Заходи щодо мінімізації наслідків небезпечних геологічних процесів і явищ

Інженерний захист територій є основою заходів щодо мінімізації наслідків небезпечних геологічних процесів і явищ та передбачає:

- 1) проведення районування територій за наявністю небезпечних геологічних процесів і явищ;
- 2) включення вимог інженерно-технічних заходів до проектної документації, їх реалізація під час будівництва та експлуатації будівель і споруд;
- 3) розроблення генеральних планів населених пунктів і ведення містобудування з урахуванням можливих проявів небезпечних геологічних процесів і явищ;
- 4) створення будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій з високими рівнями надійності;
- 5) будівництво та утримання у належному стані інженерних споруд спеціального призначення.

Заходи щодо мінімізації наслідків землетрусу переважно полягають у проведенні будівельних робіт відповідно до вимог нормативних документів, зокрема:

1) вибір будівельного майданчика з урахуванням результатів сейсмічного мікрорайонування, яке виконується для районів із сейсмічністю 6 і більше балів;

2) уникнення розміщення споруд без достатнього обґрунтування на несприятливих у сейсмічному відношенні ділянках:

- у зонах можливого прояву тектонічних розломів;
- з обвалами, осипами, зсувами, карстом, гірничими виробками;

- з крутизною схилів понад 15 °;
- в зонах можливого проходження селевих потоків;
- складених із ґрунтів IV категорії за сейсмічними властивостями (водонасичених рихлих пісків, насипних ґрунтів, пливунів, біогенних ґрунтів тощо);

3) здійснення інженерних заходів щодо захисту об'єктів від явищ, що супроводжують землетрус (зсувів, обвалів, селів, снігових лавин тощо);

4) вибір конструктивно-планувальних рішень будинків і споруд, визначення складу та об'єму захисних заходів, що забезпечують міцність та експлуатаційну придатність об'єктів;

5) обмеження поверховості (висоти) будинків і споруд;

6) проведення сейсмологічного, інженерно-сейсмометричного, геофізичного, геодезичного моніторингу, динамічної паспортизації будинків і споруд та інші заходи.

Протизсувні заходи:

1) створення утримувальних протизсувних споруд і фундаментів (підпирних стін, пальових конструкцій, стовпів, анкерних кріплень тощо);

2) створення берегозахисних схилоукріплювальних споруд;

3) регулювання поверхневого стоку за допомогою вертикального планування території і системи огорожувальних валів, водовідвідних каналів і лотків;

4) зниження рівня підземних вод шляхом улаштування дренажу глибокого та мілкового закладання;

5) зміна рельєфу схилу, включаючи терасування;

6) регулювання порядку провадження господарської діяльності на зсувонебезпечних територіях, встановлення охоронних зон;

7) агролісомеліорація для дренажування та закріплення схилів (сівба багаторічних трав, садіння дерев і чагарників);

8) періодичне очищення русел річок і струмків від мулу, інші заходи.

Протиобвальні заходи:

1) улаштування уловлювальних протиобвальних споруд (стін, сіток, валів, траншей, полиць, огорож) і галерей;

2) зміна рельєфу схилу (укосу) для захисту їх від вивітрювання та руйнування, зміцнення гірських порід на узгір'ях;

3) створення утримувальних споруд і пристроїв (підтримуючих стін, опор, упорних поясів, облицювальних стін, покривних сіток тощо);

4) створення затримуючих протиобвальних споруд.

5) улаштування захисних покриттів з бетону та інших матеріалів;

6) закріплення ґрунтів (цементация, смолізація, силікатування тощо);

7) агролісомеліорація.

Протикарстові заходи:

1) *планувальні:*

– розташування магістральних вулиць, будівель, споруд і мереж з максимально можливим обходом карстовонебезпечних ділянок і розміщенням на них зелених насаджень;

– інженерний захист територій від техногенного впливу будівництва на розвиток карсту;

2) *водозахисні та протифільтраційні:*

– відведення вод за межі забудови шляхом вертикального планування земної поверхні та влаштування зливової каналізації;

– заходи щодо зменшення витоків промислових і господарсько-побутових вод;

– контроль за якістю робіт з гідроізоляції, прокладання систем водопостачання, інші заходи;

3) *геотехнічні*:

– заповнення карстових порожнин і тріщин на земній поверхні, в котлованах і гірничих виробках;

– закріплення закарстованих порід і ґрунтів введенням цементацийних розчинів або іншими способами;

– закладання фундаментів на незакарстованих або закріплених ґрунтах, збільшення їх глибини;

– заміна ненадійних ґрунтів, інші заходи;

4) *конструктивні*:

– закладання фундаментів на природній основі та палях;

– застосування надфундаментних і поповерхових поясів, просторових рам;

5) *технологічні* – підвищення надійності технологічного устаткування і комунікацій, контроль за тиском у комунікаціях і витокami з них, забезпечення можливості їх аварійного відключення тощо;

б) *експлуатаційні*:

– геодезичний контроль за осіданням земної поверхні, деформаціями будівель і споруд;

– спостереження за проявами карсту, станом ґрунтів і підземних вод;

– улаштування системи автоматичної сигналізації про появу карстових деформацій;

– періодичне обстеження стану будівель і споруд;

– улаштування глибинних марок, реперів і маяків на тріщинах будівельних конструкцій, періодичний нагляд за ними;

– контроль за проведенням вибухових робіт і джерелами вібрації, їх регламентування.

Берегозахисні споруди та заходи для зменшення абразії та переробки берегів водосховищ:

1) *хвилезахисні*:

- вздовжберегові (підпірні берегові стіни хвилевідбійного профілю, шпунтові стінки, східчасті кріплення із зміцненням основи терас, хвилеломи);

- укісні (монолітні покриття з бетону, асфальтобетону тощо; покриття із збірних плит, гнучких підстилок і сітчастих блоків, синтетичних матеріалів);

2) для гасіння хвиль:

- вздовжберегові (водопроникні споруди з пористою напірною гранню);

- укісні (накид з каменю, з фасонних блоків, штучні вільні пляжі);

3) пляжоутримувальні:

- вздовжберегові (підводні банкети з бетонних блоків і каменю, завантаження інертними матеріалами тощо);

- поперечні (буни, моли, шпори);

4) спеціальні:

- регулюючі (регулювання річкового скиду води; низькі затоплювані напівзагати; споруди, що імітують природні форми рельєфу; перекидання наносів уздовж узбережжя тощо);

- струмененапрямні (дамби з кам'яного накиду, ґрунту; масивні шпори або напівзагати);

- схилоукріплюючі (штучне закріплення ґрунту укосів).

7.3. Характеристика небезпечних гідрологічних процесів і явищ

Впливу шкідливої дії вод зазнає 27 % території України (165 тис. км²), на якій проживає майже третина населення.

Підтоплення – підняття рівня ґрунтових вод або збільшення вологості ґрунтів до граничних значень, за якими порушуються умови будівництва й експлуатації будинків і споруд, відбувається пригнічення та загибель рослин, засолення та заболочування земель сільськогосподарського призначення. *Основні причини* підтоплення – низька водопроникність ґрунтів, близьке розташування водотривкого шару. Підтоплення розвивається під значним впливом техногенної діяльності, особливо водогосподарських заходів. Найбільш інтенсивні

процеси підтоплення на територіях, що прилягають до заплав річок, водосховищ, підроблені гірничими виробками. Явище поширене в Одеській, Херсонській, Миколаївській, Дніпропетровській, Полтавській, Харківській та Донецькій областях і всій зоні Полісся. В Україні 541 місто й селище зазнає стабільного впливу підтоплення.

Затоплення – тимчасове покриття території водою внаслідок підвищення рівня водотоку, водойми, накопичення поверхневих вод у низинах рельєфу. Найчастіше затоплення зумовлюють:

– *паводок* – фаза водного режиму річки, яка характеризується відносно короткочасним підняттям рівня води переважно під час зливових дощів та інтенсивного танення снігу внаслідок відлиг у різні сезони;

– *повінь (водопілля)* – фаза водного режиму річки, яка характеризується значним відносно тривалим підняттям рівня води внаслідок весняного танення снігу і спостерігається щороку в один і той же сезон;

– *гідродинамічні аварії* з виходом води на рівнину, рівень якої розташований нижче рівня води.

На водоймах (озерах, водосховищах) причиною повені є перевищення притоку води над витоком.

В Україні налічується близько 1,1 тис. водосховищ, 28 тис. ставків, понад 70 тис. річок, 7 великих каналів і 10 великих водоводів. Найчастіше повені та паводки виникають на річках Карпат, басейну Дніпра, Дунаю, Дністра, Прута.

Територія, яка затоплюється або може затоплюватися під час повені чи паводка, називається *зоною можливого затоплення*.

Наслідками затоплення є: 1) загибель людей; 2) порушення функціонування систем життєзабезпечення населення; 3) руйнування будівель, споруд, конструкцій, доріг тощо; 4) руйнування обладнання, комунікацій, гідроспоруд, меліоративних систем; 5) псування та знищення продуктів харчування, сировини, палива тощо; 6) загибель свійських тварин і знищення врожаю; 7) спалахи інфекційних хвороб; 8) забруднення питної води тощо.

Особливу небезпеку становить **катастрофічне затоплення** внаслідок гідродинамічної аварії – руйнування гідротехнічної споруди з утворенням хвилі прориву.

Гідродинамічно небезпечні об'єкти – гідротехнічні споруди напірного фронту (греблі, загати, дамби, напірні басейни, водоприймальні та водозабірні споруди, гідровузли, малі ГЕС, водозахисні спорудження зі складу інженерного захисту міст і сільськогосподарських угідь тощо), а також природні утворення, що створюють різницю рівнів води. В Україні діють 9 ГЕС, 4 гідроакumuлюючі електростанції, близько 70 малих ГЕС.

Катастрофічне затоплення характеризується параметрами: 1) максимально можливі висота, швидкість і час проходження хвилі прориву; 2) межі зони; 3) максимальна глибина затоплення і тривалість затоплення території.

Зона катастрофічного затоплення – частина зони можливого затоплення, у межах якої поширюється хвиля прориву, що викликає масові втрати людей, сільськогосподарських тварин і рослин, пошкодження або знищення матеріальних цінностей, в т.ч. будинків і споруд. На затоплюваній території виділяють 4 зони катастрофічного затоплення:

Перша зона безпосередньо примикає до гідротехнічної споруди і простягається на 6 – 12 км. Висота хвилі може досягати кількох метрів, швидкість течії 30 км/год. і більше, час проходження хвилі прориву – 30 хвилин.

Друга зона – зона швидкого плину. Довжина зони – 15 – 25 км, швидкість течії – 15 – 20 км/год., час проходження хвилі – 50 – 60 хвилин.

Третя зона – зона середньої течії. Довжина зони до 30 – 50 км, швидкість течії – 10 – 15 км/год., час проходження хвилі – 2 – 3 години.

Четверта зона – зона слабкої течії (розливу). Довжина зони – 35 – 70 км, швидкість течії – 6 – 10 км/год.

Сель (селевий потік) – бурхливий потік води, насиченої глиною, піском, валунами. Виникає в результаті сильної зливи, інтенсивного танення льодовиків або снігу.

За динамічними властивостями, співвідношенням ґрунтової маси і води виділяють зв'язні та незв'язні селеві

потоки, за *гранулометричним складом* – грязьокам'яні, грязьові, водокам'яні, за *потужністю* – катастрофічні (винос матеріалу понад 1 млн м³), потужні (100 тис. – 1 млн м³), середньої (10 – 100 м³) та малої (до 10 тис. м³) потужності.

Селеві явища розвиваються переважно у гірських районах Карпат і Криму.

7.4. Заходи щодо мінімізації наслідків небезпечних гідрологічних процесів і явищ

Заходи інженерного захисту від підтоплення включають:

1) штучне підвищення планувальних відміток території на заплавних і заболочених ділянках шляхом підсипки або наміву ґрунту;

2) ущільнення ґрунту при засипці котлованів і траншей;

3) будівництво систем відведення стоку поверхневих вод;

4) регулювання підземного стоку шляхом улаштування дренажних систем;

5) запобігання витокам води із водонесучих мереж і водоемних споруд;

6) гідроізоляція фундаментів, заглиблених споруд і комунікацій;

7) улаштування протифільтраційних пристроїв (екранів, завіс);

8) будівництво захисних дамб;

9) створення берегоукріплювальних споруд.

Захист територій від затоплення передбачає:

– обвалування територій з боку річки, водосховища чи іншого водного об'єкта;

– штучне підвищення рельєфу території до незатоплюваних відміток;

– акумуляція, регулювання, відведення поверхневих стічних і дренажних вод із затоплених, тимчасово затоплюваних, зрошуваних територій і низинних порушених земель;

– застосування засобів інженерного захисту від затоплення – дамб обвалування, дренажів, дренажних і

водоскидних мереж, нагірних водоскидних каналів, бистрин і перепадів, трубопроводів і насосних станцій.

Для запобігання та обмеження масштабів катастрофічного затоплення:

- обмежують будівництво на територіях, що можуть опинитися в зоні дії хвилі прориву;
- облаштовують гідроізоляцію та спеціальні укріплення на будівлях і спорудах;
- насаджують дерева, здатні зменшити швидкість хвилі прориву;
- проводять плановий скид води з водосховища.

Заходи щодо захисту населення при катастрофічному затопленні:

- своєчасне оповіщення про загрозу затоплення;
- самостійний вихід із зони можливого затоплення до підходу хвилі прориву;
- проведення евакуації населення;
- укриття населення у незатоплених частинах будинків і споруд, на підвищених ділянках місцевості;
- проведення аварійно-рятувальних робіт у зоні затоплення;
- надання першої невідкладної допомоги потерпілим;
- забезпечення нормальної життєдіяльності населення.

Селезахисні споруди та заходи:

1) селезатримувальні:

– водоскидні, наскрізні греблі з бетону, залізобетону, кам'яної кладки;

– глухі греблі з ґрунтових матеріалів;

– селезатримувальні дамби;

2) селепропускні: канали, селеспуски, мости;

3) селенапрявні: напрямні та огорожувальні дамби, шпори;

4) стабілізуючі:

– каскади загат;

– підпірні стіни;

– нагірні та водоскидні канали;

– дренажні пристрої;

- тераси, тераси-канали;
- агролісомеліорація;
- регулювання вирубки лісів і випасу худоби в долинах річок, заліснення гірських схилів тощо;

5) *селепопереджувальні*:

- греблі для регулювання селеутворюючого паводка;
- водоскиди на озernih перемичках;

6) *організаційно-технічні*: організація нагляду та оповіщення.

7.5. Розрахунок збитків від наслідків надзвичайних ситуацій

Збитки Z (грн) розраховують за формулою [14]

$$Z = H_p + M_p + M_n + P_{c.z.} + M_{тв.} + P_{л.з.} + P_{р.з.} + P_{рек.} + P_{нзф} + A_\phi + B_\phi + Z_\phi \quad (7.1)$$

де H_p – збитки від втрати життя та здоров'я населення; M_p – збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції; M_n – збитки від невироблення продукції внаслідок припинення виробництва; $P_{c.z.}$ – збитки від вилучення або порушення сільськогосподарських угідь; $M_{тв.}$ – збитки тваринництва; $P_{л.з.}$ – збитки від втрати деревини та інших лісових ресурсів; $P_{р.з.}$ – збитки від втрат рибного господарства; $P_{рек.}$ – збитки від знищення або погіршення якості рекреаційних зон; $P_{нзф}$ – збитки природно-заповідного фонду; A_ϕ – збитки від забруднення атмосферного повітря; B_ϕ – збитки від забруднення поверхневих і підземних вод і джерел; Z_ϕ – збитки від забруднення земель несільськогосподарського призначення.

Основні види збитків, які визначені для підкласів і рівнів НС та обов'язково повинні розраховуватися, наведені в таблиці 7.1.

1. Збитки від втрати життя та здоров'я населення:

$$H_p = \Sigma B_{тpp} + \Sigma B_{он} + \Sigma B_{емз}, \quad (7.2)$$

де $\Sigma B_{тpp}$ – втрати від вибуття трудових ресурсів з виробництва; $\Sigma B_{он}$ – витрати на виплату допомоги на поховання; $\Sigma B_{емз}$ – витрати на виплату пенсій у разі втрати годувальника.

1.1. *Втрати від вибуття трудових ресурсів з виробництва:*

$$\Sigma B_{тpp} = M_d N + M_6 N + M_i N + M_z N, \quad (7.3)$$

де M_5, M_6 – втрати від легких та важких нещасних випадків; M_i, M_3 – втрати від інвалідності та загибелі; N – відповідна кількість постраждалих від нещасних випадків.

Для працевлаштованих $M_5 = 0,28$ тис. грн (втрата працездатності до 9 днів), $M_6 = 6,5$ тис. грн (втрата працездатності понад 9 днів без інвалідності), $M_i = 37$ тис. грн (інвалідність з втратою працездатності понад 3980 днів). Для дорослої людини віком до 60 років $M_3 = 47$ тис. грн (для працюючого – не менше ніж його 5-річний заробіток), для дитини віком до 16 років $M_3 = 22$ тис. грн.

Таблиця 7.1. Основні види збитків, характерних для різних НС [14]

Надзвичайна ситуація	Рівень НС			
	державний	регіональний	місцевий	об'єктовий
Аварії чи катастрофи на транспорті			$H_p M_p M_n$	$H_p M_p M_n$
Пожежі, вибухи		$H_p M_p M_n A_{\phi}$ $B_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n A_{\phi}$	$H_p M_p M_n$
Аварії з викиданням (загрозою викидання) НХР, РР	$H_p M_p P_{c.z.}$ $P_{l.z.} P_{p.z.} P_{рек.}$ $P_{нз\phi} A_{\phi} B_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{l.z.} P_{p.z.} P_{рек.}$ $P_{нз\phi} A_{\phi} B_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n$ $P_{p.z.} P_{рек.} A_{\phi}$ B_{ϕ}	$H_p M_p M_n A_{\phi}$ B_{ϕ}
Аварії в електроенергетичних системах	$H_p M_p$	$H_p M_p$	$M_p M_n$	$M_p M_n$
Аварії у системах життєзабезпечення	$H_p M_p M_n$ $P_{p.z.} P_{рек.} B_{\phi}$ З_{ϕ}	$H_p M_p M_n$ $P_{p.z.} P_{рек.} B_{\phi}$ З_{ϕ}	$H_p M_p M_n B_{\phi}$ З_{ϕ}	$H_p M_p M_n B_{\phi}$
Гідродинамічні аварії	$H_p M_p P_{c.z.}$ $P_{l.z.} P_{p.z.} P_{рек.}$ $P_{нз\phi} B_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{l.z.} B_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n B_{\phi}$	$H_p M_p M_n$
Метеорологічні НС	$H_p M_p P_{c.z.}$ $P_{l.z.}$	$H_p M_p P_{c.z.}$	$H_p M_p M_n$	$H_p M_p M_n$
Гідрологічні НС поверхневих вод		$H_p M_p P_{c.z.}$ $P_{l.z.} P_{p.z.} P_{рек.}$ $P_{нз\phi}$	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{p.z.}$	$H_p M_p M_n$
Пожежі в природних екосистемах	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{l.z.} P_{p.z.} P_{рек.}$ $P_{нз\phi} A_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{l.z.} P_{рек.} P_{нз\phi}$ $A_{\phi} \text{З}_{\phi}$	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{l.z.} A_{\phi}$	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $P_{l.z.}$
Інфекційні захворювання людей	$H_p M_p M_n$	$H_p M_p M_n$	$H_p M_n$	$H_p M_n$
Ураження сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками	$H_p M_p M_n P_{c.z.}$ $M_{тв.}$	$M_p M_n M_{тв.}$	$M_p M_n M_{тв.}$	$M_p M_n$

1.2. Витрати на виплату допомоги на поховання:

$$\Sigma B_{\text{он}} = M_{\text{он}} N_3, \quad (7.4)$$

де $M_{\text{он}}$ – витрати на одного загиблого (для застрахованих осіб з 01.01.2014 – 2200 грн; для безробітних – в розмірі прожиткового мінімуму для працездатних осіб; для пенсіонерів – в розмірі двомісячної пенсії); N_3 – кількість загиблих.

1.3. Витрати на виплату пенсій у разі втрати годувальника:

$$\Sigma B_{\text{вмг}} = 12M_{\text{вмг}}(18 - B_{\text{д}}), \quad (7.5)$$

де $M_{\text{вмг}}$ – розмір щомісячної пенсії на дитину до досягнення повноліття (дорівнює прожитковому мінімуму для осіб, які втратили працездатність; з 01.01.2014 – 949 грн); $B_{\text{д}}$ – вік дитини.

2. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції:

$$M_p = \Phi_6 + \Phi_2 + Pr + Pr_c + C_n + M_{\text{оз}}, \quad (7.6)$$

де Φ_6 – збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення; Φ_2 – збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення; Pr – збитки від втрати готової продукції; Pr_c – збитки від втрати незібраної сільськогосподарської продукції; C_n – збитки від втрати сировини, матеріалів, напівфабрикатів; $M_{\text{оз}}$ – збитки від втрати іншого майна.

2.1. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення:

$$\Phi_6^n = \sum_{i=1}^n (\Delta P^i K_a^i) - L_6, \quad (7.7)$$

де ΔP^i – зменшення балансової вартості i -го виду фондів з урахуванням коефіцієнта індексації; K_a^i – коефіцієнт амортизації i -го виду фондів; n – кількість видів основних фондів, які були зруйновані або пошкоджені; L_6 – ліквідаційна вартість матеріалів та устаткування.

2.2. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення Φ_2 розраховують аналогічно.

2.3. Збитки від втрати готової продукції:

$$Pr = \sum_{i=1}^m (c^i q^i), \quad (7.8)$$

де c^i – собівартість одиниці i -го виду продукції (для сільськогосподарської продукції – середня оптова ціна в j -му регіоні); q^i – кількість втраченої продукції; m – кількість видів продукції.

2.4. Збитки від втрати незібраної сільськогосподарської продукції:

$$Pr_c = \sum_{i=1}^m (S^i K^i Y_j^i \Pi_j^i - Z_{\text{доо}}^i), \quad (7.9)$$

де S^i – площа пошкодження i -ї культури, га; K^i – середній коефіцієнт пошкодження посівів; Y_j^i – середня очікувана урожайність; Π_j^i – прогнозована оптова ціна i -го виду продукції в j -му регіоні; $Z_{\text{доо}}^i$ – витрати на доведення продукції до товарного вигляду.

2.5. Збитки від втрати сировини, матеріалів, напівфабрикатів:

$$C_n = \sum_{i=1}^m (\Pi_{\text{сеп}}^i q^i), \quad (7.10)$$

де $\Pi_{\text{сеп}}^i$ – середня оптова ціна одиниці i -ї сировини, матеріалів, напівфабрикатів; q^i – обсяг втрачених сировини, матеріалів, напівфабрикатів; m – кількість видів продукції.

2.6. Збитки від втрати іншого майна:

$$M_{\text{оз}} = \sum_{i=1}^m (P^i K_a^i K^i q_{\text{опз}}^i) + \sum_{i=1}^n (\Pi_{\text{с.р.}}^j q_{\text{зп}}^j), \quad (7.11)$$

де P^i – балансова вартість i -го виду втраченого майна; K_a^i – коефіцієнт амортизації; K^i – індексація зміни ціни; $q_{\text{опз}}^i$ і $q_{\text{зп}}^j$ – кількість втраченого майна організацій і громадян відповідно; $\Pi_{\text{с.р.}}^j$ – середня ринкова ціна j -го виду втраченого

майна громадян; m і n – кількість видів майна, втраченого організаціями і громадянами відповідно.

3. Збитки від невироблення продукції внаслідок припинення виробництва визначають на основі результатів експертизи.

4. Збитки від вилучення або порушення сільськогосподарських угідь:

$$P_{c.e.} = P_{c.e.1} + P_{c.e.2}, \quad (7.12)$$

де $P_{c.e.1}$ – збитки від вилучення сільськогосподарських угідь; $P_{c.e.2}$ – збитки від порушення сільськогосподарських угідь.

4.1. Збитки від вилучення сільськогосподарських угідь:

$$P_{c.e.1} = НП, \quad (7.13)$$

де H – норматив збитків, тис. грн/га; P – площа с.-г. угідь, га.

4.2. Збитки від порушення сільськогосподарських угідь:

$$P_{c.e.2} = (1 - k)HP, \quad (7.14)$$

де k – коефіцієнт зниження продуктивності; H – норматив збитків, тис. грн/га; P – площа с.-г. угідь, га

5. Збитки від втрат тваринництва:

$$M_{mv} = BN, \quad (7.15)$$

де B – вартість 1 тонни живої ваги постраждалої тварини, грн; N – загальна вага постраждалих тварин, т.

6. Збитки від втрати деревини та інших лісових ресурсів:

$$P_{l.z.} = P_{l.z.1} + P_{l.z.2} + P_{l.z.3}, \quad (7.16)$$

де $P_{l.z.1}$ – збитки від знищення лісу та вилучення земельних ділянок лісового фонду для цілей, не пов'язаних з веденням лісового господарства; $P_{l.z.2}$ – збитки від пошкодження лісів; $P_{l.z.3}$ – збитки від переведення лісів у менш цінну групу.

7. Збитки рибного господарства складаються як з прямих (від загибелі риби), так і з непрямих (від втрати потомства).

8. Збитки від знищення або погіршення якості рекреаційних зон визначають як обсяг витрат на відновлення ресурсів антропогенного походження та природних.

9. Збитки природно-заповідного фонду складаються з витрат на відновлення первинного стану екосистем заповідної

території чи об'єкта і недоотриманих надходжень від рекреаційної, наукової, природоохоронної, туристсько-екскурсійної та іншої діяльності.

10. Збитки від забруднення атмосферного повітря визначають на основі показника базової ставки компенсації збитків за викид 1 тонни умовної забруднювальної речовини, обсягу викиду з урахуванням небезпечності забруднювальних речовин, територіальних соціально-екологічних особливостей.

11. Збитки від забруднення поверхневих і підземних вод і джерел розраховують на основі показника базової ставки відшкодування збитків з урахуванням відносної небезпечності та загальної маси викинутої забруднювальної речовини.

12. Збитки від забруднення земель несільськогосподарського призначення визначають на основі маси скинутої забруднювальної речовини з урахуванням її відносної екологічної небезпечності та природної захищеності підземних вод.

Завдання та приклади їх розв'язання

Завдання 1. Визначити збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, втрати продукції в сільськогосподарському підприємстві, якщо:

– зменшення балансової вартості першого виду основних фондів виробничого призначення – 20 тис. грн, другого виду – 15 тис. грн;

– коефіцієнт амортизації основних фондів – відповідно 10 і 25 %;

– ліквідаційна вартість матеріалів і устаткування – 2 тис. грн;

– середня оптова ціна 1 т зерна пшениці – 2,2 тис. грн, кукурудзи – 1,8 тис. грн, насіння соняшнику – 4 тис. грн;

– кількість втраченого зерна пшениці – 30 т, насіння соняшнику – 20 т;

– площа пошкоджених посівів пшениці – 20 га, кукурудзи – 12, соняшнику – 10 га;

– середній коефіцієнт пошкодження посівів – відповідно 40, 30 і 20 %;

- очікувана урожайність – відповідно 5, 8 і 3,5 т/га;
- витрати на доведення продукції до товарного вигляду – відповідно 15, 10 і 5 тис. грн.

Розв'язання.

1. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів виробничого призначення визначаємо за формулою (7.7):

$$\Phi_{\text{в}} = 20 \cdot 0,1 + 15 \cdot 0,25 - 2 = 3,75 \text{ тис. грн.}$$

2. Збитки від втрати готової продукції визначаємо за формулою (7.8):

$$П_{\text{р}} = 2,2 \cdot 30 + 4 \cdot 20 = 146 \text{ тис. грн.}$$

3. Збитки від втрати незібраної сільськогосподарської продукції обчислюємо за формулою (7.9):

$$П_{\text{рс}} = (20 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 2,2 - 15) + (12 \cdot 0,3 \cdot 8 \cdot 1,8 - 10) + (10 \cdot 0,2 \cdot 3,5 \cdot 4 - 5) = 137,84 \text{ тис. грн.}$$

4. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів, втрати продукції:

$$M_{\text{р}} = 3,75 + 146 + 137,84 = 287,59 \text{ тис. грн.}$$

Запитання для самоконтролю

1. Які характеристики землетрусу відносять до основних? 2. Перелічіть прояви землетрусів інтенсивністю 7 і 8 балів за шкалою MSK-64. 3. Які території в Україні віднесено до зон з інтенсивністю землетрусів 7 і 8 балів? 4. Що передбачає інженерний захист територій? 5. Перелічіть основні заходи щодо мінімізації наслідків землетрусу. 6. Чому виникають зсуви, і якими можуть бути їх наслідки? 7. Де в Україні розвинені зсувні процеси? 8. В чому полягають особливості обвалу, осипу, карсту, осідання земної поверхні над гірничими виробками, абразії, переробки берегів водосховищ, чим вони зумовлюються та на яких територіях України проявляються? 9. Перелічіть основні протизсувні, протиобвальні та протикарстові заходи. 10. Які берегозахисні споруди та заходи зменшують абразію та переробку берегів водосховищ? 11. Чим викликається підтоплення, і де в Україні воно проявляється найбільше? 12. Що може призвести до затоплення, і до яких наслідків воно призводить? 13. Які об'єкти відносять до гідродинамічно небезпечних, і наскільки вони розповсюджені в Україні? 14. Охарактеризуйте зону катастрофічного затоплення. 15. В чому полягають особливості селю, де в Україні розвиваються селеві явища? 16. Перелічіть основні заходи інженерного захисту від підтоплення. 17. Які заходи здійснюють для захисту територій від затоплення та

населення при катастрофічному затопленні? 18. Перелічіть основні селезахисні споруди та заходи. 19. Назвіть основні види збитків від наслідків НС. 20. Наведіть порядок розрахунку збитків від втрати життя та здоров'я населення, руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції, вилучення або порушення сільськогосподарських угідь.

Розділ 8

РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

8.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації

Реагування на НС та ліквідація їх наслідків - скоординовані дії суб'єктів забезпечення ЦЗ, що полягають в організації робіт з припинення дії або впливу небезпечних чинників НС, рятування населення і майна, локалізації зони НС, ліквідації або мінімізації загрози життю або здоров'ю населення, шкоди території, навколишньому природному середовищу або майну.

Загальне керівництво організацією та проведенням робіт з ліквідації наслідків НС здійснюють КМУ, РМ АРК, центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання, на території яких сталася НС.

Для координації дій органів державної влади, місцевого самоврядування, органів управління та сил ЦЗ з ліквідації наслідків НС на державному, регіональному, місцевому та об'єктовому рівнях у разі потреби утворюються **спеціальні комісії з ліквідації наслідків НС**.

Безпосереднє управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами здійснює **керівник робіт з ліквідації наслідків НС**, який залежно від її рівня призначається КМУ, РМ АРК, обласною, Київською та Севастопольською міськими, районною державними адміністраціями, виконавчим органом міської ради, сільською, селищною радами, керівником суб'єкта господарювання.

Для безпосередньої організації та координації робіт утворюється **штаб з ліквідації наслідків НС**, який є робочим органом керівника робіт. Керує роботою штабу його *начальник*, який призначається керівником робіт. Штаб формується з робочих груп та окремих фахівців. До складу штабу входять:

- робоча група з оцінки обстановки та підготовки пропозицій до рішення начальника ЦЗ регіону;

- група підготовки проекту доповіді начальника ЦЗ регіону до органу вищого рівня;
- група керування силами реагування;
- група матеріального забезпечення;
- група забезпечення роботи засобів зв'язку та комунікацій.

До роботи в штабі залучаються працівники ДСНС, керівники аварійно-рятувальних служб, спеціалісти органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання. Штаб взаємодіє із спеціальною комісією з ліквідації наслідків НС.

Для управління суб'єктами забезпечення ЦЗ, координації дій органів управління та сил ЦЗ, цілодобового чергування та функціонування системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах НС у системі ДСНС функціонує *державний центр управління в НС*, на регіональному рівні – *центри управління в НС*. У разі виникнення НС центри управління безпосередньо взаємодіють із штабом з ліквідації наслідків НС і забезпечують його роботу. Для забезпечення сталого управління суб'єктами забезпечення ЦЗ в особливий період використовується державна система *пунктів управління*.*

Основну частину робіт з реагування на НС виконують *сили ЦЗ* підприємства, установи чи організації, де виникла така ситуація. У разі потреби до ліквідації наслідків НС залучаються сили АТО, на території якої розташоване таке підприємство, установа чи організація, а також відповідні підрозділи центрального органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить об'єкт, ДСНС, Міноборони, Міністерства внутрішніх справ України, Міністерства охорони здоров'я України тощо.

* *Пункт управління* – спеціально обладнане та оснащене технічними засобами місце, з якого керівник робіт з ліквідації наслідків НС (керівник органу управління або підрозділу) здійснює управління силами ЦЗ на місці виникнення НС. Пункти управління поділяють на *стаціонарні та пересувні*.

8.2. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій

Ліквідація наслідків НС – комплекс заходів, які здійснюють у разі виникнення НС з метою припинення дії небезпечних чинників, рятування життя та збереження здоров'я людей, локалізації зони НС. Включає проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, життєзабезпечення постраждалих, проведення відновлювальних робіт.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи включають:

1) організацію та управління цими роботами, оперативне та матеріально-технічне забезпечення;

2) розвідку зони НС, визначення районів, ділянок, об'єктів проведення робіт;

3) визначення та локалізацію зони НС;

4) виявлення та позначення на місцевості районів, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження;

5) прогнозування можливого поширення НС, зростання її масштабів і наслідків;

6) припинення або мінімізацію впливу небезпечних чинників НС;

7) недопущення розповсюдження небезпечних речовин, їх збір і знешкодження;

8) пошук і рятування постраждалих, надання їм екстреної медичної допомоги і транспортування до закладів охорони здоров'я;

9) евакуацію людей;

10) виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів;

11) санітарну обробку людей та спеціальну обробку будівель, споруд і територій, одягу, техніки, устаткування, спорядження, ЗІЗ, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження;

12) надання медичної допомоги постраждалим, розгортання мобільних медичних формувань Державної служби медицини катастроф, здійснення санітарно-протиепідемічних

заходів у районі НС та місцях тимчасового розміщення постраждалих;

13) запровадження обсервації та карантину;

14) надання психологічної та матеріальної допомоги постраждалим, медико-психологічну реабілітацію постраждалих та осіб, які залучалися до ліквідації наслідків НС;

15) забезпечення громадського порядку в зоні НС;

16) відновлення роботи пошкоджених об'єктів життєзабезпечення населення, комунальних мереж, транспорту і зв'язку;

17) здійснення заходів соціального захисту постраждалих внаслідок НС;

18) проведення інших робіт.

Санітарна обробка людей – комплекс заходів щодо ліквідації забруднення (зараження) РР, НХР і БПА особового складу формувань ЦЗ і населення. Санітарна обробка полягає у знезаражуванні поверхні тіла, зовнішніх слизових оболонок, одягу та взуття і поділяється на *часткову* та *повну*.

Часткову санітарну обробку проводять в осередку ураження під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. *Повна санітарна обробка* включає суцільне знезаражування й обмивання тіла людини зі зміною одягу та взуття, їх дезінфекцію та дезінсекцію. Проводиться формуваннями ЦЗ після виходу людей із зон забруднення (зараження) у стаціонарних обмивальних пунктах, в банях, душових павільйонах або спеціально розгорнутих обмивальних майданчиках і пунктах спеціальної обробки.

Спеціальна обробка (дезактивація, дегазація та дезінфекція) – комплекс заходів щодо знезаражування будівель, споруд і територій, одягу, техніки, устаткування, спорядження, ЗІЗ, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження. Проводиться формуваннями ЦЗ.

Розвідку зони НС поділяють на *загальну* та *спеціальну*. *Загальну розвідку* проводять для визначення місця, часу та характеру аварії, катастрофи, стихійного лиха; кількості постраждалих, які потребують допомоги, необхідних заходів щодо захисту і рятування людей; характеру руйнувань, забруднення (зараження) та затоплення місцевості; завданого

збитку; обсягу аварійно-рятувальних робіт. Метою *спеціальної розвідки* (інженерної, хімічної, радіаційної, медичної, пожежі) є уточнення обстановки в зоні НС.

Гасіння пожежі проводиться відповідно до Статуту дій у НС щодо гасіння пожеж.

Організацію гасіння пожежі та керівництво пожежно-рятувальними підрозділами (частинами) здійснює *керівник гасіння пожежі*. Працівник пожежно-рятувального підрозділу має право на безперешкодний доступ до всіх житлових, виробничих та інших приміщень, на застосування будь-яких заходів, спрямованих на рятування населення, запобігання поширенню вогню та ліквідацію пожежі. Органи виконавчої влади, місцевого самоврядування та суб'єкти господарювання на вимогу керівника гасіння пожежі зобов'язані надавати безоплатно в його розпорядження вогнегасні речовини, техніку, пально-мастильні матеріали (далі – ПММ), обладнання, засоби зв'язку, приміщення для відпочинку і реабілітації осіб, залучених до гасіння пожежі, харчування (при тривалості пожежі понад три години).

Життєзабезпечення постраждалих – створення та підтримання умов, необхідних для збереження життя і здоров'я населення в зонах НС, на маршрутах евакуації і в місцях розміщення евакуйованого населення, за встановленими нормами та нормативами. Включає забезпечення населення водою, продуктами харчування, предметами першої необхідності, місцем для тимчасового проживання, виробами медичного призначення, лікарськими засобами, комунально-побутовими послугами, а також транспортне та інформаційне забезпечення.

Безпосереднє життєзабезпечення постраждалих здійснюється силами і засобами спеціалізованих служб ЦЗ АРК, областей, міст Києва та Севастополя, районів, міст обласного значення, до нього залучаються сили та засоби центральних органів виконавчої влади, аварійно-рятувальні служби.

Відновлювальні роботи включають відновлення будівель, споруд, підприємств, установ та організацій, які були зруйновані або пошкоджені внаслідок НС, та відповідних територій.

Організацію та керівництво проведенням відновлювальних робіт здійснюють відповідні органи виконавчої

влади, місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання, на території яких виникла НС. До проведення відновлювальних робіт залучаються підпорядковані їм сили ЦЗ, місцеве населення.

Запитання для самоконтролю

1. У чому полягає реагування на НС та ліквідація їх наслідків? 2. Яку функцію виконують спеціальні комісії з ліквідації наслідків НС? 3. Хто здійснює безпосереднє управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами? 4. Які призначення та склад штабу з ліквідації наслідків НС? 5. Які роботи відносять до аварійно-рятувальних та інших невідкладних? 6. Що передбачає життєзабезпечення постраждалих?

ЧАСТИНА II. ПРОФІЛЬНА ПІДГОТОВКА

Розділ 9 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХОДІВ І ДІЙ В МЕЖАХ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Агрономічний профіль підготовки

9.1. Стійкість роботи сільськогосподарського підприємства у надзвичайних ситуаціях

Стійкість роботи сільськогосподарського підприємства у НС – його здатність виробляти плановий об'єм продукції, а у випадку ушкоджень, викликаних дією уражальних чинників НС, – відновлювати виробництво у стислий термін.

Основні чинники стійкості роботи підприємства у НС:

1. Місцезнаходження підприємства відносно ПНО, ОПН, великих міст, зон небезпечних геологічних і гідрологічних процесів і явищ
2. Величина параметрів уражальних чинників НС.
3. Природні умови та ресурси.
4. Складність, ресурсоемність технологій виробництва.
5. Рівень інженерно-технічного комплексу (будівель, споруд, машин, механізмів, обладнання, устаткування, технологічних ліній і систем тощо) протистояти руйнівному впливу чинників НС.
6. Надійність постачання підприємства енергоносіями, технологічними матеріалами (пестицидами, мінеральними добривами, насінням тощо), технічними засобами та іншим, що потрібне для виробництва.
7. Стан ЦЗ на підприємстві.

Оцінку стійкості роботи рослинництва у НС здійснюють за відношенням обсягу виробленої продукції (P_{ϕ}) до запланованого обсягу (P_n):

$$C = \frac{P_{\phi}}{P_n} \cdot 100 \quad (9.1)$$

де C – стійкість роботи рослинництва, %.

Аналогічно визначають і стійкість роботи тваринництва.

Втрати продукції рослинництва можуть бути прямими, викликаними дією уражальних чинників, та непрямими, зумовленими зміною технології виробництва. *Втрати продукції тваринництва* відбуваються внаслідок загибелі тварин та зниження їх продуктивності.

Основними шляхами забезпечення стійкої роботи сільськогосподарського підприємства у НС є:

1. *Захист працівників і створення умов для їх нормальної життєдіяльності:*

- оповіщення та інформування про обстановку;
- укриття у захисних спорудах ЦЗ;
- забезпечення ЗІЗ;
- надання медичної допомоги та психологічного захисту;
- організація розвідки і спостережень в зонах радіоактивного та хімічного забруднення, біологічного зараження, затоплення тощо;
- санітарна обробка людей;
- забезпечення продуктами харчування, питною водою, предметами першої необхідності; комунальними послугами, захист продовольчих запасів;
- навчання діям у НС.

2. *Захист будівель, споруд, механізмів, обладнання, устаткування, технологічних ліній і систем тощо:*

- визначення потреби в будівельних матеріалах на основі оцінки можливих ступенів руйнування будівель і споруд, створення їх запасу;
- розрахунок обсягу ремонтних робіт і спеціальної обробки техніки, будівель, майна, необхідних сил і засобів для їх проведення, підготовка відповідних формувань ЦЗ;
- розробка заходів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єктів.

3. *Забезпечення стійкої роботи паливно-енергетичного комплексу:*

- створення резерву автономних пересувних електростанцій;
- попередження аварій на електричних мережах;

- використання місцевих енергетичних ресурсів;
- влаштування підземно-кабельних ліній електропостачання;

- створення запасів ПММ.

4. *Забезпечення надійного водопостачання:*

- створення та облаштування основних і резервних джерел водопостачання (артезіанських свердловин, природних і штучних водойм);

- захист джерел водопостачання від радіоактивного та хімічного забруднення, біологічного зараження;

- спорудження обвідних ліній для подавання води;

- підготовка водомеліоративних систем до експлуатації в умовах НС.

5. *Утримання в необхідному технічному стані автотранспорту, тракторів, сільськогосподарських машин, технологічного обладнання і механізмів:*

6. *Створення запасу запчастин.*

7. *Забезпечення надійного управління і зв'язку:*

- обладнання пункту управління;

- створення ліній, каналів і запасу засобів зв'язку;

- підготовка керівників і спеціалістів.

Для **забезпечення стійкої роботи галузі рослинництва**, крім того, здійснюють такі заходи:

- виведення та впровадження у виробництво екологічно пластичних, стійких проти хвороб і шкідників сортів і гібридів сільськогосподарських культур;

- організація спостережень та лабораторного контролю за станом ґрунтів і посівів сільськогосподарських культур;

- зміна структури посівних площ і сівозмін;

- створення запасу технологічних матеріалів, їх укриття;

- розробка маловитратних технологій вирощування сільськогосподарських культур;

- планування заходів захисту посівів сільськогосподарських культур і урожаю;

- створення та спеціальна підготовка особового складу формувань захисту сільськогосподарських рослин, забезпечення табельним майном, приведення в готовність;

- евакуація працівників рослинництва з небезпечних зон;
- проведення профілактичної та лікувальної обробки посівів культур;
- розробка заходів збирання та первинної обробки урожаю в умовах обмеженого ресурсного забезпечення;
- вивезення сільськогосподарської продукції та техніки з небезпечних зон;
- створення резерву устаткування, машин, складів, сховищ для переробки та зберігання урожаю в господарстві при порушенні зв'язків із заготівельними та переробними підприємствами.
- укриття сільськогосподарської продукції в польових умовах.

Основні заходи щодо *забезпечення стійкої роботи галузі тваринництва*:

- організація ветеринарної розвідки та контролю;
- розробка заходів захисту тварин на пасовищах;
- підготовка приміщень для утримання тварин;
- створення запасу кормів, ветеринарних препаратів;
- організація ветеринарної обробки;
- забезпечення елітного поголів'я худоби ЗІЗ;
- планування евакуації тварин із зони можливої НС;
- забезпечення захисту кормів;
- організація забою уражених тварин;
- створення потужностей для переробки та зберігання продукції тваринництва в господарстві при порушенні зв'язків із заготівельними та переробними підприємствами.

9.2. Особливості забезпечення пожежної безпеки на сільськогосподарських підприємствах

Основні вимоги із забезпечення пожежної безпеки на сільськогосподарських підприємствах, визначені Правилами пожежної безпеки в агропромисловому комплексі (далі – АПК) України:

1. Утримання території:

- своєчасне прибирання території підприємства від горючих відходів і сміття;
- заборона складування грубих кормів, матеріалів та обладнання, розміщення автотранспорту, сільськогосподарської техніки між будинками та спорудами.
- забезпечення під'їзду пожежних автомобілів до будинків і споруд по всій їх довжині: з одного боку – при ширині будівлі або споруди до 18 м, і з двох боків – при ширині понад 18 м;
- заборона спорудження складів ПММ на території виробничої зони підприємства;
- користування відкритим вогнем на території тільки у спеціально відведених місцях;
- регулярне скошування та вивезення трави на території підприємства;
- спалювання сміття і горючих відходів на території підприємства на відстані не ближче 15 м від будинків і споруд у спеціально відведених місцях.

2. Збирання зернових:

2.1. Утримання збиральної техніки, агрегатів та автомобілів:

- відрегульованість систем живлення, змащення, охолодження, запалювання;
- оснащеність справними іскрогасниками;
- обладнання первинними засобами пожежогасіння:
 - комбайнів і тракторів – двома вогнегасниками, двома штиковими лопатами, двома мітлами;
 - автомобілів – вогнегасником і штиковою лопатою;
 - оснащеність комбайнів заземлювальним металевим ланцюгом 10 см, який торкається землі;
 - перевірка на щільність з'єднання вихлопної труби з патрубком випускного колектора та колектора з блоком двигуна.

2.2. Проведення робіт:

- обкошування хлібних полів у місцях прилягання їх до лісових і торф'яних масивів, степової смуги, автомобільних шляхів і залізниць (з прибиранням скошеного) і оборювання смугою не менше 4 м завширшки у період воскової стиглості колосових;

- розбивка хлібних масивів перед косовицею на ділянки площею не більше 50 га прокосами не менше 8 м завширшки, прибирання скошеного хліба, створення посередині прокосів проораної смуги завширшки не менше 4 м;
- розташування тимчасових польових станів не ближче 100 м від хлібних масивів, токів, скирт;
- оборювання майданчиків польових станів і зернотоків смугою не менше 4 м завширшки;
- тримання напоготові трактора з плугом на хлібному масиві площею понад 25 га на випадок пожежі;
- включення до складу збирально-транспортних загонів, у разі групового методу збирання, спеціалізованих автомобілів, пристосованих для гасіння пожеж зернових;
- розміщення зернотоків від будинків і споруд не ближче 50 м, а від хлібних масивів – не ближче 100 м, очищення майданчика для току від рослинного покриву;
- розміщення стоянок туристів, пасік не ближче 100 м від хлібних масивів;
- своєчасне очищення радіаторів двигунів, валів бітерів, соломонабивачів, транспортерів, підбирачів, шнеків збиральних машин від пилу, соломи та зерна;
- заправлення паливом збиральної техніки у польових умовах за межами поля (не ближче 30 м) паливозаправниками із заглушеними двигунами;
- розміщення тракторів, комбайнів, автомобілів та інших машин у разі їх тимчасового зберігання (стоянок) у польових умовах на очищених від стерні та сухої трави майданчиках на відстані не менше 100 м від скирт соломи, сіна, токів, хлібних масивів, а від будинків – не менше 50 м; оборювання цих майданчиків смугою не менше 4 м завширшки;
- ремонт збиральних машин і агрегатів не ближче 30 м від хлібних масивів та інших посівів.

2.3. Забороняється:

- спалювання стерні, післяжнивних залишків та розведення багать на полях;
- робота збиральної техніки без капотів або з відкритими капотами;

- застосування паяльних ламп для випалювання пилу в радіаторах двигунів;
- заправлення збиральної техніки в хлібних масивах і машин у нічний час у польових умовах;
- сівба колосових культур на смугах відчуження залізниць і шосейних доріг, розташування копиць скошеної на цих смугах трави ближче 30 м від хлібних масивів;
- полювання у хлібних масивах та поблизу них.

3. Заготівля, зберігання грубих кормів, скиртування:

3.1. Утримання техніки, агрегатів та автомобілів:

- обладнання трактора з тросово-рамочною волокушею тросом або ланцюгом такої довжини, щоб солома знаходилася на відстані не ближче 5 м від трактора;
- захищеність випускного колектора та випускної труби двигуна від потрапляння соломи під час роботи трактора в агрегаті із скиртоукладником і перебування їх під постійним наглядом;
- обладнання іскрогасниками тракторів та автомобілів, що працюють на навантаженні і на транспортуванні соломи та сіна.

3.2. Проведення робіт:

- заглушення двигуна автомобіля під час навантаження кормів у кузов;
- оборювання скирт захисними смугами не менше 4 м завширшки на відстані 5 м від основи;
- створення протипожежних розривів між скиртами, штабелями не менше 20 м;
- розташування скирт, штабелів грубих кормів на відстані не менше 15 м до ліній електропередач, 20 м – до доріг, 50 м – до будинків і споруд;
- зберігання у протипожежному відсіку площею не більше 1000 м² не більше 200 тонн грубих кормів;
- відокремлення вбудованих (прибудованих) приміщень, де зберігається запас грубих кормів, від будинків протипожежними перегородками, обладнання їх виходами безпосередньо назовні;
- здійснення штучного сушіння сіна агрегатами (установками) заводського виготовлення;

- встановлення вентиляторів під час досушування грубих кормів у закритих приміщеннях із зовнішнього боку будинків (споруд) на відстані:
 - не менше 1 м від негорючих стін (перегородок);
 - не ближче 2 м від огорожувальних конструкцій з матеріалів низької та помірної горючості;
 - не ближче 2,5 м – від огорожувальних конструкцій з матеріалів середньої та підвищеної горючості;
- огороження місць встановлення вентиляторів, захист повітрязабірного отвору вентилятора від потрапляння горючих матеріалів (сіна, соломи тощо) металевою сіткою;
- установа вентиляторів на відстані не менше 2,5 м від навісу (скирти) під час досушування грубих кормів;
- огороження та обладнання блискавкозахистом місць постійного складування грубих кормів.

3.3. Забороняється:

- стоянка автомобілів, тракторів та інших транспортних засобів на території складів грубих кормів;
- під'їждання автомобілів та тракторів-тягачів ближче 3 м до скирт, штабелів для запобігання загорянню кормів від безпосереднього зіткнення з вихлопними трубами, колекторами або глушниками;
- перевищення площі основи однієї скирти 300 м², а штабеля пресованого сіна чи соломи – 500 м².

4. Первинна обробка та зберігання зерна:

4.1. Експлуатація зерноскладів, зерносушарок:

- розміщення зерноскладів в окремо розташованих будівлях;
- обладнання зерноскладів воротами, які відчиняються назовні;
- завантаження складів зерновим насипом з відстанню від верху насипу до горючих конструкцій покриття, світильників та електропроводів не більше 0,5 м;
- розташування пересувного сушильного агрегату від складу зерна на відстані не менше 10 м;
- обладнання димових труб іскрогасниками;

- заповнення сушильної камери сушарок зерном таким чином, щоб над сушильними коробами або жалюзі був шар зерна не менше 0,4 м завтовшки;
- обладнання працюючих на рідкому паливі сушильних агрегатів приладами контролю теплоносія та автоматики безпеки;
- здійснення під час роботи сушарки контролю за температурою зерна шляхом відбирання проб кожні дві години;
- очищення завантажувально-розвантажувальних механізмів сушарки від пилу та зерна через кожну добу;
- встановлення вентиляторів під час вентилявання зерна в зерноскладах на відстані:
 - не ближче 2 м від стін з матеріалів низької та помірної горючості;
 - не ближче 2,5 м – від стін з матеріалів середньої та підвищеної горючості;
- оброблення дерев'яних конструкцій всередині зерноскладів, очисних та робочих башт вогнезахисною речовиною.

4.2. Забороняється:

- зберігання із зерном небезпечних в пожежному відношенні матеріалів;
- застосування всередині складських приміщень зерноочисних та інших машин з двигунами внутрішнього згоряння;
- застосування електропобутових приладів;
- засипання зерна вище рівня транспортерної стрічки і допущення тертя стрічки об конструкції транспортера;
- розпалювання сушарок, які працюють на твердому паливі, за допомогою легкозаймистих та горючих рідин, а тих, що працюють на рідкому паливі, – за допомогою смолоскипів;
- залишення зерносушарок без нагляду працюючих.

5. Приготування та зберігання вітамінного трав'яного борошна:

5.1. Утримання агрегатів, приготування та зберігання борошна:

- встановлення агрегатів для приготування вітамінного трав'яного борошна під навісом або в приміщеннях;

- обладнання агрегатів приладами контролю температурного режиму та автоматики безпеки;
- влаштування протипожежних розривів від пункту приготування трав'яного борошна до будинків, споруд, цистерн з ПММ не менше 50 м, а до відкритих складів грубих кормів – не менше 150 м;
- витримування виготовленого борошна в мішках під навісом не менше 48 годин для зниження його температури;
- зберігання трав'яного борошна в окремо розташованому складі або в ізольованому від інших приміщень протипожежними стінами та перекриттями відсікові, який має самостійний вихід та вентиляцію;
- складання мішків з борошном у штабелі заввишки не більше 2 м, влаштування проходів між рядами не менше 1 м завширшки, а вздовж стін – 0,8 м;
- здійснення періодичного контролю за температурою борошна, що зберігається, для уникнення його самозаймання.

5.2. *Не дозволяється* потрапляння вологи у склад, зберігання борошна навалом, а також разом з іншими речовинами та матеріалами.

5. Первинна обробка льону та хмелю:

- ізолювання приміщень для обробки технічних культур від машинного відділення;
- обладнання іскрогасниками вихлопних труб двигунів внутрішнього згоряння;
- заборона влаштування пічного опалення у м'яльно-тіпальному цеху, зберігання та обмолочування технічних культур на території ферм, ремонтних майстерень, гаражів тощо, в'їзд автомашин, тракторів до виробничих приміщень, складів продукції.

9.3. Запобігання небезпечним захворюванням рослин

У разі масового розвитку і поширення особливо небезпечних шкідливих організмів (шкідників і хвороб) на території населеного пункту, району, області, декількох областей вводиться *особливий режим захисту рослин*. Рішення приймає

та створює надзвичайну комісію із боротьби з особливо небезпечними шкідливими організмами орган місцевого самоврядування чи місцевий орган виконавчої влади (в межах кількох областей – КМУ) за поданням головних державних фітосанітарних інспекторів упродовж однієї доби після виявлення масового поширення таких організмів. У рішенні зазначаються причини запровадження режиму, межі території, період дії, перелік особливо небезпечних шкідливих організмів і заходи щодо їх локалізації і ліквідації:

- знешкодження особливо небезпечних шкідливих організмів;

- використання ресурсів державних (наукових, матеріальних тощо), підприємств, установ, організацій та громадян для локалізації і ліквідації особливо небезпечних шкідливих організмів з попереднім відшкодуванням понесених ними витрат;

- інші заходи.

До шкідливих організмів, витрати на проведення боротьби з якими частково оплачуються за рахунок бюджетних коштів, належать:

- американський білий метелик, виноградна філоксера, колорадський жук, західний кукурудзяний жук, лучний метелик, каліфорнійська щитівка, клоп-черепашка, картопляна міль, південний сірий довгоносик, сарана, східна плодожерка, мишоподібні гризуни;

- рак картоплі, нематода картоплі.

Частина з них належать до карантинних організмів, обмежено поширених в Україні (список А-2), та регульованих некарантинних шкідливих організмів.

Оплаті підлягають придбання пестицидів, виробництво біологічних засобів захисту рослин, проведення обробки посівів, насаджень, насінників багаторічних трав, полезахисних лісонасаджень, складських приміщень, інших об'єктів хімічними та біологічними засобами.

9.4. Заходи щодо підвищення безпеки роботи галузі рослинництва в умовах забруднення радіоактивними та хімічними речовинами

Превентивні заходи щодо зниження масштабів радіаційного впливу на об'єкт господарювання, захисні контрзаходи в умовах радіаційної аварії розглянуті в розділі 6.

Сільськогосподарські контрзаходи, спрямовані на виробництво продукції рослинництва, вміст у якій ^{137}Cs і ^{90}Sr не перевищує допустимі рівні (ДР-2006; табл. 9.1), поділяють на організаційні, агротехнічні та технологічні.

Таблиця 9.1 Допустимі рівні питомої активності радіонуклідів у продуктах харчування та питній воді, Бк/кг * [53]

Найменування продукту	^{137}Cs	^{90}Sr
Зерно продовольче, у т.ч. пшениці, жита, вівса, ячменю, проса, гречки, рису, кукурудзи та інших зернових культур	50	20
Зерно бобових сушене, у т.ч. горох, квасоля, боби та інше	50	30
Картопля свіжа	60	20
Свіжі овочі (листові, у т.ч. столова зелень, плодови, баштанні, коренеплоди), бобові	40	20
Фрукти та ягоди свіжі	70	10
Молоко сире	100	20
М'ясо свіже	200	20
Яйця птиці	100	30
Вода питна	2	2

* Активність радіонукліда (A) – кількість самовільних перетворень ядер радіонукліда за певний інтервал часу. Одиниця активності в системі СІ – беккерель ($1 \text{ Бк} = 1 \text{ с}^{-1}$), позасистемна одиниця – кюрі (Ки); $1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$.

Рівні питомої активності радіонуклідів у сировині рослинного походження для забезпечення отримання продукції тваринництва гарантованої якості [14]: сіні, соковитих кормах (зеленій масі, силосі тощо), коренебульбоплодах на корм – $600 \text{ Бк/кг } ^{137}\text{Cs}$; коренебульбоплодах на корм – $100 \text{ Бк/кг } ^{90}\text{Sr}$.

1. Організаційні контрзаходи – вибір для вирощування продовольчих культур сільськогосподарських угідь з меншою щільністю забруднення, планування виробництва сировини для технічної переробки і насіння – на більш забруднених, складання сівозмін.

За існуючої радіаційної обстановки після катастрофи на Чорнобильській АЕС встановлені обмеження щодо щільності забруднення дерново-підзолистих і органогенних (торф'яних) ґрунтів для отримання продукції з питомою активністю, що не перевищує допустиму. Вирощування овочевих культур на торф'яних ґрунтах можливе за щільності їх забруднення ^{137}Cs до 37 кБк/м^2 (1 Кі/км^2), на мінеральних ґрунтах – не вище $111 - 555 \text{ кБк/м}^2$ ($3-15 \text{ Кі/км}^2$).

2. Агротехнічні контрзаходи – обробіток ґрунту, підбір культур і сортів з низьким рівнем накопичення радіонуклідів, вапнування кислих ґрунтів, застосування підвищених норм фосфорно-калійних і органічних добрив (табл. 9.2, 9.3).

Таблиця 9.2. Ефективність застосування агрохімічних контрзаходів щодо зниження надходження радіонуклідів у продукцію рослинництва [92]

Контрзахід	Кратність зниження накопичення		
	^{137}Cs		^{90}Sr
	мінеральні ґрунти	органогенні ґрунти	мінеральні ґрунти
Вапнування 4 – 6 т/га	1,5 – 3,0	1,5 – 2,0	1,5 – 2,6
НРК (для $^{137}\text{Cs} - \text{N}_{60}\text{P}_{90}\text{K}_{120}$, для $^{90}\text{Sr} - \text{N}_{90}\text{P}_{180}\text{K}_{90}$)	1,5 – 2,0	1,5 – 3,0	0,8 – 1,2
Гній, 50 т/га	1,5 – 3,0	-	1,2 – 1,
Вапнування + НРК	1,8 – 2,7	2,5 – 4,0	-
НРК + гній	1,5 – 3,0	-	-
Вапнування + гній + НРК	2,5 – 4,0	-	1,5 – 1,8
Сапропель	2,0 – 4,0	-	1,3 – 1,5

За сучасного стану радіоактивного забруднення території обробіток ґрунту на ріллі рекомендується проводити за загальноприйнятими технологіями.

Підбір культур для вирощування здійснюють з урахуванням їх здатності до накопичення радіонуклідів.

Таблиця 9.3. Ефективність контрзаходів щодо зниження накопичення радіонуклідів на лукопасовищних угіддях [92]

Контрзахід	Кратність зниження накопичення ^{137}Cs в травах	
	мінеральні ґрунти	органогенні ґрунти
Осушення	-	2 – 4
Дискування або фрезерування	1,2 – 1,5	1,8 – 3,5
Звичайна оранка	1,8 – 2,5	2,0 – 3,2
Глибока оранка з обертанням на глибину 35 – 40 см	8 – 12	10 – 16
Вапнування	1,3 – 1,8	1,5 – 2,0
Внесення азотних і збільшених доз фосфорно-калійних добрив	1,2 – 3,0	1,5 – 3,0
Поверхнєве поліпшення	1,6 – 2,9	1,8 – 14,0
Докорінне поліпшення	3,0 – 12,0	4,0 – 16,0

3. Технологічні контрзаходи – вибір способів вирощування, збирання, післязбиральної обробки та глибокої переробки продукції для зменшення її забруднення радіонуклідами.

Зокрема, однофазний спосіб збирання зернових, збільшення висоти зрізу трав забезпечують зменшення поверхневого забруднення радіонуклідами урожаю.

Переробка картоплі і зерна на крохмаль сприяє зменшенню вмісту ^{137}Cs у 10 – 15 разів, ^{90}Sr – у 10 разів, насіння олійних культур на олію – обох радіонуклідів у 100 – 200 разів, вуглеводів на спирт – у 500 – 1000 разів.

Превентивні заходи щодо зниження масштабів хімічного впливу на ОГД, заходи захисту населення в умовах аварії на ХНО розглянуті в розділі 6.

У рослинництві до встановлення виду НХР та щільності забруднення нею забороняється проведення польових робіт, використання урожаю. Після визначення характеристик ЗХЗ

визначають ступінь ураження посівів, очікувані втрати урожаю, розробляють заходи щодо догляду за посівами, насадженнями, збирання урожаю. При слабкому та середньому ступенях ураження та неможливості пересівання заходи спрямовані на збереження урожаю, можливість використання якого в харчових чи кормових цілях визначається з урахуванням залишкової кількості НХР, на насіння – після проведення контрольно-насінного аналізу. При ураженні посівів сильного ступеня і початкових фазах розвитку рослин поля переорюють, пізніх фазах – рослини скошують та знищують.

Подальше використання земель планують з урахуванням щільності забруднення, тривалості збереження токсичних властивостей НХР, призначення посівів.

Економічний профіль підготовки

9.5. Фінансове забезпечення заходів цивільного захисту

Фінансування заходів у сфері ЦЗ здійснюється за рахунок коштів державного бюджету України, місцевих бюджетів, коштів суб'єктів господарювання, інших не заборонених законодавством джерел. ПНО та ОПН для проведення необхідних заходів ЦЗ повинні виділяти кошти в обсязі не менше ніж 0,5 % валового доходу такого об'єкта.

Фінансове забезпечення діяльності органів управління ЦЗ.

За рахунок коштів державного бюджету України здійснюється фінансове забезпечення діяльності:

- ДСНС, Держгірпромнагляду, Держтехногенбезпеки, Державного агентства України з управління зоною відчуження;
- підрозділів з питань ЦЗ, що функціонують у складі центральних органів виконавчої влади.

За рахунок коштів суб'єктів господарювання здійснюється фінансове забезпечення діяльності їх підрозділів і посадових осіб з питань ЦЗ.

Фінансове забезпечення діяльності сил ЦЗ здійснюється за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, суб'єктів господарювання та інших джерел.

Фінансування робіт із запобігання та ліквідації наслідків НС на об'єктах усіх форм власності здійснюється відповідно до їх рівнів:

- *державного рівня* – за рахунок коштів державного бюджету, в тому числі з його резервного фонду;

- *регіонального рівня* – за рахунок власних коштів підприємств, установ та організацій, на території яких виникла НС, додатково – за рахунок резервів РМ АРК, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій;

- *місцевого рівня* – за рахунок власних коштів підприємств, установ та організацій, на території яких виникла НС, додатково – за рахунок районних резервів;

- *об'єктового рівня* – за рахунок власних коштів підприємств, установ та організацій.

За умови вичерпання зазначених джерел фінансування можуть виділятися додаткові кошти на підставі клопотання органу виконавчої влади вищого рівня.

Кошти, виділені на ліквідацію наслідків НС, використовуються для:

- завчасного реагування на загрозу виникнення НС, недопущення або пом'якшення її можливих наслідків;

- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з метою усунення безпосередньої загрози життю і здоров'ю людей;

- надання матеріальної допомоги постраждалим внаслідок НС;

- розгортання та утримання тимчасових пунктів проживання і харчування постраждалих;

- проведення евакуаційних заходів;

- забезпечення дій рятувальних та інших підрозділів або організацій, залучених до ліквідації НС.

Порядок надання фінансової допомоги та схема опрацювання звернень щодо виділення коштів з резервного фонду бюджету.

На здійснення заходів щодо запобігання виникненню НС техногенного та природного характеру, ліквідації наслідків НС техногенного, природного та соціального характеру можуть виділятися кошти з резервного фонду бюджету, який не може перевищувати 1 % обсягу видатків загального фонду державного або місцевого бюджету.

Звернення про виділення коштів з резервного фонду бюджету подаються:

– щодо видатків державного бюджету – до КМУ центральними органами виконавчої влади, РМ АРК, обласною, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями (*заявники*);

– щодо видатків місцевих бюджетів – до РМ АРК, місцевої державної адміністрації, виконавчого органу відповідної ради підприємствами, установами та організаціями (*заявники*).

У зверненні зазначаються напрям використання коштів, їх головний розпорядник, обсяг асигнувань, підстави для виділення коштів та інформація про можливість фінансування зазначених заходів за рахунок інших джерел.

До звернення додаються: 1) перелік заходів, пов'язаних із запобіганням виникненню НС, невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС; 2) розрахунки обсягу коштів; 3) документи, що підтверджують отримані суми страхового відшкодування або пояснення заявника про причини непроведення страхування; 4) акти обстеження та дефектні акти щодо розмірів завданих збитків; 5) інша інформація, що підтверджує необхідність виділення коштів.

КМУ, РМ АРК, місцева державна адміністрація, виконавчий орган відповідної ради у триденний термін з дня отримання звернення доручає:

1) Міністерству економічного розвитку і торгівлі України (далі – *Мінекономрозвитку*), Мінекономрозвитку АРК, уповноваженому місцевому органу (головному управлінню, управлінню чи відділу економіки місцевої державної

адміністрації, виконавчого органу відповідної ради) та Міністерству фінансів України (далі – *Мінфін*) (місцевому фінансовому органу) відповідно розглянути звернення та підготувати пропозиції для прийняття рішення про виділення коштів;

2) у разі потреби – підготувати *експертні висновки* стосовно звернення:

– ДСНС, регіональним комісіям з питань ТЕБ та НС при РМ АРК, обласних, Київській та Севастопольській міських державних адміністраціях – щодо *визначення рівня НС*;

– Мінрегіону (уповноваженому місцевому органу) – щодо необхідності проведення робіт на основі технічних рішень та вартісних показників;

– Мінагрополітики України (АРК), головному управлінню (департаменту, управлінню) агропромислового розвитку місцевої державної адміністрації, виконавчого органу відповідної ради – щодо оцінки збитків, завданих сільськогосподарським товаровиробникам, та необхідних для їх відшкодування коштів.

Мінфін (місцевий фінансовий орган) розглядає звернення та готує пропозиції щодо можливого обсягу асигнувань з резервного фонду бюджету та надсилає їх у тижневий термін Мінекономрозвитку (уповноваженому місцевому органу).

Мінекономрозвитку (уповноважений місцевий орган) за результатами розгляду звернення з урахуванням експертних висновків, а також пропозицій Мінфіну (місцевого фінансового органу) робить узагальнений висновок щодо можливого обсягу асигнувань з резервного фонду бюджету, готує за погодженням з Мінфіном (місцевим фінансовим органом) і подає на розгляд КМУ (РМ АРК, місцевої державної адміністрації, виконавчому органу відповідної ради) *проект рішення*, в якому визначаються:

– головний розпорядник коштів, якому передбачається їх виділення;

– напрям використання коштів;

– обсяг коштів;

– умови повернення коштів.

Державна казначейська служба України (її територіальний орган, а у разі відсутності – місцевий фінансовий орган) здійснює видатки з резервного фонду бюджету головному розпоряднику коштів.

У разі загрози життю людей, об'єктам економіки та територіям проект рішення готується і подається на розгляд КМУ *на підставі прогнозних розрахунків* головного розпорядника бюджетних коштів з наступним оформленням цього проекту у двотижневий термін в установленому порядку.

У разі потреби КМУ (РМ АРК, місцева державна адміністрація, виконавчий орган відповідної ради) може скоротити термін розгляду звернення, підготовки та прийняття рішення про виділення коштів з резервного фонду бюджету.

9.6. Матеріально-технічне забезпечення заходів цивільного захисту

9.6.1. Державний матеріальний резерв

Державний матеріальний резерв – особливий державний запас матеріальних цінностей. У складі державного резерву створюється *незнижуваний запас* матеріальних цінностей.

До складу державного резерву входять:

– *мобілізаційний резерв* – запаси матеріально-технічних та сировинних ресурсів, призначених для розгортання виробництва військової та іншої промислової продукції, ремонту військової техніки та майна в особливий період, проведення у воєнний час робіт щодо відновлення шляхів, транспортних споруд, ліній і споруд зв'язку, газо-, нафтопродуктопроводів, систем енерго- і водопостачання, подання медичної допомоги;

– запаси сировинних, матеріально-технічних і продовольчих ресурсів для забезпечення *стратегічних потреб держави*;

– запаси матеріально-технічних ресурсів для виконання першочергових робіт під час *ліквідації наслідків НС* та проведення інших передбачених законодавством заходів.

Державний резерв призначається для:

- забезпечення потреб України в особливий період;
- надання підтримки окремим галузям народного господарства, підприємствам, установам та організаціям у разі тимчасових порушень термінів постачання важливих видів сировини і паливно-енергетичних ресурсів, продовольства, виникнення диспропорції між попитом і пропонуванням на внутрішньому ринку та виконання міждержавних договорів;
- подання гуманітарної допомоги;
- забезпечення першочергових робіт з ліквідації наслідків НС та надання термінової допомоги постраждалому населенню.

Державний резерв створює КМУ. Організація формування й обслуговування державного резерву, соціальний розвиток забезпечуються Державним агентством резерву України, підприємствами, установами та організаціями, що входять до *єдиної системи державного резерву України*. До системи не входять підприємства, установи і організації, що здійснюють відповідальне зберігання матеріальних цінностей державного резерву.

Номенклатуру матеріальних цінностей державного резерву і норми їх накопичення затверджує КМУ.

Фінансування операцій, пов'язаних з накопиченням, поновленням матеріальних цінностей державного резерву, витрат підприємств, установ і організацій, що входять до єдиної системи державного резерву України, здійснюється за рахунок коштів державного бюджету.

Запаси матеріальних цінностей державного резерву розміщуються на спеціально призначених підприємствах, в установах і організаціях, а також на промислових, транспортних, сільськогосподарських, постачальницько-збутових та інших підприємствах незалежно від форм власності на договірних умовах.

Державний матеріальний резерв є недоторканим і може використовуватися лише за рішенням КМУ.

9.6.2. Створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій

Матеріальні резерви призначені для проведення невідкладних робіт і заходів у разі загрози або виникнення НС техногенного і природного характеру. Резервами є будівельні матеріали, паливо, медикаменти, продовольство, техніка, технічні засоби та інші матеріально-технічні цінності.

Матеріальні резерви для запобігання і ліквідації наслідків НС створюються:

- *державний* – КМУ;
- *оперативний* – ДСНС;
- *відомчий* – іншими центральними органами виконавчої влади;
- *регіональний та місцевий* – місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування;
- *об'єктовий* – суб'єктами господарювання, у власності (управлінні) або у користуванні яких є ОПН.

Резерви створюються виходячи з максимальної прогнозованої НС.

Створення, утримання та поповнення резервів здійснюється:

- *оперативного* – за рахунок коштів державного бюджету через ДСНС;
- *відомчого* – за рахунок коштів державного бюджету через відповідні центральні органи виконавчої влади;
- *регіонального та місцевого* – за рахунок коштів бюджету АРК і місцевих бюджетів;
- *об'єктового* – за рахунок власних коштів суб'єктів господарювання.

Резерви усіх рівнів можуть утримуватись та поповнюватись також за рахунок добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян, інших не заборонених законодавством джерел.

Методичне керівництво і контроль за створенням, зберіганням, поповненням і використанням резервів усіх рівнів здійснює ДСНС.

Резерви використовуються тільки для:

- здійснення запобіжних заходів у разі загрози виникнення НС;
- ліквідації наслідків НС;
- проведення невідкладних відновлювальних робіт;
- надання постраждалим від наслідків НС одноразової матеріальної допомоги для забезпечення їх життєдіяльності;
- розгортання та утримання тимчасових пунктів проживання і харчування постраждалих;
- здійснення заходів з евакуації.

Оперативний резерв залучається для ліквідації наслідків НС на території держави, *відомчий* – на об'єктах відповідних галузей господарювання. *Регіональні, місцеві та об'єктові резерви* залучаються для ліквідації наслідків НС на відповідних територіях і розташованих на них об'єктах, а у разі їх недостатності чи повного використання залучаються резерви наступного вищого рівня.

9.7. Порядок підготовки матеріалів, на підставі яких надається експертний висновок про рівень надзвичайної ситуації

Експертний висновок про рівень НС техногенного чи природного характеру готує ДСНС на підставі аналізу інформації, що містять документи, які подають центральні органи виконавчої влади, РМ АРК, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації:

1) *звернення* зазначених органів влади (короткий опис НС – причини її виникнення та наслідки, перелік населених пунктів і часовий інтервал дії, кількість загиблого та постраждалого населення, розмір фінансування заходів щодо запобігання виникненню та ліквідації наслідків НС тощо);

2) *протокол засідання регіональної комісії з питань ТЕБ і НС* щодо попередньої класифікації НС за видом,

класифікаційними ознаками та рівнем (час виникнення, зона дії, наслідки та рівень НС, прийняті рішення щодо її ліквідації, залучені сили і засоби для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, обсяг виділених з місцевих джерел матеріальних ресурсів і коштів тощо);

3) *розрахунок збитків*, завданих внаслідок НС;

4) *довідка про порушення нормальних умов життєдіяльності* (інформація місцевого органу виконавчої влади про строки припинення питного водопостачання, водовідведення, електро-, газо- і тепlopостачання, зміну технічного стану житлового будинку або території, внаслідок якої є неможливим проживання населення і провадження господарської діяльності);

5) *довідка про гідрометеорологічні умови* (надається Українським гідрометеорологічним центром, Центром з гідрометеорології в АРК або обласним центром з гідрометеорології у разі виникнення НС природного характеру).

До цих документів оперативно-черговими службами територіальних органів ДСНС додається *повідомлення про виникнення або загрозу виникнення НС та ліквідацію її наслідків* (оперативна інформація про факт або загрозу виникнення НС, її первинна класифікація та інші відомості).

Для підготовки *експертного висновку про рівень можливої НС* центральні органи виконавчої влади, РМ АРК, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації подають до ДСНС такі документи:

1) звернення;

2) протокол засідання регіональної комісії з питань ТЕБ і НС щодо попередньої класифікації можливої НС;

3) розрахунок можливих збитків, пов'язаних з виникненням НС;

4) експертний висновок за результатами обстеження будівельних конструкцій та елементів об'єкта з прогнозами щодо можливого перебігу подій;

5) узагальнені дані моніторингу, експертизи та прогнозних досліджень негативних явищ або процесів (готуються територіальними органами управління ДСНС на основі

відомостей спеціалізованих служб і суб'єктів державного моніторингу довкілля).

Надання експертного висновку заявнику або Мінекономрозвитку здійснюються у 10-денний строк, а у разі загрози життю людей, об'єктам економіки та територіям – у більш стислі строки.

Уточнення експертного висновку здійснюється при збільшенні негативних наслідків НС, але не пізніше одного місяця з дня її виникнення, за винятком НС, пов'язаних з інфекційними захворюваннями, епідеміями та епізоотіями.

9.8. Відшкодування матеріальних збитків і надання допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій

Соціальний захист і відшкодування матеріальних збитків постраждалим відноситься до заходів реагування на НС та ліквідації їх наслідків, основну частину яких розглянуто в розділі 8, і включає:

- 1) надання (виплату) матеріальної допомоги (компенсації);
- 2) забезпечення житлом;
- 3) надання медичної та психологічної допомоги;
- 4) надання гуманітарної допомоги;
- 5) оплату вартості проїзду, витрат на перевезення майна, одержання безвідсоткової позики на господарське обзаведення постраждалим, які евакуюються, відселяються на нове місце проживання;
- 6) надання інших видів допомоги.

Забезпечення житлом постраждалих здійснюється шляхом:

- надання житлових приміщень з фонду житла для тимчасового проживання;
- позачергового надання житла, збудованого за замовленням місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування та суб'єктів господарювання;
- будівництва житлових будинків для постраждалих;

– закупівлі квартир або житлових будинків.

Постраждалі внаслідок НС мають право на надання їм **безплатної медичної допомоги**.

Постраждалі та особи, які залучалися до виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, мають право на отримання **безплатної психологічної допомоги та психологічну реабілітацію**.

При отриманні **міжнародної гуманітарної допомоги** здійснюється її розподіл і видача постраждалим.

Постраждалим, які залишаються на попередньому місці проживання, надається **грошова допомога** в розмірі від 3 до 15 прожиткових мінімумів для працездатних осіб залежно від розміру завданої матеріальної шкоди, страхових виплат, інших видів допомоги.

За постраждалими зберігається **середньомісячний заробіток** протягом строку реабілітації, якщо з часу встановлення інвалідності, визначення моральної шкоди пройшло не більше одного року.

Соціальний захист і відшкодування матеріальних збитків постраждалим здійснюється за рахунок:

- 1) коштів державного та місцевих бюджетів;
- 2) коштів суб'єктів господарювання або фізичних осіб, винних у виникненні НС;
- 3) коштів за договорами добровільного страхування;
- 4) добровільних пожертвувань фізичних та юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян;
- 5) коштів резервних фондів державного та місцевих бюджетів, матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків НС;
- 6) інших джерел.

Запитання для самоконтролю

1. Що розуміють під стійкістю роботи сільськогосподарського підприємства у НС? 2. Перелічіть основні чинники стійкості роботи підприємства у НС. 3. За яким критерієм оцінюють стійкість роботи рослинництва у НС? 4. Наведіть основні шляхи забезпечення стійкої роботи сільськогосподарського підприємства у НС. 5. Які вимоги ставляться до утримання територій сільськогосподарських

підприємств для забезпечення пожежної безпеки? 6. Перелічіть основні вимоги із забезпечення пожежної безпеки при збиранні зернових, заготівлі та зберіганні грубих кормів, скиртуванні. 7. Сформулюйте вимоги пожежної безпеки до робіт з первинної обробки та зберігання зерна, приготування та зберігання вітамінного трав'яного борошна, первинної обробки льону та хмелю. 8. У якому випадку вводиться особливий режим захисту рослин, і що він передбачає? 9. Наведіть основні заходи щодо підвищення безпеки роботи галузі рослинництва в умовах забруднення РР. 10. Які заходи здійснюються при забрудненні сільськогосподарських угідь НХР? 11. За рахунок яких коштів здійснюється забезпечення діяльності органів управління та сил ЦЗ? 12. З яких джерел фінансуються роботи із запобігання та ліквідації наслідків НС? 13. Для проведення яких робіт з ліквідації наслідків НС використовуються кошти? 14. Охарактеризуйте загальний порядок виділення коштів з резервного фонду бюджету на здійснення заходів щодо запобігання та ліквідації НС наслідків. 15. З чого складається і для чого призначається державний матеріальний резерв? 16. Назвіть види матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків НС та відповідальних за їх створення, утримання та поповнення. 17. Які напрями використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків НС? 18. Який існує порядок підготовки матеріалів, на підставі яких надається експертний висновок про рівень НС? 19. Що передбачає соціальний захист і відшкодування матеріальних збитків постраждалим внаслідок НС? 20. За рахунок яких коштів здійснюється соціальний захист і відшкодування матеріальних збитків постраждалим внаслідок НС?

Розділ 10 СПЕЦІАЛЬНА ФУНКЦІЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Агрономічний профіль підготовки

10.1. Вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на рівень національної продовольчої безпеки

Під *національною безпекою* розуміють захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання та нейтралізація реальних і потенційних загроз національним інтересам у різних сферах діяльності. Одним із основних напрямів державної політики з питань національної безпеки України є забезпечення *продовольчої безпеки*, що передбачає гарантування всім громадянам споживання продовольства в необхідній кількості, асортименті та відповідній якості.

Рівень національної продовольчої безпеки знижують *зовнішні та внутрішні чинники*, зокрема:

- відкритість зовнішнього ринку;
- залежність від кон'юнктури зовнішнього ринку;
- переважно сировинний характер експорту сільськогосподарської продукції;
- залежність від імпорту;
- імпорт недоброякісного продовольства;
- неконтрольоване ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, генетично модифікованих організмів;
- використання біопалива;
- низький рівень доходів значної частини населення;
- критичний стан основних виробничих фондів в АПК;
- неналежний рівень безпеки експлуатації об'єктів АПК;
- ослаблення державного регулювання і контролю у сфері сільського господарства;
- науково-технологічне відставання від розвинутих країн;

- відтік учених, фахівців, кваліфікованої робочої сили за межі України;
- неефективність механізмів стимулювання інноваційної діяльності в АПК;
- значне техногенне навантаження на землі сільськогосподарського призначення.

Індикаторами продовольчої безпеки України є:

1) *добова енергетична цінність раціону людини* (граничний критерій – 2500 ккал на добу, при цьому 55 % добового раціону повинні складати продукти тваринного походження);

2) *забезпечення раціону людини основними видами продуктів* – співвідношення між фактичним споживанням окремого продукту та його раціональною нормою;

3) *достатність запасів зерна у державних ресурсах* – співвідношення між обсягами продовольчого зерна у державному продовольчому резерві та обсягами внутрішнього споживання населенням хліба і хлібопродуктів (граничний критерій – 17 %, що відповідає 60 дням споживання);

4) *економічна доступність продуктів* – частка сукупних витрат на харчування у загальних сукупних витратах домогосподарств (граничний критерій – 60 %);

5) *диференціація вартості харчування за соціальними групами* – співвідношення між вартістю харчування 20 % домогосподарств з найбільшими доходами та вартістю харчування 20 % домогосподарств з найменшими доходами;

6) *ємність внутрішнього ринку окремих продуктів* – їх річне споживання;

7) *продовольча незалежність за окремим продуктом* – співвідношення між обсягом імпорту у натуральному виразі та ємністю внутрішнього ринку (граничний критерій – 30 %).

Індикатори продовольчої безпеки розраховують за такими основними групами харчових продуктів: хліб і хлібопродукти; картопля; овочі, баштанні; фрукти, ягоди і виноград; цукор; олія; м'ясо і м'ясопродукти; молоко і молокопродукти; риба і рибопродукти; яйця.

Для стабілізації ситуації у разі тимчасових порушень термінів постачання продовольства, виникнення диспропорції між попитом і пропозицією на внутрішньому ринку створюється **державний резерв продовольства**, який є складовою частиною *державного матеріального резерву* (див. с. 194).

10.2. Моніторинг за можливим поширенням шкідливих організмів, організація фітопатологічного і токсикологічного контролю

Моніторинг шкідливих організмів – офіційний триваючий процес для перевірки *фітосанітарного стану* (наявності або відсутності в об'єктах регулювання) чи *статусу* (присутності або відсутності на даний час в зоні) шкідливих організмів.

До *об'єктів регулювання у сфері карантину рослин* належать: насіння і садивний матеріал, сільськогосподарські культури, рослини та їх частини (живці, цибулини, бульби, плоди тощо), інша продукція рослинного походження, яка може переносити шкідників, збудників хвороб рослин і бур'яни, та інші.

Перелік **регульованих шкідливих організмів** затверджується Мінагрополітики і включає: 1) карантинні організми, відсутні в Україні (список А-1); 2) карантинні організми, обмежено поширені в Україні (список А-2); 3) регульовані некарантинні шкідливі організми.

Особи, які здійснюють господарську діяльність, пов'язану з виробництвом та обігом об'єктів регулювання, проводять *інспектування* (візуальну перевірку) рослин, що ростуть на землях сільськогосподарського призначення, у розсадниках, садах, теплицях, в місцях зберігання, переробки і транспортних засобах для переміщення об'єктів регулювання. У разі підозри щодо зараження цих об'єктів регульованими шкідливими організмами особа повинна протягом доби повідомити *державного інспектора з карантину рослин*, який здійснює **фітосанітарні процедури** (огляд, обстеження, аналіз, *інспектування*). При виявленні зараження державний інспектор з карантину рослин визначає **фітосанітарні заходи** щодо

запобігання поширенню, локалізації та/або ліквідації регульованих шкідливих організмів.

Для визначення фітосанітарного стану об'єктів регулювання, які переміщуються через державний кордон у режимах експорту, імпорту або транзиту, у пунктах пропуску на державному кордоні України облаштовуються **прикордонні пункти з карантину рослин**, а на території країни – **пункти з карантину рослин**. У радіусі трьох кілометрів територія, прилегла до пункту карантину рослин або до зон митного контролю на території країни, та об'єкти, розташовані в ній, підлягають обстеженню державними інспекторами з карантину рослин.

Обстеження земель сільськогосподарського призначення, пунктів з карантину рослин, прилеглої до них території, місць обігу об'єктів регулювання проводиться державним фітосанітарним інспектором у період вегетації культурних рослин:

- кожного півріччя – на місці виробництва, для якого встановлено статус зони, вільної від регульованих шкідливих організмів;

- щороку – у суб'єктах господарювання, які вирощують елітне насіння і садивний (посадковий) матеріал, на державних сортодослідних станціях, плодородсадниках, а також на територіях, де запроваджено карантинний режим;

- один раз на два роки – у суб'єктах господарювання, що здійснюють виробництво та переробку сільськогосподарської продукції, де не виявлено карантинних організмів.

Фітосанітарну експертизу проводять карантинні лабораторії Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України з метою виявлення та ідентифікації шкідливих організмів.

10.3. Організація радіаційного, хімічного та біологічного контролю сировини для виробництва продуктів харчування

Контроль показників безпеки продовольчої сировини, яка надходить на виробництво здійснюють акредитовані виробничі лабораторії підприємств або лабораторії інших організацій, акредитовані Державною інспекцією України з питань захисту прав споживачів, що спеціалізуються на проведенні досліджень по встановленню вмісту чужорідних речовин (токсичних елементів, радіонуклідів, нітратів, мікотоксинів, пестицидів, мікроорганізмів та інших).

Продовольча сировина, яка надходить на підприємства, повинна мати супровідну документацію (якісне посвідчення, сертифікат відповідності, висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи), що містить відомості про показники якості та безпеки. Контроль за показниками безпеки продовольчої сировини, яка надходить на підприємство, здійснюється вибірково.

Відповідальність за якість та безпеку продовольчої сировини несе постачальник.

Економічний профіль підготовки

10.4. Економіка катастроф

Економічні збитки від НС поділяють на прямі та непрямі. До прямих відносять витрати і втрати, зумовлені дією уражальних чинників тепер і в конкретному місці. Непрямі збитки – витрати і втрати, пов'язані із вторинними ефектами. Можуть проявлятися через тривалий проміжок часу після НС, не мати чіткої територіальної визначеності та носити каскадний характер, тобто породжувати подальші негативні ефекти.

Найменших збитків зазнають держави з розвинутою економікою та більш освіченим населенням, де рівень готовності до НС високий. Більше того, існує економічна теорія “творчого руйнування”, за якою катастрофи грають позитивну роль, оскільки викликають пожвавлення ділової активності,

покращення технологій, підвищення продуктивності праці, технічне переоснащення виробництва тощо. Від цього можуть мати користь високорозвинені країни. Разом з цим, реального зростання ВВП може не відбуватися через незначне підвищення або навіть зниження рівня життя населення. Малорозвинені країни зазнають відносно більших збитків від НС.

10.5. Ранжування регіонів за ступенем потреби в інвестиційних ресурсах на запобігання та ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій

Потреби регіонів України в інвестиційних ресурсах на запобігання та ліквідацію наслідків НС визначаються ступенем їх природно-техногенної безпеки. Її порівняльну оцінку можна зробити за значенням *інтегрального показника небезпеки* W_j :

$$W_j = \sum_{i=1}^k \beta_k w_{kj} , \quad (10.1)$$

де k – кількість показників ($k = 3$); j – кількість регіонів України ($j=1, \dots, 27$); w_{kj} – k -й показник небезпеки j -го регіону; β_k – ваговий коефіцієнт ($\beta_k=1/k$).

Показниками w_{kj} є:

– $w_{1j}=q_j/q_{max}$ – нормований індивідуальний ризик смерті, де q_j – середній індивідуальний ризик смерті в рік у НС природного та техногенного характеру для населення j -го регіону ($q_j = n_j/N_j$, n_j – кількість загиблих у НС на території j -го регіону, N_j – населення регіону); q_{max} – максимальне значення індивідуального ризику смерті в регіонах, які порівнюються;

– $w_{2j}=\bar{C}_{Nj} = C_{Nj}/C_{Njmax}$ – нормований матеріальний відносний збиток внаслідок НС, де C_{Nj} – відносний матеріальний збиток регіонів від НС ($C_{Nj}=C_{HCj}/N_j$, C_{HCj} – матеріальний збиток регіону внаслідок НС, N_j – населення регіону); C_{Njmax} – максимальний відносний матеріальний збиток по регіонах;

– $w_{3j}=a_{yf}$, де a_{yf} – частка потенційно небезпечних територій, на яких можливі дії небезпечних факторів НС.

За значенням інтегрального показника може бути проведене ранжування регіонів України щодо потреби в

інвестиційних ресурсах на запобігання та ліквідацію наслідків НС техногенного та природного характеру (див. с. 225).

10.6. Ефективність проведення заходів цивільного захисту

Економічна ефективність заходів ЦЗ визначається:

1) економічною ефективністю зниження ризику або попередження виникнення НС;

2) прямою економічною ефективністю.

Показником економічної ефективності **заходів щодо запобігання НС** є обсяг заощаджених коштів у відсотках до суми витрат на реалізацію заходів, які дозволять запобігти виникненню НС:

$$E_1 = \frac{B_2 - B_1}{B_1} \cdot 100, \quad (10.2)$$

де B_1 – витрати на реалізацію заходів запобігання виникненню НС, грн; B_2 – витрати на повну ліквідацію НС, грн.

Економічну ефективність **зниження ризику або попередження виникнення НС** визначають як співвідношення недопущених у результаті реалізації заходів витрат від НС і витрат на реалізацію заходу.

Пряму економічну ефективність заходу визначають як співвідношення економії (прямого ефекту) від його реалізації до можливих витрат при реалізації альтернативних заходів. Прямий економічний ефект заходу зумовлюється використанням дешевших рішень порівняно з тими, що використовуються на цей час.

Розрахунок прямої економічної ефективності заходу здійснюють за формулою

$$E_2 = \frac{F_2 - F_1}{F_2} \cdot 100, \quad (10.3)$$

де E_2 – розмір економії (прямого ефекту) від реалізації заходу щодо розміру витрат на ці заходи альтернативними варіантами, %; $\Delta F_2 = F_2 - F_1$ – розмір абсолютної економії (прямого ефекту) від реалізації заходу, грн; F_1 – розмір витрат на реалізацію

запропонованого заходу; F_2 – розмір витрат на реалізацію заходів за іншими варіантами.

Ефективність реалізації заходів ЦЗ визначають за такими показниками:

1. *Зменшення втрат від НС:*

– зменшення економічних втрат E (%):

$$E = \left(1 - \frac{V_1}{V_2}\right) \cdot 100, \quad (10.4)$$

де V_1 – економічні втрати від НС за звітний рік; V_2 – середні економічні втрати від НС за попередні 3 – 4 роки ($V_2 > V_1$);

– зменшення кількості загиблих людей L (%):

$$L = \left(1 - \frac{N_1}{N_2}\right) \cdot 100, \quad (10.5)$$

де N_1 – кількість загиблих у НС за звітний рік; N_2 – середня кількість загиблих у НС за попередні 3 – 4 роки;

– зменшення кількості постраждалих P (%):

$$P = \left(1 - \frac{M_1}{M_2}\right) \cdot 100, \quad (10.6)$$

де M_1 – кількість постраждалих у НС за звітний рік; M_2 – середня кількість постраждалих у НС за попередні 3 – 4 роки.

2. *Ефективність витрат на попередження НС (W):*

$$W = \frac{S}{Z_1 - Z_2} \quad (10.7)$$

де S – витрати на попередження НС за звітний рік; Z_1 – економічні втрати від НС за звітний рік за умов відсутності заходів з попередження НС, грн; Z_2 – економічні втрати від НС за звітний рік за умов реалізації заходів з попередження НС, грн; $Z_1 - Z_2$ – попереджені втрати за звітний рік, грн.

Запитання для самоконтролю

1. Як зовнішні та внутрішні чинники впливають на рівень національної продовольчої безпеки? 2. Охарактеризуйте індикатори продовольчої безпеки України. 3. Що розуміють під моніторингом шкідливих організмів? 4. Назвіть об'єкти регулювання у сфері карантину рослин. 5. Які шкідливі організми відносять до регульованих? 6. Перелічіть основні заходи, які здійснюють для обмеження поширення регульованих шкідливих організмів. 7. Як контролюють показники безпеки продовольчої сировини? 8. Що має визначальний вплив на економічні збитки від НС? 9. За яким показником можна оцінити потреби регіонів України в інвестиційних ресурсах на запобігання та ліквідацію наслідків НС? 10. Як визначають економічну ефективність заходів ЦЗ? 11. Від чого залежить ефективність витрат на попередження НС?

Бібліографічний список

1. Кодекс цивільного захисту України [Текст] : закон України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI // Відомості Верховної Ради. – 2013. – № 34-35. – Ст. 458.
2. Про державний матеріальний резерв [Електронний ресурс] : закон України від 24 січня 1997 року № 51/97-ВР. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/52/97-вр>.
3. Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання [Електронний ресурс] : закон України від 14 січня 1998 року № 15/98-ВР. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/15/98-вр>.
4. Про захист рослин [Електронний ресурс] : закон України від 14 жовтня 1998 року № 180-XIV. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/180-14>.
5. Про об'єкти підвищеної небезпеки [Електронний ресурс] : закон України від 18 січня 2001 року № 2245-III. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2245-14>.
6. Про основи національної безпеки України [Електронний ресурс] : закон України від 19 червня 2003 року № 964-IV. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/964-15>.
7. Про Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки [Електронний ресурс] : закон України від 07 червня 2012 року № 4909-VI. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4909-17>.
8. Деякі питання Державної служби України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] : указ Президента України від 16 січня 2013 року № 20/2013. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/20/2013>.
9. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 30 березня 1998 року № 391. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п>.
10. Про порядок фінансування робіт із запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 4 лютого 1999 року № 140. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/308-2001-п>.
11. Про створення Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 16 грудня 1999 року № 2303. – Режим доступу : zakon.rada.gov.ua/laws/show/2303-99-п.

12. Про Порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 29 березня 2001 року № 308. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/308-2001-p>.
13. Про затвердження Плану реагування на надзвичайні ситуації державного рівня [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 16 листопада 2001 року № 1567. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1050.1488.0>.
14. Про затвердження Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 15 лютого 2002 року № 175. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-p>.
15. Про затвердження Порядку використання коштів резервного фонду бюджету [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 29 березня 2002 року № 415. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/415-2002-p>.
16. Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 11 липня 2002 року № 956. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/956-2002-p>.
17. Про затвердження Порядку забезпечення населення і особового складу невоєнізованих формувань засобами радіаційного та хімічного захисту [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 19 серпня 2002 року № 1200. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1200-2002-p>.
18. Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями [Електронний ресурс] : Постанова КМ України від 24 березня 2004 року № 368. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-p>.
19. Про деякі питання реалізації Закону України “Про карантин рослин” [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 12 травня 2007 року № 705. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/705-p>.
20. Деякі питання продовольчої безпеки [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 5 грудня 2007 року № 1379. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1379-2007-p>.
21. Про затвердження критеріїв розподілу суб'єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності для навколишнього природного середовища та періодичності здійснення заходів

- державного нагляду (контролю) [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 19 березня 2008 року № 212. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/212-2008-п>.
22. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для проведення заходів щодо боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських рослин [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 23 квітня 2008 року. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/398-2008-п>.
 23. Про затвердження Порядку використання захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) для господарських, культурних та побутових потреб [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 25 березня 2009 року № 253. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/253-2009-п>.
 24. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки [Електронний ресурс]: постанова КМ України від 29 лютого 2012 року № 306. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/306-2012-п>.
 25. Про затвердження рекомендаційних переліків структурних підрозділів обласної, Київської та Севастопольської міської, районної, районної в м. Києві та Севастополі державних адміністрацій [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 18 квітня 2012 року № 606. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/606-2012-п>.
 26. Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 26 червня 2013 року № 443. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/443-2013-п>.
 27. Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 26 червня 2013 року № 444. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-п>.
 28. Про затвердження Порядку функціонування добровільної пожежної охорони [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 17 липня 2013 року № 564. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/564-2013-п>.
 29. Про затвердження Положення про добровільні формування цивільного захисту [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 21 серпня 2013 року № 616. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/616-2013-п>.

30. Про затвердження Порядку утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 09 жовтня 2013 року № 787. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/787-2013-п>.
31. Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 23 жовтня 2013 року № 819. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/819-2013-п>.
32. Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 30 жовтня 2013 року № 841. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-п>.
33. Про затвердження Порядку надання та визначення розміру грошової допомоги постраждалим від надзвичайних ситуацій, які залишилися на попередньому місці проживання [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 18 грудня 2013 року № 947. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/947-2013-п>.
34. Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту [Електронний ресурс] : постанова КМ України від 09 січня 2014 року № 11. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-п>.
35. Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2012-2016 роки [Електронний ресурс] : розпорядження КМ України від 27 квітня 2011 року № 368-р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/368-2011-р>.
36. Про затвердження плану основних заходів цивільного захисту на 2013 рік [Електронний ресурс] : розпорядження КМ України від 28 листопада 2012 року № 952-р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/952-2012-р>.
37. Про затвердження Переліку особливо небезпечних, небезпечних інфекційних та паразитарних хвороб людини і носійства збудників цих хвороб [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 19 липня 1995 року № 133. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1039.362.0>.
38. Про затвердження Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97) [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 14 липня 1997 року № 208. – Режим доступу : <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=852>.

39. Про затвердження типових положень про функціональну та територіальну підсистеми єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 21 грудня 1998 року № 387. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0092-99>.
40. Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 18 грудня 2000 року № 338. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0062-01>.
41. Про затвердження Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті [Електронний ресурс] : наказ МНС України, Мінагрополітики України, Мінекономіки України, Мінекоресурсів України від 27 березня 2001 року № 73/82/64/122. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0326-01>.
42. Про затвердження Порядку здійснення підготовки населення на підприємствах, в установах та організаціях до дій при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 23 квітня 2001 року № 97. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0481-01>.
43. Про затвердження “Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок” [Електронний ресурс] : наказ Мінпраці від 21 червня 2001 року № 272. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0272203-01>.
44. Про введення в дію Методики спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 6 серпня 2002 року № 186. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0708-02>.
45. Про затвердження Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 06 листопада 2003 року № 425. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1238-03>.
46. Про затвердження Типових норм належності вогнегасників [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 2 квітня 2004 року № 151. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0554-04>.
47. Про затвердження Методичних рекомендацій “Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки” [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 2 липня 2004 року № 329. – Режим доступу : <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=3303>.

48. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 19 жовтня 2004 року № 126. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1410-04>.
49. Про затвердження Порядку створення і функціонування територіальних підсистем єдиної державної системи цивільного захисту [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 3 листопада 2004 року № 145. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1581-04>.
50. Про затвердження державних санітарних правил “Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України” [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 2 лютого 2005 року № 54. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0552-05>.
51. Про затвердження Фітосанітарних правил ввезення з-за кордону, перевезення в межах країни, транзиту, експорту, порядку переробки та реалізації підкарантинних матеріалів [Електронний ресурс] : наказ Мінагрополітики України від 23 серпня 2005 року № 414. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1121-05>.
52. Про затвердження Методики ідентифікації потенційно небезпечних об’єктів [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 23 лютого 2006 року № 98. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0286-06>.
53. Про затвердження Державних гігієнічних нормативів “Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді” [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 3 травня 2006 року № 256. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06>.
54. Про затвердження Інструкції щодо утримання захисних споруд цивільної оборони у мирний час [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 9 жовтня 2006 року № 653. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1180-06>.
55. Про затвердження Правил пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України [Електронний ресурс] : наказ Мінагрополітики України, МНС України від 4 грудня 2006 року № 730/770. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0313-07>.
56. Про затвердження Норм визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 03 грудня 2007 року № 833. – Режим доступу : http://techno-cobalt.com.ua/up/files/normativna_baza/files/pozharka/narb.pdf.
57. Про затвердження Правил вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання [Електронний ресурс] :

- наказ Держгірпромнагляду України від 28 грудня 2007 року № 331. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0285-08>.
58. Про затвердження методичних рекомендацій “Планування заходів щодо попередження епідемічних ускладнень внаслідок надзвичайних ситуацій, викликаних повеннями” [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 13 серпня 2008 року № 454. – Режим доступу : <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=8432>.
59. Про затвердження Інструкції про порядок взаємодії Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи і Міністерства охорони здоров'я України щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації, які пов'язані з інфекційними хворобами, отруєннями людей та іншими медико-санітарними наслідками [Електронний ресурс]: наказ МНС України, МОЗ України від 3 грудня 2008 року № 882/715. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0147-09>.
60. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення планів цивільного захисту підприємств, установ, організацій на особливий період [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 16 листопада 2009 року № 494. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.35166.0>.
61. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації заходів біологічного захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту при ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків в осередках біологічного зараження [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 12 жовтня 2009 року № 686. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0686666-09>.
62. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації роботи пунктів видачі населенню та особовому складу невоєнізованих формувань засобів радіаційного і хімічного захисту [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 17 червня 2010 року № 472. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/content/nakazmns472/metodrek.html>.
63. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації роботи розрахунково-аналітичної групи та Методичних рекомендацій щодо організації роботи поста радіаційного і хімічного спостереження [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 11 серпня 2010 року № 649. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0649666-10>.
64. Про затвердження Методичних рекомендацій з питань організації

- планування та проведення евакуаційних заходів на об'єктах господарської діяльності у разі виникнення надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 7 вересня 2010 року № 761. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.43292.0>.
65. Про затвердження Примірнього переліку документів з питань цивільного захисту [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 28 грудня 2010 року № 96. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.43748.0>.
66. Про затвердження Методики оцінки ефективності виконання Загальнодержавної цільової соціальної програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2012-2016 роки [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 11 липня 2011 року № 719. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/files/2011/7/22/719.pdf>.
67. Про затвердження Вимог до переліку та змісту документів для надання експертного висновку про рівень надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 15 вересня 2011 року № 1000. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1173-11>.
68. Про затвердження Рекомендацій щодо організації гасіння пожеж підрозділами МНС на промислових об'єктах підвищеної небезпеки з наявністю небезпечних хімічних речовин [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 22 вересня 2011 року № 1017. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/files/2011/9/29/1017.pdf>.
69. Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 13 березня 2012 року № 575. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0835-12>.
70. Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] : наказ МНС України від 12 грудня 2012 року № 1400. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0040-13>.
71. Про затвердження Переліку радіаційно небезпечних об'єктів в Україні, для яких розробляється об'єктова проектна загроза [Електронний ресурс] : наказ Держатомрегулювання України від 17 грудня 2012 року № 238. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0021-13>.
72. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2012 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopovid2012.html>.
73. ДК 019:2010. Класифікатор надзвичайних ситуацій [Текст]. – Чинний

- від 2011-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 14 с.
74. ДСТУ 3891-99. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять [Текст]. – Чинний від 2000-01-01. – К.: Держстандарт України, 1999. – 25 с.
 75. ДСТУ EN 529:2006. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Рекомендації щодо вибору, використання, догляду та обслуговування. Настанова (EN 529:2005, IDT) [Текст]. – Чинний від 2007-10-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – VII, 38 с.
 76. ДСТУ EN 133:2005. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Класифікація (EN 133:2001, IDT) [Текст]. – Чинний від 2006-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – IV, 11 с.
 77. ДСТУ 2272-2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять [Текст]. – На заміну ДСТУ 2272-93; чинний від 2007-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – III, 28 с.
 78. ДСТУ 4933:2008. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять [Текст]. – Чинний від 2008-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – III, 17 с.
 79. ДСТУ 4934:2008. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Джерела фізичного походження природних надзвичайних ситуацій. Номенклатура та показники впливів уражальних чинників [Текст]. – Чинний від 2008-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – III, 8 с.
 80. ДСТУ 5058:2008. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях. Основні положення [Текст]. – Чинний від 2010-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – III, 12 с.
 81. ДСТУ 7097:2009. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Джерела техногенних надзвичайних ситуацій. Класифікація й номенклатура параметрів уражальних чинників [Текст]. – Чинний від 2011-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 8 с.
 82. ДБН В.2.2-5-97. Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони [Текст]. – На заміну СНиП II-11-77; чинний від 1998-01-01. – К.: Держкоммістобудування України, 1998. – 119 с.
 83. ДБН В.1.1-7-2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва [Текст]. – На заміну СНиП 2.01.02-85; чинні від 2003-05-01. – К.: Держбуд України, 2003. – 42 с.
 84. ДБН В.1.1-12:2006. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівництво у сейсмічних районах України [Текст]. – На заміну СНиП II-7-81; чинні від 2007-01-02. – К.: Мінбуд України, 2006. – 84 с.

85. ДБН В.1.2-7-2008. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека [Текст]. – Чинні від 2008-10-01. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008. – 37 с.
86. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування [Текст]. – На заміну СНиП 2.01.15-90; чинні від 2011-01-01. - К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 69 с.
87. СОУ МНС 75.2-00013528-002:2010. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Фільтрувальні засоби індивідуального захисту органів дихання населення у надзвичайних ситуаціях. Класифікація й загальні технічні вимоги [Текст]. – Чинний від 2010-03-15. – К. : МНС України, 2010. – IV, 12 с.
88. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст]. – Введ. 1976-01-01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 3 с.
89. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1977-01-01. – М. : Стандартиформ, 2007. – 5 с.
90. ГОСТ 12.4.122-83. Система стандартов безопасности труда. Коробки фильтрующе-поглощающие для промышленных противогазов. Технические условия [Текст]. – Введ. 1984-01-01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2002. – 6 с.
91. ГОСТ 27331-87 (СТ СЭВ 5637-86). Пожарная техника. Классификация пожаров [Текст]. – Введ. 1988-01-01. – М. : Издательство стандартов, 1987. – 4 с.
92. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період (Рекомендації) [Текст] / Б.С. Прістер, В.О. Кашпаров, М.М. Лазарев та ін. – К. : Атіка-Н, 2007. – 16 с.
93. Расчет необходимого времени эвакуации людей из помещений при пожаре [Текст]: рекомендации. – М. : ВНИИПО МВД СССР, 1989. – 22 с.
94. Демиденко, Г.П. Безпека життєдіяльності [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Г.П. Демиденко; НТТУ “КПР”. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,4 Мбайт).– К. : НГУУ, 2008. – 300 с.
95. Козьменко, С.Н. Экономика катастроф (инвестиционные аспекты) [Текст] / С.Н. Козьменко. – К. : Наукова думка, 1997. – 204 с.
96. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист [Текст]: підручник / М.І. Стеблюк. – 3-тє вид., стер. – К. : Знання, 2013. – 487 с.

Предметний покажчик

- Абразія, 153
Аварійно-рятувальна служба, 18
Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, 17, 172
Аварія, 22
Активність радіонукліда, 187
Берегозахисна споруда, 156
Біологічний захист, 142
Біологічні патогенні агенти, 141
Біологічно небезпечний об'єкт, 140
Вибух, 82
Вибухонебезпечна зона, 86
Відновлювальні роботи, 174
Вогнегасник, 102
Водопілля, 158
Гідродинамічно небезпечний об'єкт, 159
Група ПРУ, 59
Групи ЦЗ міст, 52
Дезактивація, 118
Дегазація, 132
Дезінсекція, 143
Дезінфекція, 143
Декларація безпеки ОПН, 36
Дератизація, 143
Державний матеріальний резерв, 194
Державний реєстр ОПН, 37
Державний реєстр ПНО, 34
Джерело НС, 26
Добровільне формування ЦЗ, 19
Евакуаційні виходи, 96
Евакуаційні шляхи, 95
Евакуація, 62
Еквівалентна доза опромінення, 133
Експозиційна доза випромінювання, 111
Епідемія, 11
Епізоотія, 11
Еліфіготія, 11
Ефективна доза опромінення, 120
Єдина державна система ЦЗ, 14
Єдина система державного резерву України, 195
Життєзабезпечення постраждалих у НС, 174
Засоби індивідуального захисту, 71
Засоби індивідуального захисту органів дихання, 71
Засоби індивідуального захисту шкіри, 76
Затоплення, 158
Захисна споруда ЦЗ, 52
Збірний пункт евакуації, 64
Землетрус, 149
Зона біологічного зараження, 141
Зона катастрофічного затоплення, 159
Зона можливого хімічного забруднення, 126
Зона радіоактивного забруднення, 110
Зсув, 151
Ідентифікація ОПН, 35
Ідентифікація ПНО, 31
Індикатори продовольчої безпеки України, 203
Інженерний захист територій, 153
Інтенсивність землетрусу, 149
Інформування у сфері ЦЗ, 51
Карантин, 142
Карст, 152
Катастрофа, 22
Категорія ЦЗ суб'єкта господарювання, 19
Категорія будинку за вибухопожежною безпекою, 85

Категорія приміщення за вибухо-пожежною безпекою, 84
 Категорія РНО, 110
 Керівник робіт з ліквідації наслідків НС, 170
 Клас безпеки хімічної речовини, 124
 Клас НС, 23
 Клас пожежі, 81
 Клас сховища ЦЗ, 53
 Класифікаційна ознака НС, 22
 Командно-штабне навчання, 70
 Комісія з питань евакуації, 63
 Комісія з питань ТЕБ та НС, 13, 15
 Координаційний орган ЄДС ЦЗ, 15
 Ліквідація наслідків НС, 172
 Магнітуда землетрусу, 149
 Матеріальні резерви для запобігання і ліквідації наслідків НС, 196
 Медичний захист населення, 68
 Моніторинг НС, 28
 Моніторинг ПНО, 38
 Моніторинг шкідливих організмів, 204
 Надзвичайна ситуація, 11
 Найпростіше укриття, 60
 НС воєнного характеру, 24
 НС природного характеру, 23
 НС соціального характеру, 24
 НС техногенного характеру, 23
 Надзвичайний стан, 21
 Небезпечна речовина, 31
 Небезпечна подія, 22
 Небезпечна хімічна речовина, 124
 Небезпечна інфекційна хвороба, 140
 Обвал, 152
 Об'єкт господарської діяльності, 26
 Об'єкт підвищеної безпеки, 35
 Об'єкт регулювання у сфері карантину рослин, 204
 Обов'язкове страхування цивільної відповідальності за шкоду від ОПН, 37
 Обсервація, 143
 Оперативно-рятувальна служба, 18
 Оповіщення, 49
 Осередок біологічного ураження, 141
 Осип, 152
 Особа з питань ЦЗ, 16
 Особливий період, 19
 Особливий режим захисту рослин, 185
 Особливо небезпечна інфекційна хвороба, 140
 Паводок, 158
 Паспортизація ПНО, 34
 Первинний засіб пожежогасіння, 101
 Переробка берегів водосховищ, 153
 Підрозділ з питань ЦЗ, 16
 Підтоплення, 157
 План реагування на НС, 44
 План ЦЗ на особливий період, 47
 Повінь, 158
 Поглинена доза опромінення, 111
 Пожежа, 81
 Пожежна безпека, 91
 Пожежна безпека, 84
 Пожежна охорона, 103
 Пожежно-технічна комісія, 104
 Пожежно-технічний мінімум, 104
 Пожежонебезпечна зона, 87
 Посадова особа з питань ЦЗ, 16
 Пост радіаційного та хімічного спостереження, 133
 Постійно діючий орган управління ЦЗ, 16
 Потенційно небезпечний об'єкт, 31
 Приймальний пункт евакуації, 64

Прилади радіаційної розвідки, контролю радіоактивного забруднення й опромінення, 135
Прилади хімічної розвідки, 138
Прогнозована зона хімічного забруднення, 126
Проміжний пункт евакуації, 64
Протигаз, 73
Протиепідемічний режим, 142
Протиєпізоотичний режим, 142
Протиєпіфітотичний режим, 142
Протизсувні заходи, 154
Протикарстові заходи, 155
Протиобвальні заходи, 155
Протипожежна перешкода, 93
Протипожежний відсік, 93
Протипожежний режим, 104
Протирадіаційне укриття, 58
Психологічний захист населення, 67
Пункт видачі засобів РХЗ, 78
Пункт з карантину рослин, 205
Пункт управління, 171
Радіаційна аварія, 109
Радіаційна обстановка, 111
Радіаційний захист, 117
Радіаційно небезпечний об'єкт, 108
Регульовані шкідливі організми, 204
Режим радіаційного захисту, 121
Режим функціонування ЄДС ЦЗ, 20
Респіратор, 73
Рівень НС, 24
Рівень радіації, 111
Розвідка зони НС, 173
Розосередження, 65
Розрахунково-аналітична група, 134
Саморятівник, 75
Санітарна обробка людей, 173
Селезахисна споруда, 161
Сель, 159
Сили ЦЗ, 17
Система забезпечення пожежної безпеки, 91
Система запобігання пожежі, 91
Система захисту від пожежі, 93
Система інформаційного забезпечення ЄДС ЦЗ, 20
Система моніторингу і прогнозування НС, 28
Система оповіщення, 49
Система повсякденного управління ЄДС ЦЗ, 16
Система протипожежного захисту, 99
Спеціалізована служба ЦЗ, 18
Спеціальна комісія з ліквідації наслідків НС, 13, 170
Спеціальна обробка, 173
Спеціальне об'єктове навчання, 69
Спеціальне об'єктове тренування, 70
Споруда подвійного призначення, 60
Стихійне лихо, 22
Ступінь вертикальної стійкості повітря, 112
Ступінь вогнестійкості будинку, 87
Ступінь ризику господарської діяльності для навколишнього природного середовища, 40
Ступінь ризику господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки, 39
Ступінь токсичності НХР, 125
Ступінь хімічної небезпеки АТО, 127
Ступінь хімічної небезпеки ХНО, 127

Сховище ЦЗ, 52
Територіальні підсистеми ЄДС ЦЗ, 15
Уражальний чинник джерела НС, 27
Уражальні чинники вибуху, 82
Уражальні чинники пожежі, 81
Урядова інформаційно-аналітична система з питань НС, 30
Фітосанітарні процедури, 204
Формування ЦЗ, 18
Функціональні підсистеми ЄДС ЦЗ, 15
Хімічна обстановка, 127
Хімічно небезпечний об'єкт, 123
Центр управління в НС, 171
Цивільний захист, 11
Швидкосторуджувана споруда ЦЗ, 60
Штаб з ліквідації наслідків НС, 170
Штабне тренування, 70

Додатки

Додаток А

Таблиця А.1 Перелік центральних органів виконавчої влади, що створюють функціональні підсистеми ЄДС ЦЗ [34]

Найменування центрального органу виконавчої влади	Найменування функціональної підсистеми, що створюється органом
1	2
Мінагрополітики	– захисту сільськогосподарських рослин і тварин (через Держветфітослужбу) – охорони і захисту лісів (через Держлісагентство) – запобігання і реагування на НС у сфері рибного господарства (через Держрибагентство)
Міністерство внутрішніх справ України	– забезпечення охорони громадського порядку і організації безпеки дорожнього руху
Мінприроди	– моніторингу навколишнього природного середовища – запобігання та ліквідації НС в зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення (через ДАЗВ) – протипаводкових заходів (через Держводагентство) – спостереження, контролю, прогнозування геологічних і геофізичних процесів та забруднення підземних вод (через Держгеонадра)
Мінекономрозвитку	– державного матеріального резерву (через Держрезерв)
Міністерство енергетики та вугільної промисловості України	– безпеки електроенергетичного та ядерно-промислового комплексів – безпеки нафтогазового комплексу – безпеки вугільно-промислового комплексу
Міністерство інфраструктури України	– запобігання і реагування на загрозу або виникнення НС на залізничному транспорті – запобігання і реагування на загрозу або виникнення НС на морському і річковому транспорті в акваторії торговельних портів, організації пошуково-рятувальних робіт в акваторії Чорного та Азовського морів – запобігання і реагування на загрозу або виникнення НС у дорожньому господарстві (через Укравтодор)
Мінрегіон	– безпеки у сфері експлуатації об'єктів житлово-комунального господарства

Закінчення табл. А.1

1	2
Міністерство охорони здоров'я України	– медичного, біологічного та психологічного захисту населення – забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення
Мінпромполітики	– запобігання НС і ліквідації їх наслідків в організаціях і на об'єктах галузей промисловості
Міністерство освіти і науки України	– навчання дітей дошкільного віку, учнів та студентів діям у НС (з питань безпеки життєдіяльності)
Міноборони	– запобігання НС і ліквідації їх наслідків у підпорядкованих організаціях, на підвідомчих об'єктах і територіях
Мінкультури	– запобігання НС і ліквідації їх наслідків на об'єктах культури та захист об'єктів культурної спадщини, планування заходів щодо евакуації матеріальних цінностей, що належать до національної культурної спадщини
ДСНС	– реагування на НС, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт
Держкомтелерадіо	– інформування населення про загрозу та виникнення НС
Держатомрегулювання	– безпеки об'єктів ядерної енергетики

Таблиця А.2. Орієнтовний чисельний склад штатних структурних підрозділів з питань ЦЗ у складі місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування [49]

Показники	Кількість одиниць штатних посад*		
	3-4	5-7	8-10
1. Кількість населення, млн осіб	до 1,5	1,5-3	понад 3
2. Середній інтегральний показник небезпеки**	до 0,19	0,2-0,29	понад 0,3
3. Наявність на території області міст, віднесених до відповідних груп ЦЗ	III групи	II групи	I групи

* Для АРК, міст Києва та Севастополя кількість штатних працівників орієнтовно 8-10 осіб.

** Величина середнього інтегрального показника небезпеки по областях України станом на 01.10.2004:

Область	Середній інтегральний показник небезпеки	Область	Середній інтегральний показник небезпеки
Вінницька	0,19	Миколаївська	0,27
Волинська	0,20	Одеська	0,33
Дніпропетровська	0,27	Полтавська	0,23
Донецька	0,34	Рівненська	0,16
Житомирська	0,17	Сумська	0,21
Запорізька	0,28	Тернопільська	0,23
Закарпатська	0,27	Харківська	0,18
Івано-Франківська	0,17	Херсонська	0,25
Кіровоградська	0,15	Хмельницька	0,24
Київська	0,25	Черкаська	0,14
Луганська	0,28	Чернівецька	0,22
Львівська	0,26	Чернігівська	0,15

Додаток Б

Класифікація надзвичайних ситуацій [73]

Код	Назва
10000	НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ
10100	НС унаслідок аварій чи катастроф на транспорті (за винятком пожеж і вибухів)
10110	НС унаслідок аварій на транспорті з викиданням (загрозою викидання) небезпечних і шкідливих (забруднювальних) речовин
10111	НС унаслідок аварій на транспорті з викиданням (загрозою викидання) біологічно небезпечних речовин
10112	НС унаслідок аварій на транспорті з викиданням (загрозою викидання) РР
10113	НС унаслідок аварій на транспорті з викиданням (загрозою викидання) НХР
10114	НС унаслідок аварій на транспорті з загрозою розливання паливно-мастильних матеріалів
10120	НС унаслідок аварій на транспорті, у яку потрапив державний чи громадський діяч
10130	НС унаслідок аварій на залізничному транспорті з тяжкими наслідками (катастрофи)
10131	НС унаслідок аварій в метрополітені
10140	НС унаслідок аварій на водному транспорті

- 10141 НС унаслідок аварії на вантажному судні
- 10142 НС унаслідок аварії нафтоналивного судна з загрозою розливання паливно-мастильних матеріалів
- 10143 НС унаслідок аварії на судні для перевезення хімічних речовин
- 10144 НС унаслідок аварії пасажирського судна
- 10145 НС унаслідок аварії на судні рибної промисловості
- 10150 НС унаслідок авіаційних аварій і катастроф
- 10151 НС унаслідок авіаційної аварії чи катастрофи в аеропорту або у населеному пункті
- 10152 НС унаслідок авіаційної аварії чи катастрофи поза аеропортом або населеним пунктом
- 10160 НС унаслідок аварій автомобільного транспорту
- 10161 НС унаслідок аварій автомобільного транспорту на шляхах загального користування
- 10162 НС унаслідок аварій автомобільного транспорту на мосту, у тунелі, на залізничному переїзді
- 10170 НС унаслідок аварій на трубопроводах
- 10171 НС унаслідок аварій на магістральному газопроводі
- 10172 НС унаслідок аварій на нафтопроводі або продуктопроводі
- 10180 НС унаслідок аварій на міському транспорті
- 10181 НС унаслідок аварій на міському електротранспорті
- 10182 НС унаслідок аварій на міському пасажирському транспорті, іншому
- 10200 НС унаслідок пожеж, вибухів**
- 10210 НС унаслідок пожеж, вибухів у будівлях і спорудах
- 10211 НС унаслідок пожежі, вибуху у споруді, на комунікації або технологічному устаткуванні промислового об'єкта
- 10212 НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді нежитлової призначеності
- 10213 НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді житлової призначеності
- 10220 НС унаслідок пожежі, вибуху на об'єкті розвідування, видобування, перероблення, транспортування чи зберігання легкозаймистих, горючих, а також вибухових речовин
- 10230 НС унаслідок пожеж, вибухів на транспорті
- 10231 НС унаслідок пожежі, вибуху на залізниці
- 10232 НС унаслідок пожежі, вибуху на водному транспорті
- 10233 НС унаслідок пожежі, вибуху на повітряному транспорті
- 10234 НС унаслідок пожежі, вибуху на інших видах транспорту

10240 НС унаслідок пожежі, вибуху у шахті, підземних і гірничих виробках

10250 НС унаслідок пожежі, вибуху на радіаційно, хімічно або біологічно небезпечному об'єкті без виливання (викидання) небезпечних речовин

10260 НС унаслідок пожежі, вибуху на арсеналі, складі боєприпасів або іншому об'єкті військової призначеності

10270 НС унаслідок пожежі, вибуху (можливості вибуху) виявлених вибухонебезпечних предметів (застарілих боєприпасів)

10300 НС унаслідок аварій з викиданням (загрозою викидання) НХР, корисних копалин на інших об'єктах (окрім аварій на транспорті)

10310 НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання), утворенням і розповсюдженням НХР під час їх виробляння, переробляння чи зберігання (захоронення)

10320 НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) біологічно небезпечних речовин на підприємстві промисловості або в науково-дослідній установі

10330 НС унаслідок аварії з викиданням корисних копалин, порід, гірничого удару у підземних виробках шахти

10400 НС унаслідок наявності у навколишньому середовищі шкідливих (забруднювальних) і радіоактивних речовин понад ГДК

10410 НС унаслідок наявності в ґрунті шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10420 НС унаслідок наявності в повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10421 НС унаслідок наявності в атмосферному повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10422 НС унаслідок наявності в повітрі підземних і гірничих виробок шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10423 НС унаслідок наявності в повітрі підземних і гірничих виробок РР понад ГДК

10430 НС унаслідок наявності у воді шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10431 НС унаслідок наявності в поверхневих водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10432 НС унаслідок наявності в питній воді шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10433 НС унаслідок наявності в підземних водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10434 НС унаслідок наявності в підземних водах РР понад ГДК

10500 НС унаслідок аварій з викиданням (загрозою викидання) РР (крім аварій на транспорті)

10510 НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) РР на атомній станції, атомній енергетичній установці виробничої або дослідної призначеності

10520 НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) РР на підприємстві ядерно-паливного циклу (крім атомних електростанцій)

10530 НС унаслідок аварії з джерелом іонізувального (іонізуючого) випромінювання (охоплюючи ядерно-паливний цикл)

10540 НС унаслідок аварії з радіоактивними відходами, що їх не виробляють атомні станції

10550 НС унаслідок аварії з радіоактивним джерелом іонізувального (іонізуючого) випромінювання або РР (на підприємстві)

10560 НС унаслідок ядерної чи радіаційної аварії за межами України із загрозою забруднення її території

10600 НС унаслідок раптового руйнування будівель і споруд

10610 НС унаслідок руйнування елементів транспортних комунікацій

10620 НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди виробничої призначеності

10630 НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди нежитлової призначеності

10640 НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди житлової призначеності

10650 НС унаслідок руйнування підземних споруд систем життєзабезпечення

10660 НС унаслідок руйнування підземних споруд шахти, підземних і гірничих виробок

10700 НС унаслідок аварій в електроенергетичних системах

10710 НС унаслідок аварій (радіаційних) на атомних електростанціях

10711 НС унаслідок події на атомній електричній станції

10720 НС унаслідок аварії на гідроелектростанції

10730 НС унаслідок аварії на теплоелектростанції

10740 НС унаслідок аварії на автономній електроенергетичній станції

10750 НС унаслідок аварії на інших електроенергетичних станціях

10760 НС унаслідок аварії в електричних мережах
10770 НС унаслідок втрати стійкості або розділення об'єднаної енергосистеми України на складові частини

10800 НС унаслідок аварій у системах життєзабезпечення

10810 НС унаслідок аварії в каналізаційній системі із скиданням забруднювальних речовин

10820 НС унаслідок аварії в теплових мережах (системах гарячого водопостачання) холодної пори року

10830 НС унаслідок аварії в системах забезпечення населення питною водою

10840 НС унаслідок аварії на газопроводі систем газопостачання та газифікації

10900 НС унаслідок аварій систем телекомунікацій

11000 НС унаслідок аварій на очисних спорудах

11010 НС унаслідок аварії на очисних спорудах стічних вод із скиданням забруднювальних речовин

11020 НС унаслідок аварії на установці газоочищення джерел забруднення атмосфери з викиданням забруднювальних речовин в атмосферу

11100 НС унаслідок гідродинамічних аварій

11110 НС унаслідок прориву греблі (дамби, шлюзу тощо) з утворенням хвилі прориву та катастрофічного затоплення

11120 НС унаслідок прориву греблі (дамби, шлюзу тощо) з утворенням проривної повені

11130 НС унаслідок аварійного спрацювання водосховища гідроелектростанції у зв'язку із загрозою прориву гідроспоруди

11200 НС унаслідок аварій у системах нафтогазового промислового комплексу

11210 НС унаслідок аварії на буровій установці з виникненням відкритих нафтового та/чи газового фонтанів

11220 НС унаслідок аварії на свердловині із виникненням газонафтоводовиявлень

11230 НС унаслідок аварії на робочій свердловині з виникненням відкритих нафтового та/чи газового фонтанів

11240 НС унаслідок аварії на законсервованій свердловині з виникненням відкритих нафтового та/чи газового фонтанів

11250 НС унаслідок аварії на нафтобазі чи нафтоосховищі

20000 НС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

20100 Геофізичні НС

20110 НС, пов'язана з землетрусом

20200 Геологічні НС

20210 НС, пов'язана з виверженням грязьового вулкана

20220 НС, пов'язана зі зсувом

20230 НС, пов'язана з обвалом або осипом

20240 НС, пов'язана з осіданням (проваллям) земної поверхні

20250 НС, пов'язана з карстовими провалами

20260 НС, пов'язана з підвищенням рівня ґрунтових вод (підтопленням)

20300 Метеорологічні НС

20310 Метеорологічні НС, пов'язані з атмосферними опадами

20311 НС, пов'язана з сильною зливою (кількість опадів 30 мм і більше, тривалістю 1 година і менше)

20312 НС, пов'язана з крупним градом (діаметром 20 мм і більше)

20313 НС, пов'язана з дуже сильним снігопадом (кількість опадів 20 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)

20314 НС, пов'язана з дуже сильним дощем (дощ і мокрий сніг) (кількість опадів 50 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше; для гірських районів 30 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)

20320 Метеорологічні НС температурні

20321 НС, пов'язана з дуже сильним морозом (температура повітря мінус 30 °С і нижче)

20322 НС, пов'язана з дуже сильною спекою (температура повітря 35 °С і вище)

20323 НС, пов'язана з масовим засиханням та загибеллю посівів і створених 1 – 3-річних лісових культур, унаслідок засухи

20324 НС, пов'язана з масовим пошкодженням і загибеллю посівів, незібраним урожаєм, унаслідок заморозків

20330 Метеорологічні НС, інші

20331 НС, пов'язана з сильним вітром (швидкістю 25 м/с і більше), охоплюючи шквали та смерчі

20332 НС, пов'язана з сильною пиловою бурею (за швидкості вітру 15 м/с і більше, тривалістю 12 годин і більше)

20333 НС, пов'язана з сильним налипанням снігу (шар мокрого замерзлого снігу на деревах, стовбурах, дротах електромереж тощо діаметром 35 мм і більше)

20334 НС, пов'язана з сильною ожеледдю (шар льоду на деревах, дротах електромереж тощо діаметром 20 мм і більше)

20335 НС, пов'язана зі сніговими заметами (повне припинення руху транспорту на шляхах)

20336 НС, пов'язана з сильною хуртовиною (за швидкості вітру 15 м/с і більше, тривалістю 12 годин і більше)

20337 НС, пов'язана з сильним туманом (видимість менше 100 м, тривалістю 12 годин і більше)

20400 Гідрологічні морські НС

20410 НС, пов'язана з сильним (високим) хвилюванням моря та на водосховищі

20420 НС, пов'язана з високим або низьким рівнем моря

20430 НС, пов'язана з раннім льодоставом або припаєм

20440 НС, пов'язана з загрозливим обледенінням суден

20500 Гідрологічні НС поверхневих вод

20510 НС, пов'язана з високим рівнем води (водопілля, паводки)

20520 НС, пов'язана з маловоддям/посухою (маловоддя)

20530 НС, пов'язана з заторами, зажорами

20540 НС, пов'язана з селем

20550 НС, пов'язана зі сходом снігової лавини

20560 НС, пов'язана з низьким рівнем води

20570 НС, пов'язана з раннім льодоставом та появою льоду на судноплавних водоймах і річках

20580 НС, пов'язана з інтенсивним льодоходом

20590 НС, пов'язана з затопленням

20600 НС, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах

20610 НС, пов'язана з лісовою пожежею

20620 НС, пов'язана з пожежею степовою

20630 НС, пов'язана з пожежею польовою (на сільсько-господарських угіддях)

20640 НС, пов'язана з пожежею на торфовищі

20700 Медико-біологічні НС

20710 НС, пов'язані з інфекційним захворюванням людей

20711 НС, пов'язана з екзотичним та особливо небезпечним інфекційним захворюванням людей (окремі випадки)

20712 НС, пов'язана з небезпечною інфекційною хворобою (групові випадки)

20713 НС, пов'язана з епідемічним спалахом небезпечних інфекційних хвороб

20714 НС, пов'язана з епідемією

20715 Пандемія

20716 НС, пов'язана з інфекційним захворюванням людей невизначеної етіології

20720 НС, пов'язані з отруєнням людей

20721 НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісних продуктів харчування

20722 НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісної питної води

20723 НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (окремі випадки)

20724 НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (групові випадки)

20725 НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими небезпечними речовинами (масові випадки)

20730 НС, пов'язані з інфекційними захворюваннями сільськогосподарських тварин

20731 НС, пов'язана з окремим випадком екзотичного та особливо небезпечного інфекційного захворювання сільськогосподарських тварин

20732 НС, пов'язана з ензоотією

20733 НС, пов'язана з епізоотією

20734 Панзоотія

20735 НС, пов'язана з інфекційним захворюванням сільськогосподарських тварин невизначеної етіології

20736 НС, пов'язана з інфекційним захворюванням риб невизначеної етіології

20740 НС, пов'язана з масовим отруєнням сільськогосподарських тварин

20750 НС, пов'язана з масовою загибеллю диких тварин

20760 НС, пов'язані з ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками

20761 Панфітотія

20762 НС, пов'язана з прогресивною епіфітотією

20763 НС, пов'язана з хворобою сільськогосподарських рослин невизначеної етіології

20764 НС, пов'язана з масовим розповсюдженням шкідників сільськогосподарських рослин

30000 НС СОЦІАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ

30100 Збройні напади, захоплення й утримування об'єктів державного значення (найважливіших і важливих державних об'єктів) або реальна загроза здійснення таких акцій

30110 Збройний напад, захоплення й утримування органу державної влади або реальна загроза здійснення такої акції

30120 Збройний напад, захоплення й утримування дипломатичної чи консульської установи або реальна загроза здійснення такої акції

30130 Збройний напад, захоплення й утримування установи правоохоронних органів або реальна загроза здійснення такої акції

30140 Збройний напад, захоплення й утримування телерадіоцентру чи вузла зв'язку або реальна загроза здійснення такої акції

30150 Збройний напад, захоплення й утримування органу військового управління, військової частини, військового навчального закладу, установи та організації Збройних Сил України або реальна загроза здійснення такої акції

30160 Збройний напад, захоплення й утримування державного закладу або реальна загроза здійснення такої акції

30170 Збройний напад, захоплення й утримування об'єкта атомної енергетики, хімічної промисловості та об'єкта, на якому виробляють чи зберігають біологічно небезпечні речовини, або реальна загроза здійснення такої акції

30200 Посягання на життя державного чи громадського діяча

30300 Напад, замах на життя членів екіпажу повітряного або морського (річкового) судна, викрадення (спроба викрадення), знищення (спроба знищення) такого судна, захоплення заручників з-поміж членів екіпажу чи пасажирів

30400 Установлення вибухового пристрою у багатолюдному місці, установі (організації, підприємстві), житловому секторі, транспорті

30500 НС, пов'язані зі зникненням чи викраденням зброї та небезпечних речовин з об'єктів їх зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30510 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням технічних одиниць вогнепальної зброї з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30520 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням боєприпасів з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30530 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням бронетехніки з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30540 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням артозброєння з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30550 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням вибухових матеріалів з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30600 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням РР (приладів або устаткування, з використанням РР) з об'єкта зберігання, використання, перероблення та під час транспортування

30570 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням НХР (приладів або устаткування, де їх використовують) з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30580 НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням наркотичних речовин, препаратів і наркотичної сировини з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування

30600 НС, пов'язані з нещасними випадками з людьми

30610 НС, пов'язана з нещасним випадком під час виконання трудових обов'язків

30620 НС, пов'язана з нещасним випадком у лісних, гірських масивах, печерах та інших важкодоступних місцях

30630 НС, пов'язана з нещасним випадком з людьми на воді

30640 НС унаслідок відриву прибережного льоду з людьми

30650 НС, пов'язана з викраденням людей

30660 НС, пов'язана з захопленням заручників

30670 НС, пов'язана зі зникненням людей

30680 НС, пов'язана з нещасним випадком, іншим

40000 НС ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ

Додаток В

Таблиця В.1. Уражальні чинники джерел НС природного характеру [79]

Джерело НС	Уражальні чинники													
	сейс.	дин.	аеродин.	гідродин.	гідростат.	гідролог.	гідрохім.	грав.	фіз.	теп.-фіз.	ел.-фіз.	опт.	хім.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. Геофізичні, геологічні НС														
Землетрус	+	+		+							+			
Виверження грязьових вулканів	+	+								+		+	+	
Зсуви, обвали, осипи		+						+						
Осідання (провалля) земної поверхні		+						+						
Карстові провали				+				+					+	
Підтоплення				+	+		+		+					
2. Метеорологічні НС														
Сильний дощ (злива)				+	+			+				+		
Крупний град		+												
Дуже сильний снігопад				+				+				+		
Дуже сильний мороз										+				
Дуже сильна спека					+					+				
Засуха										+				
Заморозки										+				
Сильний вітер, смерчі			+											
Сильні пилові бурі			+									+		
Сильне налипання снігу		+												
Сильна ожеледь		+						+						
Снігові замети		+						+						
Сильна хуртовина		+	+					+	+					
Сильний туман												+		
3. Гідрологічні морські НС														
Сильне хвилювання моря/водосховища				+										
Високі або низькі рівні моря				+	+			+						
Ранній льодостав		+					+							
Обледеніння суден		+												
4. Гідрологічні НС поверхневих вод														
Водопілля, паводок				+	+	+	+							
Маловоддя				+		+	+							
Затори, зажори				+		+								
Селі		+		+				+						
Схід снігових лавин		+	+					+						
Низькі рівні води				+		+								
Ранній льодостав		+												
Інтенсивний льодохід		+												

Закінчення табл. В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5. НС, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах													
Пожежі лісові										+		+	+
Пожежі степових і хлібних масивів										+		+	+
Пожежі на торфовищах								+		+		+	+

Умовні скорочення: сейс. – сейсмічний, дин. – динамічний, аеродин. – аеродинамічний, гідродин. – гідродинамічний, гідростат. – гідростатичний, гідролог. – гідрологічний, гідрохім. – гідрохімічний, грав. – гравітаційний, фіз. – фізичний, теп.-фіз. – теплофізичний, ел.-фіз. – електрофізичний, опт. – оптичний, хім. – хімічний.

Таблиця В.2. Параметри (показники) уражальної дії джерел природних НС [79]

Об'єкт, який зазнає уражальної дії	Параметр показника уражальної дії джерела природної НС
1	2
Населення	Число загиблих, уражених, постраждалих людей Тривалість уражальної дії, хв., год., доба Площа зони НС, км ² Площа зони відселення населення, га, км ² Витрати на проведення аварійно-рятувальних робіт, млн грн Економічний збиток, млн грн Соціальний збиток, млн грн
Навколишнє середовище (сільськогосподарські тварини та рослини, об'єкти економіки)	Площа зони лиха, км ² Число зруйнованих, пошкоджених об'єктів Ступінь пошкодження об'єктів, % Втрата експлуатаційних якостей об'єктів, % Тривалість уражальної дії, хв., год., доба Тривалість аварійного періоду, хв., доба, міс Тривалість відновлювального періоду, доба, міс., рік Площа земель частково або повністю виключених з сільськогосподарського обороту, км ² Зниження родючості земель, % Тривалість періоду відновлення сільськогосподарських угідь, родючості ґрунту, рік Число уражених сільськогосподарських тварин Величина загиблого урожаю, т Площа знищених, постраждалих лісових масивів, км ² , га Тривалість періоду відновлення лісонасаджень, рік Площа забруднення шкідливими речовинами ґрунтів, підземних, поверхневих вод, км ² , га Площа радіоактивного забруднення ґрунтів, підземних, поверхневих вод, км ² , га

Закінчення табл. В.2

1	2
Навоколишнє середовище (сільськогосподарські тварини та рослини, об'єкти економіки)	Об'єм забрудненого ґрунту, т Тривалість періоду (само)очищення забруднених ґрунтів, підземних, поверхневих вод, рік Витрати на рекультивацію забруднених ділянок, млн грн Тривалість періоду рекультивації забруднених ділянок, міс., рік Економічний збиток, млн грн

Додаток Г

Таблиця Г.1. Маркування та призначення протигазових фільтрів (коробок) до промислових протигазів [57]

Марка	Кодовий колір	Шкідлива речовина, від якої забезпечується захист
1	2	3
А	Коричневий Коричневий з білою смугою	Пари органічних та галоїдоорганічних з'єднань (бензин, гас, ацетон, бензол, толуол, ксилол, сірковуглець, спирти, ефіри, анілін, нітроз'єднання бензолу та його гомологів, тетраетилсвінець, фосфор- і хлорорганічні пестициди) Те саме, а також пил, дим, туман
В	Жовтий Жовтий з білою смугою	Кислі гази та пари (сірчистий ангідрид, хлор, сірководень, синильна кислота, окиси азоту, хлорводень, фосген, фосфор- і хлорорганічні пестициди) Те саме, а також пил, дим, туман
Г	Двоколірний: чорний з жовтою смугою Те саме з білою вертикальною смугою	Пари ртуті, ртутноорганічні речовини і хлор, але з меншим часом захисної дії, ніж марки А і В Те саме, а також пил, дим, туман
Е	Чорний Чорний з білою смугою	Арсен, фосфін, а також кислі гази й пари органічних речовин, але з меншим часом захисної дії, ніж А і В Те саме, а також пил, дим, туман
КД	Сірий Сірий з білою смугою	Аміак, сірководень а також пари органічних речовин, але з меншим часом захисної дії, ніж А і В. Те саме, а також пил, дим, туман

Закінчення табл. Г.1

1	2	3
К	Ясно-зелений	Аміак, пил, дим, туман
СО	Білий	Оксид вуглецю (СО)
М	Червоний	Оксид вуглецю (СО) і супутні йому в невеликих концентраціях пари органічних речовин, кислі гази, аміак, арсен, фосфін
	Червоний з білою смугою	Те саме, а також пил, дим, туман

Додаток Д

Таблиця Д.1. Ступені руйнувань об'єкта залежно від надлишкового тиску ударної хвилі ΔP_{ϕ} , кПа

Елемент об'єкта	Ступінь руйнувань			
	слабкі	середні	сильні	повні
<i>1. Виробничі, адміністративні будівлі та споруди</i>				
1. Бетонні та залізобетонні будинки та споруди антисейсмічної конструкції	25 – 80	80 – 150	150 – 200	>200
2. Споруди зі збірного залізобетону	10 – 20	20 – 30	-	30 – 60
3. Складські цегляні будинки	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
4. Цегляні малоповерхові будівлі (один – два поверхи)	8 – 15	15 – 25	25 – 35	35 – 45
<i>2. Деякі види обладнання</i>				
1. Верстати важкі	25 – 40	40 – 60	60 – 70	-
2. Крани та кранове обладнання	10 – 30	30 – 50	50 – 70	> 70
<i>3. Комунально-енергетичні мережі та споруди</i>				
1. Кабельні наземні мережі	10 – 30	30 – 50	50 – 60	>60
2. Трубопроводи на металевих або залізобетонних естакадах	20 – 30	30 – 40	40 – 50	-
3. Мережі комунального господарства (водопровід, каналізація, газопровід) заглиблені	100 – 400	400 – 1000	1000 – 1500	понад 1500
<i>4. Захисні споруди</i>				
1. Сховища, які стоять окремо, що розраховані на надлишковий тиск ударної хвилі 500 кПа	500 – 600	600 – 700	700 – 900	>900
2. Ті ж самі, розраховані на 50 кПа	50 – 70	70 – 90	90 – 110	>110
3. ПРУ, розраховані на 30 кПа	30 – 40	40 – 60	60 – 90	>90
4. Підвали без підсилення несучих конструкцій	20 – 30	30 – 60	60 – 80	>80
<i>5. Транспортні засоби, будівельна техніка, мости, греблі</i>				
1. Вантажні автомобілі і автоцистерни	20 – 30	30 – 55	55 – 90	90 – 130
2. Автобуси і спецавтомашини з кузовами автобусного типу	15 – 20	20 – 45	45 – 60	60 – 80
3. Гусеничні тягачі і трактори	30 – 40	40 – 80	80 – 110	110 – 130
4. Залізничні колії	100 – 150	150 – 200	200 – 300	300 – 500
5. Металеві мости з довжиною прольоту 30 – 40 м	50 – 100	100 – 150	150 – 200	200 – 300
6. Бетонні греблі	1000 – 2000	2000 – 5000	5000 – 10000	>10000

Додаток Е

Таблиця Е.1. Розміри прогнозованих зон радіоактивного забруднення місцевості після аварії на АЕС [94]

Вихід активності, %	Індекс зони	Реактор			
		РБМК-1000		ВВЕР-1000	
		Довжина (L), км	Ширина (b), км	Довжина (L), км	Ширина (b), км
1	2	3	4	5	6
<i>СВСП – конвекція, швидкість руху хмари 2 м/с</i>					
3	М	62,5	12,1	82,5	16,2
3	А	14,1	2,75	13,0	2,22
10	М	140,0	29,9	185,0	40,2
10	А	28,0	6,0	39,4	6,81
10	Б	6,9	0,8	-	-
30	М	249,0	61,8	338,0	82,9
30	А	62,6	12,1	82,8	15,4
30	Б	13,9	2,71	17,1	2,53
30	В	6,96	0,87	-	-
50	М	324,0	81,8	438,0	111,0
50	А	88,3	18,1	123,0	24,6
50	Б	18,3	3,6	20,4	3,7
50	В	9,21	1,5	8,8	1,07
<i>СВСП – ізотерія, швидкість руху хмари 5 м/с</i>					
3	М	145,0	8,42	74,5	3,70
3	А	34,1	1,74	9,9	0,29
10	М	270,0	18,2	155,0	8,76
10	А	75,0	3,92	29,5	1,18
10	Б	17,4	0,69	-	-
10	В	5,8	0,11	-	-
30	М	418,0	31,5	284,0	18,4
30	А	145,0	8,42	74,5	3,51
30	Б	33,7	1,72	9,9	0,28
30	В	17,6	0,79	-	-
50	М	583,0	42,8	379,0	25,3
50	А	191,0	11,7	100,0	5,2
50	Б	47,1	2,4	16,6	0,6
50	В	23,7	1,1	-	-
50	Г	9,4	0,2	-	-
<i>СВСП – ізотерія, швидкість руху хмари 10 м/с</i>					
3	М	135	5,9	53	1,87
3	А	26	1,04	5,22	0,27
10	М	252	14	110	5,33
10	А	60	2,45	19	0,58
10	Б	11	0,32	-	-

Закінчення табл. Е.1

1	2	3	4	5	6
<i>СВСП – інверсія, швидкість руху хмари 5 м/с</i>					
3	М	126	3,63	17	0,61
10	М	241	7,86	76	2,58
10	А	52	1,72	-	-
30	М	430	14	172	5,1
30	А	126	3,63	17	0,61
50	М	561	18	204	6,9
50	А	168	4,88	47	1,5
50	Б	15	0,41	-	-
<i>СВСП – інверсія, швидкість руху хмари 10 м/с</i>					
3	М	135	6	53	1,9
3	А	26	1	5,2	0,07
10	М	272	14	110	5,3
10	А	60	2,4	19 -	0,6 -
10	Б	11	0,3	-	-
30	М	482	28	274	13
30	А	135	6	53 -	1,9 -
30	Б	25	1 6	5	0,07
30	В	12	1	5	0,07 -
50	М	579	17	224	6,3
50	А	156	4,24	33	
50	Б	36	1,5	10	0,3
50	В	17	0,6	-	-

Таблиця Е.2. Глибина розповсюдження хмари забрудненого хлором повітря у разі аварії на ХНО та транспорті, км [41]

Кількість НХР, т	Температура повітря, °С	Інверсія				Ізотермія				Конвекція			
		Швидкість вітру, м/с											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,5	-20	2,65	1,65	1,45	1,30	1,10	0,75	0,60	0,50	< 0,5			
	0	2,85	1,85	1,55	1,40	1,20	0,85	0,65	0,55				
	+20	3,15	2,05	1,65	1,50	1,30	0,95	0,70	0,60				
1,0	-20	4,25	2,70	2,15	1,90	1,65	1,10	0,95	0,85	0,65	0,50	< 0,5	< 0,5
	0	4,65	2,90	2,30	2,05	1,75	1,20	1,00	0,90	0,75	0,60	0,50	< 0,5
	+20	4,80	3,00	2,40	2,10	1,80	1,25	1,10	1,00	0,80	0,65	0,55	< 0,5
3,0	-20	8,35	5,10	3,95	3,35	3,30	2,10	1,70	1,50	1,65	1,10	0,90	0,80
	0	8,75	5,30	4,15	3,50	3,70	2,30	1,90	1,65	1,80	1,20	1,00	0,85
	+20	9,20	5,60	4,35	3,70	3,90	2,50	2,00	1,80	1,90	1,25	1,05	0,90

Закінчення табл. Е.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5,0	-20	11,6	6,90	5,30	4,50	4,70	2,95	2,35	2,05	2,25	1,45	1,20	1,10
	0	12,2	7,30	5,60	4,70	5,05	3,15	2,60	2,20	2,40	1,55	1,35	1,20
	+20	12,8	7,60	5,80	4,90	5,25	3,25	2,60	2,30	2,65	1,75	1,45	1,25
10	-20	17,7	10,4	7,90	6,60	7,10	4,35	3,40	2,90	3,80	2,30	1,80	1,60
	0	18,5	10,9	8,30	6,90	7,35	4,50	3,50	3,05	4,05	2,55	2,05	1,80
	+20	19,3	11,3	8,60	7,20	7,80	4,75	3,70	3,20	4,25	2,70	2,20	1,90
20	-20	27,1	15,7	11,8	9,80	11,0	6,45	5,05	4,25	5,80	3,55	2,80	2,40
	0	28,3	16,4	12,3	10,2	11,6	6,75	5,35	4,50	6,05	3,75	2,90	2,50
	+20	29,7	17,2	12,9	10,7	12,1	7,10	5,55	4,70	6,35	3,90	3,10	2,65
30	-20	35,0	20,1	15,0	12,4	14,2	8,35	6,40	5,35	7,30	4,45	3,45	3,00
	0	36,7	21,0	15,7	12,9	14,8	8,75	6,70	5,60	7,60	4,65	3,60	3,10
	+20	38,5	22,0	16,4	13,5	15,5	9,15	6,95	5,80	8,00	4,85	3,80	3,25
50	-20	48,2	27,3	20,3	16,6	19,3	11,3	8,80	7,20	10,2	6,10	4,75	3,95
	0	50,4	28,6	21,2	17,3	20,2	11,8	9,15	7,50	10,7	6,40	4,95	4,15
	+20	52,9	30,0	22,1	18,1	21,1	12,4	10,0	7,80	11,2	6,70	5,20	4,35
70	-20	59,9	33,7	24,8	20,3	23,6	13,8	10,4	8,60	12,4	7,40	5,70	4,80
	0	62,6	35,2	25,9	21,1	24,7	14,3	10,8	8,90	13,0	7,80	5,95	5,00
	+20	65,6	36,8	27,1	22,0	26,0	15,1	11,3	9,30	13,7	8,15	6,20	5,25
100	-20	75,0	41,9	30,8	25,0	29,6	17,1	12,9	10,7	15,4	9,10	7,00	5,80
	0	78,7	43,8	32,1	26,1	30,9	17,9	13,4	11,1	16,1	9,50	7,25	6,05
	+20	82,2	45,9	33,6	27,2	32,5	18,7	14,0	11,6	16,8	9,90	7,50	6,30
300	-20	149	81,6	59,2	47,8	59,3	33,4	24,6	20,1	30,4	17,6	13,2	11,0
	0	156	85,4	61,9	49,9	62,0	34,9	25,7	20,9	31,9	18,4	13,8	11,4
	+20	164	89,5	64,8	52,2	65,0	36,5	26,8	21,9	33,4	19,3	14,4	11,9

Таблиця Е.3. Коефіцієнти зменшення глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря в умовах міської забудови, сільського будівництва та лісів [41]

СВСП	Міська забудова	Лісові масиви	Сільське будівництво
Інверсія	3,5	1,8	3
Ізотермія	3	1,7	2,5
Конвекція	3	1,5	2

Таблиця Е.4. Перекладні коефіцієнти для різних НХР для визначення глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на ХНО та транспорті [41]

№ з/п	Найменування НХР	Коефіцієнт	№ з/п	Найменування НХР	Коефіцієнт
1	Анілін	0,01	11	Метил хлористий	0,06
2	Вініл хлористий	0,01	12	Нітрил акрилової кислоти	0,79
3	Водень фтористий	0,31	13	Нітробензол	0,01
4	Водень ціаністий	0,97	14	Окисел етилену	0,06
5	Дивініл	0,01	15	Окисли азоту	0,28
6	Диметиламін	0,24	16	Олеум	0,08
7	Етиленхлорангідрид	0,12	17	Стирол	0,02
8	Етилмеркаптан	0,22	18	Тетраетилсвинець	0,08
9	Етилхлорангідрид	0,12	19	Фурфурол	0,01
10	Метиламін	0,24	20	Фосген	1,14

Таблиця Е.5. Коефіцієнти зменшення глибини розповсюдження хмари НХР при виливі “у піддон” [41]

Найменування НХР	Висота обвалування, м		
	1	2	3
Хлор	2,1	2,4	2,5
Аміак	2,0	2,25	2,35
Сірковий ангідрид	2,5	3,0	3,1
Сірководень	1,6	-	-
Соляна кислота	4,6	7,4	10,0
Хлорпікрин	5,3	8,8	11,6
Формальдегід	2,1	2,3	2,5

Примітки: 1. Якщо приміщення, де зберігається НХР, герметично зачиняються і обладнані спеціальними вловлювачами, то відповідний коефіцієнт збільшується в 3 рази.

2. У разі проміжних значень висоти обвалування існуюче значення висоти обвалування округляється до ближчого.

Таблиця Е.6. Час випарювання (термін дії джерела забруднення) для деяких НХР, годин [41]

Найменування НХР	V, м/с	Характер розливу		
		“вільно”	“у піддон”	
		H = 0,05 м	H = 1 м	H = 3 м
Хлор	1	1,50	23,9	83,7
	2	1,12	18,0	62,9
	3	0,90	14,3	50,1
	4	0,75	12,0	41,8
	5	0,65	10,2	35,8
	10	0,40	6,0	20,9
Аміак	1	1,40	21,8	76,3
	2	1,05	16,4	57,4
	3	0,82	13,1	45,7
	4	0,68	10,9	38,2
	5	0,58	9,31	32,6
	10	0,34	5,45	19,1
Сірководень	1	1,15	18,4	64,3
	2	0,86	13,8	48,3
	3	0,70	11,0	38,5
	4	0,60	9,20	32,2
	5	0,50	7,85	27,5
	10	0,30	4,60	16,1
Формальдегід	1	1,20	19,2	67,2
	2	0,90	14,5	50,5
	3	0,72	11,5	40,2
	4	0,60	9,60	33,6
	5	0,51	8,20	28,7
	10	0,30	4,80	16,8

Для нотаток

Навчальне видання

Ігор Володимирович **Шудренко**

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Навчальний посібник

Редактор О. М. Шестакова
Макетування
та дизайн обкладинки О. М. В'юнцової

Підписано до друку 9.09.2014 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman
Ум. друк. арк.. 14,41.

Свідоцтво суб'єкта про державну реєстрацію
ДК №3402 від 23.02.2009 р.
Житомирський національний агроекологічний університет, 2014
10008, м. Житомир, бульвар Старий, 7