

**Міністерство з питань надзвичайних ситуацій  
та у справах захисту населення від наслідків  
Чорнобильської катастрофи**

**Всеукраїнський науково-дослідний інститут  
цивільного захисту населення і територій від надзвичайних  
ситуацій техногенного та природного характеру МНС**

**ЗАХИСТ  
НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ  
ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ  
СИТУАЦІЙ**

**Том 1  
Техногенна та природна небезпека**

*За загальною редакцією В.В. Могильниченка*

**ВИДАВНИЦТВО  
КіМ  
Київ  
2007**

УДК 614.8  
ББК 68.9  
З 38

*Рекомендовано МНС як посібник для курсантів, студентів, слухачів вищих навчальних закладів та спеціалістів у сфері цивільного захисту (від 08.11.2006 № 84/22767).*

*Затверджено до друку Вченою радою Всеукраїнського науково-дослідного інституту цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру МНС.*

*Схвалено для використання в навчально-виховному процесі (лист МНС України від 6 грудня 2007 року № 04-14872/291)*

**Автори:** О.М. Євдін, В.В. Могильниченко,  
М.А. Скидан, Е.О. Рibaкова

**Рецензенти:** д-р г.-м. наук, академік НАН України Е.В. Соботович,  
д-р г.-м.наук, академік НАН України В.М. Шестопапов

З 38

**Захист** населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т. 1. Техногенна та природна небезпека. / За загальною редакцією В.В. Могильниченка. – К.: КІМ, 2007. – 636 с.

ISBN 978-966-1547-00-0

У запропонованому посібнику розглядаються основні ознаки надзвичайних ситуацій та аварій техногенного, природного, екологічного та соціально-політичного характеру. Наведено характеристику небезпечних чинників, що призводять до руйнівних наслідків. Висвітлено рекомендації щодо порядку дій органів управління при організації заходів щодо запобігання можливих аварій, катастроф і стихійних лих та ліквідації їх наслідків, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, першочергового життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Матеріал, викладений у посібнику, повинен використовуватися з урахуванням конкретних умов, які мають місце на тій чи іншій території у разі загрози і виникненні надзвичайних ситуацій, повинен корегуватися з виявленням нових небезпек і загроз, розробкою нових засобів і технологій проведення робіт щодо попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій різного характеру.

УДК 614.8

ББК 68.9

*Авторський колектив висловлює подяку Департаменту цивільного захисту, Департаменту сил цивільного захисту, Департаменту охорони здоров'я та медико-біологічного захисту, Департаменту матеріально-технічного забезпечення, Державному департаменту пожежної безпеки, Державній інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки, ректорам вищих навчальних закладів МНС за надання необхідних матеріалів при підготовці посібника.*

ISBN 978-966-1547-00-0

© Всеукраїнський НДІ цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру МНС, 2007

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	11
<b>Частина 1. Техногенна та природна небезпека</b> .....	13
<b>Глава 1. Основні загальні відомості про надзвичайні ситуації</b> .....	13
1.1. Основні поняття .....	13
1.2. Класифікація надзвичайних ситуацій .....	15
1.3. Причини виникнення надзвичайних ситуацій .....	19
1.4. Економіка надзвичайних ситуацій .....	20
1.5. Принципи створення системи підтримки управлінських рішень з регіональної безпеки .....	22
1.6. Основні сценарії управління у разі виникнення надзвичайних ситуацій .....	25
<b>Глава 2. Характеристика надзвичайних ситуацій техногенного         характеру</b> .....	27
2.1. Транспортні аварії (катастрофи) .....	27
2.2. Раптове руйнування споруд та будинків .....	28
2.3. Аварії на електроенергетичних системах .....	28
2.4. Аварії на системах життєзабезпечення .....	29
2.5. Аварії на очисних спорудах .....	30
2.6. Пожежі та вибухи .....	31
2.7. Аварії з викидом небезпечних хімічних речовин (НХР) .....	37
2.7.1. Основні поняття .....	37
2.7.2. Класифікація небезпечних хімічних речовин .....	39
2.7.3. Характер можливих хімічно небезпечних аварій .....	43
2.7.4. Забруднення місцевості, води, продовольства при виникненні аварії на хімічно небезпечному об'єкті .....	45
2.7.5. Планування заходів захисту від небезпечних хімічних речовин .....	46
2.7.6. Прогнозування масштабів забруднення НХР при виникненні аварії на хімічно небезпечному об'єкті і транспорті .....	55
2.7.7. Особливості прогнозування масштабів аварії в умовах міста .....	55
2.7.8. Організація ліквідації наслідків хімічно небезпечних аварій .....	56
2.7.9. Аналіз основних чинників хімічної небезпеки .....	59
2.7.10. Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах .....	62
2.8. Захист населення і територій при аваріях на ядерно небезпечних та радіаційно небезпечних об'єктах з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище .....	70
2.8.1. Основні поняття .....	70
2.8.2. Характеристика радіаційно небезпечних об'єктів .....	76
2.8.3. Класифікація радіаційних аварій .....	81
2.8.4. Радіоекологічні проблеми аварій на радіаційно небезпечних об'єктах .....	84

2.8.5. Радіоактивне забруднення у випадку аварії на АЕС .....	85
2.8.6. Планування заходів щодо захисту персоналу та населення на випадок аварії на радіаційно небезпечному об'єкті .....	87
2.8.6.1 Структура та зміст розділу захисту населення у Плані реагування на радіаційні аварії .....	88
2.8.7. Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях на АС .....	91
2.8.7.1 Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях, які проводяться завчасно .....	91
2.8.7.2 Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях, які проводяться при виникненні аварій на АС .....	94
2.8.8. Контроль радіаційного стану, визначення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС .....	98
2.8.8.1 Загальні відомості щодо контролю радіаційного стану .....	98
2.8.8.2 Методологія визначення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС .....	99
2.8.8.3 Прилади, системи та засоби радіаційного контролю .....	109
2.8.8.4 Прилади, системи та засоби контролю радіаційного стану .....	111
2.8.8.5 Прилади дозиметричного контролю населення .....	113
2.8.8.6 Застосування приладів, систем і засобів радіаційного контролю для спостереження за радіаційним станом .....	114
2.8.9. Організація захисту населення і територій при аваріях на ядерно та радіаційно-небезпечних об'єктах .....	115
2.9. Гідродинамічні аварії .....	117
2.9.1. Основні поняття .....	117
2.9.2. Прогнозування параметрів прориву греблі гідротехнічних споруд .....	119
2.9.3. Заходи щодо зменшення наслідків аварій на гідродинамічних небезпечних об'єктах .....	121
2.9.4. Рекомендації щодо дій населення в умовах загрози руйнування греблі водосховищ .....	122
2.9.5. Аналіз основних чинників гідродинамічної небезпеки .....	123
<b>Глава 3. Характеристика надзвичайних ситуацій природного характеру .....</b>	<b>124</b>
3.1. Основні поняття .....	124
3.2. Природні явища і катаклізми .....	124
3.3. Землетруси .....	129
3.3.1. Основні поняття .....	129
3.3.2. Класифікація землетрусів .....	131
3.3.3. Прогнозування землетрусів .....	135
3.3.4. Заходи щодо зменшення наслідків землетрусів .....	136
3.3.5. Дії населення в умовах землетрусу .....	137

3.3.6. Заходи щодо захисту населення і територій, які необхідно проводити при загрозі та виникненні землетрусу .....	139
3.4. Зсуви .....	141
3.4.1. Основні поняття .....	141
3.4.2. Прогнозування зсувів .....	143
3.4.3. Заходи щодо зменшення наслідків зсувів .....	143
3.4.4. Дії населення в умовах зсуву .....	144
3.5. Селеві потоки .....	145
3.5.1. Основні поняття .....	145
3.5.2. Прогнозування селевих потоків .....	148
3.5.3. Заходи щодо зменшення наслідків селевих потоків .....	148
3.5.4. Заходи щодо захисту населення і територій у разі виникнення селевих потоків .....	149
3.6. Лавини .....	150
3.6.1. Основні поняття .....	150
3.6.2. Прогнозування лавин .....	152
3.6.3. Захист населення і територій від наслідків лавин .....	152
3.6.4. Дії населення в умовах виникнення лавин .....	153
3.7. Урагани, бурі і смерчі .....	154
3.7.1. Основні поняття .....	154
3.7.2. Прогнозування ураганів, бур і смерчів .....	156
3.7.3. Захист населення і територій від наслідків ураганів, бур і смерчів .....	157
3.7.4. Дії населення в умовах виникнення урагану, бурі і смерчу .....	158
3.8. Повінь .....	159
3.8.1. Основні поняття .....	159
3.8.2. Прогнозування повеней .....	163
3.8.3. Заходи щодо захисту населення і територій, які проводяться завчасно у разі повені .....	165
3.8.4. Заходи щодо захисту населення і територій, які проводяться при загрозі та виникненні повені .....	170
3.8.5. Дії населення у разі загрози і виникненні повеней .....	172
3.9. Цунамі .....	174
3.9.1. Основні поняття .....	174
3.9.2. Прогнозування цунамі .....	175
3.9.3. Заходи щодо зменшення наслідків цунамі .....	175
3.10. Затори і зажори льоду на річках .....	176
3.10.1. Основні поняття .....	176
3.10.2. Прогнозування заторів і зажорів .....	180
3.10.3. Заходи щодо зменшення наслідків заторів і зажорів .....	181
3.11. Нагони .....	192
3.11.1. Основні поняття .....	192
3.11.2. Прогнозування нагонних паводків .....	193
3.11.3. Заходи щодо зменшення наслідків нагонних явищ .....	193

3.12. Лісові пожежі .....	193
3.12.1. Основні поняття .....	193
3.12.2. Прогнозування лісових пожеж та їх наслідків .....	197
3.12.3. Організація гасіння лісових пожеж .....	198
3.12.4. Захист населення при загрозі та виникненні лісових пожеж ...	200
3.13. Торф'яні пожежі .....	202
3.13.1. Основні поняття .....	202
3.13.2. Заходи щодо захисту населення і територій при виникненні торф'яних пожеж .....	202
3.14. Блискавка .....	203
3.14.1. Основні поняття .....	203
3.14.2. Захист населення під час грози та ураження блискавкою .....	204
3.15. Епідемії .....	206
3.15.1. Основні поняття .....	206
3.15.2. Прогнозування епідемії та профілактика інфекційних захворювань людей .....	207
3.16. Епізоотії .....	208
3.16.1. Основні поняття .....	208
3.16.2. Прогнозування епізоотій та профілактика інфекційних захворювань тварин .....	209
3.17. Епіфітотії .....	209
3.17.1. Основні поняття .....	209
3.17.2. Прогнозування епіфітотичного процесу та боротьба з ним .....	210
3.18. Ожеледиця .....	210
3.18.1. Основні поняття .....	210
3.18.2. Заходи щодо зниження небезпечних явищ та профілактика отримання травм .....	211
<b>Частина 2. Державне управління у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків .....</b>	<b>212</b>
<b>Глава 1. Роль держави у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків .....</b>	<b>212</b>
1.1. Загальні положення .....	212
1.2. Правові основи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків .....	215
<b>Глава 2. Державна система у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків .....</b>	<b>225</b>
2.1. Загальні положення .....	225
2.2. Складові єдиної системи цивільного захисту .....	226
2.3. Органи управління єдиною системою цивільного захисту .....	226
2.4. Сили і засоби єдиної системи цивільного захисту .....	228
2.5. Режим функціонування єдиної системи цивільного захисту .....	229
2.6. Забезпечення фінансування єдиної системи цивільного захисту .....	231
2.7. Планування роботи єдиної системи цивільного захисту .....	232

2.8. Основні засади взаємодії органів управління функціональних і територіальної підсистем єдиної системи цивільного захисту структурних підрозділів .....	233
2.9. Пункти управління .....	234
<b>Частина 3. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру .....</b>	<b>239</b>
<b>Глава 1. Захист населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій .....</b>	<b>239</b>
1.1. Загальні положення та основні принципи захисту населення і територій .....	239
1.2. Основні напрями, мета та завдання захисту населення і територій .....	240
1.3. Планування заходів захисту населення .....	241
1.4. Заходи щодо захисту населення і територій, які проводять завчасно .....	243
1.5. Заходи щодо захисту населення і територій у разі виникнення надзвичайних ситуацій .....	252
<b>Глава 2. Основні заходи щодо захисту населення і територій .....</b>	<b>255</b>
2.1. Інформування та оповіщення .....	255
2.1.1. Організація оповіщення населення .....	256
2.1.2. Основні характеристики апаратури оповіщення П-160 .....	272
2.1.3. Основні характеристики апаратури оповіщення П-164 .....	273
2.1.4. Вимоги до улаштування вуличного радіомовлення .....	273
2.2. Спостереження та контроль .....	275
2.2.1. Основні поняття .....	275
2.2.2. Основна мета і завдання системи моніторингу .....	277
2.2.3. Організація і функціонування системи моніторингу .....	279
2.2.4. Взаємовідносини суб'єктів системи моніторингу .....	281
2.3. Застосування засобів колективного та індивідуального захисту .....	282
2.3.1. Засоби колективного захисту .....	282
2.3.2. Засоби індивідуального захисту .....	322
2.4. Евакуаційні заходи .....	343
2.4.1. Основні поняття .....	343
2.4.2. Евакуаційні органи, їх функції та завдання .....	345
2.4.3. Планування евакуації населення .....	348
2.4.4. Порядок проведення евакуації .....	350
2.5. Транспортне забезпечення евакуаційних заходів .....	352
2.5.1. Завдання, сили та засоби транспортного забезпечення евакуаційних заходів .....	352
2.5.2. Планування транспортного забезпечення евакуаційних заходів .....	353
2.5.3. Організація транспортного забезпечення евакуаційних заходів .....	358

2.5.4. Матеріально-технічне та фінансове забезпечення евакуаційних заходів .....	360
2.5.5. Нормативно-правове забезпечення заходів щодо евакуації .....	360
2.6. Медична допомога в надзвичайних ситуаціях. ....	361
2.6.1. Організація медичної допомоги в надзвичайних ситуаціях .....	361
2.6.2. Медико-санітарна обстановка при надзвичайних ситуаціях .....	363
2.6.2.1 Медико-санітарна обстановка, що склалася внаслідок надзви- чайних ситуацій, викликаних природними катастрофами .....	364
2.6.2.2 Медико-санітарна обстановка у надзвичайних ситуаціях техногенного характеру .....	368
2.6.3. Організація та планування діяльності державної служби медицини катастроф України .....	375
2.6.3.1 Організація державної служби медицини катастроф .....	375
2.6.3.2 Планування медичного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій .....	377
2.6.4. Організація лікувально-евакуаційного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій .....	384
2.6.4.1 Загальні принципи лікувально-евакуаційного забезпечення .....	384
2.6.4.2 Особливості організації лікувально-евакуаційного забезпечення при стихійних лихах та техногенних катастрофах .....	388
2.6.5. Організація санітарно-гігієнічного і протиепідемічного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій .....	390
2.6.6. Організація взаємодії сил і засобів міністерств і відомств при ліквідації медико-санітарних наслідків стихійних лих і техногенних катастроф .....	396
2.7. Дезактивація .....	400
2.7.1. Основні поняття .....	400
2.7.2. Дезактиваційні роботи на об'єктах, населених пунктів і дорогах .....	401
2.7.3. Дезактивація техніки та транспортних засобів .....	403
2.7.4. Заходи захисту при проведенні дезактиваційних робіт .....	404
2.8. Знезараження території, споруд, транспорту і техніки .....	407
2.9. Психологічний захист .....	408
2.9.1. Завдання психологічного захисту .....	408
2.9.2. Поведінка населення у надзвичайних ситуаціях .....	409
2.9.3. Психологічна допомога населенню, що постраждало внаслідок надзвичайних ситуацій .....	410



2.10. Антитерористичні критерії оцінки уразливості та підвищення стійкості роботи об'єктів підвищеної небезпеки .....	416
2.10.1. Принципи захисту населення від можливих терористичних проявів та наслідків терористичних актів .....	418
2.10.2. Основні завдання захисту населення і територій у випадку терористичних актів .....	419
2.10.3. Оцінка уразливості об'єкта .....	420
2.10.4. Підвищення стійкості роботи об'єкта .....	423
<b>Глава 3. Запобігання надзвичайним ситуаціям .....</b>	<b>427</b>
3.1. Основні положення .....	427
3.2. Управління ризиками надзвичайних ситуацій .....	428
3.3. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій .....	432
3.4. Заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям і зменшення їх масштабів у разі виникнення .....	434
3.5. Основні напрямки діяльності органів виконавчої влади у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям .....	440
3.6. Обмежувальні заходи у зоні виникнення надзвичайних ситуацій .....	441
3.7. Обмеження доступу населення до зони надзвичайних ситуацій та переміщення його в межах зони .....	442
3.8. Фінансування та матеріальне забезпечення заходів захисту у сфері захисту населення і територій .....	443
3.9. Життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях .....	446
3.9.1. Організація життєзабезпечення населення .....	450
3.9.2. Гуманітарна допомога у випадках надзвичайних ситуацій .....	451
3.9.3. Норми і нормативи першочергового життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях .....	453
<b>Глава 4. Організаційно-економічні заходи у сфері захисту населення і територій .....</b>	<b>458</b>
4.1. Декларування промислової безпеки .....	458
4.2. Ліцензування діяльності об'єкту підвищеної небезпеки .....	459
4.3. Страхування відповідальності за завдану шкоду внаслідок експлуатації небезпечного об'єкту .....	461
4.4. Нагляд і контроль у сфері цивільного захисту .....	462
4.5. Стандартизація з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру .....	464
4.6. Державна експертиза у сфері захисту населення і територій .....	465
<b>Частина 4. Ліквідація надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру©1 .....</b>	<b>466</b>
<b>Глава 1. Організація ліквідації надзвичайних ситуацій .....</b>	<b>466</b>
4.1.1. Загальні положення .....	466
4.1.2. Організація управління ліквідацією надзвичайних ситуацій .....	470
4.1.3. Сили цивільного захисту .....	473
4.1.4. Реабілітація учасників ліквідації надзвичайних ситуацій і постраждалого населення .....	475

<b>Глава 2. Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт .....</b>	<b>479</b>
4.2.1. Організація робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій .....	479
4.2.2. Особливості ліквідації наслідків землетрусів .....	480
4.2.3. Особливості ліквідації наслідків повені .....	482
4.2.4. Особливості ліквідації наслідків хімічної аварії .....	484
4.2.5. Особливості ліквідації наслідків біологічної аварії .....	487
4.2.6. Особливості ліквідації наслідків аварій на транспорті .....	490
4.2.7. Особливості транспортних аварій (катастроф) .....	491
4.2.8. Особливості ліквідації наслідків аварій на залізничному транспорті .....	493
4.2.9. Особливості ліквідації наслідків аварій (катастроф) на повітряному транспорті .....	501
4.2.10. Особливості ліквідації наслідків аварій (катастроф) на водному транспорті .....	502
4.2.11. Ліквідація наслідків терористичних актів .....	504
4.2.12. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій на комунально-енергетичних і технологічних мережах .....	506
<b>Додатки .....</b>	<b>511</b>
1. Терміни та визначення основних понять .....	511
2. Фізико-хімічні властивості небезпечних хімічних речовин .....	518
3. Методико-тактична характеристика осередків ураження небезпечними хімічними речовинами .....	521
4. Симптоматика і невідкладна допомога в догоспітальний період при ураженнях деякими небезпечними хімічними речовинами .....	526
5. Порядок проведення демеркуризації. Заходи безпеки .....	540
6. Аварійні картки небезпечних хімічних речовин .....	544
7. Методика прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорту .....	565
8. Формули для розрахунку потреби в евакотransпортних засобах .....	597
9. Методика спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки .....	598
10. Нормативи порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації об'єктів підвищеної безпеки .....	605
11. Нормативи порогових мас деяких індивідуальних небезпечних речовин .....	608
12. Нормативи порогових мас небезпечних речовин за категоріями .....	610
13. Порядок ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної безпеки .....	611
14. Порядок декларування безпеки об'єктів підвищеної безпеки .....	622
<b>Література .....</b>	<b>632</b>

## ВСТУП

Безпека людини, її життя і здоров'я Конституцією України визнано найвищою соціальною цінністю. Кожний громадянин України має конституційне право на безпечне для життя і здоров'я довкілля. Ці невід'ємні конституційні права і свободи людини та суспільства в цілому є об'єктами національної безпеки України.

Глобальний розвиток людської цивілізації, крім позитивних надбань, породив числені загрози життєво важливим інтересам людини і громадянина, суспільства і держави. Значне місце серед цих загроз займає небезпека техногенно-природної сфери.

Потужний промисловий розвиток, характерний для України у XX столітті, призвів до значних антропогенних порушень і техногенної перевантаженості території України, та, як наслідок, до зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру.

В умовах перехідної економіки посилюються нераціональне, виснажливе використання природних ресурсів, як невідновлювальних, так і відновлювальних. При цьому темпи впровадження природоохоронних заходів поступаються темпам використання ресурсів, що призводить до негативного дисбалансу в природних екосистемах. Значний вплив на природне середовище й суспільство України мала Чорнобильська катастрофа. Понад двадцять років її негативні соціально-екологічні наслідки залишаються остаточно не подоланими, суттєво впливаючи на соціально-економічний стан країни в цілому і здоров'я постраждалих зокрема.

Проблема підвищення ефективності управління заходами із запобігання і реагування на надзвичайні ситуації стає все більш актуальною у зв'язку зі зростанням витрат унаслідок тяжких аварій та стихійних лих і витрат на подолання ліквідації їх наслідків. Можливості традиційних підходів до забезпечення надійності виробничих процесів і фізичного захисту населення у потенційно небезпечних регіонах об'єктивно обмежені недостатніми на їх реалізацію наявними ресурсами. Тому в умовах ризику і небезпеки надзвичайних ситуацій потрібна більш ефективна мобілізація ресурсів захисту, а також більш раціональне їх використання у запобіжних, рятувальних та відновлювальних заходах. Відповідно в цих умовах зростають вимоги до оперативності й обґрунтованості управлінських рішень, оскільки будь-які зволікання чи нераціональні дії неминуче призводять до збільшення витрат і витрат.

За таких умов вирішення проблем прогнозування, попередження та мінімізації витрат від надзвичайних ситуацій набуває великого значення для суспільства. Не можна рухатися до безпечного миру тільки шляхом проб та помилок від однієї

великої аварії і катастрофи до іншої. Для цього необхідно проводити попереджувальні заходи.

Цей посібник призначено для органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, для організацій, установ та підприємств, для застосування при прогнозуванні, оцінці обстановки та прийнятті рішень щодо запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій. Він також може бути використаний у якості навчального посібника при підготовці студентів вищих навчальних закладів та спеціалістів у сфері цивільного захисту.

## Частина 1

# ТЕХНОГЕННА ТА ПРИРОДНА НЕБЕЗПЕКА

## Глава 1

### ОСНОВНІ ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

#### 1.1. Основні поняття

Наприкінці минулого століття та на початку нового, XXI, проблема забезпечення і підвищення безпеки у разі виникнення надзвичайних ситуацій стає однією з найважливіших соціально-політичних, економічних, соціально-демографічних та екологічних проблем. Ризик виникнення надзвичайних ситуацій на території України залишається високим. Зростає масштабність наслідків аварій, катастроф і стихійних явищ.

Найбільшу небезпеку в природній сфері становлять надзвичайні ситуації, зумовлені геофізичними чинниками, паводками, зсувами, ураганами, лісовими пожежами, а в техногенній сфері – радіаційними і транспортними аваріями, аваріями, пов'язаними з викидом хімічно і біологічно небезпечних речовин, вибухами, пожежами, гідродинамічними аваріями та аваріями на системах комунально-енергетичного господарства.

Протягом років зусиллями органів виконавчої влади і місцевого самоврядування, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, наукових установ розроблено і прийнято ряд законодавчих і нормативно-правових актів, які регулюють діяльність у сфері запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій, нагромаджено значний досвід у проведенні заходів з попередження аварій, катастроф і стихійних явищ та ліквідації їх наслідків, створюється наукова база протидії катастрофам, розробляються нові сучасні технології і засоби проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

З передачею до системи МНС Державної пожежної охорони відкрилися нові можливості у сфері реагування на надзвичайні ситуації і радикального підвищення мобільності сил цивільного захисту.

Разом з тим, практична діяльність органів управління і сил системи та заходи щодо протидії катастрофам ще не завжди ефективні і не дають бажаних результатів. Не у повній мірі використовуються резерви і можливості сучасних соціально-економічних механізмів підвищення рівня безпеки потенційно небезпеч-

них об'єктів (декларування безпеки, ліцензування діяльності з їх експлуатації, страхування відповідальності за завдані збитки громадянам, державна експертиза у сфері захисту населення і територій). Є суттєві недоліки у практиці реагування на надзвичайні ситуації, у прийнятті управлінських рішень, організації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Надзвичайна ситуація техногенного та природного характеру – це порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи будь-якому об'єкті, розташованому на ній, або спричинене аварією, катастрофою, стихійним явищем чи іншою небезпечною подією, у тому числі епідемією, епізоотією, епіфітотією, пожежею, яке призвело (або може призвести) до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, ведення там господарської діяльності, загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

**Зона надзвичайної ситуації** – окрема територія, де склалася надзвичайна ситуація техногенного чи природного характеру.

**Аварія** – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

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

**Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру** – це підготовка і реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру на основі даних моніторингу, експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію техногенного та природного характеру або пом'якшення її можливих наслідків.

**Ліквідація надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру** – проведення комплексу заходів, які включають аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, що здійснюються у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зон надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру – це скоординовані дії підрозділів єдиної державної системи щодо реалізації планів локалізації та ліквідації аварії (катастрофи), уточнених в умовах конкретного виду та рівня надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру, з метою надання невідкладної допомоги потерпілим, усунення загрози життю та здоров'ю людей, а також рятувальникам у разі необхідності.

**Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру** – система, згідно з якою надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру поділяються на класи і підкласи залежно від їх характеру.

**Класифікаційна ознака надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру** – технічна або інша характеристика аварії або катастрофи, що дає змогу віднести її до надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

**Небезпечне природне явище** – це подія природного походження або результат діяльності природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть вражати людей, об'єкти економіки та довкілля.

**Потенційно небезпечний об'єкт** – це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні та транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення НС.

## **1.2. Класифікація надзвичайних ситуацій**

Ситуація визначається як надзвичайна за такими загальними ознаками:

– наявність або загроза загибелі людей чи значне порушення умов їх життєдіяльності;

– заповідання економічних збитків;

– істотне погіршення стану довкілля.

Для створення ефективного механізму оцінки події, що сталася або може статися у прогнозованій термін, та визначення ступеня реагування на відповідному рівні управління необхідна система, згідно з якою НС поділяються на класи і підкласи залежно від їх характеру за визначеними класифікаційними ознаками.

Розроблення та удосконалення нормативно-правової бази у сфері класифікації надзвичайних ситуацій є одним з найважливіших напрямків діяльності МНС України.

Першим етапом у цьому напрямку було розроблення Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій, у якому визначені мета класифікації надзвичайних ситуацій, загальні ознаки, основні види та коди сфери виникнення НС. Положення затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 15 липня 1998 року № 1099 “Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій”.

Цим Положенням визначено чотири рівні (масштаби) НС: загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий, а також концептуально визначені основні критерії класифікації НС за рівнями.

Вищезазначеною постановою Кабінету Міністрів України МНС було доручено:

– створити та затвердити класифікаційні карти конкретних надзвичайних ситуацій;

– підготувати видання в Україні галузевого класифікатора надзвичайних ситуацій;

– за результатами практики застосування галузевого класифікатора НС розробити Державний класифікатор надзвичайних ситуацій (ДКНС).

МНС разом з іншими центральними органами виконавчої влади здійснило розробку та затвердження класифікаційних карт конкретних надзвичайних ситуацій та підготувало видання галузевого класифікатора надзвичайних ситуацій, до якого було включено зазначені класифікаційні карти.

Галузевий класифікатор надзвичайних ситуацій був затверджений Міністром з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи 24 грудня 1998 року.

Держкомстандартом України за участю МНС України у період 1999–2000 рр. було розроблено Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019-2001, який набув чинності з 1 березня 2002 року.

Державний класифікатор надзвичайних ситуацій є складовою частиною Державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації в Україні. Він призначений для ведення державної статистики та організації взаємодії центральних та місцевих органів виконавчої влади при вирішенні питань, пов'язаних з НС.

Об'єктами класифікації Державного класифікатора є надзвичайні ситуації.

Відповідно до Державного класифікатора загальними ознаками надзвичайної ситуації є наявність або загроза загибелі людей та тварин, або значне погіршення умов їх життєдіяльності; заподіяння великих економічних збитків; істотне погіршення стану навколишнього природного середовища.

Згідно з цим документом, надзвичайні ситуації залежно від причин, що можуть зумовити їх виникнення на території України, поділяються на такі класи: техногенного характеру, природного характеру, соціально-політичного характеру та воєнного характеру.

За формою викладу ДКНС складається з блоку ідентифікації і блоку назв класифікаційних груп. Блок ідентифікації має ієрархічну систему класифікації з трьома рівнями класифікації: клас, підклас, група, – та п'яти-розрядним цифровим кодом сфери виникнення НС.

Створення ДКНС, не зважаючи на значне поліпшення механізму класифікації НС, не вирішило найбільш важливих і “болючих” проблем, на які постійно наражаються фахівці – це порядок (або критерії) віднесення небезпечних подій до надзвичайних ситуацій та порядок визначення рівнів НС.

Перше питання було практично повністю вирішено виданням наказу МНС від 22 квітня 2003 року № 119 “Про затвердження класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій”. Його було розроблено на підставі досвіду використання галузевого класифікатора надзвичайних ситуацій та з метою удосконалення критеріїв віднесення небезпечної події до надзвичайної ситуації.

Наступним важливим документом, який фактично вирішив другу проблему класифікації НС, став розроблений МНС України та погоджений іншими центральними органами виконавчої влади Порядок класифікації надзвичайних ситуа-



цій техногенного та природного характеру за їх рівнями, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2004 року № 368.

Цим документом встановлено порядок віднесення НС до державного, регіонального, місцевого або об'єктового рівня шляхом послідовного розгляду груп факторів, які характеризують: територіальне поширення НС та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації її наслідків; кількість людей, які постраждали або зазнали порушення нормальних умов життєдіяльності внаслідок НС; розмір заподіяних (очікуваних) економічних збитків.

Критерії визначення рівня НС запропоновані на основі аналізу інформації щодо техногенної та екологічної обстановки в державі, загрози існуючих і ймовірних техногенних та природних катастроф, досвіду ліквідації НС. На підставі цього, а також за результатами практики застосування “Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій” від 1998 року, було запропоновано використання критеріїв визначення рівня НС за економічними збитками шляхом порівняння заподіяних (очікуваних) економічних збитків від НС з визначеними коефіцієнтами до мінімального рівня заробітної плати.

Порогові значення критеріїв за економічними збитками (коефіцієнти) запропоновані, виходячи з досвіду реєстрації НС за рівнями протягом 1997–2003 років, вивчення та статистичного аналізу відповідних матеріалів щодо економічних збитків від НС за цей період.

Порогові значення критеріїв за кількістю людських втрат та кількістю осіб, які зазнали порушення нормальних умов життєдіяльності внаслідок НС, запропоновані відповідно до “Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій” з деякими уточненнями за результатами використання його протягом 1997–2003 років.

Необхідність розроблення та затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями обумовлювалася необхідністю вдосконалення правової бази щодо критеріїв та порядку визначення рівня надзвичайних ситуацій, забезпечення ефективної взаємодії центральних органів виконавчої влади при вирішенні питань, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями (у тому числі в рамках Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій), та організації ведення відповідної державної статистики в умовах введення в дію державного стандарту ДК 019-2001 “Державний класифікатор надзвичайних ситуацій”.

Реалізація постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2004 року № 368 “Про затвердження Порядку визначення критеріїв класифікації надзвичайних ситуацій за рівнями” дозволила створити ефективний та прозорий механізм прийняття рішення щодо визначення рівня надзвичайних ситуацій. Все це мало позитивний вплив та забезпечило своєчасне і адекватне реагування на НС та реалізацію положень постанови Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 року № 415 “Про затвердження Порядку використання коштів резервного фонду бюджету” з точки зору врегулювання правових підстав цільового й

обґрунтованого використання коштів резервного фонду державного та місцевих бюджетів на заходи щодо ліквідації наслідків НС, а також на удосконалення інформаційно-аналітичної діяльності, в тому числі у сфері прогнозування виникнення НС, а загалом позитивно вплинути на здійснення заходів щодо поліпшення стану техногенної та природної безпеки України.

До Загальнодержавного рівня віднесена надзвичайна ситуація, яка:

- поширилась або може поширитися на територію інших держав;

- поширилась на територію двох чи більше регіонів України (Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя), а для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості цих окремих регіонів, але не менш ніж 1 відсоток від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (надзвичайна ситуація загальнодержавного рівня за територіальним поширенням);

- призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб (постраждали особи, життю або здоров'ю яких було заподіяно шкоду внаслідок надзвичайної ситуації), чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби);

- спричинила загибель понад 5 осіб або унаслідок якої постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки (оцінені в установленому законодавством порядку) перевищили 25 тис. мінімальних (на час виникнення надзвичайної ситуації) заробітних плат; призвела до суми, яка перевищила 150 тис. мінімальних заробітних плат;

- в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як надзвичайна ситуація загальнодержавного рівня.

До регіонального рівня віднесена надзвичайна ситуація, яка:

- поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, а для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менше ніж 1 відсоток від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (надзвичайна ситуація регіонального рівня за територіальним поширенням);

- призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час (більше ніж на 3 доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних заробітних плат;

- спричинила збитки, що перевищили суму в 15 тисяч мінімальних заробітних плат.

До місцевого рівня відноситься надзвичайна ситуація, яка:

- вийшла за межі територій потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта;

– унаслідок ситуації загинуло 1 – 2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних заробітних плат;

– збитки перевищили 2 тис. мінімальних заробітних плат.

До об'єктового рівня відноситься надзвичайна ситуація, яка не підпадає під наведені вище визначення.

У випадку, коли внаслідок надзвичайної ситуації для відповідних порогових значень рівнів людських втрат або кількості осіб, які постраждали чи зазнали порушення нормальних умов життєдіяльності, обсяг збитків не досягає визначеного вище, рівень надзвичайної ситуації визнається на ступінь нижчим (для дорожньо-транспортних пригод – на два ступені нижче).

Віднесення надзвичайної ситуації, яка виникла на території кількох адміністративно-територіальних одиниць, до загальнодержавного та регіонального рівня за територіальним поширенням або за сумарними показниками її наслідків не є підставою для віднесення надзвичайної ситуації до загальнодержавного або регіонального рівня окремо для кожної з цих адміністративно-територіальних одиниць. Віднесення надзвичайної ситуації до загальнодержавного та регіонального рівня для зазначених адміністративно-територіальних одиниць здійснюється окремо за критеріями та правилами цього Порядку, наведеними вище.

Остаточне рішення щодо рівня надзвичайної ситуації з подальшим відображенням її у даних статистики, у тому числі при відсутності достатніх відомостей щодо розвитку надзвичайної ситуації, приймає спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, до компетенції якого входить вирішення питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, за погодженням у разі потреби із зацікавленими міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади. Обов'язково враховується (за його наявності) експертний висновок регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій щодо рівня надзвичайної ситуації.

Це рішення (експертний висновок – у разі його надання) спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади про віднесення небезпечної події до надзвичайної ситуації, її класифікацію та визначення рівня вважається підставою для здійснення інших заходів щодо реагування на надзвичайну ситуацію.

### **1.3. Причини виникнення надзвичайних ситуацій**

Зазвичай при визначенні причин надзвичайних ситуацій виділяють фактори техногенного, технологічного та організаційного характеру. Особливу роль відіграє також людський фактор.

Причини катастроф слід шукати, аналізуючи увесь комплекс суперечностей, які виникають на об'єктах господарювання, і, зокрема, пов'язаних із жорстокою кризою в економіці, що супроводжується кризою, практично у всіх сферах життя суспільства – екологічній, політичній, культурній тощо.

До причин, які спричиняють надзвичайні ситуації, слід віднести:

1. Стихійні явища, особливо небезпечні інфекції.
2. Вплив зовнішніх природних факторів, які призводять до старіння або корозії матеріалів конструкцій, споруд та зниження їх фізико-механічних показників.
3. Проектно-виробничі дефекти споруд (помилки при проведенні пошукових робіт та проектуванні, неякісне виконання будівельних робіт, низька якість будівельних матеріалів та конструкцій, порушення у технології виготовлення та будівництва).
4. Дія технологічних процесів промислового виробництва на матеріали споруд (навантаження, швидкість, високі температури, вібрації, дія окислювачів).
5. Порушення правил експлуатації споруд та технологічних процесів (вибухи котлів, хімічних речовин, вугільного пилу та метану в шахтах тощо).
6. Порушення правил техніки безпеки при проведенні робіт та технологічних процесів.
7. Помилки, які пов'язані із системою відбору керівних кадрів, низьким рівнем професійної підготовки робітників та спеціалістів, їх некомпетентністю, недосконалістю законодавчої бази та її застосування.
8. Інші причини або непередбачені взаємодії ряду причин.

Аналіз тенденцій розвитку техногенних аварій, катастроф і стихійних лих та прогноз можливих небезпек показує, що на території України на початку ХХІ століття зберігатиме високий ступінь ризику виникнення крупномасштабних надзвичайних ситуацій природно-техногенного і соціально-біологічного характеру. Це пояснюється збільшенням антропогенного впливу на навколишнє середовище, прогресуючим зносом основних фондів, зниженням загального рівня техніки безпеки і виробничої дисципліни.

Протягом останніх років усе частіше виникають надзвичайні ситуації специфічного характеру. До них відносяться катастрофи на спеціальних об'єктах, у закритих для більшої частини суспільства сферах діяльності. З'явилися і нові, нетрадиційні види небезпек – в інформаційній сфері, нові види захворювань, тероризм тощо. До перерахованих небезпек необхідно додати також загрози, які можуть виникнути у зв'язку зі зберіганням хімічної та ядерної зброї, відпрацьованих атомних реакторів.

Стратегію безпеки у ХХІ столітті Україна необхідно будувати, базуючись на аналізі мінливої реальності, нових ризиків і динаміки існуючих глобальних проблем. Вихідною базою тут є аналіз можливих небезпек і загроз, які можуть виникнути на території України у ХХІ столітті.

#### **1.4. Економіка надзвичайних ситуацій**

Унаслідок більшості надзвичайних ситуацій виникає стрибкоподібна зміна соціально-економічних показників життєдіяльності суспільства та розвитку об'єктів господарювання у бік їх погіршення. Такі негативні зміни прийнято називати “збитки” або “втрати”. В окремих випадках (наприклад, при поступово-

му забрудненні біосфери відходами виробництва), початкового стрибка соціально-економічних показників може й не бути. Тоді значення показників збитків будуть функціями часу і змін фізико-хімічних параметрів навколишнього середовища.

Збитки, яких завдано економіці й населенню внаслідок надзвичайних ситуацій (особливо, великих катастроф типу аварії на ЧАЕС, повені на Закарпатті) не знають міждержавних та митних кордонів.

При цьому в механізмі управління економікою будь-якої держави (регіону, підприємства) повинна бути виділена його складова частина, яка спрямована на забезпечення надання допомоги потерпілим, ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації, відновлення нормального функціонування економіки.

Вимоги забезпечення безпеки виробничою діяльністю повинні переважати при прийнятті рішень у сфері розвитку економіки регіону (підприємства), особливо при розміщенні виробництва в умовах високої їх концентрації, при визначенні перспектив економічного росту, розміру необхідних резервів, які створюються для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Справді, чим вища концентрація виробництв та їх потужність, тим тяжчі соціально-економічні наслідки великих промислових аварій, землетрусів, актів тероризму та військових нападів. Це відноситься, в першу чергу, до об'єктів ядерної енергетики, хімічних виробництв, нафтопереробних комплексів. З метою безпеки при будівництві промислових підприємств слід відмовитися від їх зайвої концентрації і, відповідно, від частини економічного ефекту, отриманого за їх рахунок. До того ж для багатьох агрегатів досягнутої економічної доцільності збільшення їх одиниці потужності та подальший її зріст не веде до зменшенню витрат.

Економічна ефективність розміщення виробництв також вступає у суперечність із соціальною ефективністю підвищення безпеки. Для отримання більших доходів при малих витратах промислові об'єкти намагаються розміщувати по містах та селищах з розвиненою інфраструктурою, що збільшує ризик великих соціальних витрат при виникненні надзвичайних ситуацій. При цьому реалізація пріоритету безпеки припускає скорочення економічної ефективності виробництва. Основною безпечною варіанту економічного росту може стати: скорочення виробництва, озброєння, енергоспоживання і енерговиробництва, енергоємне, високоурожайне й високопродуктивне сільське господарство, мінімальне навантаження на важку промисловість, часткова елітаризація економіки та інше.

Крім того, часто доводиться зустрічатися і з відомчими підходами до проблеми безпеки. Сучасна система оцінки наслідків надзвичайних ситуацій часто обмежується з'ясуванням двох основних показників: кількості постраждалих та загальної суми матеріальних збитків. При цьому не враховуються такі важливі показники: погіршення здоров'я населення і збільшення навантаження на заклади охорони здоров'я, міграція населення та відповідне навантаження на транспорт і житлове будівництво, рівень використання основних фондів; зменшення обсягів промислового виробництва важливих продуктів та ефективності їх випуску; масштаби втрат територій (прямі, в зоні надзвичайної ситуації, та непрямі,

через порушення кооперації з підприємствами зони ураження), у тому числі сільгоспугідь; динаміка сільськогосподарського виробництва та зміни його ефективності, зміни планів капітального будівництва тощо.

У зв'язку із тривалою ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій вони погано піддаються кількісній оцінці. Наприклад: перше повідомлення про аварію на ЧАЕС сповіщало про загибель 2-х людей, але пізніше було встановлено, що ця аварія зачіпає життєві інтереси і впливає на здоров'я 7 млн. людей. Подальші розрахунки витрат на ліквідацію наслідків аварії на ЧАЕС та збитки економіці на першому етапі визначили у 8 млрд.грн., а реальні розрахунки через деякий час ці витрати та збитки встановили близько 215 млрд. гривень. Однак навіть ця цифра далеко не повна, оскільки в ній не враховані реальні масштаби наслідків аварії. Крім того, витрати значно зросли після повної зупинки ЧАЕС.

Другий приклад: в яку суму обходиться вимушений простій одного енергоблоку ВВЕР-1000 на атомній станції протягом 10 діб. Простий розрахунок показує, що коли за добу енергоблок виробляє 24 млн. кВт/год електроенергії, а за десять – 240 кВт/год, тоді, навіть при тарифі 15,6 коп. за кВт/год збитки становлять близько 37,5 млн. гривень на рік. При цьому не враховуються економічні збитки об'єктів господарювання через зупинки інших виробництв, яким обмежили (або припинили) споживання електроенергії.

Повені, селі, зсуви, водно-ерозійні процеси завдають істотних збитків об'єктам господарювання держави в цілому та Карпатському регіону зокрема. Загальна сума збитків, які спричинила катастрофічна повінь на Закарпатті у листопаді 1998 р., сягнула 810 млн. гривень, у березні 2001 року – 318 млн. гривень. Крім прямих економічних збитків мали місце і великі соціально-екологічні збитки, масштаби яких важко обчислити. Унаслідок цих повеней загинуло 27 осіб, на тривалий час порушилися практично усі сторони життєдіяльності в регіоні, ускладнилася санітарно-епідеміологічна ситуація, із-за великої кількості населення, персоналу, надмірних стресових навантажень збільшилась кількість інфекційних та серцево-судинних захворювань. На аварійно-відновлювальних роботах було задіяно великий працересурсний потенціал, будівельну техніку і матеріали, витрачено великі державні резерви.

Необхідно зауважити, що наявна економічна та екологічна інформація щодо збитків від повеней характеризується певною некондиційністю. Це зумовлено недостатністю існуючих методик визначення та обсягу збитків, складністю врахування прямих і непрямих збитків у повному обсязі, експертним (суб'єктивним) характером обліку наслідків, використанням приблизних вартісних оцінок тощо.

### **1.5. Принципи створення системи підтримки управлінських рішень з регіональної безпеки**

Система підтримки управлінських рішень з регіональної безпеки (СПРБ) – це спрямована на підвищення ефективності заходів із запобігання і реагування на НС сукупність математичних моделей і методів, інформаційних і програмно-

технічних засобів, взаємопов'язаних і взаємодіючих із спеціалістами-користувачами при підготовці, прийнятті та контролі за виконанням управлінських рішень щодо захисту населення, господарських і природних об'єктів регіону від уражаючих впливів внутрішнього і зовнішнього походження.

Загальна цільова спрямованість системи досягається шляхом реалізації її основних цілей, які включають:

**зовнішні цілі** – підвищення якості управлінських рішень щодо запобігання і реагування на НС;

**внутрішні цілі** – підвищення оперативності збору, обробки і надання інформації для вироблення управлінських рішень;

**інтегративні цілі** – підвищення ефективності людино-машинної взаємодії при підготовці, прийнятті та контролі виконання управлінських рішень.

За цілепризначенням і характером розв'язуваних задач у структурному складі системи вирізняються три основні частини:

**функціональна частина** – сукупність математичних моделей і моделей для розв'язання функціональних задач, спрямованих на досягнення зовнішніх цілей;

**забезпечуюча частина** – сукупність інформаційних і програмно-технічних засобів для розв'язання забезпечуючих задач, зумовлених внутрішніми цілями;

**організаційна частина** – служби системи для розв'язання організаційних задач за інтегративними цілями.

Загальне цілеспрямовання СПРБ потребує взаємоузгодженої реалізації її зовнішніх, внутрішніх та інтегральних цілей, тобто об'єднання різнорідних складових частин системи в єдине ціле. Ця вимога задовольняється при системному підході до створення СПРБ.

Системний підхід здійснюється за загальними і спеціальними принципами. Перші відображають досвід створення широкого класу автоматизованих систем організаційного управління, незалежно від їх проблемної орієнтації. Це відомі принципи автоматизації: ефективність, спадкоємність, комплектність, відкритість до розвитку, нові задачі, єдина інформаційна база, модульність, уніфікація та стандартизація.

Із програмних міркувань доцільно також керуватися принципом розумної доступності, за яким автоматизується розв'язання лише тих практично значущих задач, що вже мають модельно-алгоритмічне та інформаційне підґрунтя, і не потребують занадто великих ресурсних і часових витрат на реалізацію.

Спеціальні принципи зумовлені особливостями заданої проблеми області. Головним серед них для СПРБ є **принцип упереджуючого реагування**, який вимагає постійного контролю за всіма джерелами підвищеного ризику, завчасного прогнозування процесів їх прояву і оперативного відпрацювання адекватних контрзаходів відвернення чи мінімізації небажаних наслідків. Відповідно визначаються спеціальні принципи побудови складових частин системи.

Функціональна частина будується за **принципом прогнозного управління**, який дозволяє виробляти упереджуючі рішення на виконання захисних заходів за результатами прогнозування небажаного розвитку подій.

Просторово-часова розподіленість процесів прояву та протидії уражаючим впливам зумовлює реалізацію забезпечуючої частини за принципом геоінформаційних технологій. Це дозволяє здійснювати оперативне обчислення і картографічну візуалізацію геометричних параметрів зон можливого чи реального ураження, а також окремих ділянок території і об'єктів, що потрапляють у ці зони, в динаміці розвитку подій.

Побудову організаційної частини доцільно здійснювати за принципом стереотипних ситуацій, який дає змогу в умовах дефіциту інформації та часу прискорювати прийняття раціональних рішень. При цьому регламент людино-машинної взаємодії орієнтується на характерні (стереотипні) варіанти прояву і протидії уражаючим впливам, які розробляються завчасно у вигляді альтернативних сценаріїв розвитку НС.

Особливості процесів, що автоматизуються, зумовлюють також підвищені вимоги до живучості, конфіденційності та сумісності СПРБ.

**Принцип живучості** вимагає підвищеної надійності функціонування системи в умовах ризику і небезпеки надзвичайних ситуацій. Це досягається фізичним захистом та резервуванням системних компонентів, застосуванням засобів організаційного і програмно-апаратного контролю їх стану та швидкого відновлення при збійних ситуаціях.

**Принцип конфіденційності** реалізується методами та засобами засекречування, кодування і шифрування даних у системі, правової регламентації організаційно-технологічних процесів вводу, обробки і виводу інформації для різних категорій користувачів.

Оперативна і узгоджена взаємодія СПРБ з підсистемами різних рівнів і ланок у загальній ієрархічній системі управління базується на **принципі сумісності**, за яким запроваджуються єдині для усіх підсистем інтерфейси. При розробці єдиних інтерфейсів необхідно забезпечити наступні основні види сумісності.

1) **методологічна сумісність** – ґрунтується на використанні єдиного термінологічного апарату, концептуальних положень та принципів побудови та функціонування кожної підсистеми;

2) **функціональна сумісність** – здійснюється на основі створення ієрархічної системи математичних моделей для розв'язання функціональних задач з урахуванням вимог вертикальної, горизонтальної і часової їх сумісності. Вертикальна сумісність дозволяє адресувати використовувані в моделях показники і нормативи, а також виконувати їхню декомпозицію на різних рівнях. Горизонтальна сумісність дозволяє застосовувати однакові показники і нормативи в різних ланках одного рівня. Часова сумісність дозволяє синхронізувати етапи відпрацювання моделей при розв'язанні наскрізних (багаторівневих) задач;

3) **інформаційна сумісність** – вимагає використання даних, що однаково інтерпретуються. Це досягається за рахунок єдиної уніфікованої системи показників і документів, найменувань і структур даних, опису і маніпулювання даними, засобів захисту від несанкціонованого доступу та від порушення цілісності даних.



## **1.6. Основні сценарії управління у разі виникнення надзвичайних ситуацій**

### **Варіант 1 (традиційний)**

Досвід ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, повеней, селей, зсувів у Карпатському регіоні, аварії на Харківській каналізаційній насосній станції показує, що схема виходу з надзвичайної ситуації однакова при всіх її видах:

- створюється урядова комісія;
- мобілізуються частини та невоєнізовані формування цивільного захисту, протипожежні підрозділи, міліція, добровільні формування без будь-якої підготовки та екіпіровки;
- шляхом героїчних зусиль ліквідаторів проходить локалізація аварії або катастрофи;
- розпочинаються першочергові заходи щодо рятування населення та його життєзабезпечення, через деякий час стабілізується ситуація. При цьому повна інформація щодо масштабів катастрофи та збитків, особливо на початковому етапі, відсутня або дуже недостовірна, тому виділені ресурси не можуть компенсувати нанесених збитків. З часом негативні наслідки надзвичайних ситуацій накопичуються, а витрати у компенсаційних ресурсах зростають.

Надалі формується програма невідкладної допомоги, яка через недостатність ресурсів, відсутність діючих механізмів реалізації та контролю не виконується в повному обсязі.

Наслідками подібного сценарію управління є: поглиблення соціальних конфліктів за рахунок накопичення величини некомпенсованих збитків, ріст недовіри населення до місцевих органів влади. Нині подібний сценарій неприпустимий, оскільки нездатність окремих регіонів справитися з ліквідацією великих надзвичайних ситуацій та їх наслідків неминуче призведе до виникнення вторинних (повторних) наслідків.

### **Варіант 2 (компенсаційний)**

Припускає наявність в умовах надзвичайної ситуації налагодженого механізму взаємодії централізованих та децентралізованих структур управління, а також компенсаційних економічних механізмів.

Завдяки їх дії створюється можливість у короткий термін провести необхідні роботи щодо локалізації надзвичайних ситуацій, рятуванню населення, переходу до компенсаційних заходів. Своєчасне підключення страхових фондів та резервів, реалізація міжрегіональних і міждержавних договорів щодо відшкодування збитків продукції для виплати компенсацій дозволить оперативно вирішувати проблеми, які виникають.

У подальшому активізується інвестиційна діяльність за двома напрямками: імітаційним, що полягає у відтворенні старих структур (якщо ресурси обмежені, а утворені структури не були джерелом підвищеного ризику) або інноваційним,

орієнтованим на створення принципово нових технологій та виробництв (якщо руйнування структури було джерелом підвищеного ризику або спричинило великі економічні збитки). На глибину інноваційних перетворень накладають обмеження ресурсні можливості суспільства.

### **Варіант 3 (попереджувально-компенсаційний)**

Цей варіант пов'язаний з попередньою комплексною оцінкою безпеки регіону. При цьому оцінюється не тільки ступінь ризику, розміри можливих збитків та потенціал відновлення у випадку надзвичайних ситуацій. На основі цієї інформації розглядаються можливості попередження збитків у ланці підвищеного ризику. Оцінка витрат на попередження збитків порівнюється з величиною необхідних компенсаційних витрат з обліком необхідності захисту людини.

Під час вибору стратегії безпеки необхідно мати єдиний центр та розвинену систему управління в регіонах, а також можливе включення до процесу розробки програм і контролю будь-яких неурядових суспільних організацій (союз підприємців, профспілки, органи охорони здоров'я та страхування, правові органи тощо).

Нині у нашій державі склалася унікальна ситуація, коли розрив економічних зв'язків і руйнування управлінських структур не дозволяють застосувати жоден із варіантів управління в надзвичайних ситуаціях, а розкол у суспільстві призводить до того, що з'являються випадки коли платити за ризик та безпеку примушують сусідні регіони. Проте ці дії неконструктивні та не сприяють підвищенню безпеки населення у надзвичайних ситуаціях. Тому необхідно на міждержавному (регіональному) рівні реалізувати таку стратегію управління діями в надзвичайних ситуаціях, яка б включала заходи щодо:

- запобігання виникненню катастроф, включаючи відмову від продукції небезпечних виробництв, закриття аварійних об'єктів;
- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій у випадку, коли неможливо усунути причини їх виникнення;
- пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій, здійснення стабілізаційних та компенсаційних заходів.

Ця стратегія повинна спиратися на відповідну правову, організаційну, інформаційну, економічну та технічну основу.

## ГЛАВА 2

# ХАРАКТЕРИСТИКА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

### 2.1. Транспортні аварії (катастрофи)

Характерними особливостями транспортних аварій (катастроф) можуть бути:

- віддалення місця катастрофи від великих населених пунктів, що ускладнює збір достовірної інформації у перший період і об'єм надання першої медичної допомоги потерпілим;

- ліквідація пожеж (вибухів) на території залізничних станцій та вузлів, пов'язаних з необхідністю виводу залізничних потягів з території станції на перегони, тупики та під'їзні шляхи;

- необхідність використання тепловозів для розосередження потягів на електрифікованих ділянках;

- труднощі виявлення горіння на шляху слідування, відсутність потужних засобів пожежогасіння;

- важкодоступний під'їзд до місця катастрофи та труднощі залучення інженерної техніки;

- наявність у деяких випадках складної медико-біологічної обстановки, яка характеризується масовим виникненням санітарних та безповоротних утрат;

- необхідність відправлення великої кількості постраждалих (евакуація) до інших міст у зв'язку із специфікою лікування;

- труднощі у визначенні кількості пасажирів, які прямували з різних територій і опинились у зоні аварії (катастрофи);

- організація відправки загиблих до місць їх захоронення;

- прибуття родичів із різних міст держави, організація розміщення, обслуговування тощо;

- організація пошуку постраждалих та ідентифікація тіл загиблих.

Протягом 2004 року зафіксовано 51 транспортну аварію (катастрофу), які було віднесено до надзвичайних ситуацій, одна з яких загальнодержавного, п'ять – місцевого та 45 – об'єктового рівня.

Безпосередніми місцями виникнення надзвичайних ситуацій на транспорті є: автомобільні дороги, залізничні станції, колії та переїзди, порти, акваторія Чорного моря, траси магістральних трубопроводів.

Головними причинами цих надзвичайних ситуацій є: порушення Правил дорожнього руху водіями транспортних засобів при перевезеннях вантажів і пасажирів, причому особливо тяжкі наслідки мають аварії пасажирських автобусів як на автодорогах, так і на залізничних переїздах.

Аналіз причин виникнення НС на транспорті показав, що порушення Правил дорожнього руху водіями транспортних засобів, Правил пілотування і судноплавства призвели до аварій майже у 59% випадків, унаслідок незадовільного техні-

чного стану транспортних засобів і комунікацій – 27%, унаслідок протиправних дій осіб – 10% і в 4% випадків – унаслідок порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів та у результаті несприятливих погодних умов.

Унаслідок цих надзвичайних ситуацій було пошкоджено 73 матеріальні об'єкти, які належали до державної (14 об'єктів), колективної (15) та приватної (44) форм власності. Таким чином, найбільша частка пошкоджених унаслідок надзвичайних ситуацій транспортних засобів, майже 60% від загальної кількості, припадає на засоби, що належать до приватної форми власності, причому 40 об'єктів зазнали пошкоджень через порушення Правил дорожнього руху водіями транспортних засобів.

## **2.2. Раптове руйнування споруд та будинків**

Проблема аварій споруд та будівель – одна з найгостріших, враховуючи сучасний стан будівельних об'єктів в Україні.

Цей тип аварій, як правило, виникає зазвичай не сам по собі, а ініціюється яким-небудь побічним фактором. Наприклад, велике скупчення людей, активна виробнича діяльність у розпал робочого дня, якість будівельних матеріалів тощо. Тож ці надзвичайні ситуації непрогнозовані, важко передбачувані та супроводжуються великими людськими жертвами.

Сьогодні в Україні експлуатується понад 17000 мостів. Більшість із них побудовані до 1961 р., за ними немає відповідного нагляду, їх стан не контролюється, хоча є розрахунковий термін служби, який не повинен перевищувати 30–40 років.

В основних галузях промисловості експлуатується понад 35 млн тон несучих металевих і понад 250 млн. м<sup>3</sup> залізобетонних конструкцій, рівень фізичного зношення яких досить значний. Такий стан будівель і споруд, які введені в експлуатацію 40–50 років тому, свідчить, що за ними немає ні належного догляду, ні відповідної системи експлуатації, яка була б здатна попередити аварії та запобігти їм.

Наявний житловий фонд перебуває у незадовільному технічному стані. Капітальний, поточний та запобіжний ремонт житлових будинків поступилися місцем аварійно-відбудовним роботам, витрати на які у 2–3 рази перевищують попередні розрахунки на проведення планових ремонтів. Майже 54 тис. будинків (5% житлового фонду України) віднесено до категорії старих та аварійних.

## **2.3. Аварії на електроенергетичних системах**

Подібні аварії призводять до надзвичайних ситуацій, зазвичай через вторинні наслідки та за умови накладання на них буд-яких надзвичайних ситуацій. Особливо тяжкі наслідки мають аварії на електроенергетичних мережах у зимовий сезон, а також у віддалених та важкодоступних районах. Особливо характерні такі надзвичайні ситуації для сільських регіонів або в дуже холодні зими через перевантаження електромереж у зв'язку з різким збільшенням витрат енергії на обігрів.

На цей час в електроенергетичній галузі експлуатується близько 1 млн. км повітряних та кабельних ліній електропередачі всіх класів напруги, а також 203 тис. трансформаторних підстанцій з напругою 6–750 кВ загальною потужністю 201 тис. МВА.

У магістральних електромережах потребують відновлення 63% повітряних ліній від їх загальної довжини напругою 220кВ і 19% напругою 330кВ.

Стан українських електричних мереж із року в рік погіршується, що призводить до аварійних ситуацій на рівні окремих областей. Відсутність достатнього фінансування ремонтних робіт, заходів з модернізації та реконструкції електричних мереж і підстанцій може призвести до системної аварії ОЕС.

#### **2.4. Аварії на системах життєзабезпечення**

Подібні аварії виникають переважно в містах, де велика скупченість людей, промислових підприємств, сталий ритм життя. Будь-яка аварія систем життєзабезпечення, навіть така, що швидко ліквідується і не завжди небезпечна, сама по собі може спричинити негативні наслідки для населення.

Локалізація пошкоджень на зруйнованих мережах повинна проводитися негайно. Адже руйнування, які виникають при затримці локалізації осередку ураження, можуть значно перевищити початкові, а обсяги відбудовчих робіт та витрат на їх проведення збільшаться у кілька разів.

Особливо значні руйнування можуть виникнути при несвоєчасному переключенні бензопроводів, газопроводів та інших систем паливостачання і технологічних трубопроводів. Щоб уникнути замерзання теплових, водопровідних і каналізаційних систем у холодну пору року особливо важливо закрити вибиті вибухом віконні отвори, використовуючи фанеру, картон, поліетиленові плівки та інші матеріали.

Важливе завдання аварійно-відбудовчих робіт – це локалізація аварій на мережах водопостачання, каналізації, газо- і теплопостачання та відкачування води для запобігання загрози затоплення і загазованості підвалів, захисних споруд цивільного захисту та окремо важливих споруд і об'єктів.

Загальна протяжність водопровідних мереж в Україні становить приблизно 180 тис. км, з яких 33% нині перебувають в аварійному стані та потребують негайної заміни. Переважна більшість існуючих систем водовідведення у містах збудована 30–40 років тому.

До системи входять внутрішньоквартальні і вуличні мережі, головні колектори та насосні станції. Уся система водовідведення України складається приблизно з 47 тис. км мережі та 1,7 тис. насосних станцій. Із 42 тис. км мереж, прокладених у міській місцевості, понад 10 тис. км каналізаційних труб (або 24%) перебувають в аварійному стані і, з метою уникнення аварій, потребують негайної заміни.

Українська незадовільний стан мереж теплопостачання останнім часом спричинив ряд серйозних аварій у таких містах, як Одеса, Маріуполь, Полтава, Харків, Алчевськ та Херсон.

Понад 3 тис. км (14%) теплових мереж перебуває в аварійному стані, більше 1,5 тис. км (32%) – відпрацювало визначений термін експлуатації. На багатьох теплових пунктах експлуатуються застарілі водопідігрівачі з низьким коефіцієнтом теплопередачі, а понад 1760 теплових пунктів (29%) перебувають у зношеному чи аварійному стані.

Довжина мереж газопостачання споживачам складає близько 269 тис. км. Необхідний режим газопостачання в цих мережах підтримує понад 48 тисяч газорегуляторних пунктів. За результатами проведення обстеження в Україні вже вичерпано термін експлуатації понад 12 тис. км газорозподільних мереж, близько 500 км газопроводів потребують капітального ремонту, а понад 100 км – заміни.

Особливо гостро стоїть ця проблема в тих регіонах, де газорозподільні мережі збудовані і експлуатуються вже понад 50 років, зокрема в Івано-Франківській, Львівській, Одеській, Чернівецькій областях.

## **2.5. Аварії на очисних спорудах**

Небезпека цього типу аварій обумовлена не тільки негативним впливом на обслуговуючий персонал та розташовані поблизу населені пункти, а також великими залповими викидами до навколишнього середовища у значній кількості отруйних, токсичних просто шкідливих речовин.

Понад 80% стічних вод, що накопичуються у комунальному господарстві, проходять очистку на станціях механіко-біологічної очистки. 25% станцій очистки перебувають в експлуатації понад 30 років, і лише близько 10% – менше 15 років. Обладнання більшості з них є зношеним та застарілим і потребує заміни. Багато споруд станцій очистки, що зазнали впливу корозії, також потребують відновлення.

Протягом 2004 року до водних об'єктів України скинуто близько 10000 млн. м<sup>3</sup> стічних вод, з них понад 800000 млн. м<sup>3</sup> забруднених стічних вод, причому спостерігалось зростання обсягів скиду забруднених стічних вод. Істотний вплив на забруднення поверхневих вод мають скиди забруднюючих речовин у обсягах, що перевищують дозволений норматив вмісту гранично допустимих скидів (ГДС) від 5 до 10 разів та більше. Найбільша кількість перевищень дозволених обсягів нормативів ГДС фіксується найчастіше на підприємствах житлово-комунального господарства, на підприємствах харчової та переробної промисловості, епізодично на підприємствах інших галузей промисловості.

Унаслідок видобутку та переробки уранових руд утворюється велика кількість відходів – хвости переробки уранових руд (хвостова пульпа), відвали шахтних порід, шахтні води, скиди і викиди (рідкі, газоподібні), що є джерелами радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Хвостосховища відходів переробки уранових руд є потенційно небезпечними джерелами виникнення аварійних ситуацій. Ці сховища розташовані на площі 542 га і містять радіоактивні речовини, загальна кількість яких складає близько 66 млн. тонн.

## 2.6. Пожежі та вибухи

Пожежі та вибухи є найпоширенішими надзвичайними ситуаціями в сучасному індустріальному суспільстві. Найчастіше і, як правило, з тяжкими соціальними та економічними наслідками виникають пожежі на пожежонебезпечних і вибухонебезпечних об'єктах. Основна причина виникнення пожеж на таких об'єктах – руйнування котелень, емностей і трубопроводів з легкозаймистими або вибухонебезпечними речовинами та газами, короткі замикання електропроводки в пошкоджених і частково зруйнованих будівлях і спорудах.

Виникнення пожеж залежить насамперед від характеру виробництва, властивостей речовин, які зберігаються, категорії приміщень, конструктивних характеристик будівель залежно від ступеня їх вогнестійкості.

За вибухо- та пожежонебезпекою усі приміщення розподіляють на п'ять категорій: А, Б, В, Г та Д.

Категорії вибухо- й пожежонебезпеки приміщень та будівель визначаються тільки щодо найбільш несприятливого у плані пожеж чи вибуху періоду, виходячи з виду горючих речовин чи матеріалів що перебувають в апаратах та приміщеннях, їх кількості та пожежонебезпечних якостей, особливостей технологічних процесів.

Визначення пожежонебезпечних властивостей речовин та матеріалів здійснюється на основі результатів випробувань та розрахунків за стандартними методиками з урахуванням параметрів їх стану (тиск, температура тощо).

**Категорія А** (вибухо- та пожежонебезпечна) – це горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28°C у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні паро- чи газоповітряні суміші, при займанні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.

Речовини та матеріали, які здатні до вибуху і горіння, в разі взаємодії з водою, киснем повітря або між собою, у такій кількості, що розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

До цієї категорії виробництв відносяться цехи оброблення і використання металевого натрію і калію, нафтопереробні і хімічні підприємства, склади бензину, приміщення стаціонарних кисневих і лужних акумуляторних установок, водневі станції тощо.

**Категорія Б** (вибухо- та пожежонебезпечна) – горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху понад 28°C, горючі рідини в такій кількості, що здатні утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається надмірний тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа.

Наприклад, цехи приготування і транспортування вугільного пилу і деревного борошна, цехи цукрової пудри, цехи оброблення синтетичного каучуку, мазутне господарство електростанцій тощо.

**Категорія В** (пожежонебезпечна) – горючі займисті та важкогорючі речовини і матеріали (у тому числі пил та волокна), речовини та матеріали, здатні кільки

горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, за умови, що приміщення, де вони знаходяться, не відноситься до категорії А і Б.

До них належать: лісопилльні та деревообробні цехи, цехи текстильної і паперової промисловості, швейні та трикотажні фабрики, мастильне господарство, електростанції, гаражі тощо.

**Категорія Г** – негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес оброблення яких супроводжується виділенням тепла, іскор і полум'я; горючі гази, рідини та тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

До них відносяться: ливарні, плавильні, ковальські та зварювальні цехи, цехи гарячого прокату металу, котельні, головні корпуси електростанцій тощо.

**Категорія Д** – егорючі речовини і матеріали у холодному стані. Допускається відносити до категорії Д приміщення, в яких містяться горючі рідини у системах змащення, охолодження та гідроприводу обладнання, у кількості не більше 60 кг в одиниці обладнання в разі не більше 0,2 МПа, кабельні електропроводки до обладнання, окремі предмети меблів на місцях.

До них відносяться: цехи холодного оброблення металу, содове виробництво, насосні та водоприймальні пристрої електростанцій, вуглекислотні й хлораторні установки.

Найнебезпечніші у плані пожежі виробництва А і Б. На об'єктах категорій В, Г і Д можливість виникнення пожеж залежить практично від ступеня вогнестійкості будівель. Будівлі за вибухопожежною та пожежною безпекою розподіляються на категорії А, Б, В, Г та Д.

Будівля відноситься до категорії А, якщо у ній сумарна площа приміщень категорії А перевищує 5 % площі усіх приміщень чи 200 м<sup>2</sup>. Дозволяється не відносити будівлю до категорії А, якщо сумарна площа приміщень категорії А в будівлі не перевищує 25 % сумарної її площі (але не більше 1000 м<sup>2</sup>) та ці приміщення обладнуються устаткуванням автоматичного пожежогасіння.

Будівля відноситься до категорії Б, якщо одночасно виконано дві умови:

а) будівля не відноситься до категорії А;

б) сумарна площа приміщень категорії А і Б перевищує 5 % сумарної площі всіх приміщень чи 200 м<sup>2</sup>.

Дозволяється не відносити будівлю до категорії Б, якщо сумарна площа приміщень категорій А і Б у будівлі не перевищує 25 % сумарної її площі (але не більше 1000 м<sup>2</sup>) та ці приміщення обладнуються устаткуванням автоматичного пожежогасіння.

Будівля відноситься до категорії В, якщо одночасно виконано дві умови:

а) будівля не відноситься до категорій А та Б;

б) сумарна площа приміщень категорій А, Б та В перевищує 5 % (10 %, якщо у будівлі відсутні приміщення категорії А та Б) сумарної площі будівлі.

Дозволяється не відносити будівлю до категорії В, якщо сумарна площа приміщень категорій А, Б та В у будівлі не перевищує 25 % сумарної її площі (але не



більше 3500 м<sup>2</sup>) та ці приміщення обладнуються устаткуванням автоматичного пожежогасіння.

Будівля відноситься до категорії Г, якщо одночасно виконані дві умови:

а) будівля не відноситься до категорії А, Б та В;

б) сумарна площа приміщень категорії А, Б, В та Г перевищує 5 % сумарної площі.

Дозволяється не відносити будівлю до категорії Г, якщо сумарна площа приміщень категорій А, Б, В та Г у будівлі не перевищує 25 % сумарної її площі (але не більше 5000 м<sup>2</sup>) та приміщення категорій А, Б, В обладнуються устаткуванням автоматичного пожежогасіння.

Будівля відноситься до категорії Д, якщо вона не відноситься до категорії А, Б, В та Г.

Розрізняють такі ступені вогнестійкості будинків: I, II, III, IIIа, IIIб, IV, IVа, V.

**I, II** Будинки з несучими та огороджувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плиточних негорючих матеріалів.

**III** Будинки з несучими та огороджувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плиточними матеріалами чи матеріалами груп горючості П, Г2. До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи покриття горища з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.

**IIIа** Будинки переважно з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса виготовлені з металевих незахищених конструкцій. Огороджувальні конструкції – металевих профільованих листів або інших негорючих листових матеріалів з утеплювачем або негорючим, або груп горючості Г1, Г2.

**IIIб** Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса виготовлені з деревини, що пройшла вогнезахисну обробку. Огороджувальні конструкції виконують із застосуванням деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші матеріали групи горючості Г3, Г4 огороджувальних конструкцій мають пройти вогнезахисну обробку або бути захищеними від дії вогню та високих температур.

**IV** Будинки з несучими та огороджувальними конструкціями з деревини або інших горючих матеріалів, захищених від дії вогню та високих температур штукатуркою або іншими листовими, плиточними 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.

**IVа** Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса виготовлені з металевих незахищених конструкцій. Огороджувальні конструкції – металевих профільованих листів або інших негорючих матеріалів з утеплювачем груп горючості Г3, Г4.

V Будинки, до несучих і огорожувальних конструкцій яких не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню.

Таким чином, найнебезпечніші в плані пожежі будівлі IV і V ступенів вогнестійкості.

Наслідки пожеж і вибухів залежать від їх небезпечних факторів.

Небезпечні фактори пожежі – прояви, що призводять чи можуть призвести до опіку, отруєння леткими продуктами згорання, до травмування чи загибелі людей, заподіяння матеріальних та інших збитків. До небезпечних факторів пожежі належить підвищена температура, задимлення, погіршення складу газового середовища.

Унаслідок пожежі відбувається згорання предметів й об'єктів, їх руйнування. Іншими наслідками пожежі можуть бути: вибухи, витоки отруйних газів чи речовин, що забруднюють навколишнє середовище. Великої шкоди не пошкодженим пожежею приміщенням і предметам, що зберігаються в них, може завдати вода, що застосовується під час гасіння пожеж.

Залежно від масштабів пожежі поділяються на:

- пожежі, що виникли в окремих будинках і будівлях;
- пожежі, що охопили понад 25% будівель;
- вогняні смерчі, що мають стійкий характер і охопили близько 90% будівель.

Вони характеризуються потоками дуже нагрітих газів, що піднімаються вгору, а також надходженням з периферії повітряних мас з ураганною швидкістю (до 100 км/год); при цьому руйнуються будинки і споруди, вириваються з корінням дерева, гинуть і отримують ушкодження люди. Поряд з цим у зоні вогняного смерчу в повітрі виникає дефіцит кисню.

Відповідно до вимог Державних будівельних норм України “Пожежна безпека об'єктів будівництва” (ДБН 8.1.7-2002) вводяться обмеження щодо поширення небезпечних факторів пожежі в будинках, які досягаються:

- застосуванням конструктивних та об'ємно-планувальних рішень, спрямованих на створення перешкод поширенню небезпечних факторів пожежі у приміщеннях, між приміщеннями, поверхами, протипожежними відсіками та секціями;
- зменшенням пожежної безпеки будівельних матеріалів та конструкцій, у тому числі оздоблень і облицювань, що застосовуються у приміщеннях і на шляхах евакуації;
- зменшенням вибухонебезпечної і пожежної безпеки технологічного процесу, використанням засобів, що перешкоджають розливанню та розтіканню горючих рідин під час пожежі;
- застосуванням засобів пожежогасіння, у тому числі автоматичних установок пожежогасіння, а також інших інженерно-технічних рішень, спрямованих на обмеження поширення небезпечних факторів пожежі.

Основними небезпечними пожежними чинниками вибухів є:

- повітряна вибухова хвиля, що виникла під час вибухів ініціюючих і детонуючих речовин; хмари газоповітряних сумішей, резервуари з перегрітою рідиною і резервуари під тиском;

– вторинні прояви небезпечних факторів вибуху пожежі і наявність уламків зруйнованих апаратів, агрегатів, установок, конструкцій, виділення радіоактивних та токсичних речовин і матеріалів зі зруйнованих апаратів, установок; пошкодження електрообладнання, внаслідок чого струмопровідні частини конструкцій, апаратів, агрегатів виявляються під напругою; інших небезпечних факторів вибуху, що стався внаслідок пожежі.

Унаслідок дії уражаючих чинників вибуху відбувається руйнування чи пошкодження будинків, споруд, устаткування, транспортних засобів, комунікацій та інших об'єктів, що можуть супроводжуватися загибеллю людей. Вторинними наслідками пожеж та вибухів виступають ураження людей, що перебувають усередині приміщень, уламками конструкцій, що обвалилися.

Характерні ушкодження: опіки тіла, верхніх дихальних шляхів, черепно-мозкові травми, множинні переломи та забиті місця, комбіновані ураження.

Вибухи та горіння виникають або вимушено, або внаслідок самозаймання запальної суміші.

Вибух – це явище надзвичайно швидкого горіння речовин, яке складається з трьох етапів: спалаху, вибуху та детонації. Швидкість згорання речовини становить:

- під час горіння – міліметри – сантиметри за секунду;
- під час спалаху – десятки метрів за секунду;
- під час вибуху – сотні метрів за секунду;
- під час детонації 1–4 км/с.

Для кожної вибухонебезпечної речовини встановлено нижній граничний рівень (НГР) та верхній граничний рівень (ВГР) її здатності до вибуху.

НГР називають найменшу концентрацію парів, газів або пилу в повітрі, за якої вже можливий вибух суміші.

ВГР називають найбільшу концентрацію парів, газів або пилу в повітрі, за якої ще можливий вибух суміші.

Концентрацію рідини, парів та газів вимірюють у відсотках, а пилу – у м<sup>3</sup> повітря.

Концентраційні рівні для газів та рідин, за яких може статися вибух, наведено у таблиці 1, а для пилу – таблиці 2.

Крім твердих речовин, газів та рідин, вибухонебезпечними є також парові, водогрійні котли, компресори, трубопроводи, ацетиленові генератори, балони, ресивери та інше устаткування і механізми.

У господарському комплексі України діє понад 1,5 тис. вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів (ВПНО), на яких зосереджено близько 13 млн тонн твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин (ВПНР).

Переважає кількість вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів розташована у центральних, східних і південних областях країни, де сконцентровані хімічні, нафто- і газопереробні, коксохімічні, металургійні та машинобудівні підприємства, функціонує розгалужена мережа нафто-, аміакопроводів, експлуатуються

нафто- і газопромисли, вугільні шахти, у тому числі категорійні за метаном та з вибухонебезпеки вугільного пилу.

Серед регіонів найбільша кількість таких об'єктів зосереджена у Вінницькій, Донецькій, Запорізькій, Луганській, Полтавській, Херсонській, Черкаській, Чернігівській областях та у м. Київ.

Абсолютна більшість підприємств України всіх галузей промисловості та сільського господарства працює на морально застарілому обладнанні, яке використовується понад 15–20 років. Кризовий стан економіки спричинив різке падіння технологічної, виробничої, трудової дисципліни. Безвідповідальне ставлення керівників підприємств і населення до виконання правил та норм пожежної безпеки на виробництві, у побуті негативно впливають на реальний рівень пожежної безпеки України.

Найбільш ризикованою з точки зору небезпеки виникнення пожеж та вибухів є вугільна промисловість України, а саме вугільні шахти.

В Україні нараховується близько 200 діючих шахт, значна кількість яких потребує, насамперед, реконструкції вентиляційного обладнання. Близько 90% шахт є газонебезпечними, 35% – небезпечні через раптові викиди вугілля, породи та газу, 70% – небезпечні через вибухи вугілля, 30% – через самозаймання вугілля.

Високий рівень пожежовибухонебезпеки мають підприємства та об'єкти нафтогазового, нафтохімічного та нафтогазопереробного комплексу, які включають значну кількість пожежовибухонебезпечних об'єктів, а саме: майже 200 установок комплексної підготовки нафти та газу, 43 тис. км магістральних трубопроводних систем, 13 підземних сховищ газу, понад 1,3 тис. газорозподільних станцій, майже 230 тис. км газопроводів, систем газопостачання населених пунктів та понад 70 тис. систем газопостачання промислових підприємств, 8 виробництв вибухових речовин та утилізації непридатних боєприпасів, 12 нафтопереробних та 5 газопереробних заводів.

Основними причинами виникнення пожеж та вибухів стали: порушення вимог безпеки при виконанні газонебезпечних робіт, незадовільний технічний стан лінійної

частини, несвоєчасне виконання діагностичних та ремонтних робіт, порушення вимог безпеки при виконанні ремонтних та регламентних робіт.

Правовою основою діяльності в галузі пожежної безпеки є Конституція, Закон України “Про пожежну безпеку” та інші закони України, постанови Верховної Ради України, Укази і розпоряд-

Таблиця 1. Концентраційні рівні для деяких газів та рідин, %

Назва речовини	НГР	ВГР
Бензин Б-70	1,1	5,4
Ацетон	2	13
Пропан	2,1	9,5
Ацетилен	2,5	80
Аміак	15	28

Таблиця 2. Концентраційні рівні для пилу, г/м<sup>3</sup>

Назва пилу	НГР	ВГР
Цукровий	8,9	13500
Торф'яний	10,1	2200
Алюмінієвий порошок	58	–
Борошняний	65	–

ження Президента України, декрети, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, рішення органів виконавчої влади, місцевого та регіонального самоврядування, прийнятих у межах їх компетенції.

Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та організаційної діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємств. Це повинно бути відображено у трудових договорах, статутах підприємств, установ та організацій.

Державний пожежний нагляд за станом пожежної безпеки в населених пунктах і на об'єктах незалежно від форм власності здійснюється відповідно до чинного законодавства державною пожежною охороною у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

## **2.7. Аварії з викидом небезпечних хімічних речовин (НХР)**

### **2.7.1. Основні поняття**

Аварія з НХР – це подія техногенного характеру, що сталася на хімічно небезпечному об'єкті внаслідок виробничих, конструктивних, технологічних чи експлуатаційних причин або від випадкових зовнішніх впливів, що призвела до пошкодження технологічного обладнання, пристроїв, споруд, транспортних засобів з виливом (викидом) НХР в атмосферу і реально загрожує життю та здоров'ю людей (додаток 6).

Вторинна хмара НХР – це хмара НХР, яка виникає протягом певного часу внаслідок випаровування НХР з підстильної поверхні (для легколетючих) речовин, час розвитку вторинної хмари після закінчення дії первинної хмари відсутній, для інших речовин він залежить від властивостей НХР, стану обвалування та температури повітря.

Зона можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) – це територія, у межах якої під впливом зміни напрямку вітру може виникнути переміщення хмари НХР з небезпечними для людини концентраціями.

Зона хімічного забруднення НХР (ЗХЗ) – це територія, яка включає осередок хімічного забруднення, де фактично розлита НХР, і ділянки місцевості, над якими утворилася хмара НХР.

Небезпечна хімічна речовина (НХР) – це хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей і (чи) завдати шкоди довкіллю.

Первинна хмара НХР – це пароподібна частина НХР, яка є в будь-якій ємності над поверхнею зрідженої НХР і яка виходить в атмосферу безпосередньо при руйнуванні ємності без випару з підстилаючої поверхні.

Порогова концентрація – мінімальна ефективна концентрація НХР, найменша кількість речовин, яка може викликати помітний фізіологічний ефект (первинні ознаки ураження зі збереженням працездатності).

Прогнозована зона хімічного забруднення (ПЗХЗ) – це розрахункова зона в межах ЗМХЗ, параметри якої приблизно визначаються за формою еліпса.

Хімічно-небезпечний об'єкт (ХНО) – це промисловий об'єкт (підприємство) або його структурні підрозділи, на яких перебувають в обігу (виробляються, переробляються), перевозяться (пересуваються), завантажуються або розвантажуються, використовуються у виробництві, розміщуються або складаються (постійно або тимчасово), знищуються тощо одне або кілька НХР (до ХНО не належать залізниці).

Хімічно небезпечна адміністративно-територіальна одиниця (ХАТО) – це адміністративна територіальна одиниця, до якої зараховуються області, райони, а також будь-які населені пункти областей, які потрапляють у ЗМХЗ при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

Хмара НХР – це суміш парів і дрібних крапель НХР з повітрям в обсягах (концентраціях), небезпечних для довкілля (уражальних концентраціях).

Розрізняють первинну і вторинну хмару забрудненого повітря.

Границя перенесення (ГП) – це мінімальна концентрація НХР, яку людина може витримати певний час без тривалого ураження.

У промисловості границею перенесення є гранично допустима концентрація (ГДК). Вона регламентує допустимий ступінь ураження (зараження) НХР повітря робочої зони і використовується з метою дотримання вимог безпеки на виробництві.

Це максимально допустима концентрація, яка при постійному впливі на людину протягом робочого дня не може призвести через тривалий проміжок часу до патологічних змін або захворювань. Вона відноситься, як правило, до восьмигодинного робочого дня і не може використовуватися для оцінки безпеки аварійних ситуацій у зв'язку зі значно меншим інтервалом дії НХР.

Для кількісної характеристики токсичності різних хімічних сполук використовують поняття токсичної дози (токсодози).

Доза – це кількість речовин, наслідком дії яких є певний токсичний ефект.

Токсодози визначаються:

– при інгаляційних ураженнях – як добуток середньої за часом концентрації НХР у повітрі (С) на час дії (експозицію) (t);

– при шкіряно-резорбтивних ураженнях – це маса рідкої НХР (Д), яка внаслідок потрапляння на шкіру призводить до значного її ураження (на одиницю площі поверхні або одиницю маси).

На практиці часто застосовуються такі токсодози:

Середня смертельна токсодоза ( $LD_{50}$ ) – це кількість НХР, які при пероральному надходженні спричиняють смерть 50% уражених.

Середня смертельна концентрація ( $LC_{50}$ ) – це кількість НХР, які викликають при інгаляційному надходженні смертельний результат у 50% уражених.

Одиницею виміру є відповідно: мг/кг, мг/л і мг/м<sup>3</sup>.

## 2.7.2. Класифікація небезпечних хімічних речовин

Класифікацію НХР проводять за:

– ступенем токсичності при інгаляційному і пероральному надходженні до організму;

- ознакою переважного синдрому при гострій інтоксикації;
- агрегатним станом;
- температурою кипіння;
- здібністю до горіння;
- впливом на організм людини.

За ступенем токсичності всі хімічні речовини поділяють на:

- надзвичайно токсичні, з  $LC_{50} < 1$  мг/л і  $LD_{50} < 1$  мг/кг;
- високотоксичні, з  $LC_{50} = 1-5$  мг/л і  $LD_{50} = 1-50$  мг/кг;
- сильнотоксичні, з  $LC_{50} = 6-20$  мг/л і  $LD_{50} = 51-500$  мг/кг;
- помірнотоксичні, з  $LC_{50} = 21-80$  мг/л і  $LD_{50} = 501-5000$  мг/кг;
- малотоксичні, з  $LC_{50} = 81-160$  мг/л і  $LD_{50} = 5001-15000$  мг/кг;
- нетоксичні, з  $LC_{50} > 160$  мг/лмг/л і  $LD_{50} > 15000$  мг/кг.

У системі стандартів безпеки праці за ступенем дії на організм людини НХР поділяються на чотири класи небезпеки:

I – надзвичайно небезпечні;

II – високонебезпечні;

III – помірно небезпечні;

IV – малонебезпечні речовини. Клас небезпек НХР встановлюють найбільш жорстким показником, характерним для даної речовини (таблиця 3).

Таблиця 3. Характеристика класів небезпеки хімічних речовин (ГОСТ 12007-76)

Найменування показників	Норма для класу небезпеки			
	першого	другого	третього	четвертого
Гранично допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/м <sup>3</sup>	менше 0,1	0,1–1	1,1–10	більше 10
Середня смертельна доза при потрап-лянні до шлунку, мг/кг	менше 15	15–150	151–500	більше 500
Середня смертельна доза при потрап-лянні на шкіру, мг/кг	менше 100	100–500	501–2500	більше 2500
Середня смертельна концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>	менше 0,5	0,5–5	5–50	більше 50

За здатністю до горіння НХР поділяються на:

– горючі – легко займаються від джерела вогню та продовжують самостійно горіти після його вилучення (аміл, акрилонітрил, гептил, аміак-газ, сірковуглець, окиси азоту тощо);

– важкогорючі – легко займаються під впливом джерела вогню, не здатні само-стійно горіти після вилучення останнього (аміак рідкий, ціаністий водень тощо);

– негорючі – не здатні до горіння в атмосфері нормального складу (з концентрацією кисню до 21%) при температурі до 900<sup>0</sup> (хлор, азотна кислота, фтористий кисень, фосген, окис вуглецю, сірчаний ангідрид);

– негорючі пожежонебезпечні – розкладаються при низьких температурах, виділяють горючі гази (пара), це окислювачі (хлор, азотна кислота).

Здатність НХР переходити в основний уражаючий стан і створювати уражаючі концентрації визначається їх фізико-хімічними властивостями. Найбільше значення у випадку ураження людини має агрегатний стан речовини, розчинність її у воді й органічних розчинах, щільність розчину та її летючість, питома теплота випарування і теплоємність рідин, насичених парів, температура кипіння.

Швидкість розвитку клініки ураження. Усі НХР поділяються на швидкодіючі та НХР уповільненої дії. Перші (кислота синильна, аміак, бензин, бензол, фосфорорганічні речовини, хлор та інші) спричиняють ураження в найближчі кілька десятків хвилин. Для НХР уповільненої дії характерна наявність прихованого періоду, що може тривати 10–15 (і більше) годин, (фосген, кислота сульфатиста тощо).

До стійких НХР відносяться речовини з температурою кипіння вище за 140<sup>0</sup>С (хлорпикрин, кислота сульфатна, тетрастилсвинець тощо). Вони можуть зберігати уражаючі властивості на місцевості від кількох годин до кількох місяців.

Нестійкі НХР мають температуру кипіння нижче за 140<sup>0</sup>С і час ураження ними місцевості становить від кількох хвилин до однієї години (кислота синильна, вуглецю діоксид тощо). На стійкість НХР впливає безліч причин: метеорологічні умови (температура, швидкість вітру, вертикальна стійкість), характер місцевості тощо.

За агрегатним станом НХР класифікуються як:

- рідкі та стиснені гази (аміак, фосген, сірчаний газ, окис вуглецю, фтор тощо);
- рідини з температурою кипіння, нижчою за 100<sup>0</sup>С (фтористий кисень, азотна кислота, сірковуглець, акрилонітрил тощо);
- рідини з температурою кипіння понад 100<sup>0</sup>С (хлористий кисень, сірчана кислота).

У звичайних умовах НХР можуть перебувати у твердому, рідкому та газоподібному стані. Газ (пара) займає великий об'єм, тому при виробництві, використанні, зберіганні та перевезенні газоподібні НХР можуть переводитися у рідкий стан або знаходитися під тиском.

Це істотно впливає як на кількість НХР, так і на фазово-дисперсний склад хмари, що при цьому утворюється.

В атмосфері НХР можуть знаходитися у вигляді пару або газу, а також в аерозольному стані, коли рідка або тверда речовина зависає в повітрі у вигляді часток різного розміру: від тонко дисперсних – діаметром до 30 мкм (туман, дим) до грубо дисперсних – діаметром більш 30 мкм (мжичка, дим) і в крапельно – рідкому стані.

Важливим показником властивостей НХР є відносна щільність пари (відношення пари до щільності повітря). Якщо відносна щільність пари менша за оди-



ницю, то речовина легша від повітря і швидко розсіюється, при відносній щільності пари вище за одиницю НХР довше утримуються на поверхні землі, а їх вплив на людину більш тривалий (додаток 2).

В аварійних ситуаціях необхідно визначити найбільш небезпечний вплив НХР на людину з метою надання своєчасної і кваліфікованої допомоги потерпілим. Найбільше поширення має класифікація НХР на основі переважного синдрому, що формується при гострій інтоксикації.

Відповідно до токсикологічної класифікації всі НХР поділяють на шість груп:

1. Речовини з переважно задушливою дією (хлор, трихлористий фосфор, фосген, хлориди сірки тощо) впливають на організм людини через вдихання парів, через деякий час ці речовини викликають токсичний набряк легенів.

2. Речовини переважно загальної токсичної дії (кислота синильна, вуглецю діоксид тощо) - викликають гострі порушення енергетичного обміну в організмі та поділяються на отрути крові, гемолітичні отрути, тканинні отрути (інгібітори ферментів дихальної системи, відокремлювач процесів окислення), а також речовини, які виснажують запаси субстратів для процесів біологічного окислення. У разі потрапляння до організму людини смертельних доз з'являються клонікотонічні судоми, різкий ціаноз, гостра серцево-судинна недостатність, зупинка дихання.

3. Речовини, яким властива задушлива і загально отруйна дія (сірководень сульфатний ангідрид, азоту оксид тощо) мають здатність до сильної опікової дії, що значно ускладнює надання допомоги потерпілим. У разі високих концентрацій спостерігаються судоми, знепритомнення, глибокий наркоз зі зникненням усіх рефлексів.

4. Нейротропні отрути, що діють на виникнення, проведення і передавання знервованого імпульсу (ФОС, сірковуглець) діють на нервову систему людини. У разі високих концентрацій – це глибокий наркоз зі зникненням усіх рефлексів. Падіння артеріального тиску, порушення серцевого ритму.

5. Речовини із задушливою і нейротропною дією (аміак, гептил, гідразин тощо) – викликають гіпертонію, кон'юнктивіт носоглотки, кашель, блювання. При високих концентраціях – набряк губ і кон'юнктиви, кашель з мокротинням, ціаноз, тахікардія.

6. Метаболічні отрути (отрути) (діоксан, метилбромід, метилхлорид, спирт метиловий) втручаються в процес метаболізму речовин в організмі. Отруєння ними характеризується відсутністю певної реакції організму на отруту, але поступово у процес ураження втягується багато органів. Фізичні та токсичні властивості деяких поширених НХР наведені у додатках (аварійних карточках).

Критерієм для визначення хімічної небезпеки хімічно-небезпечного об'єкта є кількість населення, що потрапляє до прогнозованої зони хімічного забруднення під час аварії на об'єкті, яка являє собою площу круга з радіусом, що дорівнює найбільшій глибині розповсюдження хмари забрудненого повітря з пороговою концентрацією.

Залежно від того, скільки людей потрапляє до прогнозованої зони хімічного забруднення, виділяють чотири ступені хімічної небезпеки:

I – понад 30 тис. чоловік, II – більше 0,3 тис. чоловік, III – від 0,1 до 0,3 тис. чоловік, IV – менше 0,1 тис. чоловік.

Для адміністративно-територіальних одиниць ступінь небезпеки від хімічно-небезпечного об'єкту оцінюється з частиною території, що потрапляє у зону можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) при аваріях на хімічно-небезпечному об'єкті.

Перший ступінь хімічної небезпеки адміністративно-територіальних одиниць фіксується тоді, коли до зони можливого хімічного забруднення входить більше 50% території, другий – від 30% до 50%, третій – від 10% до 30% і четвертий – менше 10%.

Під час аварії на ХНО виникають зони хімічного забруднення (ЗХЗ). Ця територія забруднення НХР у небезпечних для життя людей межах включає місце безпосереднього впливу НХР унаслідок аварії (зона розливу) і територію, на яку поширилися пари НХР в уражаючих концентраціях (зона зносу). Розміри ЗХЗ визначаються кількістю викиду НХР унаслідок аварії, їхніми фізико-хімічними властивостями, метеорологічними чинниками тощо.

На території ЗХЗ можуть виникати один чи кілька осередків хімічного ураження. Це територія, у межах якої внаслідок впливу НХР виникли масові ураження людей і сільськогосподарських тварин.

Залежно від виду НХР, викинутих унаслідок аварії, розрізняють чотири види осередків хімічного ураження:

1. Осередок ураження нестійкими швидкодіючими НХР (кислота синильна, аміак, бензол, воднофторид, дихлоретан тощо).

2. Осередок ураження нестійкими повільнодіючими НХР (оросген, метилбромід, гранозан тощо).

3. Осередок ураження стійкими швидкодіючими НХР (деякі ФОС, аміак, анілін, фурфурол тощо).

4. Осередок ураження стійкими повільнодіючими НХР (кислота сульфатна тощо).

Осередки хімічного ураження, утворені швидкодіючими НХР, характеризуються:

– одномоментним (хвилини, десятки хвилин) ураженням великої кількості людей;

– швидким виникненням інтоксикації, в основному з важкими ураженнями;

– необхідністю надання медичної допомоги ураженим у максимально короткий термін, як в осередку, так і за його межами (особливого значення набуває надання само- і взаємодопомоги);

– потребою в терміновій евакуації уражених з осередку аварії.

Особливості осередку хімічного ураження створеного НХР уповільненої дії:

– поступове формування санітарних втрат;

– необхідність активного виявлення уражених серед населення;

– евакуація уражених у міру їх звернень і виявлення.

Для осередків ураження стійкими НХР характерна:

– тривалість небезпеки ураження людей;

– можливість ураження людей, які потрапили в осередок після його виникнення;

– небезпека ураження після виходу з осередку за рахунок випару НХР (із зараженого одягу, волосся, шкірних покривів) чи контакту із зараженими предметами;

– необхідність проведення дегазації території осередку, одягу, взуття, засобів захисту уражених, а також транспортних засобів тощо;

– необхідність проведення в короткий термін санітарної обробки;

– небезпечність уражених, які не пройшли санітарної обробки, для оточуючих.

Дегазація і санітарна обробка в осередках, утворених нестійкими НХР, як правило, не проводяться. Основний принцип дегазації НХР полягає в тому, що речовини кислого характеру дегазуються речовинами, що мають лужну реакцію, і навпаки. Деякі НХР вступають у реакцію з дегазуючими речовинами і виділяють під час цього велику кількість тепла, що може призвести до пожеж і вибухів. У таких випадках для дегазації використовують суміші речовин, що дегазують, з піском і землею. Деякі речовини, що дегазують, токсичні для людей і вимагають під час роботи з ними застосування засобів захисту органів дихання та шкіри.

### **2.7.3. Характер можливих хімічно небезпечних аварій**

Безпека функціонування хімічно небезпечних об'єктів (ХНО) залежить від багатьох факторів, серед яких: фізико-хімічні властивості сировини, напівпродуктів і продуктів; характер технологічного процесу; конструкція та надійність обладнання; умови зберігання і транспортування хімічних речовин; стан контрольно-вимірювальних систем; ефективність засобів протиаварійного захисту та інших факторів.

Аналіз структури хімічно небезпечних підприємств показує, що в їх технологічних лініях знаходиться незначна кількість НХР, а більша кількість НХР знаходиться на складах підприємств. Це призводить до того, що під час аварій у цехах підприємства в більшості випадків має місце локальне зараження повітря, при цьому ураження може отримати переважно виробничий персонал. При аваріях на складах зберігання НХР, коли руйнуються (ушкоджуються) великі ємності, НХР розповсюджується за межі підприємства, спричиняє масове ураження не тільки персоналу підприємства, але й населення, яке мешкає поблизу.

Місткість складу зберігання НХР на будь-якому підприємстві визначається залежно від запасу, який необхідний для забезпечення безперебійної роботи підприємства, а також від доцільно допустимого накопичення продукції, яка призначена до відправки споживачам.

На виробничих площах або на транспортних засобах НХР, як правило, утримуються в стандартних ємностях. Це можуть бути алюмінієві, сталеві оболонки і залізобетонні споруди, в яких підтримуються умови відповідно до встановлених режимів зберігання. Найбільш широке розповсюдження одержали ємності та резервуари циліндричної форми та кульові.

Надземні резервуари розташовують групами. У кожній групі передбачається резервна ємність для перекачки НХР у випадку її витікання із будь-якого резервуару. Для кожної групи надземних резервуарів по периметру влаштовується замкнене облаштування або огорожуючі стіни з вогнетривких і корозійностійких матеріалів висотою не менше ніж 1 м. Внутрішній об'єм огороженої території розраховується на весь об'єм НХР групи резервуарів. Відстань від резервуарів до підшви облаштування або огорожуючої стіни вибирається рівним половині діаметра ближнього резервуара, але не менше ніж 1 м.

Для зберігання НХР на складах підприємств використовуються такі основні способи:

- у резервуарах під високим тиском;
- в ізотермічних сховищах;
- при температурі навколишнього середовища в закритих ємностях (характерно для висококиплячих речовин).

Спосіб зберігання НХР переважно визначає їх поведінку при аваріях (розкриття, пошкодження, руйнування оболонки резервуара).

У разі руйнування оболонки ємності, яка містить НХР під тиском, та подальшим розливом великої кількості НХР у піддон (обвалування), його надходження у повітря може здійснюватися протягом тривалого часу. Процес випаровування можна умовно розділити на три періоди:

– перший – бурхливе миттєве випаровування за рахунок різниці пружності насичених парів НХР в ємності та парціального тиску в повітрі. За цей період випаровується значна кількість НХР з утворенням хмари, що має смертельну концентрацію;

– другий – нестійке випаровування НХР за рахунок тепла піддону (обладнання), зміна тепловмісту рідини і прийому тепла від навколишнього повітря;

– третій – стаціонарне випаровування НХР за рахунок тепла навколишнього повітря. Тривалість даного періоду залежить від швидкості повітря, температури навколишнього повітря і рідкого пару, типу НХР, її кількості.

У випадку руйнування оболонки ізотермічного сховища і подальшого розливання великої кількості НХР у піддон (обвалування), випаровування за рахунок різниці пружності насичених парів у ємності та парціального тиску в повітрі у зв'язку з малим надмірним тиском практично не спостерігається.

Для даного типу ємностей характерні періоди нестаціонарного і стаціонарного випаровування НХР. Формування первинної хмари здійснюється за рахунок тепла піддона (обвалування), зміни тепловмісту рідини і притоку тепла від

навколишнього повітря. При цьому до первинної хмари переходить 3–5% речовини. При руйнуванні оболонок з висококиплячими рідинами, утворення первинної хмари не відбувається. Враховуючи малі швидкості випаровування таких НХР, вони будуть небезпечні тільки для людей, які знаходяться в районі аварії.

Зазвичай на промислових об'єктах також зосереджена значна кількість різних займистих і горючих речовин. Ці обставини необхідно враховувати при виникненні пожеж на підприємствах. Більше того, сама пожежа може сприяти виділенню різних отруйних речовин.

Аналіз аварій, які виникли, та розрахунки показують, що хімічно небезпечні об'єкти можуть бути джерелом: залпових викидів НХР у повітря; скидання НХР до водойм; “хімічної пожежі” з надходженням токсичних речовин у навколишнє середовище; руйнівних вибухів; зараження об'єктів і місцевості в осередку аварії і на шляху розповсюдження хмари, великих зон задимлення і сполучення з токсичними продуктами.

Для будь-якої аварійної ситуації характерні стадії виникнення, розвитку і спаду безпеки. На хімічно небезпечному об'єкті в розпал аварії можуть діяти, як правило, кілька уражаючих факторів – пожежа, вибухи, хімічне забруднення місцевості та повітря тощо, а за межами об'єкту – забруднення навколишнього середовища.

Головним уражаючим фактором під час аварій на хімічно небезпечному об'єкті є хімічне забруднення приземного шару атмосфери, яке призводить до ураження людей у зоні дії НХР.

Хімічне забруднення визначається параметрами хмари забруднення повітря і розмірами зон хімічного забруднення. Масштаби хімічного забруднення характеризують розмірами (глибиною) зон зараження зі смертельними, такими, що виводяться, або пороговими токсодозами.

#### **2.7.4. Забруднення місцевості води, продовольства при виникненні аварій на хімічно небезпечному об'єкті**

До особливостей хімічного забруднення, яке впливає на життєзабезпечення населення, можна віднести таке:

- небезпечні концентрації НХР можуть існувати від кількох годин до кількох днів;
- незначна імовірність ураження населення НХР через шкіряні покрови не вимагає залучення засобів захисту шкіри при евакуації;
- низька здатність до забруднення предметів одягу, меблів, предметів побуту дозволяє використовувати їх після звичайного провітрювання без спеціальної обробки;
- надзвичайна оперативність у проведенні заходів захисту, оскільки перебування людей протягом кількох хвилин у хмарі НХР може призвести до масового ураження;

– труднощі виявлення НХР, через відсутність надійних технічних засобів специфічної індикації;

– евакуація на короткий термін не вимагає будівництва нових житлових будинків, при цьому в теплу пору року для розміщення евакуйованого населення можуть широко застосовуватися наметові містечка;

– дальність евакуації залежить від масштабів аварій, але, як правило, складає не більше ніж 15 км від зони забруднення;

– у більшості випадків не потрібна санітарна обробка евакуйованого населення і дегазація одягу;

– можливі великі санітарні втрати серед населення вимагають утворення спеціальних бригад для надання медичної допомоги потерпілим;

– забруднення джерел водопостачання, продовольства і харчової сировини можливе тоді, коли отруйна речовина буде в рідкій фазі і, в окремих випадках, у твердому стані;

– більшість видів продовольчої сировини і продуктів харчування, які зберігаються відкрито, після вилу на них газоподібних НХР досить провітрити або піддати кулінарній обробці, щоб надалі використати за призначенням.

### **2.7.5. Планування заходів захисту від небезпечних хімічних речовин**

Висока швидкість формування та дії уражаючих факторів викликають необхідність прийняття оперативних заходів щодо захисту працівників хімічно небезпечного об'єкту і населення, яке знаходиться поблизу.

Тому захист від НХР повинен організуватися завчасно, а при виникненні аварій має проводитися у мінімально можливий термін.

Захист від НХР являє собою комплекс заходів, які здійснюються з метою максимально послабити ураження працюючих на об'єкті і населення, збереження їх працездатності.

Комплекс заходів щодо захисту від НХР включає:

1. Інженерно-технічні заходи щодо правильного зберігання, транспортування та використання НХР.

2. Підготовка сил і засобів для ліквідації можливих хімічно-небезпечних аварій.

3. Навчання порядку і правилам поведінки в умовах виникнення аварій працівників об'єкту і населення.

4. Забезпечення засобами індивідуального і колективного захисту.

5. Щоденний хімічний контроль.

6. Прогнозування зон можливого хімічного забруднення.

7. Попередження (оповіщення) про безпосередню загрозу ураження НХР.

8. Хімічна розвідка району аварії.

9. Тимчасова евакуація працюючих на об'єкті і населення із небезпечного району.

10. Пошук постраждалих і надання їм допомоги.

## 11. Локалізація та ліквідація наслідків аварії.

Захист від НХР організовується і здійснюється насамперед безпосередньо на хімічно-небезпечному об'єкті. Заходи захисту відображаються в Планах дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій, який розробляється завчасно, як правило, текстуально з додатками необхідних таблиць та інших документів (далі – План).

План захисту працівників від НХР повинен включати два розділи: організаційні заходи та інженерно-технічні заходи.

У розділі організаційні заходи представлені:

- характеристика об'єкта, його підрозділів, наявні на об'єкті НХР;
- оцінка можливої обстановки на об'єкті у випадку виникнення можливої аварії;
- організація контролю за хімічним станом на об'єкті у буденних умовах та при можливій аварії, порядок підтримання сил і заходів хімічної розвідки і хімічного контролю (нагляду) у стані постійної готовності;

- організація оповіщення працівників об'єкту і населення, яке проживає навколо об'єкта;

- організація укриття працюючих на об'єкті в захисних спорудах цивільної оборони, порядок підтримання їх у постійній готовності для укриття людей;

- організація евакуації працюючих на об'єкті;

- порядок оснащення і залучення аварійних бригад і формувань на об'єкті для ліквідації наслідків аварій;

- організація управління силами і засобами об'єкта під час ліквідації наслідків аварій, порядок використання сил і засобів, які прибувають для надання допомоги в ліквідації наслідків аварій;

- організація забезпечення працюючих на об'єкті і формувань засобами індивідуального захисту, порядок їх накопичення, зберігання і видачі;

- організація транспортного і матеріально-технічного забезпечення робіт щодо ліквідації наслідків аварій.

У розділі інженерно-технічні заходи відображаються:

- розміщення (обладнання) установок, які попереджують витік НХР у випадку виникнення аварії (клапани надлишкового тиску, терморегулятори, перепускні або скидні облаштування);

- планування підсилення конструкцій ємностей і комунікацій з НХР, огорожень для захисту від ушкоджень уламками будівельних конструкцій при аварії (особливо на пожежо- і вибухонебезпечних підприємствах);

- розміщення (будівництво) під сховищами з НХР аварійних резервуарів, пасок і направлених стоків;

- розосередження запасів НХР, будівництво для них заглиблених або напівзаглиблених сховищ;

- обладнання приміщень і промислових майданчиків стаціонарними системами виявлення аварій, засобами метеоспостережень і аварійної сигналізації.

Планом необхідно передбачати також заходи щодо усунення аварій на кожній ділянці, де є НХР, з визначенням відповідальних виконавців з-поміж керівного

складу об'єкта і засобів, що залучаються, їх завдань і відведеного на виконання робіт часу. У міру необхідності План корегується. Виписка із Плану повинна бути на робочих місцях диспетчерського і керівного складу об'єкта і його підрозділів.

На робочих місцях працівників об'єкта, які поводяться з НХР, повинні бути аварійні картки, в яких відображаються відомості про основні властивості НХР, засоби індивідуального захисту, необхідні дії, заходи щодо надання першої допомоги, а також порядок нейтралізації НХР (додаток 2).

У територіальних органах управління надзвичайних ситуацій також розробляються заходи щодо захисту населення міст (районів, областей) від НХР.

План розробляється графічно (на схемах, планах, картах місцевості) з додатками пояснювальної записки.

У Плані відображаються:

- висновки із оцінки можливої хімічної обстановки;
- організація оповіщення про аварію та її можливі наслідки;
- організація виявлення і контролю хімічного стану;
- організація тимчасової евакуації та укриття населення у захисних спорудах цивільної оборони;
- заходи щодо обмеження доступу та переміщення людей у зонах забруднення;
- порядок використання засобів індивідуального і колективного захисту;
- організація надання першої медичної допомоги потерпілим;
- порядок локалізації і ліквідації наслідків аварії.

Слід відзначити, що ефективність всіх заходів захисту від НХР залежить від ступеня підготовки працівників об'єкту, населення, органів управління і сил, які залучені до ліквідації наслідків аварії.

Під хімічною обстановкою розуміється наявність у навколишньому середовищі певної кількості та концентрації різних хімічно-небезпечних речовин, переважно техногенного характеру.

Контроль хімічного забруднення навколишнього середовища, є складовою частиною контролю загального стану навколишнього середовища. Він передбачає прогнозування, виявлення та оцінку фактичного хімічного стану, і на основі порівняння даних моніторингу та контрольних даних – визначення необхідності вироблення заходів щодо захисту і нормалізації хімічного стану.

Контроль хімічного стану здійснюється у всіх елементах біосфери, у повітрі атмосфери, ґрунті літосфери, в гідросфері. Основна увага при цьому приділяється контролю забруднення повітря як визначеному фактору хімічного забруднення всього навколишнього середовища. Контроль проводиться підрозділами спостереження і контролю державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру.

Призначення приладів, опис, які використовуються для контролю хімічного стану та виявлення аварійних ситуацій, наведено у таблиці 4.



Таблиця 4. Прилади для виявлення аварійних ситуацій і контролю хімічного стану

	<p><b>Портативні газоаналізатори</b>  Портативні однокомпонентні автоматичні газоаналізатори призначені для вимірювання концентрацій токсичних газів і кисню в досліджуваному повітрі, а також для здійснення тривожної звукової і світлової сигналізації щодо перевищення заданих рівнів концентрації.  <b>Сфера застосування</b> – застосовуються як засоби забезпечення умов роботи персоналу газонебезпечних підприємств, а також під час роботи спеціальних служб щодо запобігання і ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків.  <b>Принцип вимірювання</b> – електрохімічний</p>
	<p><b>Портативний газоаналізатор газів Дрегер 2000</b>  1 – 4 каналний газоаналізатор призначений для визначення наявності і концентрацій вибухонебезпечних газів (Ex), кисню (O<sub>2</sub>), оксиду вуглецю (CO) і сірководню (H<sub>2</sub>S)</p>
	<p><b>Портативний газоаналізатор газів Дрегер micro Pac plus</b>  Газоаналізатор призначений для визначення наявності та концентрацій кисню (O<sub>2</sub>), оксиду вуглецю (CO), двооксиду вуглецю (CO<sub>2</sub>), сірководню (H<sub>2</sub>S), аміаку (NH<sub>3</sub>) і ароматичних вуглеводнів (HCN)</p>

	<p><b>Портативний газоаналізатор газів Дрегер PacIII</b> Газовимірювальний прилад-сигналізатор на один газ з більш ніж 60 газів (залежно від сенсора)</p>
	<p><b>Портативний газоаналізатор газів Дрегер 7000</b> Газоаналізатор призначений для визначення наявності та концентрацій понад 100 газів і парів залежно від комплектації приладу електрохімічними, термокаталітичними та ІК сенсорами. <b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг у складі пересувних і стаціонарних лабораторій (станцій, постів), а також використовується автономно, у тому числі для наукових досліджень</p>
	<p><b>Портативний газоаналізатор газів Дрегер 3000</b> 4 каналний газоаналізатор призначений для визначення наявності і концентрацій вибухонебезпечних газів (Ex), кисню (O<sub>2</sub>), оксиду вуглецю (CO) і сірководню (H<sub>2</sub>S)</p>

	<p><b>Портативний багатокомпонентний газоаналізатор 604 ЭХ 14</b></p> <p>Газоаналізатор призначений для одночасного автоматичного вимірювання і відображення на цифрових рідинно-кристалічних індикаторах концентрацій чотирьох газових компонентів у досліджуваному повітрі, а також для здійснення тривожної звукової і світлової сигналізації щодо перевищення заданих рівнів концентрацій газів, що аналізуються під час контролювання атмосферного повітря і повітря робочої зони промислових підприємств</p>
	<p><b>Переносний газоаналізатор оксиду вуглецю 621 ЭХ 04</b></p> <p>Переносний автоматичний газоаналізатор оксиду вуглецю призначений для безперервного контролю масової концентрації оксиду вуглецю в повітрі робочих зон, технологічних лініях і установках промислових підприємств</p>
	<p><b>Переносний аналізатор кисню у воді 351 ЭХ02</b></p> <p>Аналізатор призначений для вимірювання масової концентрації розчиненого кисню у воді, температури досліджуваної води та глибини занурення.</p> <p><b>Конструктивне виконання приладу</b> – двоблоковий прилад, що складається з виносного первинного вимірювального перетворювача зануреного типу і проміжного перетворювача, з'єднаних між собою кабелем. Аналізатор має цифровий індикатор результатів вимірювань масової концентрації кисню в <math>\text{мг/дм}^3</math>, температури води в <math>^{\circ}\text{C}</math>, глибини занурення в м і світловий індикатор розрядження акумуляторної батареї</p>

	<p><b>Портативний аналізатор ртуті РА-915</b> Аналізатор призначений для визначення наявності і концентрацій ртуті в атмосферному повітрі або повітрі робочої зони, у воді і порошкових пробах. <b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг у складі пересувних і стаціонарних лабораторій (станцій, постів), а також використовується автономно, у тому числі для наукових досліджень. <b>Метод вимірювання</b> – атомно-абсорбційна спектроскопія</p>
	<p><b>Автоматичний газоаналізатор оксидів азоту 645ХЛ10</b> Газоаналізатор призначений для визначення поточних і усереднених за визначений проміжок часу концентрацій оксидів азоту (<math>\text{NO}</math>, <math>\text{NO}_2</math>) в атмосферному повітрі або в повітрі робочої зони. <b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг у складі пересувних і стаціонарних лабораторій (станцій, постів), а також використовується автономно, у тому числі і для наукових досліджень. Обробка інформації та управління приладом забезпечується мікропроцесором. Результати вимірювань за останні 128 діб роботи газоаналізатора зберігаються в енергонезалежній пам'яті. <b>Метод вимірювання</b> – хемілюмінесцентний</p>
	<p><b>Автоматичний газоаналізатор діоксиду сірки 667ФФ 05</b> Газоаналізатор призначений для визначення поточних і усереднених за визначений проміжок часу концентрацій двооксиду сірки (<math>\text{SO}_2</math>) в атмосферному повітрі або повітрі робочої зони. <b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг у складі пересувних і стаціонарних лабораторій (станцій, постів), а також використовується автономно, у тому числі для наукових досліджень. Обробка інформації та управління приладом забезпечується мікропроцесором. Результати вимірювань за останні 128 діб роботи газоаналізатора зберігаються в енергонезалежній пам'яті. <b>Метод вимірювання</b> – УФ-флуоресценція</p>

	<p><b>Автоматичний газоаналізатор озону 652XL 05</b>        Газоаналізатор призначений для визначення поточних і усереднених за визначений проміжок часу концентрацій озону (<math>O_3</math>) в атмосферному повітрі або повітрі робочої зони.</p> <p><b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг у складі пересувних і стаціонарних лабораторій (станцій, постів), а також використовується автономно, у тому числі для наукових досліджень. Обробка інформації та управління приладом забезпечується мікропроцесором. Результати вимірювань за останні 128 діб роботи газоаналізатора зберігаються в енергонезалежній пам'яті.</p> <p><b>Метод вимірювання</b> – хемілюмінесцентний</p>
	<p><b>Газоаналізатор оксиду вуглецю 621 EX 07</b>        Газоаналізатор призначений для визначення поточних і усереднених за визначений проміжок часу концентрацій оксиду вуглецю (<math>CO</math>) в атмосферному повітрі.</p> <p><b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг у складі пересувних і стаціонарних лабораторій (станцій, постів), а також використовується автономно, у тому числі для наукових досліджень. Обробка інформації та управління приладом забезпечується мікропроцесором.</p> <p><b>Принцип дії аналізатора</b> – електрохімічний, спосіб відбору проби – примусовий</p>
	<p><b>Аналітичний спектральний комплекс 306AS 01</b>        Аналітичний спектральний комплекс призначений для вимірювання концентрацій оксиду азоту (<math>NO</math>), двооксиду азоту (<math>NO_2</math>), двооксиду сірки (<math>SO_2</math>), оксиду вуглецю (<math>CO</math>), двооксиду вуглецю (<math>CO_2</math>), метану (<math>CH_4</math>), тиску і температури газів, температури повітря, швидкості газопилових потоків; обчислення потужності викиду, коефіцієнта надлишку повітря і втрати тепла з газами, що виходять.</p> <p><b>Сфера застосування</b> – екологічний моніторинг викидів у атмосферу шкідливих газів, а також контроль газів, що відходять у технологічних процесах .</p> <p><b>Метод вимірювання</b> – інфрачервоний спектральний абсорбційний з використанням багатоходової кювети і інтерференційних фільтрів.</p> <p><b>Склад:</b> блок аналітичний БА-02, блок кондиціонування БК-01, газопровід, що обігрівається, набір зондів</p>

	<p><b>Автоматична система екологічного моніторингу атмосферного повітря</b> Система призначена для вимірювання масових концентрацій в атмосферному повітрі двооксиду (<math>\text{NO}_2</math>) і оксиду (<math>\text{NO}</math>) азоту, оксиду вуглецю (<math>\text{CO}</math>), двооксиду сірки (<math>\text{SO}_2</math>), озону (<math>\text{O}_3</math>), вуглеводів (<math>\Sigma\text{CH}</math>)</p>
	<p><b>Автоматичний стаціонарний пост спостереження за станом атмосферного повітря</b> Пост являє собою вимірювально-інформаційну систему, призначену для автоматичного безперервного контролю і спостережень за станом приземної атмосфери міст і великих промислових центрів</p>
	<p><b>Пересувна екологічна лабораторія контролю забруднення атмосфери</b> Лабораторія призначена для здійснення спостережень за станом атмосферного повітря у населених пунктах, санітарно-захисних зонах промислових підприємств</p>
	<p><b>Пристрій для відбору проби газу "ПРОБА - 2001"</b> Пристрій для відбору проби газу з навколишнього повітря під час контролю забрудненості повітряного середовища основними промисловими забруднювачами (<math>\text{CO}</math>, <math>\text{SO}_2</math>, <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{NO}</math>, <math>\text{NH}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{S}</math>, <math>\text{RSH}</math>, вуглеводні тощо)</p>

### **2.7.6. Прогнозування масштабів забруднення НХР при виникненні аварії на хімічно небезпечному об'єкті і транспорті**

Наслідки виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті характеризуються ступенем небезпеки і масштабом хімічного забруднення.

Масштаб хімічного забруднення визначається:

- радіусом і площею району аварій;
- глибиною і площею зон розповсюдження первинної і вторинної хмари НХР;
- глибиною і площею забруднення місцевості НХР з небезпечними чільностями (ступінь вертикальної стійкості повітря (СВСП) – інверсія, ізотермія, конвекція).

Ступінь небезпеки хімічного забруднення визначається:

- кількістю уражених у районі аварії та в зонах розповсюдження НХР;
- кількістю площ ураженої території, техніки обладнання, майна тощо.

Тривалість хімічного забруднення характеризується:

- часом випаровування НХР у районі аварії та в зонах розповсюдження, протягом якого існує небезпека ураження;
- часом підходу хмари НХР;
- часом дегазації місцевості, техніки, обладнання;
- часом хімічного забруднення відкритих джерел водозабезпечення.

На сьогодні завчасне і оперативне прогнозування рекомендується здійснювати за “Методикою прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті”, яка розроблена МНС, МінАПК, МЕ, Мінприроди у 2001 році (додаток 7).

### **2.7.7. Особливості прогнозування масштабів аварії в умовах міста**

Масштаби хімічного забруднення повітря в умовах міста тісно пов'язані з його повітрям, яке є сукупністю великої кількості щоденних подій, які виникають на території міста.

Погодні умови будь-якої місцевості визначаються великомасштабними атмосферними явищами. Водночас кожен із міських районів змінює тією чи іншою мірою локальні умови приграничного шару атмосфери. За певних погодних умов можуть домінувати або великомасштабні процеси, або локальні, хоча у всіх випадках присутні обидва. У випадку розвитку синоптичних процесів, які характеризуються сильним вітром, хмарністю і опадами, вплив локальних умов можна не врахувати. У тих же випадках, коли швидкість вітру незначна, небо вдень і вночі безхмарне, вплив локальних умов, обумовлених життям міста, превалює над синоптичними процесами і ними нехтувати не можна.

Найбільшою мірою місто впливає на температуру повітря, що призводить до виникнення у середині міста так званих островів тепла. Температурні контрасти найбільше проявляються у вечірній час, безпосередньо перед заходом сонця

і після нього. Максимальна різниця між температурою у місті й на відкритій місцевості спостерігається через 2–3 години після заходу сонця і зникає у невеликих містах пізньої ночі, а у великих містах острів тепла зберігається всю ніч.

Наявність островів тепла разом із жорсткістю підстилаючої поверхні значно впливає на швидкість і напрямок вітру біля поверхні землі та на стан вертикальної стійкості повітря, які можуть не збігатися з цими показниками на відкритій місцевості. Середня швидкість вітру в місті на 10–20% менша, ніж на відкритій місцевості. Крім того, у місті різко збільшується кількість безвітряних днів.

Острів тепла обумовлює формування протягом ночі нетривалої стратифікації, яка сприяє підйому повітряних мас, на зміну яким з околиць будуть рухатися більш холодні маси повітря. При цьому необхідно зауважити, що напрямок руху повітря в нічні години всередині міста незмінний.

У великих містах ізотерми острова тепла, як правило, згущаються на межі щільно забудованої зони. Ця особливість може призводити до різкої пульсації руху в нічний час до міста, більш холодного повітря.

Унаслідок руйнування ємності з НХР у початковий період розповсюдження напрямок руху хмари і швидкість її переміщення будуть, в основному, визначатися рельєфом місцевості. Унаслідок застою НХР у низинних місцях і підвалах міських будинків можливе утворення значних концентрацій НХР, які можуть призвести до ураження всіх, хто опиниться в даній місцевості.

Надалі розповсюдження НХР буде визначатися швидкістю і напрямком вітру. Воно буде, як правило, збігатися з міськими магістралями. У нічний час можливе затримання хмари НХР у центрі міста, пов'язане із просуванням з околиць до центру міста більш холодних мас повітря.

У разі збігу напрямків руху хмари НХР та міських транспортних магістралей глибину її розповсюдження слід оцінювати як для рівнинної місцевості, а у випадку неспівпадіння – як для лісистій місцевості.

### **2.7.8. Організація ліквідації наслідків хімічно-небезпечних аварій**

Ліквідація наслідків хімічно небезпечних аварій включає комплекс заходів, які мають бути проведені в найкоротший термін для надання допомоги ураженим (постраждалим) в районі аварії, запобігання подальшим втратам, відновлення життєдіяльності населених пунктів та функціонування об'єктів. Комплекс цих заходів включає:

- прогнозування можливих наслідків хімічно небезпечних аварій;
- виявлення та оцінка наслідків хімічно небезпечних аварій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайної ситуації;
- ліквідацію хімічного забруднення місцевості та споруд;
- проведення спеціальної обробки техніки та санітарної обробки населення;



- організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- надання медичної допомоги ураженим.

Прогнозування можливих наслідків хімічно небезпечних аварій здійснюється завчасно спеціалістами об'єктів господарювання із залученням існуючих методик оцінки стану. Отримані дані використовуються для прийняття негайних заходів щодо захисту працівників на об'єкті і населення.

Виявлення наслідків аварій здійснюється через проведення хімічної і інженерної розвідки силами працівників об'єкту та спеціально підготовленими об'єктовими формуваннями. На основі даних розвідки проводиться оцінка обстановки, яка склалася, і розробляється план ліквідації наслідків аварії.

Хімічна і інженерна розвідка в районі аварії розпочинається з розвідки джерела забруднення. Підхід до джерела забруднення (аварійного цеху, ємності) повинен здійснюватися з підвітряної сторони (боку). Розвідка проводиться тільки із застосуванням ізолюючих протигазів і засобів захисту шкіри. У ході розвідки: оглядається місце аварії, визначаються її причини та масштаби, уживаються заходи щодо усунення причин аварії або її локалізація, здійснюється розшук, пошук уражених людей, надання їм першої медичної допомоги і проведення евакуаційних заходів, а також визначаються і встановлюються кордони зони забруднення. Враховуючи, що багато НХР пожежо- і пожежовибухонебезпечні, категорично забороняється відстрілювання і встановлення шляхом забивання знаків огороження, оскільки це може призвести до вибуху.

Проведення хімічної розвідки здійснюється із застосуванням різних засобів і методів відбору, підготовки до проведення аналізу і аналіз НХР (додаток 2).

При ліквідації наслідків хімічно небезпечних аварій, перш за все, уживають заходів щодо обмеження і зупинки вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин, локалізація хімічного забруднення об'єктів навколишнього середовища, за допомогою заходів щодо обмеження вилливу, зменшення швидкості випаровування, ізоляція НХР.

Обмеження вилливу (викиду) НХР здійснюється: обвалуванням речовини, яка виллилася, утворенням перешкод на шляху її розливу, збирання у природні заглиблення і спеціально обладнані пастки.

Для зменшення швидкості випаровування НХР і обмеження парогазової фази використовують такі способи: поглинання парогазової фази НХР за допомогою водяних завіс, створених за допомогою пожежних машин, мотопомп, стаціонарних брандспойтів та інших засобів, поглинання рідкої фази НХР шаром сипучих абсорбційних матеріалів, випалювання НХР, ізоляції рідкої фази НХР піною, розбавлення водою або розчинами нейтральних речовин, дегазація (нейтралізація) НХР розчинами хімічно активних реагентів.

Характеристики деяких технічних засобів для локалізації хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті, та речовин і розчинів, які залучаються для проведення дегазації (нейтралізації) НХР, наведені у таблицях 5–8.

Таблиця 5. Характеристика поливально-мийних машин

Найменування параметра	Марка машини				
	ПМ-130	ПМ-130П	КПМ-64	ПМ-20	РС-66
Шасі	ЗІЛ-130	ЗІЛ-130	ЗІЛ-130	ЗІЛ-164	ГАЗ-66
Ємність цистерн, л	6000	11000	10200	6000	4000
Ширина смуги мийки, м	8	8	7	7,5	6,5
Ширина поливання, м	18	18	18	18	16
Витрати рідини л/м <sup>2</sup> :					
при мийці	0,9–1,1	0,9–1,1	0,9–1,1	0,9–1,1	0,9–1,1
при поливанні	0,2–0,3	0,2–0,3	0,2–0,3	0,2–0,3	0,2–0,3
Робоча швидкість, км/год	20	20	20	20	15
Потужність, га/г:					
при мийці	1,6	1,6	1,6	1,6	0,75
при поливанні	6	6	6	6	3,5
Ширина смуги прибирання снігу, м	2,5	2,5	2,7	2,6	
Робоча швидкість при прибиранні снігу, км/год	21	21	12	12	

Таблиця 6. Характеристика спеціальних машин і приладів, які залучаються для обробки території і споруд

Машина, прилад	Спосіб обробки	Норма витрати нейтралізуючої речовини, кг/м <sup>2</sup>	Потужність, м	
			1 зарядка	на годину
Піскорозкидувач ПР-53	розсовування	0,5	3500	6000
Дорожня машина Д-181	розсовування	1,0	4500	6000
Підмітально-прибиральна машина ПУ-53	Перетирання з нейтралізуючою речовиною	≈ 0,5	≈ 3500	≈ 6000
Полівально-мийна машина ПМ-130	поливання	1,5-2,0	3000	4000
Обприскувач ОБТ-1	обприскування	1,0	1200	
Обприскувач ОНК-Б	обприскування	1,0	500	

Таблиця 7. Характеристика спеціальних машин і приладів, які залучаються для обробки території і споруд

Марка машини (засобу)	Потужність насоса, л/хв	Ємність цистерн (л)		Довжина рукавів, які прокладаються, м
		води	піноутворювача	
Пожежні автоцистерни				
АЦ-30 (ГАЗ-66)	1800	1500		
АЦ-40 (ЗІЛ-130)	2400	2100	150	320
АЦ-40 (ЗІЛ-131)	2400	2400	150	320
АА-40 (ЗІЛ-132)	2400	2000	150	200
АА-60 (МАЗ-543)	3600	11000	800	280
АЦ-40 (Урал-375)	2400	4000	180	320
Пожежні автонасоси і станції				
АП-40 (ЗІЛ-130)	2400		350	620
АІ-40 (ЗІЛ-130)	2400			520
ПНС-110 (ЗІЛ-131)	6600			
Пожежні мотопомпи				
МП-600А	600			
МП-800А	800			
МП-1400	1400			120
МП-1600	1600			120
Режимні автомобілі пінного гасіння				
АВ-40 (Урал-375)	2400		4000	120
Техніка хімічних військ				
АРС-14 (ЗІЛ-131)	300	2500		40
АРС-15 (КАМАЗ)	300	3200		72

Таблиця 8. Речовини та розчини, які застосовуються для дегазації НХР

НХР	Нейтралізуюча речовина та розчин		
	Основні		Допоміжні
	компоненти	Витрати на 1 т, т	хімічні відходи у воді
Хлор (газ)	10% розчин їдкого натру або кальцинованої соди	10	Відпрацьований розчин основи (луга) (1–20% розчин)
	вода	150	
	Забороняється використовувати водні розчини аміаку, оскільки хлористий азот, який утворюється, може вибухнути		
Аміак (газ)	Вода або розчин мінеральних кислот	2	Щавлева кислота (1–20% розчин)
Фосген (газ)	10% розчин їдкого натру, або кальцинованої соди, або 25% аміачної води	16	Відходи гіпсу і вапна
		3	
Водню фторид (газ)	10% водний розчин їдкого натру або кальцинованої соди	16	Відпрацьований розчин основи (луга) (1–30% розчин)
Сірчистий ангідрид	10% водний розчин їдкого натру, або аміачної води, або просто води	13	Відпрацьований розчин основи (луга)
		4	
		10	
Сірководень	Суспензія ДТС ГК	3	Натрій кислий
Хлорпікрин	Водно-спиртові розчини сульфиду натрію	0,75	
Кислота синильна	10% водний розчин сульфату заліза, або гіпохлориду кальцію, або водний розчин формальдегіду	10	Розчин сульфату заліза
		45	
		3	
Акрило-нітрил	10% водний розчин їдкого натрію, або аміачної води	3	
		3	
Ртуть	-,-,-	–	Розчини хлорного заліза
Оксид етилену	Вода, або аміачна вода	2	
		1,6	
Оксиди азоту	Вода, або 10% водний розчин їдкого натру	10	Відходи вапна і розчинної основи (луги)

### 2.7.9. Аналіз основних чинників хімічної небезпеки

Безпека функціонування хімічно небезпечних об'єктів залежить від багатьох чинників: фізико-хімічних властивостей сировини, характеру технологічного процесу, конструкції та надійності обладнання, умов зберігання і прогнозування хімічних речовин, стану контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматизації, ефективності засобів протиаварійного захисту тощо.

Крім того, безпека виробництва, використання, зберігання і перевезення хімічно небезпечних речовин значною мірою залежить від рівня організації профілактичної роботи, своєчасності та якості планово-запобіжних ремонтних робіт, підготовленості й практичних навичок персоналу, системи нагляду за станом технічних засобів протиаварійного захисту.

Усього в Україні функціонує понад 1,7 тис. об'єктів промисловості, на яких зберігається або використовується у виробничій діяльності понад 300 тис. тонн хімічно небезпечних речовин, у тому числі – близько 10 тис. тонн хлору, понад 190 тис. тонн аміаку.

Ці об'єкти розподілені за ступенями хімічної небезпеки:

I ступінь – 69 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає більше 3,0 тис. чоловік);

II ступінь – 42 об'єкти (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає від 0,3 до 3,0 тис. чоловік);

III ступінь – 1134 об'єкти (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає від 0,1 до 0,3 тис. чоловік);

IV ступінь – 526 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає менше 0,1 тис. чоловік).

Всього у зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів мешкає близько 20 млн. чоловік (42% населення країни).

Аналіз структури підприємств, які виробляють або використовують у виробництві НХР, показує, що в їх технологічних лініях знаходиться, як правило, незначна кількість токсичних хімічних продуктів. Значно більша за обсягом кількість НХР міститься на складах підприємств. Тому при аваріях у цехах підприємства в більшості випадків має місце локальне зараження повітря, обладнання цехів, території підприємства. При цьому ураження може отримати переважно виробничий персонал.

Понад 250 адміністративно-територіальних одиниць має ступінь хімічної небезпеки, з них до I ступеня хімічної небезпеки (у зоні хімічного ураження знаходиться понад 50% мешканців) віднесено близько 150 адміністративно-територіальних одиниць, до II ступеня хімічної небезпеки (від 30 до 50% мешканців) – понад 40; до III ступеня (від 10 до 30% мешканців) – близько 100.

Дільниця магістрального аміакопроводу, яку обслуговує державне підприємство “Укрхімтрансамік”, проходить територією восьми областей України.

Загальна протяжність аміакопроводу складає 2427 км, у тому числі територією України – 1022,7 км. Аміакопровід призначено для транспортування рідкого аміаку від виробничого об'єднання “Тольятазот”, Горлівського виробничого об'єднання “Стірол” на Одеський припортовий завод (далі – ОПЗ) для експорту з одночасним роздаванням його вздовж траси аміакопроводу для потреб сільського господарства.

При тиску аміаку в трубопроводі, що перевищує 80 кг/см<sup>2</sup>, кожен кілометр труби містить до 56 тонн аміаку. В зоні можливого ураження під час аварії на аміакопроводі може опинитися від 200 до 15000 чоловік, залежно від місця виникнення аварії. Аміакопровід поділено на 2 ділянки – Придніпровську та Миколаївську.

В районі насосної станції № 10 магістрального аміакопроводу в населеному пункті Лозова Харківської області підключається південний трубопровід із ВАТ

“Стірол” (м. Горлівка) на якому розташована головна насосна станція № 14 (с. Травневе Артемівського району Донецької області). Проектом було передбачено управління магістральним аміакопроводом з єдиного центру в м. Гольятті.

Експлуатацією української частини аміакопроводу займалися Миколаївська (444 км) та Горлівська (574 км) дільниці. Резервним пунктом управління є пункт у районі Одеського припортового заводу.

Щороку проводиться обстеження трубопроводу в місцях його перетину водними перешкодами, автодорогами і залізницями, результат заноситься до паспорта річних переходів. Аміакопровід забезпечується автоматичною інформаційно-вимірювальною системою контролю і управління основними параметрами дистанційно по всіх ділянках. Загальний технічний стан об'єкта визнано задовільним, тому продовжено термін експлуатації лінійної частини аміакопроводу.

Залишалися невирішеними питання негативного впливу на довкілля та безпечну життєдіяльність населення підприємств гірничо-хімічної галузі, а саме: калійних рудників, солевідвалів та хвостосховищ Стебницького та Калуш-Голинського родовищ у Львівській та Івано-Франківській областях.

Окремою проблемою є забруднення ґрунтів нафтопродуктивними важкими металами: цинком, нікелем, міддю, свинцем, кадмієм, а також нітратами, сіркою, фосфором. Вплив на забруднення земельних ресурсів мають забруднюючі речовини у розмірі, що перевищує гранично допустимі концентрації (ГДК) від 5 до 10 та більше разів. Забруднення відбувається внаслідок витікання нафти і нафтопродуктів на підприємствах нафтовидобувного комплексу під час аварійних ситуацій (крадіжки в місцях накопичення і зберігання продукції, пошкодження та порив нафтопродуктопроводів). Великою проблемою для України є залишені без нагляду зруйновані склади отрутохімікатів.

Активізація виробничого процесу в різних галузях промисловості призводить до збільшення обсягів утворення (лише промислових відходів щорічно утворюється близько 80 млн. тонн) та розміщення відходів. Особливістю структури утворення відходів в Україні у зв'язку з орієнтацією економіки є домінування у їх складі гірничопромислових відходів – близько 88%, тоді як частка відходів інших галузей промисловості становить близько 10%, а побутових – 2%. Особливу небезпеку становить утворення і накопичення токсичних відходів, серед яких найнебезпечнішими є відходи з вмістом важких металів, нафтопродукти, непридатні до застосування пестициди тощо.

Токсичні відходи I–II класів становлять 0,28% від їх загальних обсягів і протягом останніх трьох років не виявляють тенденції до зменшення.

Відходів III класу небезпеки близько 20 тис. тонн, разом із високотоксичними їх складовими, і вони становлять небезпеку для довкілля та здоров'я населення. Дуже гострою є проблема поводження з твердими побутовими відходами. Щороку в містах і селищах міського типу утворюється близько 40 млн.м<sup>3</sup> (10 млн. тонн) таких відходів, які розміщуються на близько 770 полігонах твердих побутових відходів. На 80% із них не виконуються норми екологічної безпеки щодо

здійснення запобіжних заходів, спрямованих на попередження забруднення підземних вод і атмосферного повітря.

На окрему увагу заслуговує питання наявності великої кількості місць захоронення померлої або забитої худоби. Налічується близько 10000 скотомогильників та біотермічних ям, причому паспортизовані лише 5700 одиниць, що свідчить наявність можливої загрози зараження території та населення.

Отже, забезпечення безпеки населення і функціонування об'єктів економіки в умовах надзвичайних ситуацій, а також ефективне зниження масштабів наслідків впливу уражаючих факторів можливе лише при розробці й упровадженні науково обґрунтованого комплексу.

Комплекс заходів запобігання та мінімізації наслідків техногенних надзвичайних ситуацій на ХНО має містити:

- застосування найбільш прогресивних хімічних технологій з метою запобігання промисловим аваріям і захисту людей та навколишнього середовища;
- створення на об'єктах, які містять НХР, локальних систем виявлення зараженості навколишнього середовища та оповіщення виробничого персоналу і населення, що проживає у зоні можливого хімічного зараження;
- створення ефективних систем технологічного контролю та діагностики безаварійної зупинки виробництва та уникнення аварійної ситуації;
- завчасне прогнозування зон імовірного хімічного забруднення довкілля при реальних метеоумовах;
- завчасне накопичення необхідної кількості засобів індивідуального та колективного захисту виробничого персоналу і населення від уражаючої дії аварії.

#### **2.7.10. Заходи щодо захисту населення і території при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах**

Заходи захисту населення і територій, які проводяться завчасно:

##### **а) *інженерно-технічні заходи***

1. Проектування і будівництво хімічно-небезпечних об'єктів з урахуванням безпеки впливу природних надзвичайних ситуацій, поза межами районів масової забудови, з підвітряної сторони по відношенню до них.

2. Розміщення резервуарів (ємностей, сховищ) небезпечних хімічних речовин на території об'єкта групами розосереджено. Забезпечення резервних ємностей для перекачування хімічно-небезпечних речовин із аварійних.

3. Використання безпечних технологій, здійснення організаційних, технічних, спеціальних та інших заходів, які забезпечують високу експлуатаційну надійність хімічно небезпечних об'єктів, а також обмеження розповсюдження хімічно-небезпечної речовини за межі санітарно-захисної зони при аваріях та руйнуваннях.

4. Підвищення рівня автоматизації та механізації технологічних процесів, оснащення їх швидкодіючими технічними засобами захисту, у тому числі автоматичними відсікаючими обладнаннями, системами попередження вибухів і локалізації розвитку аварії, а також удосконалення професійної підготовки виробничого персоналу.

5. Зменшення запасів небезпечних хімічних речовин до мінімально необхідних за технологією кількості. Особливо це важливо на етапах вантажно-розвантажувальних робіт у сховищах сировини та готової продукції.

6. Забезпечення високої надійності енерго- та водозабезпечення, впровадження системи безаварійної зупинки виробництва при раптовому припиненні подачі електроенергії та води.

7. Будівництво для персоналу хімічно небезпечного об'єкту і населення, яке проживає у небезпечній зоні, засобів колективного захисту з фільтровентиляційними обладнаннями.

**б) організаційні заходи**

1. Планування захисту персоналу хімічно-небезпечного об'єкту і населення при аваріях, яке здійснюється відповідно до загальних положень планування і застосовується до даного виду надзвичайної ситуації.

2. Створення і підтримання у постійній готовності сил і засобів для ліквідації аварії.

**Сили** – нештатні формування хімічно небезпечного об'єкта, формування МНС України різних рівнів залежно від масштабів аварії, у тому числі підрозділи хімічного захисту.

**Засоби** – прилади і системи контролю хімічної обстановки, засоби пожежога-сіння, інженерні засоби: бульдозери, скрепери, екскаватори тощо; засоби нейтралізації хімічно-небезпечних речовин за даними хімічно небезпечного об'єкту; засоби ліквідації аварії на енергетичних мережах, спеціальні засоби захисту, ізолюючі та промислові протигази, інші засоби захисту від хімічно небезпечних речовин.

3. Забезпечення персоналу хімічно небезпечного об'єкта і населення (у першу чергу в 1,5–2,5 кілометровій зоні від хімічно небезпечного об'єкта) засобами індивідуального захисту органів дихання.

ЗІЗ для персоналу хімічно небезпечного об'єкта ізолюючі та промислові протигази й захисний одяг, що визначається видом хімічно небезпечної речовини на даному об'єкті.

ЗІЗ для населення - цивільні протигази, за необхідності можуть мати додаткові патрони на конкретний вид хімічно небезпечної речовини.

4. Контроль за хімічною обстановкою з використанням стаціонарних пересувних і переносних приладів та систем хімічного контролю.

5. Створення оперативної локальної системи оповіщення населення у 1,5–2,5 кілометровій зоні безпосередньо диспетчерською службою хімічно небезпечного об'єкта.

6. Підготовка персоналу хімічно небезпечного об'єкта і населення до дій в умовах аварії. Особлива увага приділяється навчанню населення, яке проживає в найбільш небезпечній 1,5–2,5 кілометровій зоні навколо хімічно небезпечного об'єкта, захисту від конкретної хімічно небезпечної речовини.

Рекомендації щодо поведінки населення після отримання сигналу про аварію на хімічно небезпечному об'єкті.

*При перебуванні у приміщенні* слід загерметизувати приміщення, щільно закрити вікна і двері, димоходи, вентиляційні віддушини (люки).

Вхідні двері “зашторити”, використовуючи ковдру або щільну тканину. Заклеїти щілини у вікнах, стики рам плівкою, лейкопластирем або звичайним папером.

При можливості потрібно використати індивідуальні засоби захисту органів дихання, у тому числі найпростіші. Виходячи із приміщення, вимкнути електроенергію та газ, одягнути засоби індивідуального захисту.

*При знаходженні поза приміщенням* не можна знаходитися у низьких місцях, не переховуватися на перших поверхах багатоповерхових будинків та у напівпідвальних приміщеннях.

При забрудненні середовища хлором по можливості треба піднятися вище п'ятого поверху будинку. Виходити із зони забруднення необхідно у напрямку, перпендикулярному до напрямку вітру.

При евакуації транспортом необхідно знати час і місце посадки. Після виходу із зони забруднення перед входом до приміщення зняти верхній одяг для дегазації, прийняти душ, вмитися з милом, пити чай та молоко. Необхідно уникати будь-яких фізичних навантажень.

в) санітарно-гігієнічні та медико-профілактичні заходи:

1. Створення санітарно-захисних зон (СЗЗ). Для хімічно небезпечних об'єктів передбачається створення санітарно-захисних зон (СЗЗ), у яких забороняється розміщення житлових будинків, дитячих, лікувально-оздоровчих установ та інших об'єктів, які не відносяться до хімічно-небезпечних.

Відповідно до “Санитарных норм проектирования промышленных предприятий” (СН 245-71) радіус СЗЗ для хімічно небезпечного об'єкта повинен бути не меншим ніж 300 м, а для хімічно-небезпечного об'єкта, який має об'єм хімічно небезпечної речовини більше 8000 м<sup>3</sup>, – не менше 1000 м. За наявності у населених пунктах поруч з хімічно небезпечним об'єктом місць масового скупчення людей (стадіони, базари, зоопарки тощо) – ця відстань подвоюється.

2. Дотриманням населенням гігієни харчування, контроль за чистотою продуктів і питної води.

### **Заходи щодо захисту населення і територій у разі виникнення аварії на хімічно небезпечному об'єкті.**

1. Оцінка фактичної хімічного стану в районі аварії за допомогою приладів і систем контролю хімічного стану, прогнозування його розвитку

2. Прийняття (уточнення) рішення щодо заходів захисту населення під час аварії

Основним способом захисту населення при аваріях на хімічно-небезпечному об'єкті є його укриття в захисних спорудах цивільної оборони та в герметизованих приміщеннях, з одночасним використанням засобів індивідуального захисту, у тому числі й найпростіших. Крім того, можуть прийматися такі заходи захисту, як використання різних засобів індивідуального захисту: по можливості самостійний вихід населення із зони забруднення; медична допомога потерпілим;



санітарна обробка людей; дегазація територій, споруд, транспорту, техніки та майна; обмеження доступу населення до району аварії.

Проведення евакуації населення, враховуючи швидкоплинність розвитку аварії, буде мати серйозні ускладнення, особливо пов'язані з можливістю виникнення паніки серед населення, а тому є важливим заходом захисту і проводиться у виняткових випадках. Найбільш ефективною може бути термінова евакуація населення, проведена до наближення первинної хмари хімічно небезпечної речовини.

Для обмеження доступу населення до району аварії організуються контрольні-пропускні пункти, оточення забрудненої території, встановлення постів і шлагбаумів на дорогах, які ведуть до зон забруднення, патрулювання вулиць міст і населених пунктів, регулювання руху на маршрутах евакуації населення, встановлення попереджувальних знаків (щитів) на кордонах зон забруднення.

3. Оповіщення персоналу хімічно небезпечного об'єкта і населення про аварію

Оповіщення персоналу хімічно-небезпечного об'єкта і населення у межах 1,5–2,5 км зони здійснюється диспетчерською службою хімічно-небезпечного об'єкта, інше населення оповіщають органи управління з питань надзвичайних ситуацій різних рівнів.

Оповіщення передається на всі підприємства і населенні пункти, які знаходяться у межах площі, обмеженої радіусом, що дорівнює максимально можливій глибині розповсюдження хімічно небезпечної речовини за наявних метеорологічних умов.

Після надходження сигналу про хімічно небезпечну аварію приводяться в готовність до використання засоби індивідуального і колективного захисту, а в деяких випадках можуть проводитися і підготовчі заходи щодо проведення негайної евакуації персоналу і населення. За сигналом оповіщення у всіх приміщеннях вентиляційні системи без фільтрів вимикаються або переводяться на режим внутрішньої циркуляції, а з фільтрами – вмикаються в режим фільтровентиляції.

У системі оповіщення використовуються електросирени і апаратура дистанційного управління та циркулярного виклику. Крім того, для оповіщення можуть використовуватися теле- і радіомовлення, апаратура виробничого гучномовного зв'язку та телефонний зв'язок.

Враховуючи можливість надходження великої кількості запитів від різних організацій та населення про виникнення хімічно небезпечних аварій на хімічно-небезпечному об'єкті необхідно організувати інформаційну службу, яка повинна інформувати населення про розвиток аварії та хід ліквідації, особлива увага повинна приділятися інформації щодо правил поведінки населення в умовах забруднення хімічно небезпечними речовинами.

4. Ліквідація аварії

При ліквідації аварій проводяться аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, які враховують специфіку надзвичайної ситуації і локалізацію аварії.

Аварійно-рятувальні роботи включають: контроль за виконанням населенням необхідних заходів захисту; виявлення потерпілих, виведення їх із забруднених територій, надання першої медичної допомоги, проведення по можливості термінової евакуації до безпечних районів, санітарна обробка людей, очищення продовольства та води, дегазація транспорту, споруд і місцевості.

Інші невідкладні роботи, які необхідно проводити в рамках рятувальних робіт, включають, як правило, дегазацію маршрутів руху транспорту на забрудненій місцевості; локалізацію аварій на комунальних мережах, гасіння пожеж.

Для локалізації аварій першочерговими є роботи, пов'язані з обмеженням розповсюдження рідкої фази хімічно небезпечної речовини та скорочення швидкості її випаровування.

Для обмеження виходу рідкої фази небезпечної хімічної речовини із ємності уживають заходів щодо її ліквідації, якщо це можливо, або рідина перекачується з аварійної ємності до запасної. Такі роботи повинні виконуватися під керівництвом і за безпосередньої участі спеціалістів промисловості, які виробляють і транспортують ці шкідливі речовини. Перекачка здійснюється способами і засобами, які використовуються у промисловості.

Обмеження розтікання небезпечної хімічної речовини на місцевості з метою зменшення площі випаровування здійснюється за допомогою інженерних засобів (бульдозери, скрепери, екскаватори тощо). Створюються загорожі у вигляді валів із землі.

Можливо і спрямування потоку рідкої фази небезпечної хімічної речовини до природних заглиблень. При проведенні робіт необхідно насамперед запобігти потраплянню небезпечної хімічної речовини до річки, озера, підземних комунікацій, підвалів будинків, споруд тощо.

В окремих випадках рідка фаза може збиратися у спеціальні ємності для подальшої нейтралізації. Скорочення швидкості випаровування небезпечної хімічної речовини може бути здійснено у кілька способів:

1. Поглинання рідкої фази хімічно небезпечної речовини шаром сипучих адсорбційних матеріалів (грунт, пісок, шлак тощо);
2. Ізоляція рідкої фази хімічно небезпечної речовини піною;
3. Розбавлення рідких хімічно небезпечних речовин водою або розчинами нейтралізуючих речовин.

Для поглинання рідкої фази небезпечної хімічної речовини шаром сипучих адсорбентів матеріал розсипають (насувають) на рідку фазу. При цьому товща шару адсорбенту повинна бути не меншою за 10–15 см. Забруднені сипучі матеріали та верхній шар ґрунту (на глибину вбирання) за необхідності збирають у спеціальні ємності з подальшим вивозом до місць нейтралізації. Коли умови охорони навколишнього середовища дозволяють проводити нейтралізацію хімічно небезпечної речовини на місці, забруднений ґрунт та адсорбент не збирають і не вивозять.

У разі здатності небезпечної хімічної речовини до горіння і наявності відповідних умов навколишнього середовища найбільш забруднені ділянки можуть випалюватися.

Ізоляція рідкої фази небезпечної хімічної речовини піною здійснюється з метою зменшення виводу парів в атмосферу. Для цього до піни можуть додаватися нейтралізуючі добавки, які вступають у хімічну взаємодію з небезпечною хімічною речовиною, в результаті чого утворюються нетоксичні і малотоксичні речовини.

Основним і найбільш доступним способом зменшення швидкості випаровування небезпечної хімічної речовини є розбавлення рідкої фази струменем води або розчином нейтралізуючої речовини. Вода або розчини нейтралізуючих речовин можуть подаватися до осередку аварії в тонкодисперсному вигляді або компактними струменями. Тонкодисперсна фракція у вигляді “парасольки” забезпечує нейтралізацію та запобігання розпиленню парів небезпечної хімічної речовини. Компактний струмінь використовується для нейтралізації концентрованих кислот, окислювачів та інших речовин, які бурхливо реагують з водою.

Локалізацію, а потім і ліквідацію небезпечних хімічних аварій організовують відповідні комісії техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій, використовуючи для цього спеціальні аварійно-рятувальні формування, штатні й позаштатні загони і команди об’єктів економіки і соціальної сфери, а також територіальні позаштатні формування єдиної системи цивільного захисту.

Ліквідація локальної аварії на небезпечному хімічному об’єкті проводиться спеціальними штатними газорятувальними загонами і позаштатними формуваннями самих об’єктів. До ліквідації територіальної аварії крім сил і засобів єдиної системи цивільного захисту, підприємства можуть залучатися військові підрозділи і частини Міністерства оборони України та інші формування.

Керівництво роботами щодо ліквідації наслідків аварії здійснює, залежно від масштабу, комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій відповідного рівня, а у випадку з особливо тяжкими наслідками аварії – Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

В умовах небезпечних хімічних аварій на транспорті при перевезенні хімічно небезпечних речовин організація її ліквідації також залежить від масштабів аварії та її наслідків. Невеликі аварії (крапельний вихід, порушення герметичності запірних улаштувань тощо) усуваються спеціалістами, які супроводжують транспорт з небезпечною хімічною речовиною.

Більш серйозні аварії, пов’язані з порушенням герметичності цистерн, із значним викидом (вилівом) небезпечних хімічних речовин, ліквідація наслідків аварії організується Укрзалізницею за допомогою місцевих формувань. Якщо аварія виникла при перевезенні хімічно небезпечної речовини автомобільним транспортом, то ліквідація здійснюється районною (місцевою або обласною) комісією з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

До ліквідації таких хімічних аварій та їх наслідків можуть також залучатися спеціальні команди з підприємств вантажовідправників, а також формування цивільного захисту.

Прилади системи і засоби контролю хімічного забруднення навколишнього середовища.

Прилади, системи і засоби контролю хімічного забруднення навколишнього середовища призначені для спостереження за навколишнім середовищем і виявлення у повітрі, ґрунті і воді хімічних забруднювачів, у тому числі хімічно небезпечних речовин (таблиця 4).

Прилади, системи і засоби контролю хімічної обстановки поділяються на прилади, системи і засоби контролю за забрудненням повітря, промислових викидів і відпрацьованих газів, поверхневих вод і питної води, стічних вод.

а) окремі прилади:

*Газоаналізатор* – прилад для вимірювання вмісту одного або кількох компонентів у газовій суміші, таких як сірководень, аміак, хлор, сірчистий ангідрид, чотирихлористий вуглець.

*Автоматичний газоаналізатор* являє собою прилад, у якому відбір проб повітря, вимірювання концентрації контрольованого компонента, видача і запис результату аналізу, а потім і вилучення проби здійснюється автоматично, за заданою програмою без участі обслуговуючого персоналу.

Залежно від режиму роботи газоаналізatori поділяють на прилади безперервної та циклічної дії. Вони можуть бути стаціонарними, портативними і переносними. Газоаналізatori залежно від принципу дії можуть бути: механічні, звукові, ультразвукові, теплові, магнітні, електрохімічні, іонізаційні, оптичні та комбіновані.

*Сигналізатор* – прилад, який здійснює тільки сигналізацію про досягнення заздалегідь установленого значення концентрації досліджуваного компонента (або їх суми) – горючих газів, парів та їх сумішей, які відносяться до різних категорій вибухонебезпеки. Сигналізатор не призначений для кількісної оцінки фактичної концентрації до або після його спрацювання.

Для виключення вибухонебезпеки технологічних процесів використовуються автоматичні сигналізатори довибухових концентрацій – прилади, які здійснюють автоматичний контроль концентрації горючих газів, парів та їх суміші у повітрі з видачею сигналів про досягнення заздалегідь установленого інтервалу значень до вибухових концентрацій.

Газові хроматографи призначені для визначення наявності мікророзлучень у різних речовинах, матеріалах, а також у навколишньому середовищі.

Метод газової хроматографії засновано на поширенні молекул розділених компонентів між рухомою і нерухомою газовими фазами. Метод дозволяє одночасно визначити якісний і кількісний склад суміші, яка містить до 100–200 летючих компонентів.

Прилади для проведення вимірювань індикаторними трубками призначені для аналізу забруднення повітря експресним методом за допомогою прокачування

повітря через індикаторні трубки. Основними перевагами даного методу є швидкість проведення аналізу і розрахунки результатів на місці відбору проб повітря, простота методу і влаштування апаратури.

До таких приладів належать: газорозділювач хімічний ГМ-Х, універсальний газоаналізатор УТ-2, ГСА-2, “Сігма-1”, “Сігма-1Б”, сигналізатори СА-2, СГГ-4М, СВХ, СТГ-2, які дозволяють виявити у повітрі такі забруднювачі, як аміак, хлор, окис азоту; військовий прилад хімічної розвідки ВПХР (ППХР), призначений для виявлення у польових умовах наявності у повітрі бойових небезпечних хімічних речовин, а за допомогою додаткових компонентів індикаторних трубок – і для виявлення таких забруднювачів, як окис азоту, аміак, хлор та інші хімічно небезпечні речовини (таблиця 4).

Для стаціонарного спостереження за забрудненням повітря у містах і зонах розташування промислових підприємств використовуються контрольно-вимірювальні комплекси, лабораторії, багатоклапанні системи контролю хлору у повітрі виробничих приміщень і промисловій зоні підприємств.

Контроль за рівнями забруднення також здійснюється системами автоматизованого контролю хімічного забруднення атмосферного повітря, які складають мережу контрольно-вимірювальних станцій, оснащених датчиками та електронною апаратурою, сюди підведені канали зв'язку та інформаційний центр.

Крім стаціонарного спостереження, контроль за забрудненням атмосферного повітря у містах і зонах розміщення промислових об'єктів також ведуть пересувні лабораторії. Це автоматизований комплекс приладів та обладнання: газоаналізatori, газові лічильники, респіратори, комплект метеоприладів. Комплект приладів лабораторії дозволяє виявляти наявність і проводити аналіз таких забруднювачів, як сірчистий газ, сірковуглець і хлор.

Спостереження за станом атмосфери проводиться постійно і при безаварійній роботі може бути епізодичним – для орієнтовної оцінки стану атмосфери і конкретним – для детального вивчення забруднення. Воно проводиться у містах і населених пунктах, регіонах і в цілому по державі (фонове забруднення).

За наявності різних надзвичайних ситуацій, пов'язаних із хімічним забрудненням навколишнього середовища, у тому числі при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах, у районах надзвичайних ситуацій (аварій) додатково проводиться оперативне спостереження за станом середовища.

Завчасне радіаційне та хімічне спостереження здійснюється з метою своєчасного отримання органами управління інформації щодо забруднення довкілля небезпечними хімічними і радіоактивними речовинами, аналізу та розроблення практичних рекомендацій щодо прийняття рішень про реагування та впровадження заходів захисту населення, згідно з “Методикою спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки”, яка розроблена Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та погоджено Міністерством екології та природних ресурсів України у 2002 році (додаток 9).

## 2.8. Захист населення і територій при аваріях на ядерно небезпечних об'єктах та радіаційно небезпечних об'єктах з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище

### 2.8.1. Основні поняття

**Аварійне опромінення** – непередбачене підвищення опромінення персоналу та/або населення внаслідок радіаційної аварії.

**Аварія радіаційна** – будь-яка незапланована подія на будь-якому об'єкті з радіаційною чи радіаційно-ядерною технологією, якщо при виникненні цієї події виконуються дві необхідні й достатні умови:

- 1) втрата регулюючого контролю над джерелом;
- 2) реальне (або потенційне) опромінення людей, пов'язане з утратою контролю над джерелом.

**Аварія радіаційно-ядерна** – будь-яка незапланована подія на об'єкті з радіаційно-ядерною технологією, яка відбувається з одночасною втратою контролю над ланцюговою ядерною реакцією і виникненням реальної чи потенційної загрози самочинної ланцюгової реакції.

**Активна зона** – частина реактора, у якій розміщено ядерне паливо, уповільнювач, поглинач, теплоносій, засоби впливу на реактивність і елементи конструкції, призначені для здійснення керованої ланцюгової ядерної реакції і передачі енергії теплоносію.

**Активність радіонукліда у джерелі** – це міра радіоактивності. Вона дорівнює відношенню кількості спонтанних перетворень ядер  $dN$  у джерелі за малий інтервал часу  $dt$  до цього інтервалу

$$A = dN / dt.$$

Одиницею вимірювання активності (у системі одиниць СІ) є Беккерель (Бк), який дорівнює одному ядерному перетворенню за секунду.

Позасистемна одиниця вимірювання активності – Кюрі (Ки).

При кожному перетворенні ядер радіонукліду відбувається виділення певної кількості енергії у вигляді різного роду випромінювань (альфа-, бета-, гамма-випромінювання).

На практиці активність радіонуклідів, що знаходяться у ґрунті, воді, продуктах харчування, продовольчій сировині, живих організмах прийнято відносити до одиниці маси (об'єму, площі).

**Питома активність радіонукліда** – це відношення активності радіонукліда  $A$  у зразку (пробі) до маси зразка (проби)  $m$  :

$$A_m = A / m ; (\text{Бк}/\text{кг}).$$

**Об'ємна активність радіонукліда** – це відношення активності радіонукліда  $A$  у зразку (пробі) до його/її об'єму  $V$  :

$$A_v = A / V ; (\text{Бк}/\text{л}, \text{Бк}/\text{см}^3).$$

*Поверхнева активність радіонукліда* – це відношення активності радіонукліда  $A$ , що міститься на поверхні до площі цієї поверхні  $S$ :

$$A_s = A / S ; (\text{Бк} / \text{см}^2, \text{Бк} / \text{м}^2, \text{Бк} / \text{км}^2).$$

**Альфа-випромінювання** ( $\alpha$  – випромінювання) – корпускулярне іонізуюче випромінювання, яке складається з альфа-частинок (ядер гелію), що випромінюються при радіоактивному розпаді чи при ядерних реакціях та перетвореннях.

**Атомна електрична станція (АЕС)** – атомна станція, призначена для виробництва електричної енергії.

**Атомна станція (АС)** – єдиний виробничо-технологічний комплекс, призначений для виробництва енергії в заданих режимах і умовах застосування, розташований у межах визначеної проектом території та укомплектований необхідним персоналом, тут для здійснення цієї мети використовується ядерний реактор (реактори) з комплексом необхідних систем, пристроїв, обладнання і споруд.

**Атомна станція тепlopостачання (АСТ)** – атомна станція, призначена для виробництва гарячої води.

**Атомна теплоелектроцентрально (АТЕС)** атомна станція, призначена для виробництва теплової і електричної енергії.

**Бета-випромінювання** ( $\beta$  – випромінювання) – іонізуюче випромінювання, що складається з частинок (електронів, протонів, альфа-частинок тощо), які мають кінетичну енергію, достатню для іонізації атомів і молекул речовини).

**Внутрішнє опромінення** – опромінення тіла людини та окремих її органів і тканин від джерел іонізуючих випромінювань, що знаходяться в самому тілі. Внутрішнє опромінення характерне для джерел альфа-, бета- та гамма-випромінювання.

**Гамма-випромінювання** ( $\gamma$  – випромінювання) – короткохвильове електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі  $< 0,1$  нм, що виникає при розпаді радіоактивних ядер та елементарних частинок, при взаємодії швидких заряджених частинок з речовиною, анігіляції електронно-позитронних пар тощо.

Величини та одиниці, що використовуються для вимірювання іонізуючого випромінювання та радіоактивності, наведено у таблиці 12.

**Джерело іонізуючого випромінювання** – це об'єкт, що містить радіоактивну речовину, або технічний пристрій, який створює або за певних умов може створювати іонізуюче випромінювання.

**Доза випромінювання** – кількість переданої живому організму енергії, що виділена різноманітними випромінюваннями. Вони відрізняються кількістю виділеної енергії і мають різну проникну спроможність, тому вплив різних видів випромінювання на тканини живого організму неоднаковий. Чим більше енергії передано через випромінювання живим організмам, тим більше ушкоджень воно в них викличе.

**Доза в органі ( $D_T$ )** – середня поглинена доза в органі чи тканині, розрахована за формулою:

$$D_T = e_T / m_T,$$

$e_T$  – сумарна енергія, що виділилася в органі чи тканині  $T$ ,

$m_T$  – маса органа чи тканини.

**Доза еквівалентна ( $H_T$ )** – величина, яка визначається як добуток поглиненої дози  $D_T$  в окремому органі чи тканині  $T$  на радіаційний зважувачий фактор  $w_R$ :

$$H_T = D_T \cdot w_R.$$

Одиниця еквівалентної дози в системі СІ – **зіверт (Зв)**.

**Доза ефективна ( $E$ )** – сума добутоків еквівалентних доз  $H_T$  в окремих органах і тканинах на відповідні тканинні зважувачі фактори  $w_T$ :

$$E = \sum H_T \cdot w_T.$$

Використання поняття ефективної дози допускається при значеннях еквівалентних доз, що знаходяться в межах значень, нижчих за поріг виникнення детерміністичних ефектів.

**Допустимий викид (ДВ)** – регламентований максимальний рівень газо-аерозольного викиду. ДВ – викид, при якому сумарна річна ефективна доза представника критичної групи населення, за рахунок усіх радіонуклідів, присутніх у викиді, не перевищує квоту ліміту дози.

**Допустимий скид (ДС)** – регламентований максимальний рівень рідинного скиду. ДС – скид, при якому сумарна річна ефективна доза представника критичної групи населення, за рахунок усіх радіонуклідів, наявних у скиді, не перевищує квоту ліміту дози.

**Ефекти стохастичні** – безпорогові ефекти радіаційного впливу, імовірність виникнення яких існує при будь-яких дозах іонізуючого випромінювання і зростає зі збільшенням дози, тоді як відносна їх тяжкість виявлень опромінення від дози не залежить. До стохастичних ефектів належать злоякісні новоутворення (соматичні стохастичні ефекти) та генетичні зміни, що передаються нащадкам (спадкові ефекти).

**Зовнішнє опромінення** – опромінення об'єкта (наприклад, тіла людини) від джерел іонізуючих випромінювань, які знаходяться поза цим об'єктом. Зовнішнє опромінення характерне для джерел бета-, гамма-випромінювання та нейтронів.

**Зона спостереження** – територія, на якій можливий вплив радіоактивних скидів та викидів радіаційно-ядерного об'єкта у випадку технічних інцидентів і аномалій, де здійснюється моніторинг технологічних процесів з метою забезпечення радіаційної безпеки радіаційно-ядерного об'єкта.

**Іонізуюче випромінювання** – випромінювання (електромагнітне, корпускулярне), яке при взаємодії з речовиною безпосередньо або опосередковано викликає іонізацію та збудження їх атомів і молекул.

**Категорія А (персонал)** – особи, які постійно чи тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань.

**Категорія Б (персонал)** – особи, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючих випромінювань, але у зв'язку з розташуванням робочих місць у приміщеннях та на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть отримувати додаткове опромінювання.



**Категорія В** – усе населення.

**Контрзахід** – будь-яка дія, яка призводить до зменшення існуючих індивідуальних та/або колективних доз опромінення або імовірності опромінювання внаслідок аварії чи ситуації хронічного опромінювання та/або зменшення збитку здоров'ю, завданого самим фактом наявності аварії чи хронічного опромінювання.

**Критична група** – це частина населення, яка за своїми статеві-віковими, соціально-професійними умовами та місцем проживання й іншими ознаками отримує чи може отримувати найвищий рівень опромінення від даного джерела.

**Ліміт дози** – основний радіаційно-гігієнічний норматив, метою якого є обмеження опромінення осіб категорії А, Б і В від усіх індустріальних джерел іонізуючого випромінювання в ситуаціях практичної діяльності. В НРБУ-97 встановлено ліміт ефективної дози ( $ЛД_E$ ) та ліміти еквівалентної дози ( $ЛД_{lens}$ ,  $ЛД_{skin}$ ,  $ЛД_{extrim}$ ).

**Наслідки аварії** – радіаційний стан, який виник унаслідок аварії і завдає збитків через перевищення встановлених меж радіаційного впливу на персонал, населення і довкілля.

**Опромінення** – вплив на людину іонізуючого випромінювання від джерел, що знаходяться поза організмом (зовнішнє опромінення), або від джерел, що знаходяться всередині організму (внутрішнє опромінення).

**Поглинена доза** – кількість енергії випромінювання, поглинена одиницею маси опроміненого організму або його тканин.

Розрахунок дози залежить від розміру та розташування опроміненої ділянки організму або його тканин, кількості організмів, що були піддані опроміненню, тривалості опромінення (див. “доза в органі”).

Одиниці поглиненої дози.

На практиці з 1928 року часто застосовується позасистемна одиниця **рентген** –  $R$  ( $R$ ) – це поглинена енергія, яка в  $1\text{ см}^3$  повітря при температурі  $0^\circ$  і тисковій  $767\text{ мм рт. ст.}$  призводить до утворення  $2,08 \cdot 10^9$  пар іонів, що несуть сумарний заряд в 1 електростатичну одиницю електрики кожного знаку. З часом виникла необхідність введення універсальної (для всіх видів іонізуючого випромінювання) одиниці для визначення фізичного ефекту опромінення у будь-якому середовищі, в тому числі у біологічних тканинах. Це ще одна позасистемна міжнародна одиниця поглиненої дози – **рад** (від англ. rad – radiation absorbed dose) – поглинена доза будь-якого виду іонізуючого випромінювання, при якій в 1 г маси речовини поглинається енергія випромінювання в 100 ерг,  $1\text{ рад} = 100\text{ ерг/г} = 10^{-2}\text{ Дж/кг}$ .

За одиницю поглиненої дози у Міжнародній системі одиниць прийнято джоуль на кілограм ( $\text{Дж/кг}$ ), тобто така поглинена доза, коли в 1 кг маси опроміненої речовини поглинається 1 Дж енергії випромінювання. Ця одиниця названа **грей** –  $\text{Гр}$  ( $\text{Gy}$ ),  $1\text{ Гр} = 1\text{ Дж/кг} = 100\text{ рад}$ .

**Початкова подія** – порушення роботи (відмова) системи (елементу) АС, зовнішня подія або помилка персоналу, які призводять до порушення нормальної експлуатації і можуть призвести до порушення меж і/або умов безпечної експлуатації. Початкова подія включає всі залежні відмови, які є її наслідком.

**Природний радіаційний фон** – випромінювання, що створюються космічними джерелами та теригенними (властивими Землі) радіонуклідами. Зменшення опромінення цими джерелами завжди є недоцільним.

**Радіаційний зважуючий фактор ( $w_R$ )** – коефіцієнт, що враховує відносну біологічну ефективність різних видів іонізуючого випромінювання, значення якого наведено в таблиці 9.

Таблиця 9. Значення радіаційних зважуючих факторів ( $w_R$ )

№ з/п	Вид випромінювання	$w_R$
1	Фотони, всі енергії	1
2	Електрони і мюони, всі енергії	1
3	Протони з енергією > 2 MeV	5
4	Нейтрони з енергією < 10 KeV	5
5	з енергією 10–100 KeV	10
6	з енергією від 100 KeV до 2 MeV	20
7	з енергією 2–20 MeV	10
8	з енергією > 20 MeV	5
9	Альфа-опромінення, важкі ядра віддачі	20

**Радіаційно небезпечний об'єкт (РНО)** – об'єкт, при аваріях та руйнуваннях на якому можуть відбутися масові радіаційні ураження людей, тварин та рослин.

**Радіоактивні відходи** (далі – РАВ) – матеріальні об'єкти і субстанції, активність радіонуклідів або радіоактивне забруднення яких перевищує рівні, встановлені діючими нормативами, за умови, що використання цих об'єктів і субстанцій не передбачається.

РАВ – особливий вид радіоактивних матеріалів (у будь-якому агрегатному стані), відносно яких:

- встановлено, що ні зараз, ні у майбутньому вони не можуть бути використані;
- ще нема остаточного рішення щодо того, яким чином ці матеріали можуть бути використані в рамках сучасних або створених у майбутньому технологічних процесів.

*Довгоіснуючі* – радіоактивні відходи, рівень звільнення яких від контролю з боку органу державного регулювання досягається через триста років і більше після їх захоронення.

*Короткоіснуючі* – радіоактивні відходи, рівень звільнення яких від контролю з боку органу державного регулювання досягається раніше, ніж через триста років після їх захоронення.

**Радіонуклід** – радіоактивні атоми з даним масовим числом і атомним номером. Радіонукліди одного й того ж хімічного елемента називаються його радіоактивними ізотопами.

**Санітарно-захисна зона (СЗЗ)** – територія навколо радіаційно-ядерного об'єкта, де рівень опромінення людей в умовах нормальної експлуатації може перевищити ліміт дози. В СЗЗ забороняється проживання людей, встановлю-

ються обмеження на виробничу діяльність, що не має відношення до радіаційно-ядерного об'єкта, та проводиться радіаційний контроль.

Розміри санітарно-захисної зони повинні визначатися шляхом розрахунку дози зовнішнього опромінення та/чи розповсюдження радіоактивних викидів і скидів від усіх джерел радіоактивного забруднення, з урахуванням перспективного збільшення потужності виробництва, а також метеорологічних, гідрологічних та екологічних чинників. Однак, оскільки не завжди є можливість реально оцінити вплив усіх перелічених чинників, то при визначенні розмірів санітарно-захисної зони для радіаційно-небезпечних об'єктів вводиться триразовий запас (за недостатню вивченість шкідливих у санітарному відношенні виробництв) по відношенню до розмірів СЗЗ для підприємств 1 класу, яка дорівнює 1000 м. Тобто, для АЕС розміри СЗЗ повинні бути не менш як 3000 м. Розміри зони спостереження при цьому, як правило, встановлюються у 3–4 рази більшими за розміри СЗЗ.

При плануванні розміщення ядерних установок та їх проектуванні необхідно враховувати вимоги щодо можливості розташування вказаних об'єктів у зоні великих населених пунктів, а саме не ближче за відстань від перспективної межі міської забудови, вказаної у таблиці 10, залежно від чисельності міського населення.

Таблиця 10. Розташування ядерних установок

Чисельність населення міста, тис.люод.	Гранична відстань, км		
	АСТ	АТЕЦ	АЕС (>440 МВт)
	Не ближче 2 км		
100–300		10	
300–500		12	25
500–1000		18	
1000–2000		25	40
більше 2000		*	

**Примітка:** \* – встановлюється у кожному конкретному випадку.

**Тканинний зважуючий фактор ( $w_T$ )** – коефіцієнт, який є відношенням стохастичного ризику опромінювання окремої тканини до загального ризику, коли все тіло опромінюється рівномірно. Цей фактор, значення якого наведено в таблиці 11, використовується для розрахунку ефективної дози (E).

Нормами радіаційної безпеки встановлено категорії опромінених осіб.

**Шлях протікання аварії** – послідовність станів систем і елементів АС у процесі розвитку аварії.

**Ядерно-енергетичний комплекс (ЯЕК)** – атомні станції, підприємства із захоронення радіоактивних відходів.

**Ядерна аварія** – аварія, пов'язана з пошкодженням тепловиділяючих елементів (твелів), яке перевищує встановлені межі безпечної експлуатації і/або пов'язане з опроміненням персоналу, яке перевищує допустимі для нормальної експлуатації значення, і викликана:

– порушенням контролю і керування ланцюговою ядерною реакцією поділу в активній зоні реактора;

Таблиця 11. Значення тканинних зважуючих факторів ( $w_T$ )

№№ з.п	Тканина або орган	$w_T$
1	Гонади	0,20
2	Кістковий мозок (червоний)	0,12
3	Товста кишка	0,12
4	Легені	0,12
5	Шлунок	0,12
6	Сечовий міхур	0,05
7	Молочна залоза	0,05
8	Печінка	0,05
9	Стравохід	0,05
10	Щитовидна залоза	0,05
11	Шкіра	0,01
12	Поверхня кістки	0,01
13	Інші органи	0,05

– утворенням критичної маси під час перевантаження, транспортування і зберігання твелів;

– порушенням тепловідводу від твелів.

Таблиця 12. Одиниці вимірювання іонізуючих випромінювань і радіоактивності

Величина та її символи	Назва та позначення одиниць		Зв'язок між системами одиниць
	У системі СІ	Позасистемні	
Активність, А	Бекерель, Бк	Кюрі, Кі	1 Бк = 1 розп/с = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Кі 1 Кі = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк
Експозиційна доза, Х	Кулон/кг повітря, Кл/кг	Рентген, Р	1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р
Поглинена доза, D	Грей, Гр	Рад, рад	1 Гр = 1 Гр = 100 рад 1 рад = 0,01 Гр
Потужність поглиненої дози	Грей в секунду, Гр/с	Рад за секунду, рад/с	1 Гр/с = 100 рад/с 1 рад/с = 0,01 Гр/с
Еквівалентна доза, Н	Зіверт, Зв	Біологічний еквівалент раду, бер	1 Зв = 1 Дж/кг 1 Зв = 100 бер 1 бер = 0,01 Зв
Ефективна доза, Е	Зіверт, Зв	Біологічний еквівалент раду, бер	1 Зв = 1 Дж/кг 1 Зв = 100 бер 1 бер = 0,01 Зв
Колективна еквівалентна доза	Людино-зіверт, люд.-Зв	Людино-зіверт, люд.-Зв	1 люд.-Зв = 100 люд.-бер 1 люд.-бер = 1 люд.-Зв
Колективна ефективна доза	Людино-зіверт, люд.-Зв	Людино-зіверт, люд.-Зв	1 люд.-Зв = 100 люд.-бер 1 люд.-бер = 1 люд.-Зв

### 2.8.2. Характеристика радіаційно небезпечних об'єктів

Потенційна небезпека експлуатації радіаційно небезпечних об'єктів (РНО) полягає в можливості виникнення “критичності” і, відповідно, самопідтримуючої ланцюгової реакції при аварійних ситуаціях, а також при переробці, зберіганні та

транспортуванні ЯДМ. Основний показник ступеня їх потенційної небезпеки, за інших рівних умов (надійність технологічних процесів, якість професійної підготовки фахівців тощо), – це загальна кількість радіоактивних речовин, які знаходяться в об'єкті.

До типових радіаційно небезпечних об'єктів відносяться:

- атомні станції;
- підприємства з видобування та переробки уранових руд;
- підприємства з виготовлення ядерного палива;
- підприємства з переробки відпрацьованого ядерного палива і захоронення

радіоактивних відходів (у загальному вигляді всі вони можуть бути названі підприємствами ядерного паливного циклу – ПЯПЦ). Головними місцями накопичення радіоактивних відходів є атомні станції, на яких здійснюється їх первинна переробка та тимчасове зберігання. На АЕС не існує повного циклу первинної переробки відходів відповідно до вимог норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, що призводить до нераціонального використання сховищ та збільшує ризик радіаційних аварій. У 30-кілометровій зоні Чорнобильської АЕС у тимчасових, не пристосованих для зберігання сховищах зберігається велика кількість радіоактивних відходів, серед яких є відходи ядерної енергетики. Головним джерелом небезпеки у 30-кілометровій зоні Чорнобильської АЕС залишається об'єкт “Укриття”, в якому зосереджено небезпечні радіоактивні речовини та ядерні матеріали, радіоактивність яких становить близько 20 млн Кюрі;

- науково-дослідні та проектні організації, які мають дослідні реактори, критичні збірки та стенди;
- ядерні енергетичні установки на морських та космічних судах і апаратах;
- стаціонарні військові об'єкти для зберігання ядерних боєприпасів і ракетні старти, а також транспорт, що перевозить радіоактивні матеріали;
- джерела іонізуючого випромінювання (далі – ДІВ) у багатьох сферах господарства і наукової діяльності. На сьогодні в Україні існує близько 8 тисяч підприємств та організацій, які використовують понад 100 тисяч ДІВ.

До радіаційно-небезпечних об'єктів відносяться також підприємства, які використовують у невеликих кількостях радіоактивні речовини та вироби на їх основі, в тому числі прилади, апарати і установки, що не становлять ядерної небезпеки.

Крім техногенних (штучних) джерел радіоактивності існують і **джерела радіоактивності природного походження**. За геологічними та геохімічними природними особливостями Україна належить до держав з високим рівнем опромінення радоном. Середньозважена індивідуальна ефективна доза опромінення населення радоном-222 дорівнює 3,8 мЗв/рік.

Середня сумарна індивідуальна ефективна доза опромінення населення від джерел радіоактивності природного походження (насамперед,  $^{222}\text{Rn}$  і  $^{220}\text{Rn}$  у приміщеннях та вміст  $^{238}\text{U}$  і  $^{226}\text{Ra}$  у питній воді з джерел підземного водопостачання) становить 4,86 мЗв/рік.

*Атомні станції як об'єкти підвищеної радіаційної небезпеки.* З перерахованих вище ядерно небезпечних об'єктів найнебезпечнішим джерелом потенційної радіаційної небезпеки для персоналу, населення і оточуючого середовища є працюючі ядерні реактори. Це обумовлено накопиченням (чим потужніший реактор, тим більша кількість продуктів поділу накопичується в ньому за однаковий період роботи; їх сумарна активність залежить також від часу роботи реактора в період між його зупинками на чергову (планову) профілактику) і можливим викидом продуктів поділу ядерного палива вказаних об'єктів, а також інших джерел радіаційної небезпеки (сховищ відпрацьованого ядерного палива, транспортних та перевантажуючих контейнерів для транспортування ядерного палива і радіоактивних відходів, сховищ радіоактивних відходів тощо).

Величину накопиченої в реакторі активності можна розрахувати теоретично. Наприклад, у аварійному реакторі Чорнобильської АЕС накопичена на день аварії активність складала близько 5500 МКі.

*Загальні відомості про ядерно- та радіаційно небезпечні об'єкти (ЯНО, РНО).* За обсягами виробництва електричної енергії АЕС України займають восьме місце у світі після США, Франції, Японії, Росії, Республіки Корея, Великобританії та Німеччини. Атомна енергетика України виробляє 45–50% електроенергії від її загального обсягу. Вона включає 4 атомні станції з 15-ма реакторами. Нині альтернативи атомній енергетиці не існує, тому найближчим часом слід очікувати збільшення потужностей атомних електростанцій.

Головним елементом атомної станції (АС) є ядерна енергетична установка – реактор. Принцип його роботи – це отримання теплової енергії за рахунок реакції поділу ядерного палива, яке в більшості реакторів представлено ураном. Однак ланцюгова реакція поділу в природному урані неможлива через низький вміст у ньому основного ізотопу, що ділиться, – урану-235, частка якого складає всього 0,7%. Ланцюгова реакція можлива лише за умови підвищення в природному урані частки вмісту урану-235 ( $^{235}\text{U}$ ) не менш як до 25%, або шляхом уповільнення основної маси нейтронів, що утворюються в реакторі, використовуючи здатність  $^{235}\text{U}$  до більш активного захвату повільних (теплових) нейтронів.

В атомних реакторах застосовуються обидва способи. При цьому реактори, в яких використовується уповільнення нейтронів, називаються реакторами на повільних (теплових) нейтронах, а реактори з використанням сильно збагаченого урану – реакторами на швидких нейтронах (ШН). Ядерним паливом у реакторах на повільних нейтронах слугує двооксид урану з вмістом  $^{235}\text{U}$  біля 2–4%, в реакторах на швидких нейтронах окрім сильно збагаченого урану використовується також плутоній-239. У реакторі ядерне паливо розміщується у твелах (тепловиділяючих елементах) – збірках цирконієвих трубок, заповнених таблетками двооксиду урану. Простір між твелями заповнюється уповільнювачем нейтронів – графітом чи водою.

Унаслідок ланцюгової реакції поділу виділяється тепла енергія. Для її відведення через активну зону реактора прокачується рідка або газоподібна речовина – теплоносій. На сучасних АЕС у якості теплоносія в реакторах на повільних

нейтронах використовується очищена та знесолена вода, а в реакторах на швидких нейтронах – рідкий метал натрій.

Надалі теплова енергія перетворюється на механічну енергію обертання турбіни, а далі – на електричну. Вона може бути також використана для підігріву води в комунальних чи виробничих мережах теплопостачання.

Замкнений контур, по якому циркулює теплоносій, називається контуром теплоносія, або першим контуром АС. Другим замкненим колом АС є контур так званого робочого тіла. Робоче тіло – це звичайна очищена вода, якій через парогенератор теплоносій передає тепло з реактора, і вона у вигляді пару високого тиску обертає турбіну генератора, що виробляє електроенергію.

У деяких типах АС вода є одночасно і теплоносієм, і робочим тілом, циркулюючи в одному контурі. Такі станції називаються одноконтурними. У двоконтурних станціях високорадіоактивний теплоносій і робоче тіло заключені в роздільних контурах, які сполучаються через теплообмінник. Там, де потрібен особливо високий ступінь очищення води від радіоактивних речовин (наприклад, при використанні її в мережах теплопостачання міст), будуються триконтурні станції.

У реакторах на теплових нейтронах з метою зниження енергії, а отже й швидкості нейтронів використовуються уповільнювачі нейтронів. На українських АЕС у каналних реакторах великої потужності (РБМК) це графіт, а у водо-водяних енергетичних реакторах (ВВЕР) – вода.

Рознесення контурів теплоносія і робочого тіла пов'язане із забезпеченням радіаційної безпеки, оскільки теплоносій першого контуру є високорадіоактивним. Більшість аварійних ситуацій на АЕС виникає в контурі робочого тіла, особливо в тій його частині, де розміщені барабани-генератори і турбіни, а також знаходяться головні циркулярні насоси. В одноконтурних АЕС ці та багато інших елементів контуру теплоносія і робочого тіла завжди радіоактивні. Тому будь-яке протікання радіоактивної води чи вихід пари високого тиску – це загроза безпеці людей і, перш за все, персоналу станції.

Двоконтурні АС із реакторами ВВЕР більш безпечні, ніж одноконтурні, оскільки в разі протікання в першому контурі елементи другого контуру не піддаються впливу радіації.

Найбільш безпечними є триконтурні АС теплопостачання. Безпека їх зумовлена насамперед зовнішнім захисним корпусом, виготовленим з металів високої міцності, у якому за типом “матрьошки” розміщені страхувальний корпус і корпус реактора, що виключає у випадку руйнування реактора вихід радіоактивності до навколишнього середовища.

Під час роботи атомних станцій з “вигоранням” твєлів у реакторах накопичується велика кількість радіоактивних продуктів поділу з різними періодами напіврозпаду: від короткоживучих – кілька годин або діб (аргон-41, йод-131) до довгоживучих – тисячі та мільйони років (плутоній-239, уран-235).

Радіоактивні продукти розпаду, що знаходяться в активній зоні реактора, є основними джерелами іонізуючих випромінювань. Їх активність може сягати

багатьох мільярдів Кюрі. Поза активною зоною реактора джерелами випромінювання на АС є переважно трубопроводи до устаткування контура теплоносія.

Для забезпечення надійної роботи АС і радіаційної безпеки персоналу та населення проектами передбачаються відповідні системи безпеки.

**Системи (елементи) безпеки АС.** Під системами безпеки АС розуміють системи, призначені для запобігання аваріям та обмеження їх наслідків. За характером виконуваних ними функцій розрізняють захисні, локалізуючі, керівні та забезпечувальні системи (елементи) безпеки.

**Захисні системи (елементи) безпеки** призначені запобігати (обмежувати) пошкодженням ядерного палива, оболонок тепловидільних елементів, контуру теплоносія і аваріям, що викликані порушенням контролю та управління поділу в активній зоні реактора, а також порушенням відведення тепла з реактора. До захисних відносяться системи аварійного захисту реактора (система бар'євих стержнів – поглиначів нейтронів, які опускаються в активну зону для управління ходом ланцюгової реакції і зупинки реактора) й аварійного охолодження.

**Локалізуючі системи (елементи) безпеки** мають запобігати чи обмежувати розповсюдження радіоактивних речовин, що виділяються під час аварій, усередині станцій і вихід їх до оточуючого середовища. Для цього контур теплоносія розміщується в герметичних приміщеннях або повністю, або таким чином, щоб на випадок проектної аварії забезпечувалася локалізація радіоактивних речовин, що виділяються, в межах герметичних приміщень.

**Керівні системи (елементи) безпеки** призначені для ініціювання дій захисних і локалізуючих систем безпеки, здійснення контролю та керування ними у процесі виконання заданих функцій.

**Забезпечувальні системи (елементи) безпеки** призначені для постачання всіх систем безпеки енергією, робочим середовищем і створення необхідних умов для їх функціонування. Найважливішими складовими систем безпеки є дизель-генератори, які автоматично запускаються при знеструмленні АС у аварійній ситуації.

Безпека населення та оточуючого середовища забезпечуються включенням до проекту АС бар'єрів безпеки – незалежних одна від одної перешкод на шляху іонізуючих випромінювань від палива до навколишнього середовища. Наприклад, АС з водо-водяним енергетичним реактором мають п'ять таких бар'єрів:

- 1) оболонка таблетки ядерного палива утримує більшу частину активності, що утворюється;
- 2) герметичні оболонки твелів здатні протистояти тиску продуктів поділу, які накопичуються;
- 3) корпус реактора, виготовлений зі сталі завтовшки кілька десятків міліметрів;
- 4) бетонна шахта гермоприміщення реактора, що має прошарки з поглинаючих матеріалів;
- 5) захисний корпус станції.

На деяких атомних станціях страхувальний та зовнішній захисний корпуси також є додатковими бар'єрами.



Унаслідок послаблення іонізуючих випромінювань бар'єрами безпеки опромінення населення, що проживає неподалік від АЕС з реакторами типу ВВЕР при її безаварійній роботі, показник не перевищує 2 мЗв (0,2 бера) на рік – не вищий за нормальний фон.

### 2.8.3. Класифікація радіаційних аварій

*Можливі аварії на АС та їх характеристики.* Аварією на ядерно (радіаційно) небезпечному об'єкті називають непередбачений випадок, викликаний несправністю обладнання чи порушенням нормального ходу технологічного процесу, який створює радіаційну небезпеку для людей та оточуючого середовища.

Основними причинами аварій на АС можуть бути:

- втрата теплоносія внаслідок розриву трубопроводу відповідного контуру;
- пошкодження тепловиділяючих елементів через швидке підвищення потужності реактора;
- механічні пошкодження (внаслідок вибуху) систем водопостачання;
- розрив трубопроводу контуру робочого тіла.

Найбільш небезпечною, як для обслуговуючого персоналу, так і для населення, що мешкає поблизу АС, є аварія зі зруйнуванням активної зони, яка супроводжується масовим викидом радіоактивних речовин у зовнішнє середовище.

Залежно від меж розповсюдження радіоактивних речовин та масштабів радіаційних наслідків радіаційні аварії на радіаційно небезпечних об'єктах поділяються на кілька видів: промислові, комунальні, локальні, регіональні, глобальні та транскордонні.

*Аварія промислова* – це така радіаційна аварія, наслідки якої не поширюються за межі території виробничих приміщень і проммайданчика об'єкта, аварійного опромінювання при цьому зазнає лише персонал.

*Аварія комунальна* – це така радіаційна аварія, наслідки якої не обмежуються приміщеннями об'єкта і його проммайданчиком, а поширюються на оточуючі території, де проживає населення, яке може реально або потенційно зазнавати опромінювання.

*Аварія локальна* – це комунальна радіаційна аварія, якщо в зоні аварії проживає населення загальною кількістю до десяти тисяч чоловік.

*Аварія регіональна* – це така комунальна радіаційна аварія, при якій у зоні аварії опиняються території кількох населених пунктів, один чи декілька адміністративних районів і навіть областей із загальною кількістю населення понад десять тисяч чоловік.

*Аварія глобальна* – це комунальна радіаційна аварія, під вплив якої підпадає значна частина (або вся) територія країни та її населення.

*Аварія транскордонна* – це така глобальна радіаційна аварія, коли зона аварії поширюється за межі державних кордонів країни, в якій вона відбулася.

На практиці можуть виникати випадки невеликих проливів, розсипань технологічних середовищ та відходів, що призводять до незначного радіоактивного

забруднення приміщень, території, спецодягу персоналу. Ці випадки, якщо вони не призвели до опромінення персоналу та викиду радіоактивних речовин до зовнішнього середовища, відносяться до радіаційних інцидентів.

Ще на етапі проектування РНО, передбачаючи початкову подію, яка здатна призвести до порушення його нормальної експлуатації, виділяють два типи аварій (проектну, позапроектну), для яких планують різні технічні та організаційні заходи.

*Проектна аварія* – аварія, для якої проектом визначені початкові події і кінцеві стани та передбачені системи безпеки, що забезпечують, з урахуванням принципу одиначної відмови системи (каналу системи) безпеки або однієї, не залежної від початкової події, помилки персоналу, обмеження її наслідків встановленими для таких аварій межами.

*Позапроектна аварія* – аварія викликана початковими подіями, що не враховуються для проектних аварій, або така, що супроводжується додатковими, порівняно з проектними аваріями, відмовами систем безпеки понад одиначну відмову або реалізацією помилкових рішень персоналу. Для цього типу аварій не передбачаються технічні заходи для забезпечення радіаційної безпеки персоналу і населення, а тільки плануються організаційно-технічні заходи. Позапроектна аварія супроводжується переважно частковим або повним розплавленням активної зони реактора.

Для оцінки небезпеки позаштатних ситуацій на АЕС, однакового розуміння подій, що відбуваються, швидкого інформування населення, громадськості, державних органів і зацікавлених організацій (у тому числі міжнародних) щодо масштабів аварійного викиду та оперативної передачі повідомлень про значущість подій з точки зору безпеки у світі розроблена та використовується Міжнародна шкала оцінки ядерних подій на АЕС (таблиця 13).

Таблиця 13. Міжнародна шкала оцінки ядерних подій на АЕС

РІВЕНЬ АВАРІЇ	ТИП	КРИТЕРІЇ	ПРИКЛАДИ
1	2	3	4
7	ВЕЛИКА АВАРІЯ	Зовнішній викид значної частини радіоактивного матеріалу на великій установці (наприклад, з активної зони енергетичного реактора). Звичайно він складається з суміші коротко- та довгоживучих радіоактивних продуктів поділу (в кількостях, радіологічно еквівалентних десяткам тисяч терабеккерелей йоду-131). Такий викид призводить до можливості гострого впливу на здоров'я людей, затриманого впливу на здоров'я в більшості районів, які, можливо, охоплюють території кількох країн, та до тривалих екологічних наслідків.	Чорнобильська АЕС, 1986 рік, Україна
6	СЕРІОЗНА АВАРІЯ	Зовнішній викид радіоактивних матеріалів (у кількостях, радіологічно еквівалентних тисячам/десяткам тисяч терабеккерелей йоду-131). Після такого викиду імовірно повне здійснення контрзаходів, передбачених місцевими планами протиаварійних заходів з метою обмеження серйозних наслідків для здоров'я.	Завод з переробки палива у Киштімі, 1957 рік, Росія

1	2	3	4
5	АВАРІЯ, ЩО СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ РИЗИКОМ ЗА МЕЖАМИ МАЙДАНЧИКА	Зовнішній викид радіоактивного матеріалу (в кількостях, радіологічно еквівалентних сотням або тисячам терабеккерелей йоду-131). Такий викид може призвести до часткового здійснення контрзаходів, передбачених планами протинаварійних заходів з метою зниження імовірності впливу на здоров'я. Серйозне пошкодження ядерної установки. Воно може являти собою пошкодження значної частини активної зони реактора, велику аварію, пов'язану з критичністю, або велику пожежу чи вибух з викидом великої кількості радіоактивності в межах установки.	Реактор в Уіндскейлі, 1957 рік, Сполучене Королівство  АЕС Три-Майл Айленд, 1979 рік, США
4	АВАРІЯ, ЩО НЕ СУПРОВОДЖУЄТЬСЯ ЗНАЧНИМ РИЗИКОМ ЗА МЕЖАМИ МАЙДАНЧИКУ	Зовнішній викид радіоактивності, що призводить до дози опромінення найбільш опромінених осіб за межами майданчика в кілька мілізіверт*. При такому викиді необхідність у контрзаходах за межами майданчика звичайно малоімовірна, за винятком, можливо, місцевого контролю продуктів харчування. Значне пошкодження ядерної установки. Така аварія може включати пошкодження ядерної установки, в результаті якого виникають серйозні проблеми з відновними роботами, як, наприклад, часткове розплавлення активної зони енергетичного реактора та подібні події на нереакторних установках. Опромінення одного чи кількох робітників, яке призводить до переопромінення з високою імовірністю ранньої передчасної смерті.	Завод з переробки палива в Уіндскейлі, 1973 рік, Сполучене Королівство  АЕС Сен-Лоран, 1980 рік, Франція  Критична збірка у Буенос-Айресі, 1983 рік, Аргентина
3	СЕРЬОЗНА ПОДІЯ	Зовнішній викид радіоактивності, який перевищує встановлені ліміти та призводить до дози опромінення найбільш переопромінених осіб за межами майданчика в десятки частки мілізіверту*. При такому викиді контрзаходи за межами майданчика можуть не знадобитися. Події на майданчику, які призводять до доз опромінення персоналу, достатніх для виникнення гострих впливів на здоров'я, та/чи подія, що призводить до серйозного розповсюдження забруднення, наприклад, кількох тисяч терабеккерелей активності, які містяться у викиді до другої захисної оболонки, коли матеріал може бути повернено до відповідної зони зберігання. Інциденти, при яких подальша відмова систем безпеки може призвести до аварійних умов, або ситуація, коли системи безпеки будуть не в змозі відвернути аварію у випадку виникнення певних ініціюючих подій.	АЕС Вандельос, 1989 рік, Іспанія

1	2	3	4
2	ПОДІЯ	Інциденти, що супроводжуються значною відмовою приладів забезпечення безпеки, але зі збереженням достатнього глибоко ешелонowanego захисту, який забезпечує компенсацію додаткових відмов. Подія, що призводить до доз опромінення персоналу, які перевищують встановлений річний ліміт, та/чи подія, яка призводить до появи значних кількостей радіоактивності в зонах, не призначених для цього за проектом, що вимагає застосування корегуючих заходів.	
1	АНОМАЛІЯ	Аномалія, що виходить за межі дозволеного режиму експлуатації. Вона може бути обумовлена відмовою обладнання, помилкою людини чи невірним виконанням процедур. (Такі аномалії слід відрізняти від ситуацій, при яких не перевищуються експлуатаційні межі та умови і які можуть бути відповідним чином урегульовані згідно з належними процедурами. Зазвичай вони класифікуються як такі, що знаходяться «нижче шкали»).	
(НИЖЧЕ ШКАЛИ «НУЛЬ»)	ВІДХИЛЕННЯ	НЕМАЄ ЗНАЧЕННЯ З ТОЧКИ ЗОРУ БЕЗПЕКИ	

**Примітка.** \* Дози опромінення виражаються в ефективних дозах. Ці критерії можуть також, залежно від обставин, виражатися відповідними лімітами річного викиду інфлюентів, дозволеними національними компетентними органами.

Однак, при роботі АЕС виникає ще цілий ряд порушень у роботі обладнання, “аварійних зупинок блоків” атомних станцій, незапланованих викидів, які не враховані у наведеній міжнародній шкалі.

#### 2.8.4. Радіоекологічні проблеми аварій на радіаційно небезпечних об'єктах

Набутий вітчизняний та закордонний досвід ядерної енергетики свідчить про те, що при роботі на АЕС та інших об'єктах ядерного паливного циклу в технологічному нормальному режимі радіаційний вплив на оточуюче середовище суттєво нижчий від природного. Принципово інша ситуація може скластися у разі великої ядерної чи радіаційної аварії, внаслідок яких радіоактивний вплив та забруднення можуть бути розповсюджені на значні території, природні, а також агроекологічні системи.

У нормальному режимі роботи радіаційно-небезпечного об'єкта (на відміну від аварійних ситуацій) здійснюється значна часова затримка радіонуклідів перед їх викидом до навколишнього середовища, внаслідок чого короткоживучі радіонукліди розпадаються переважно раніше, ніж потрапляють за межі технологічних систем. Існують і активно використовуються системи очищення

викидів та скидів від середньо- і довгоживучих радіонуклідів, що, власне, і дозволяє знизити радіаційний вплив на навколишнє середовище до безпечних рівнів.

На відміну від нормалізованих викидів (скидів) у аварійній ситуації надходження радіонуклідів залежно від типу аварії і заходів, які застосовуються з метою її обмеження, може відбуватися в різній фізико-хімічній формі та в кількостях, що значно перевищують гранично допустимі норми (рівні).

До числа основних чинників, які визначають радіоекологічні наслідки радіаційних аварій, можна віднести:

- параметри викиду, включаючи сумарну кількість радіонуклідів, що надійшли до навколишнього середовища, особливості формування і перенесення радіоактивної хмари, радіонуклідний та фізико-хімічний склад випадінь, час (пору року) викиду;

- екологічні особливості забрудненої території, в тому числі ґрунтовий покрив, природно-кліматичні умови, структура агропромислового виробництва та інші характеристики природних екосистем.

### **2.8.5. Радіоактивне забруднення у випадку аварії на АЕС**

Під час аварії на атомних станціях за межами санітарно-захисної зони АС може мати місце лише один уражаючий чинник – радіоактивне забруднення навколишнього середовища. Воно буде мати певні особливості, на відміну від випадку ядерного вибуху, які необхідно враховувати, визначаючи способи та засоби захисту людей від радіоактивних продуктів викиду під час аварії на об'єктах ядерної енергетики.

*Перша особливість.* При аваріях на АС зі зруйнуванням реактора процес поділу ядерного палива після аварії не припиняється і реактор перетворюється на постійне джерело надходження радіоактивних продуктів до атмосфери. Цей процес відбуватиметься, доки реактор не буде ізольований від зовнішнього середовища, як це було зроблено після аварії на четвертому енергоблоці ЧАЕС (спорудження об'єкта “Укриття”).

*Друга особливість.* У реакторі АЕС окрім звичайних продуктів поділу  $^{235}\text{U}$  додатково утворюється велика кількість (до 15 кг на 1 т ядерного палива) біологічно небезпечних ізотопів актинідів (нептунію, америцію, кюрію тощо) і плутонію. Окрім того, зараження реакторного походження характеризується наявністю в ньому великої кількості найнебезпечніших газоподібних ізотопів (ксенону, криптону, йоду), а також довгоживучих радіонуклідів (стронцію, цезію). Забруднення місцевості відбувається за рахунок продуктів поділу ядерного палива, більшість із яких має відносно великі періоди напіврозпаду, і тому воно може існувати упродовж десятків, сотень і навіть тисяч років.

Унаслідок ланцюгової реакції під час ядерного вибуху вихідна ядерна речовина майже миттєво практично повністю ділиться з мінімальним виходом ізотопів з гамма-випромінюванням, а радіоактивне забруднення місцевості відбувається перш за рахунок наведеної радіації в частинках піднятого вибухом ґрунту,

які, осідаючи на місцевості, створюють зону забруднення. Більшість радіоізо-  
топів коротко- і середньоживучі, тому тривалість забруднення буде значно мен-  
шою, ніж під час аварії на АС.

*Третя особливість.* Радіоактивні речовини реакторного походження утво-  
рюються у вигляді газоподібних продуктів і дрібнодисперсних аерозолів (діа-  
метром близько 1 мкм), здатних проникнути як до живих організмів, так і до  
різноманітних матеріалів. Під час ядерного вибуху забруднення місцевості відбу-  
вається за рахунок ґрунтового пилу, що адсорбує дрібнодисперсні радіоактивні  
структури. Частинки пилу мають достатньо великі розміри і можуть бути “упій-  
мані” будь-якими засобами індивідуального захисту, включаючи найпростіші.

Стаціонарний характер джерела зараження, а також часта зміна метеоумов  
призводять до збільшення масштабів і нерівномірності зараження, тоді як зара-  
ження місцевості під час ядерного вибуху має спрямований характер з плавним  
падінням щільності зараження залежно від відстані.

Під час аварій на АЕС можливі три (за формою) типи викидів:

1. Викид через вентиляційну трубу:

$$H_1 = H_{\Gamma} + H_{\Phi}, \quad (2.8.1)$$

де  $H_{\Gamma}$  – геометрична висота зрізу труби;

$H_{\Phi}$  – висота підйому факелу викиду, яка дорівнює:

$$H = \frac{1,5 \times w \times R}{v} \left[ 2,5 + \frac{3,3 \times g \times R (T_{\Phi} - T_B)}{T_B \times v} \right] \quad (2.8.2)$$

де  $H$  – висота підйому факела викиду;

$w$  – початкова потужність потоку, який виходить;

$R$  – радіус отвору труби;

$v$  – швидкість вітру на висоті труби;

$T_{\Phi}$  – температура факела викиду на зрізі труби;

$T_B$  – температура навколишнього повітря.

За існуючими концепціями позаштатних аварій на серійних реакторах вітчиз-  
няних АЕС ефективна висота викиду радіоактивних продуктів може сягати 1,5–  
2 км. Під час аварії на Чорнобильській АЕС саме висота викиду радіоактивних  
мас до атмосфери, що становила 2 км, визначила глобальний характер забруд-  
нення.

2. Просочування радіоактивного забруднення до будівлі реактора і звідти  
через нещільності до атмосфери:

$$H_2 = H_{\text{буд}}, \text{ де } H_{\text{буд}} - \text{висота будівлі};$$

3. Викид безпосередньо зі зруйнованої будівлі та корпусу реактора.

Спад активності з часом при аварії на АЕС відбувається значно повільніше,  
ніж під час ядерного вибуху. Так, активність зараження місцевості при ядерних  
вибухах протягом першої години зменшується до 3000 разів, через 10 діб –  
в 1000000 разів, а при аварії на АЕС, відповідно, у 2,5 і 3 рази. З часом ізотопний

склад при аваріях на АЕС змінюється у бік збільшення відносної кількості довгоживучих біологічно небезпечних радіонуклідів.

Важливою особливістю радіоактивного забруднення місцевості при аварії на АЕС є неоднорідність його розповсюдження на площині, “плямистість”, що пов’язана з впливом на осад радіоактивного пилу під час переміщення радіоактивної хмари висхідних та низхідних повітряних потоків.

Зараженню, що утворюється внаслідок аварії на АЕС, притаманні суттєві особливості уражаючої дії. Під час ядерного вибуху – це тільки зовнішнє гамма-опромінення людей, при аварії ж на АЕС – це зовнішнє гамма-опромінення і внутрішнє альфа-, бета- гамма-опромінення людей.

### **2.8.6. Планування заходів щодо захисту персоналу та населення на випадок аварії на радіаційно небезпечному об’єкті**

На сьогодні створена нормативна та директивна основа для планування заходів щодо захисту персоналу і населення у разі аварії на атомній станції.

Аварійні плани об’єктів категорії радіаційної безпеки I розробляються на основі Типового аварійного плану АЕС України, відповідальність за підготовку та узгодження якого із зацікавленими міністерствами покладається на Мінпаливенерго.

**Аварійний план** – план дій у випадку аварії на будь-якому об’єкті, де здійснюється практична діяльність, пов’язана з радіаційно-ядерними технологіями.

Аварійний план встановлює розподіл обов’язків і відповідальності між посадовими особами та підрозділами щодо проведення протиаварійних дій, визначає порядок дій на проммайданчику та в санітарно-захисній зоні (СЗЗ), склад сил і засобів, призначених для цієї мети, порядок взаємодії з іншими організаціями, які беруть участь у ліквідації наслідків аварії.

План реагування на радіаційні аварії (далі – План) призначений для забезпечення узгодженого оперативного реагування органів управління, сил і засобів функціональних та територіальних підсистем Єдиної державної системи цивільного захисту (далі – Система) у разі загрози або виникнення радіаційної аварії (далі – РА).

У планах реагування на надзвичайні ситуації об’єктів, які можуть опинитись у зонах радіаційного забруднення, окремим розділом передбачаються відповідні заходи з питань реагування на РА.

Плани реагування територіальних підсистем Системи, вся територія або частина території яких належить до зони спостереження об’єктів категорії радіаційної безпеки I-II (але не менше ніж тридцятикілометрова зона для АЕС потужністю до 4 ГВт, п’ятидесятикілометрова зона для АЕС потужністю більше 4 ГВт), розробляються як окремі документи. Вимоги до планів реагування на РА територіальних підсистем місцевого та регіонального рівнів Системи, розробляються МНС із залученням МОЗ і Мінприроди, відповідно до категорії радіаційної безпеки об’єктів та видів діяльності, які у разі РА можуть впливати на територію підсистем.

Плани реагування територіальних підсистем Системи, вся територія або частина території яких належить до зони спостереження об'єктів категорії радіаційної небезпеки I, розробляються на основі відповідного Зразкового плану реагування на РА територіальних підсистем Системи, що розробляється МНС та узгоджується з Мінпаливенерго, МОЗ і Мінприроди.

Плани реагування функціональних підсистем Системи розробляються відповідно до вимог Типового положення про функціональну підсистему Системи, затвердженого МНС.

### **2.8.6.1 Структура та зміст розділу захисту населення у Плані реагування на радіаційні аварії**

*Плани заходів щодо захисту населення у разі аварії на АС розробляються та затверджуються до завезення ядерного палива на атомну станцію і коригуються щорічно, а також при запуску нових енергоблоків чи реконструкції діючих.*

Розробка найхарактерніших для кожного типу реактора варіантів виникнення, розвитку і наслідків аварій залежно від ступеня пошкодження обладнання повинна проводитися генеральним проектувальником. Ці варіанти після затвердження стають вихідними даними для планування захисних заходів.

*У плані заходів щодо захисту населення визначаються відповідні заходи, рівні втручання, порядок дій, сили й засоби для їх здійснення, організація і порядок виконання заходів на випадок аварій на атомних станціях.*

План розробляється та підписується начальником територіального управління з питань надзвичайних ситуацій, узгоджується з вищим органом управління, з керівництвом АЕС, з державними органами нагляду, з іншими зацікавленими організаціями та особами й затверджується головою адміністрації відповідної території.

*План повинен складатися із текстової частини та додатків.*

*Текстова частина Плану повинна включати два розділи:*

**Розділ 1.** Основні показники, за якими має плануватися захист персоналу АС.

1. Коротка характеристика АС.
2. Класифікація можливих аварій на АС та їх основні показники.
3. Чисельність персоналу станції, будівельних та інших організацій, розміщених на промайданчику АС, включаючи охорону та тих, що знаходяться у відрядженні.
4. Географічне положення АС та природно-кліматичні умови у районі АС.
5. Основні енергетичні, інженерні та транспортні комунікації.
6. Порядок оголошення аварійного стану і терміни вводу Плану.
7. Порядок керівництва проведенням заходів щодо захисту населення.
8. Короткі висновки зі стану, що може скластися у разі аварії на АС.

**Розділ 2.** Основні заходи щодо захисту населення.

*1. Організація і порядок оповіщення:*

- а) населення, що проживає навколо АС;



б) територіальних і вищих органів управління.

2. *Приведення у готовність органів управління АС, сил та засобів для локалізації аварії.*

3. *Інженерний захист населення.*

4. *Протирадіаційний захист:*

а) радіаційна розвідка і дозиметричний контроль:

– у пристанційному місті (селищі);

– у санітарно-захисній зоні;

– на маршрутах евакуації із небезпечних зон;

б) режими радіаційного захисту;

в) порядок використання засобів індивідуального захисту;

г) керівництво проведенням усіх робіт, пов'язаних з організацією та проведенням радіаційної розвідки, дозиметричного контролю та режимів радіаційного захисту.

5. *Медичний захист:*

а) порядок надання медичної допомоги постраждалим і розгортання мережі медичних закладів з додатковими ліжко-місцями;

б) порядок виконання населенням профілактичних заходів;

в) організація первинної санітарної обробки населення, яке виводиться з небезпечних зон;

г) організація медичного забезпечення під час евакуації з небезпечних зон.

6. *Протипожежне забезпечення:*

а) сили та засоби, які залучаються для протипожежного забезпечення на АС;

б) порядок приведення в готовність сил та засобів для протипожежного забезпечення;

в) забезпечення протипожежних сил засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної розвідки і дозконтролю.

7. *Охорона громадського порядку:*

а) сили та засоби, які залучаються для організації громадського порядку в небезпечній зоні;

б) забезпечення сил охорони громадського порядку засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної розвідки і дозконтролю.

8. *Порядок проведення заходів щодо евакуації:*

а) критерії для прийняття рішень щодо евакуації населення та варіанти її проведення;

б) чисельність та склад населення, що плануються до евакуації;

в) транспортне забезпечення евакозаходів;

г) райони (пункти), маршрути евакуації і порядок їх облаштування.

9. *Матеріальне забезпечення:*

а) організація продовольчого, речового та матеріального забезпечення персоналу і населення під час евакуації та в період локалізації аварії;

б) порядок забезпечення транспортних засобів паливними та мастильними матеріалами.

10. Взаємодія АС із територіальними органами управління, які залучаються для надання допомоги силами і засобами, а також органами й силами військового командування.

*Додатки до текстової частини Плану.*

1. Топографічна карта місцевості з нанесенням 30-кілометрової зони навколо АС, основних і запасних маршрутів евакуації, зон евакуації та інших даних. Краще мати топографічні карти кількох масштабів (1:200 000; 1:100 000; 1:50 000), на які наноситься необхідна інформація.

2. Генеральний план АС із зазначенням основних будівель та споруд, енергетичних та інженерних комунікацій тощо.

3. Основні ознаки радіаційної аварії на АС для прийняття рішень щодо оголошення аварійного стану та введення Плану захисту.

4. План-графік виконання заходів щодо захисту населення у разі радіаційної аварії на АС.

5. Порядок оголошення аварійного стану на АС і передачі оперативної інформації щодо порушення режиму безпечної роботи АС.

6. Схема оповіщення та зв'язку в разі радіаційної аварії на АС.

7. Приведення в готовність органів управління, необхідних служб і сил при виникненні аварійної ситуації.

8. Розрахунок укриття населення в захисних спорудах.

9. Розрахунок сил та засобів для протирадіаційного захисту.

10. Розрахунок сил та засобів для медичного захисту населення.

11. Оперативний план пожежогасіння на АС.

12. Розрахунок сил та засобів для матеріального забезпечення населення та формувань.

13. Склад та оснащення сил і формувань, які залучаються до робіт на випадок радіаційної аварії на АС.

14. Перелік аварійних комплектів обладнання, приладів, матеріалів, медикаментів, засобів індивідуального захисту і дезактивації на випадок радіаційних аварій на АС із зазначенням місць їх зберігання і порядку введення в дію.

Окрім додатків до Плану повинні бути розроблені деякі вихідні довідкові документи. Ними можуть бути:

– схеми, карти, розрахунки, таблиці, які відображають склад сил і засобів, що залучаються до проведення заходів щодо захисту населення;

– розрахунки і таблиці про наявність і місця зберігання засобів індивідуального захисту, приладів радіаційної розвідки і дозконтролю,

– засобів медичної профілактики;

– зведені дані щодо евакуації населення;

– схеми організації системи спостереження і лабораторного контролю;

– відомості щодо матеріально-технічних ресурсів, призначених для виконання заходів щодо захисту персоналу, населення тощо.

Зазначені документи повинні бути розроблені спеціалістами за фахом і зберігатися в окремих папках разом із Планом захисту.

Адміністрація відповідних адміністративно-територіальних одиниць (міст, районів, селищ тощо), що входять до зони впливу АС у випадку аварії, організує розробку самостійних Планів захисту населення відповідно до рекомендацій територіального штабу цивільного захисту.

Територіальні служби життєзабезпечення (департаменти при адміністрації) також розробляють самостійні Плани забезпечення заходів щодо захисту персоналу і населення у разі аварії на АС, використовуючи рекомендації територіального штабу цивільного захисту.

## **2.8.7. Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях на АС**

### **2.8.7.1 Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях, які проводяться завчасно**

В Україні створено єдину систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру – центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організовують проведення робіт із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

У проєкті АС передбачаються технічні засоби і організаційні заходи, що спрямовані на запобігання проєктним аваріям і обмеженню їх наслідків, порушенню меж і умов безпечної експлуатації, а також забезпечують безпеку при будь-якій початковій події, передбаченій у проєкті. Система технічних і організаційних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки АС надається у звіті про аналіз безпеки АС, розробка якого забезпечується експлуатуючою організацією АС.

Безпека АС забезпечується за рахунок послідовної реалізації концепції глибоко ешелонованого захисту, заснованої на застосуванні системи фізичних бар'єрів на шляху поширення іонізуючого випромінювання і радіоактивних речовин у довкілля і системи технічних та організаційних заходів з метою захисту персоналу, населення і довкілля.

*Система фізичних бар'єрів* блока АС включає паливну матрицю, оболонку твела, кордони контуру теплоносія реактора, герметичне огороження реакторної установки та біологічний захист.

*Система технічних і організаційних заходів* утворює 5 рівнів глибоко ешелонованого захисту.

#### **а) Інженерно-технічні заходи**

##### **1. Заходи, що забезпечують безпеку роботи АС.**

Забезпечення радіаційної безпеки як персоналу АС, так і населення, що мешкає поблизу станції, – це незаперечна і головна вимога при проєктуванні, спорудженні і експлуатації АС.

Умовами забезпечення безпеки роботи АС є вимоги до вибору майданчика для розміщення станції. Вибір земельної ділянки, де планується розміщення підприємства, вимагає обов'язкового узгодження з державною санітарно-епідеміологічною службою МОЗ України. Узгодження здійснюється як на етапі вибору і відведення ділянки під будівництво підприємства з радіаційно-ядерною технологією, так і під час підготовки допроектної та проектної документації. Під час вибору і відведення земельної ділянки для розміщення підприємства необхідно враховувати фактори природного і техногенного характеру, що можуть вплинути на рівень радіаційної безпеки персоналу і населення під час функціонування АС. Вона повинна знаходитись у зоні мінімальної сейсмічності. Обов'язкова умова – незатоплюваність території при будь-якому рівні повеневих вод, а рівень ґрунтових вод повинен бути не менш ніж на 1,5 м нижчим від дна підземних ємностей радіоактивних відходів. Вибір земельних ділянок під будівництво підприємств, на яких планується проведення робіт із відкритими джерелами, повинен здійснюватися з урахуванням ситуаційного плану місцевості та “рози вітрів”. Земельні ділянки для розміщення підприємств повинні розташовуватися з підвітряного боку відносно житлових і громадських будівель, дитячих і санаторно-оздоровчих підприємств, зон відпочинку, спортивних споруд міста енергетиків.

Для забезпечення радіаційної безпеки населення на всіх АС встановлюються вентиляційні труби, через які радіоактивні речовини, головним чином інертні гази, виводяться в атмосферу для розбавлення. Висота таких труб залежить від потужності реактора і повинна бути не меншою за 100 м.

Перш ніж забруднене повітря потрапить до вентиляційної труби, воно проходить через фільтри, встановлені в системі приточно-витяжної вентиляції. Середньодобові допустимі викиди (ДВ) в Кі/добу, віднесені до 1000 МВт потужності АС, наведено у таблиці 14.

Таблиця 14. Середньодобовий допустимий викид АС (1000 МВт)

№№ з/п	Радіонукліди	ДВ, Кі/добу
1	Інертні радіоактивні гази (аргон, криптон, ксенон)	500*
2	Йод-131 (газова та аерозольна складова сумарно)	0,010
3	Довгоживучі радіонукліди, що залишилися на фільтрах	0,015
4	Короткоживучі радіонукліди	0,200

**Примітка:** \* – Слід враховувати, що радіоактивні гази, які викидаються, значно легші за повітря, сильно розігріті і тому відразу ж потрапляють до верхніх шарів атмосфери, де й розповсюджуються на великі відстані. Тому ДВ для них суттєво перевищує ДВ для твердих та рідких структур.

На реакторах типу РБМК насамперед першого покоління (ЧАЕС), провадиться удосконалення систем безпеки енергоблоків. Для підвищення безпеки роботи АЕС надалі передбачено будівництво лише дво- та триконтурних енергоблоків.

Розроблені варіанти реакторів АС нового покоління з підвищеним ступенем безпеки експлуатації. Системи безпеки таких реакторів працюють на пасивному принципі, йдучи за фізичними законами природи (гравітації, конвекції, конденсації),

без витрат енергії, води і без втручання персоналу, створені у вигляді незалежних каналів, кожен із яких виконує свої функції.

2. *Підготовка захисних споруд для персоналу та населення (сховищ і протирадіаційних укриттів), а також обладнання підвалів будинків з метою радіаційного захисту людей*

Для забезпечення необхідного рівня захисту, який виключає переопромінення населення у випадку аварії на АС від зовнішнього опромінювання, захисні споруди в 30-кілометровій зоні навколо неї повинні мати підвищений захист:

на відстані від АС до 5 км –  $K_3 = 5000$ ;

від 5 до 10 км –  $K_3 = 3000$ ;

від 10 до 20 км –  $K_3 = 500$ ;

від 20 до 30 км –  $K_3 = 100$ ;

більше 30 км –  $K_3 = 40$ .

3. *Будівництво доріг з твердим покриттям (не менше 5–6) у різних напрямках від АС з урахуванням рози вітрів для проведення попереджувальної чи негайної евакуації населення.*

б) *Організаційні заходи:*

1. *Планування захисту персоналу АС і населення при аваріях.*

План захисту персоналу АС, що безпосередньо працює на станції і знаходиться в межах санітарно-захисної зони, розробляється відповідними підрозділами атомної станції. Планування захисту населення в районах можливого забруднення здійснюється відповідними органами управління МНС різних рівнів. Особлива увага приділяється плануванню загальної випереджаючої та загальної негайної евакуації.

2. *Створення та підтримка в постійній готовності сил і засобів для ліквідації аварії.*

• Сили Системи – військові, спеціальні і спеціалізовані цивільні підрозділи з їх оснащенням, наглядові органи та інформаційні бази підсистем Системи, призначені або залучені до виконання завдань щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації.

• Засоби – прилади, системи та засоби радіаційного контролю; робототехніка для дій на ділянках з високим рівнем радіації; інженерна техніка; засоби пожежогашіння та дезактивації; медичні засоби; транспорт для евакуації населення.

3. *Забезпечення персоналу АС і населення (в першу чергу в 30-кілометровій зоні) засобами індивідуального захисту – протигазами, респіраторами, йодними препаратами; виготовлення населенням найпростіших засобів захисту органів дихання.*

4. *Контроль радіаційної обстановки з використанням стаціонарних, пересувних і переносних приладів, систем та засобів радіаційного контролю.*

5. *Створення оперативної локальної системи оповіщення населення в зоні випереджаючої евакуації і системи оповіщення на загальних засадах в районах можливого радіоактивного забруднення.*

6. Підготовка персоналу об'єкта і населення до дій в умовах радіоактивного забруднення при аваріях на АЕС відбувається відповідно до загальних положень навчання.

Основна увага при цьому приділяється вивченню рекомендацій щодо поведінки в умовах радіоактивного забруднення та навчання населення порядку ви-переджаючої та негайної евакуації, як основного засобу захисту при конкретній НС.

в) Санітарно-гігієнічні та медико-профілактичні заходи:

1. Створення навколо АС санітарно-захисної зони (СЗЗ), розміри якої встановлюються за узгодженням з органами санітарного нагляду з урахуванням конкретних умов і потужності реактора, але радіусом не менше 3 км для реакторів з потужністю 1000 МВт. У СЗЗ не допускається проживання населення і розташування дитячих та лікувально-оздоровчих закладів, а також інших об'єктів, які не відносяться до АС.

2. Проведення регулярного дозиметричного контролю населення.

3. Дотримання населенням гігієнічних норм в умовах радіоактивного забруднення, в тому числі гігієни харчування.

### 2.8.7.2 Заходи щодо захисту населення і територій при аваріях, які проводяться при виникненні аварій на АС

Заходи щодо захисту населення в умовах аварії, що виникла на АС, проводяться на підставі “Плану реагування на надзвичайні ситуації державного рівня”, “Планів ліквідації аварій” та “Планів захисту персоналу і населення”, які завчасно розробляються територіальними та відомчими органами управління Системи в районах можливого радіоактивного забруднення.

1. Спостереження та оцінка фактичного радіаційного стану за допомогою приладів і систем радіаційного контролю, його прогнозування для віддалених районів за даними аварії та стану метеоумов на момент викиду РР.

Прогнозування відбувається з урахуванням можливих фаз розвитку аварії.

**Фаза аварії рання (гостра)** – фаза комунальної аварії тривалістю від кількох годин до одного-двох місяців після початку аварії, яка включає наступні події:

а) газо-аерозольні викиди і рідинні скиди радіоактивного матеріалу з аварійного джерела;

б) процеси повітряного переносу та інтенсивної наземної міграції радіонуклідів;

в) радіоактивні опади і формування радіоактивного сліду.

На ранній стадії критичними шляхами радіаційного впливу продуктів аварійного викиду на населення будуть зовнішнє опромінення від газо-аерозольної хмари і радіоактивних випадінь, а також інгаляційне надходження радіонуклідів до організму людини.

**Фаза аварії середня (фаза стабілізації)** – фаза комунальної аварії, яка починається через один-два місяці та завершується через 1–2 роки після початку радіаційної аварії, на якій відсутні (внаслідок радіоактивного розпаду) короткоживучі осколотні радіоізотопи телуру і йоду,  $^{140}\text{Ba}$  +  $^{140}\text{La}$ , але у формуванні

гамма-поля зростає роль  $^{95}\text{Zr} + ^{95}\text{Nb}$ , ізотопів рутенію і церію,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{136}\text{Cs}$  і  $^{137}\text{Cs}$ . Основними критичними шляхами радіаційного впливу на цій стадії будуть зовнішнє опромінення від радіоактивних речовин, що випали на місцевості, та внутрішнє опромінення радіоізотопами цезію ( $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{136}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ) і стронцію ( $^{89}\text{Sr}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ), які надходять до організму з продуктами харчування, виробленими на радіоактивно забруднених територіях (м'ясо, молоко, овочі, фрукти).

**Фаза аварії пізня (фаза відновлення)** – фаза комунальної аварії, що починається через 1–2 роки після початку аварії і продовжується до припинення необхідності виконання захисних заходів. Основним джерелом зовнішнього опромінення є  $^{137}\text{Cs}$  у випаданні на ґрунт, а внутрішнього –  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування, які виробляються на забруднених цими радіонуклідами територіях. Фаза завершується одночасно з відміною всіх обмежень на життєдіяльність населення на забрудненій території і переходом до звичайного санітарно-дозиметричного контролю радіаційної обстановки.

На реакторах типу РБМК і ВВЕР, особливо РБМК першого покоління (ЧАЕС), можлива так звана *початкова подія* аварії, яка характеризується наявністю аварійної ситуації з високою ймовірністю викиду РР. Фаза продовжується від моменту початку аварійного процесу до викиду РР в атмосферу.

## 2. Визначення (уточнення) рішення щодо заходів захисту населення.

У першу чергу визначають необхідні заходи захисту населення на ранній стадії аварії, а потім – на середній та пізній (таблиця 15).

Таблиця 15. Заходи щодо захисту населення (за фазами аварії)

№№ з/п	Назва заходу	Фази аварії		
		рання	середня	пізня
1	Укриття людей в захисних спорудах чи пристосованих для цього приміщеннях	хх	х	–
2	Йодна профілактика населення	хх	х	–
3	Застосування індивідуальних засобів захисту	хх	х	–
4	Евакуація населення	хх	х	–
5	Блокування забрудненої території, обмежувальні заходи щодо в'їзду та виїзду з неї	хх	х	–
6	Застосування медичних засобів захисту	х	–	–
7	Спецобробка техніки, людей, майна	х	х	х
8	Переведення худоби на незабруднені пасовища і корми	–	хх	хх
9	Тимчасове вилучення із вживання харчових продуктів місцевого виробництва	–	хх	хх
10	Дезактивація забрудненої місцевості та споруд	–	х	–
11	Доставка чистих продуктів і питної води у райони, забруднені радіонуклідами	хх	х	х

**Примітка:** хх – заходи, що проводяться постійно;

х – заходи, що проводяться відповідно до конкретної обстановки;

– – заходи не проводяться.

Заходи щодо захисту населення № 1, 2, 4 повинні бути проведені до підходу радіоактивної хмари до конкретного району (об'єкта).

Зони, що прогноуються як зони радіоактивного забруднення, в межах яких повинні проводитися належні заходи захисту населення, визначаються на підставі “Методології визначення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС” (глава 2, п. 2.8.8.2).

Після того, як почалося випадіння радіоактивних опадів, проводиться постійне уточнення оцінки фактичного (такого, що реально формується) радіаційного стану, який може змінюватися зі зміною напрямку вітру, і відповідно уточнюються зони проведення тих чи інших заходів захисту.

Такі заходи захисту населення, як евакуація, що є основним засобом захисту при даній НС, особливо на початковій та ранній фазах аварії, і укриття у захисних спорудах, мають певну специфіку.

Евакуація населення проводиться з тих районів, де його перебування може призвести до опромінення, вищого за допустимі межі.

Населення оповіщають про час та порядок евакуації. В умовах радіоактивного забруднення місцевості евакуаційні пункти не призначаються, транспорт подається безпосередньо до входів у захисні споруди і будинки, де переховуються люди, а посадка людей відбувається у найкоротший термін. Під час руху проводиться дозиметричний контроль.

Евакуація із забрудненої зони відбувається у два етапи. На першому етапі населення транспортом зони доставляється до межі зони забруднення. На другому (після спецобробки) – пересідає на незабруднений радіоактивними речовинами транспорт і доставляється до місця розміщення. Транспорт зони продовжує перевезення в межах зони до того часу, поки щільність його радіоактивного забруднення не перевищить допустимих рівнів, після чого автомашины відправляють на майданчик збору забрудненої техніки (“могильник”).

На кордоні зони радіоактивного забруднення організується проміжний пункт евакуації, на якому провадиться реєстрація, дозиметричний контроль та санітарна обробка людей, яких евакуюють. Одяг та взуття дезактивуються. Після санітарної обробки і дезактивації речей проводиться повторний дозиметричний контроль і евакуйовані відправляються до районів призначення на “чистому” транспорті. За наявності початкової події аварії може проводитися загальна випереджаюча евакуація.

При укритті населення в захисних спорудах враховується велика проникаюча здатність радіоактивних газів і аерозолів радіоактивної хмари, що зменшує ефективність роботи фільтрів споруд. Тому на момент наближення радіоактивної хмари сховища переводяться на режим повної ізоляції, а протирадіаційні укриття (ПРУ) герметизуються, для чого закриваються заслінки приточних і витяжних коробів. Крім того, у ПРУ та герметизованих жилих і виробничих приміщеннях люди, що в них укриваються, одягають засоби захисту органів дихання. Такий режим продовжується до завершення осідання радіоактивного пилу та аерозолів (при оди-ночному викиді – 2–3 години). У разі продовження викидів, режим зберігається до зміни метеорологічного стану. Вентиляція захисних споруд може проводити-



ся шляхом короткочасного відкриття заслінок вентиляційних коробів в ПРУ. На час вентиляції всі, хто знаходиться в захисних спорудах, одягають засоби захисту органів дихання, а в ПРУ ще й засоби захисту від радіоактивного пилу.

*Основні рекомендації щодо поведження населення в умовах радіоактивного забруднення середовища при аваріях на АС*

*При перебуванні у приміщенні:*

необхідно герметизувати приміщення; укрити продукти харчування від пилу; щоденно проводити вологе прибирання приміщень, бажано із застосуванням миючих засобів; суворо дотримуватися правил особистої гігієни; воду вживати тільки із перевірених джерел, а продукти харчування, отримані через торгову мережу; їжу приймати тільки у закритих приміщеннях, перед цим ретельно мити руки та споліскувати рот 0,5% розчином питної соди; систематично контролювати радіаційний фон.

*При перебуванні поза приміщенням:*

необхідно максимально обмежити перебування на відкритій території, при виході з приміщення обов'язково використовувати засоби індивідуального захисту (респіратор, протипилову пов'язку, плащ, гумові чоботи тощо); при перебуванні на місцевості не рекомендується роздягатися, сідати на землю, палити; перед входом у приміщення обов'язково вимити взуття водою або обтерти мокрою ганчіркою, верхній одяг струсити і почистити вологою щіткою; виключити купання у відкритих водоймах.

Йодна профілактика має на меті запобігання накопиченню радіоактивних ізотопів йоду в організмі та щитовидній залозі. Проводиться вона шляхом прийому внутрішньо стабільних доз йоду у вигляді пігулок йодистого калію, а в разі його відсутності – водно-спиртового розчину йоду. При цьому добові дози прийому йодистого калію становлять: для дорослих і дітей, старших 5 років, по одній пігулці (0,125 г), для дітей від 2-х до 5-ти років – по 0,5 дози і для дітей до 2-х років – по 0,25 дози дорослих. Пігулки приймають після їжі та запивають молоком чи водою. Розчин йоду (5% настоянка) застосовується для дорослих і дітей, старших 5 років, по 20 крапель на склянку молока або води, для дітей від 2-х до 5-и років – по 10 крапель і для дітей до 2-х років – по 5 крапель на півсклянки молока або живильної суміші один раз на день. Найбільший ефект вона дає, якщо її проведення починається до початку радіоактивного забруднення.

На середній фазі розвитку аварії проводиться детальне обстеження забруднених об'єктів навколишнього середовища, контроль радіоактивного забруднення сільськогосподарських продуктів, уточнення прийнятих на ранній фазі рішень, а також приймаються необхідні заходи захисту населення від усіх видів радіаційної небезпеки, в тому числі виключення з раціону забруднених продуктів.

На пізній фазі розвитку аварії на підставі контролю радіоактивного забруднення навколишнього середовища уточнюються намічені раніше заходи захисту, які забезпечують виключення переопромінення населення, що знаходилось у місце-

вості, забрудненій радіоактивними речовинами внаслідок їх міграції, а також населення, що повертається з евакуації.

Усі заходи щодо радіаційного захисту населення виконуються відповідно до нормативних документів МАГАТЕ і Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

### 3. Оповіщення персоналу АС та населення про аварію

Оповіщення персоналу АС на промисловому майданчику, у СЗЗ, в містечку енергетиків, органів управління МНС України в зоні випереджаючої евакуації проводиться диспетчерською службою АС.

Оповіщення населення в інших районах можливого радіоактивного забруднення проводиться органами управління МНС України різних рівнів після інформації, отриманої з АС.

### 4. Ліквідація аварії

Ліквідація аварії включає організацію виконання заходів щодо захисту населення (див. табл. 15) і локалізації аварії.

При локалізації аварії вирішуються задачі припинення викиду радіоактивних речовин (РР) до навколишнього середовища, гасіння пожеж, що виникли, дезактивація у районі аварійного енергоблоку з найвищими рівнями радіації, ліквідація аварій на комунальних мережах.

## 2.8.8. Контроль радіаційного стану, визначення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС

### 2.8.8.1 Загальні відомості щодо контролю радіаційного стану

Під *радіаційним станом* розуміють масштаби і ступінь іонізації навколишнього середовища природними та штучними джерелами випромінювання. Залежно від ступеня іонізації середовища радіаційний стан може бути *нормальним* – потужність дози до 0,6 мкЗв/год (60 мкр/год), *аномальним* – потужність дози від 0,6 до 1,2 мкЗв/год (60–120 мкр/год) і *радіоактивним забрудненням* – потужність дози понад 1,2 мкЗв/год (120 мкр/год).

Контроль радіаційного стану, який є складовою частиною загального контролю за станом навколишнього середовища, полягає у проведенні *радіоекологічного моніторингу* – спостереження, оцінки та прогнозування радіаційного стану, і на підставі його результатів визначення необхідності нормалізації стану та прийняття заходів щодо захисту населення і територій. Контроль радіаційного стану проводиться постійно на всій території країни, особлива увага при цьому приділяється районам розміщення ядерно небезпечних об'єктів, і в першу чергу – атомних станцій.

Моніторинг довкілля здійснюється МНС, МОЗ, Мінагрополітики, Держкомлігоспом, Мінприроди, Держводгоспом, Держкомземом, Держжитлокомунгоспом, їх органами на місцях, а також підприємствами, установами та організаціями, що належать до сфери їх управління, які є суб'єктами системи моніторингу за загальнодержавною і регіональними (місцевими) програмами реалізації відповідних природоохоронних заходів.

Координацію діяльності суб'єктів системи моніторингу, розгляду поточних питань, пов'язаних з проведенням моніторингу довкілля, здійснює міжвідомча комісія з питань моніторингу довкілля із секціями за відповідними напрямками, склад та положення про яку затверджуються Кабінетом Міністрів України.

За результатами контролю радіаційного стану при аваріях на АС розробляються заходи щодо захисту населення на підставі НРБУ-97/Д-2000.

### **2.8.8.2 Методологія визначення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС**

Методологія призначена для розробки заходів щодо захисту населення при аваріях на АС методом прогнозування, методом виявлення та оцінки фактичного радіаційного стану за можливими фазами розвитку аварії шляхом визначення зон планування і проведення заходів щодо захисту населення, а також порядку їх виконання. Відповідно до НРБУ-97/Д-2000 робота з визначення заходів щодо захисту населення виконується у два етапи: I етап – визначення постійних зон планування заходів щодо захисту населення, яке проводиться завчасно; II етап – визначення зон проведення заходів щодо захисту населення, що уточнює зони планування, яке здійснюється після виникнення аварії. Такий метод визначення заходів щодо захисту дозволяє здійснити завчасну підготовку населення, сил, засобів МНС України до дій в умовах аварії, а також зекономити час на прийняття рішення щодо захисту населення і організацію його виконання. Метод може бути використаний для визначення заходів щодо захисту населення при аваріях на інших потенційно небезпечних об'єктах з урахуванням їх специфіки.

#### **1. Визначення розмірів, положення та інших характеристик зон планування і проведення заходів щодо захисту населення**

*1.1. Визначення розмірів і положення зон планування заходів щодо захисту населення, які проводяться завчасно*

Для визначення можливої уражаючої дії радіаційної аварії на персонал і населення на етапі прогнозування заздалегідь провадиться зонування території навколо РНО. При цьому встановлюються такі зони (у документах цивільного захисту):

**зона нагальних заходів захисту** – територія, на якій доза зовнішнього опромінення усього тіла за час формування радіоактивного сліду може перевищити 75 рад або доза внутрішнього опромінення щитоподібної залози за рахунок інгаляційного надходження радіоактивного йоду до організму перевищить 250 рад;

**зона профілактичних заходів** – територія, на якій доза зовнішнього опромінення може перевищити 25 рад, а внутрішнього – 30 рад;

**зона обмежень** – територія, на якій доза зовнішнього опромінення може перевищити 10 рад, а внутрішнього – до 30 рад;

**зона можливого небезпечного радіоактивного забруднення** – це територія, на якій прогнозується перевищення дозових навантажень понад 10 бер/рік, плануються і заздалегідь виконуються заходи щодо забезпечення захисту населення у разі радіаційної аварії на РНО.

При проведенні оперативних заходів щодо захисту персоналу та населення після виникнення радіаційної аварії на РНО, в зоні радіоактивного забруднення (з досвіду ліквідації аварії на ЧАЕС і в законах Російської Федерації та України) виділяють:

**зону відчуження**, в межах якої потужність дози радіоактивного випромінювання на момент остаточного формування радіоактивного сліду на місцевості може становити 20 мр/год і більше;

**зону тимчасового відселення**, в межах якої потужність дози радіоактивного випромінювання на момент остаточного формування радіоактивного сліду на місцевості може становити 5–20 мр/год. В окремих випадках зона тимчасового відселення може бути поділена на зони обов'язкового і гарантованого добровільного відселення;

**зону жорсткого радіаційного контролю**, в межах якої потужності дози радіоактивного випромінювання на момент остаточного формування радіоактивного сліду на місцевості можуть становити 3–5 мр/год.

В якості критерію для прийняття рішень може також бути прийнята щільність забруднення ґрунту радіонуклідами. За цим критерієм виділяють:

**зону відчуження** – територія, на якій щільності забруднення ґрунту, будівель та споруд радіоізотопами не допускають тривалого перебування людей без застосування відповідних засобів захисту;

**зону обов'язкового (безумовного) відселення** – територія, на якій щільність забруднення ґрунту ізотопами цезію, стронцію або плутонію, відповідно, 15; 3; 0,1 Ки/км<sup>2</sup>;

**зону гарантованого добровільного відселення** – територія зі щільністю забруднення ґрунту ізотопами цезію, стронцію або плутонію, відповідно 5–15; 0,15–3; 0,01–0,1 Ки/км<sup>2</sup>;

**зону жорсткого радіаційного (або посиленого радіоекологічного) контролю** – територія зі щільністю забруднення ґрунту ізотопами цезію, стронцію або плутонію, відповідно 1–5; 0,02–0,15; 0,005–0,01 Ки/км<sup>2</sup>.

У межах зон відчуження і обов'язкового відселення, так званих радіаційно небезпечних земель, неможливе подальше проживання населення і отримання сільськогосподарської продукції.

У межах зон гарантованого добровільного відселення і жорсткого радіаційного контролю, так званих радіаційно-забруднених земель, необхідне проведення заходів радіаційного захисту та інших спеціальних заходів, які спрямовані на обмеження додаткового опромінення і забезпечення нормальної господарської діяльності.

Визначення розмірів і положення зон планування, заходів щодо захисту населення відбувається методом прогнозування за даними моделювання можливих аварій. Унаслідок можливої зміни напрямку вітру на початковій та ранній фазах розвитку аварії від його напрямку на момент викиду РР планування проводиться по кругових зонах.

*Зона №1* – зона загальної випереджаючої евакуації населення за умови виникнення початкової фази аварії (ПФА). Зона являє собою круг з радіусом, який залежить від типу та потужності реактора (табл. 16).

*Зона №2* – зона загальної негайної евакуації населення. В умовах відсутності початкової фази аварії вона включає зону №1 і становить коло радіусом 30 км

Таблиця 16. Радіуси зони евакуації №1

Тип реактора	Радіус (км)
ВВЕР – 1000, БН – 350, БН – 600	7
ВВЕР – 440 (проект 230)	10 (15)
РБМК – 1000 (1 п)	15
РБМК – 1000 (С)	10

**Примітка:** 1 п – реактори першого покоління  
С – серійні реактори

для усіх типів реакторів. За наявності ПФА зона являє собою кільце з мінімальним радіусом, який дорівнює радіусу зони №1 ( $R_1$ ), і максимальним радіусом, який дорівнює 30 км ( $R_2$ ). Критерій – не перевищення

доз на все тіло і щитовидну залозу для критичної групи населення – вагітних жінок та дітей за час евакуації (табл. 19).

*Зона №3* – зона планування різних заходів захисту населення за даними прогнозу і оперативної розвідки являє собою коло радіусом більше 30 км.

Площі зони №1 і зони №2 в умовах відсутності початкової фази аварії визначаються за формулою площі круга:

$$S = \rho \cdot R^2. \quad (2.8.3)$$

Площа зони №2 за наявності початкової фази аварії визначається за формулою площі кільця:

$$S = \rho \cdot (R_2^2 - R_1^2), \quad (2.8.4)$$

де  $R_1$  та  $R_2$  радіуси зон №1 та №2 відповідно.

*1.2. Визначення розмірів, положення та інших характеристик зон проведення заходів щодо захисту населення, які проводяться при виникненні аварії.*

*а) визначення розмірів і положення зон проведення негайних заходів щодо захисту населення на початковій та ранній фазах розвитку аварії.*

Завдання вирішується методом прогнозування за даними аварії та метеоданих на момент викиду РР. Основою визначення розмірів та положення зон проведення заходів щодо захисту населення методом прогнозування є визначення розмірів та розміщення зони розповсюдження забрудненого повітря під час аварії, що прогнозується. Вона має форму правильного еліпса. Може проводитися уточнення зон проведення заходів щодо захисту населення методом виявлення та оцінки фактичного стану.

Зони проведення заходів захисту (№1 – загальної випереджуючої евакуації, №2 – загальної негайної евакуації, №3 – різних заходів захисту населення) являють собою сектори №1 і №2 кругових зон планування залежно від азимуту вітру  $A_{\text{в}}$  (азимут напрямку вітру – кут від напрямку на північ за ходом годинникової стрілки до напрямку, звідки віє вітер) та кута розвороту вітру  $\langle_{\text{в}}$  (кут розвороту вітру  $\langle_{\text{в}}$  – це кут відхилення вітру від його середнього значення на висоті більше

500 метрів). Кут розвороту вітру  $\langle_{\text{в}}$  визначається метеостанцією АС залежно від можливої флуктуації напрямку вітру (флуктуація – випадкові відхилення фізичних величин від їх середніх значень) у верхніх шарах атмосфери. За кутом  $\langle_{\text{в}}$  визначаються кути секторів зон проведення заходів захисту населення (табл. 17).

Таблиця 17. Значення кута сектора зон проведення заходів захисту  $\langle_{\text{в}}$  (град) залежно від кута розвороту вітру  $\langle_{\text{в}}$

$\alpha_{\text{в}}$ , град	Зони ЗЗ	< 45	45–90	91–135	136–180	> 180
$\varphi_1$	№ 1	180			360	
$\varphi_2$	№1, №2, №3	45	90	135	180	360

тут  $\langle_{\text{в}}$  – кут сектора проведення заходів захисту в зоні №1 за умови наявності ПФА;

$\langle_{\text{в}}$  – кут сектора проведення заходів захисту в зонах №1 (за умови відсутності ПФА), №2 і №3.

*Сектор №1* включає еліпс ймовірного розповсюдження забрудненого повітря та враховує найбільш імовірні величини флуктуації повітря ( $\langle_{\text{в}}$ ) відповідно до метеоданих на момент аварії. У даному секторі заходи захисту проводяться обов'язково.

*Сектор №2* враховує максимально можливі величини флуктуації повітря, він визначається дотичними до кола зони №1. У даному секторі заходи щодо захисту населення проводяться по можливості.

*Зона №3* включає зони проведення таких заходів захисту населення, як укриття його у засобах колективного захисту (ЗКЗ), використання ЗІЗ та проведення йодної профілактики. Радіуси зон проведення різноманітних заходів захисту  $R_3$  визначаються як довжини еліпсів прогнозованих зон забруднення різного ступеня відповідно до Методики оцінки радіаційного стану. Критерієм величини є дози опромінення населення на межі різних зон забруднення, що прогнозуються, які потребують застосування визначених засобів захисту для того, щоб не допустити переопромінення населення (табл. 16). Розрахунки можуть бути уточнені за даними повітряної розвідки. Зміна азимуту вітру більше ніж на 5 градусів потребує визначення секторів зон щодо заходів захисту заново.

В окремих випадках зони проведення заходів щодо захисту населення можуть мати форму круга (табл. 17). Площі зон проведення заходів щодо захисту населення визначаються відповідно до конфігурації зони, радіуса зони та кута розвороту вітру (табл. 16) і можуть бути представлені:

$$\bullet \text{ площею круга} \quad S = \pi \cdot R^2; \quad (2.8.3)$$

$$\bullet \text{ площею кільця} \quad S = \pi \cdot (R_2^2 - R_1^2); \quad (2.8.4)$$

$$\bullet \text{ площею сектора} \quad S = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot \varphi}{360} \quad (2.8.5)$$

$$\bullet \text{ площею частини кільця} \quad S = \frac{\pi \cdot \varphi_2}{360} (R_2^2 - R_1^2) \quad (2.8.6)$$

1.3. Порядок вирішення завдання щодо визначення розмірів та положення зон проведення заходів щодо захисту населення в зоні №3

1) визначення ступеня вертикальної стійкості атмосфери в залежності від швидкості вітру, часу доби та стану хмарності (табл. 18).

Розрізняють три ступені вертикальної стійкості атмосфери: *інверсія* – нижні шари повітря холодніші за верхні, це перешкоджає розсіюванню забруднення по висоті, сприяє збереженню його високих концентрацій і більшій глибині розповсюдження; *конвекція* – нижні шари повітря нагріті сильніше ніж верхні, відбувається швидке розсіювання забрудненого повітря, що сприяє зменшенню його уражаючої дії і розповсюдженню по глибині; *ізотермія* – температура верхніх і нижніх шарів повітря суттєво не відрізняється, зберігається стабільна рівновага. Стан граничний між конвекцією та інверсією.

2) визначення кута сектора зони забруднення  $\alpha$  і  $\beta$  залежно від кута розвороту вітру  $\gamma$  (табл. 18).

Таблиця 18. Визначення ступеня вертикальної стійкості атмосфери (при відсутності снігового покриву)

Швидкість вітру, м/с	Хмарність					
	ясно	мінлива	суцільна	ясно	мінлива	суцільна
2	ніч			день		
3	інверсія			конвекція		
4	ізотермія			ізотермія		

**Примітка:** Аналогічна схема для зимових умов.

3) визначення критеріїв для прийняття рішень щодо заходів захисту населення в зоні №3 (табл. 19).

Таблиця 19. Критерії для прийняття рішень на ранній фазі розвитку аварії

Захисні заходи	Дозові критерії (доза, що прогнозується за перші 10 діб), мЗв (рад)			
	на все тіло		на окремі органи	
	нижній рівень	верхній рівень	нижній рівень	верхній рівень
Укриття, захист органів дихання та шкіряних покривів	5 (0,5)	50 (5)	50 (5)	500 (50)
Йодна профілактика:				
дорослі			50 (5) <sup>x</sup>	500 (50) <sup>x</sup>
діти			50 (5) <sup>x</sup>	250 (25) <sup>x</sup>
Евакуація:				
дорослі	50 (5)	500 (50)	500 (50) 200	5000 (500)
діти та вагітні жінки	10 (1)	50 (5)	(20) <sup>x</sup>	500 (50) <sup>x</sup>

**Примітка:** 1.<sup>x</sup> – Тільки для щитовидної залози.

2. У випадку, коли дозові критерії дорівнюють верхньому рівню, або перевищують його, необхідно обов'язково застосовувати заходи захисту.

3. Аналогічна побудова таблиці для середньої фази розвитку аварії.

4) визначення величини радіусів зон проведення заходів щодо захисту населення залежно від типу реактора, категорії вертикальної стійкості атмосфери, дозових критеріїв (табл. 20).

Таблиця 20. Довжина зон радіоактивного забруднення місцевості при аварії реактора типу РБМК (км), конвекція, швидкість вітру  $V_B = 3 \text{ м/с}$

Доза, рад	Час формування заданої дози											
	години					доба				місяці		
РБМК-1000	1	3	6	12	24	2	5	10	20	2	3	12
5	4	7	10	13	18	24	38	40	56	80	90	160
50				3	4	5	6	8	10	13	15	26

**Примітка:** Тут і надалі наведені тільки витяги з таблиць, які необхідні для вирішення конкретного прикладу.

5) визначення площі зони радіоактивного забруднення (в км<sup>2</sup>) здійснюється залежно від конфігурації зони проведення заходів захисту за формулами (2.8.3–2.8.6).

6) графічне відображення на карті зон планування та проведення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС при різних фазах аварії (див. рис. 1).

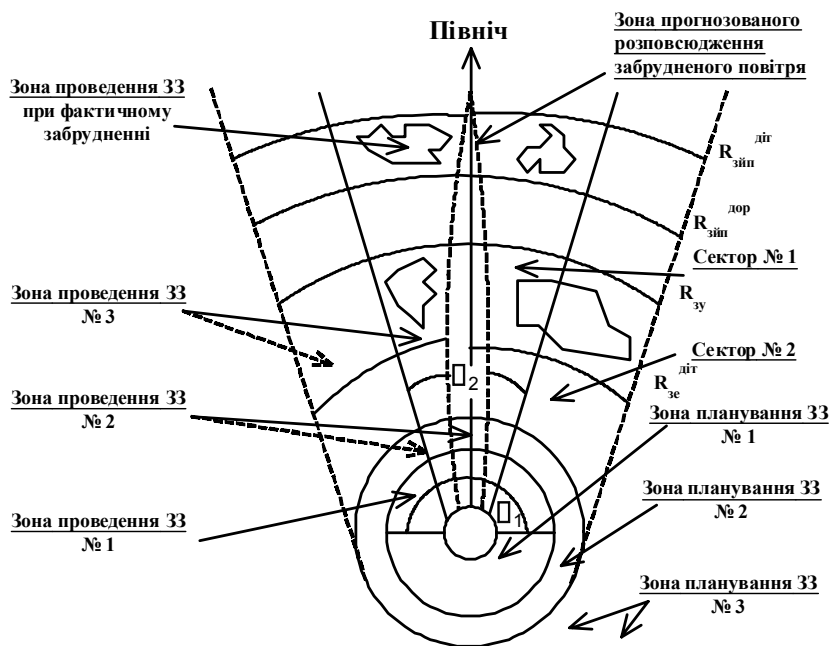


Рис. 1. Графічне відображення зон планування і проведення заходів щодо захисту населення при аваріях на АС за різними фазами аварії

Умовні позначення:

$R_{зп \text{ дит}}$  – радіус зони евакуації дітей;

$R_{зу}$  – радіус зони укриття населення в ЗСЦЗ та використання засобів індивідуального захисту;

$R_{зп \text{ дор}}$  – радіус зони йодної профілактики дорослих;

$R_{зп \text{ дит}}$  – радіус зони йодної профілактики дітей.



### Приклад 1

На Північній АС працює реактор РБМК-1000 першого покоління. О 14.00 25.09 сталася аварія із зруйнуванням реактора та викидом радіоактивних речовин (РР) в атмосферу. Азимут вітру  $A_B = 180^\circ$ , кут розвороту вітру по висоті  $\langle_b = 35^\circ$ , швидкість вітру  $V_B = 3$  м/с, ясно.

Необхідно визначити розміри та положення зон проведення загальної негайної евакуації в зонах №1 і №2, зон укриття та евакуації населення в зоні №3 сектора №1 на ранній фазі розвитку аварії протягом перших 10 діб.

#### Розв'язання.

1. За даними пори року, доби і стану атмосфери у табл. 18 знаходиться категорія стійкості атмосфери – конвекція.

2. За даними табл. 17 визначається кут сектора прогнозованої зони забруднення  $\langle_b$  в залежності від кута розвороту вітру  $\langle_b \rangle_b = 45^\circ$ .

3. За даними табл. 19 визначаються показники критеріїв, що відповідають заданим заходам захисту, – укриття і негайна евакуація населення за межі 30-кілометрової зони:

а) дозовий критерій для укриття населення – 5 рад;

б) дозові критерії для евакуації:

– дорослого населення – 50 рад;

– дітей – 5 рад.

4. За даними табл. 20, враховуючи тип реактора, категорії вертикальної стійкості атмосфери та швидкості вітру, визначаються радіуси секторів зон радіоактивного забруднення, на територіях яких необхідно проводити укриття та евакуацію населення у зоні №3:

а) довжина зони укриття населення  $R_{zy} = 40$  км;

б) довжина зони негайної евакуації дітей  $R_{ze}^д = 40$  км. Зона евакуації дорослого населення входить до зони загальної негайної евакуації.

5. За формулами 2.8.5–2.8.6 визначаються площі зон (секторів) радіоактивного забруднення.

За формулою 2.8.5 визначається площа зони загальної негайної евакуації:

$$S_{зне} = \frac{\pi \cdot 30^2 \cdot \varphi_2}{360} = \frac{3,14 \cdot 30^2 \cdot 45}{360} = 353,25 \text{ км}^2.$$

За формулою 2.8.6 визначаються площі зони укриття населення і часткової негайної евакуації дітей:

$$S_{zy} = \frac{\pi \cdot \varphi_2}{360} (R_2^2 - 30^2) = \frac{3,14 \cdot 45}{360} (40^2 - 30^2) = 274,75 \text{ км}^2.$$

$$S_{ze}^д = \frac{\pi \cdot \varphi_2}{360} (R_2^2 - 30^2) = \frac{3,14 \cdot 45}{360} (40^2 - 30^2) = 274,75 \text{ км}^2.$$

6. Результати розрахунків зводяться в таблицю (таблиця 21).

Таблиця 21. Результати розрахунків

Найменування зон	Конфігурація зон	Розміри зон	
		R, км	S, км <sup>2</sup>
Загальна негайна евакуація	сектор	30	353,25
Укриття населення	частина кільця	40	274,75
Часткова евакуація дітей	частина кільця	40	274,75

**Примітка.** Довжина зон забруднення, яка потребує певних заходів захисту населення для реакторів ВВЕР-440, визначається за даними для реактора ВВЕР-1000, помноженими на коефіцієнт – 0,663.

При виявленні та здійсненні оцінки радіаційного стану методом прогнозування, за необхідності, у зонах проведення заходів щодо захисту населення можуть бути вирішені задачі щодо визначення можливих ступенів і часових параметрів забруднення, а також очікуваних дозових навантажень населення.

### **Визначення можливого ступеня забруднення**

1. *Визначення потужності дози зовнішнього гамма-випромінювання на сліді радіоактивної хмари.*

2. *Визначення поверхневої активності.*

3. *Визначення максимальної об'ємної активності у приземному шарі атмосфери.*

### **Визначення часових параметрів забруднення**

*Визначення можливої часової тривалості  $T_{тз}$  забруднення території.*

Тривалість  $T_{тз}$  забруднення території залежить від періоду напіврозпаду “і”-го радіонукліду, який є основним забруднювачем за даними конкретної аварії:  $T_{тз} = f(T_S)$ . Територія стає практично безпечною для проживання населення через час, що дорівнює п'яти періодам напіврозпаду [ $T_{тз} = 5 \cdot T_S$ ], а практичний розпад радіонуклідів відбувається через час, що дорівнює десяти періодам напіврозпаду [ $T_{тз} = 10 \cdot T_S$ ].

*Визначення часу підходу радіоактивної хмари до об'єкта ( $t_n$ ):*

$$1) \quad t_{п} = \alpha \cdot \frac{X}{V_B} \quad (2.8.7)$$

де X – відстань від аварійного реактора по осі сліду радіоактивної хмари, км;

$V_B$  – швидкість вітру, м/с;

$\alpha$  – коефіцієнт, який враховує розподіл швидкості вітру по висоті відповідно до ступеня вертикальної стійкості атмосфери та розмірність величин X і  $V_B$  – табл. 22.

Таблиця 22. Значення коефіцієнту  $\alpha$  для різних ступенів вертикальної стійкості атмосфери

Коефіцієнт	Конвекція	Ізотермія	Інверсія
$\alpha$	0,23	0,20	0,09

2) визначення астрономічного часу підходу хмари проводиться за формулою:

$$T_{п} = t_{п} + t_{ав}, \quad (2.8.8)$$

де  $t_{ав}$  – час аварії.

### Приклад 2

За умовами прикладу 1 визначити час підходу радіоактивної хмари до об'єкта, розташованого від АС на відстані 25 км по осі сліду.

Розв'язання.

1. За формулою 2.8.7 визначається час підходу радіоактивної хмари до об'єкта

$$t_{\text{п}} = \alpha \cdot \frac{X}{V_{\text{в}}} = 0,23 \cdot \frac{25}{3} = 1,9 \text{ год.}$$

2. За формулою 2.8.8 визначається астрономічний час підходу радіоактивної хмари до об'єкта

$$T_{\text{п}} = t_{\text{п}} + t_{\text{ав}} = 1,9 + 14,00 = 15 \text{ год } 54 \text{ хв.}$$

### **Визначення можливих дозових навантажень населення і рятувальних формувань**

1. *Визначення дози зовнішнього гамма-випромінювання при проходженні радіоактивної хмари.*

2. *Визначення дози зовнішнього гамма-випромінювання при перебуванні населення на сліді хмари.*

3. *Визначення дози опромінення щитовидної залози.*

4. *Визначення дози зовнішнього опромінення при подоланні сліду хмари.*

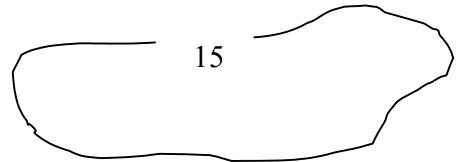
5. *Визначення допустимого часу перебування на забрудненій території.*

Порядок розв'язання зазначених та інших задач щодо уточнення радіаційного стану вказано у Методиці оцінки радіаційного стану.

### **Визначення розмірів і положення зон проведення планових заходів щодо захисту населення на середній та пізній фазах розвитку аварії.**

Задачі розв'язуються методом виявлення та оцінки фактичного радіаційного стану за допомогою приладів, систем та засобів радіаційного контролю. Після визначення районів (ділянок) забруднення на карту наносять точки з вимірною щільністю забруднення або потужністю дози гамма-випромінювання. Точки з однаковими показниками критеріїв забруднення з'єднуються ізолініями. Райони (ділянки) забруднення на карті можуть бути підфарбовані певним кольором.

Основним завданням при оцінці фактичного радіаційного стану є визначення можливих сумарних дозових навантажень населення за певний період. Завдання розв'язується за спеціальною Методикою. Критерієм для визначення заходів захисту населення є річна ефективна доза опромінення, яка може бути отримана населенням за умови відсутності заходів радіаційного захисту (НРБУ-97/Д-2000). Крім того, можуть вирішуватися задачі щодо визначення можливого дозового навантаження населення та часових параметрів його перебування на забрудненій



**Графічне відображення зони фактичного радіаційного забруднення (район зі щільністю забруднення до 15 Ки/км<sup>2</sup>)**

території, аналогічні тим, що вирішуються при прогнозуванні, але з урахуванням фактичних показників забруднення.

### ***Зони проведення планових заходів захисту населення на середній фазі аварії***

1. *Зона радіаційного контролю (РК)* – дозове навантаження на населення становить від 1 до 5 мЗв. У цій зоні крім моніторингу радіоактивності об'єктів оточуючого середовища, сільськогосподарської продукції та доз зовнішнього і внутрішнього опромінення критичних груп населення проводяться заходи щодо зниження доз на основі принципу оптимізації та інші необхідні активні заходи захисту населення.

2. *Зона обмеженого проживання населення* – дозове навантаження на населення становить від 5 до 20 мЗв. Проводяться ті ж самі заходи, що і в першій зоні. Жителям та особам, що проживають на зазначеній території, роз'яснюється ризик шкоди здоров'ю, зумовлений впливом радіації.

3. *Зона добровільного відселення ( $D_{\text{від}}$ )* – дозове навантаження на населення становить від 20 до 50 мЗв. Проводиться радіаційний контроль людей та об'єктів зовнішнього середовища, а також вживають необхідних заходів радіаційного та медичного захисту. Надається допомога при добровільному переселенні за межі зони.

4. *Зона відселення (ВІД)* – дозове навантаження на населення становить більше 50 мЗв. У цій зоні втручання відбувається відповідно до критеріїв на ранній фазі розвитку аварії.

### ***Зони проведення планових заходів захисту населення на пізній фазі розвитку аварії***

1. *Зона радіаційного контролю (РК)* – дозове навантаження на населення становить від 1 до 5 мЗв. У цій зоні заходи захисту проводяться відповідно до критеріїв на середній фазі розвитку аварії.

2. *Зона обмеженого проживання населення* – дозове навантаження на населення становить від 5 до 20 мЗв. Проводяться ті ж самі заходи моніторингу та захисту населення, що і в зоні радіаційного контролю. Добровільне поселення на постійне проживання не обмежується. Особам, що в'їжджають на зазначену територію для постійного проживання, роз'яснюється ризик шкоди здоров'ю, зумовлений впливом радіації.

3. *Зона відселення* – дозове навантаження на населення становить від 20 до 50 мЗв. Не дозволяється в'їзд на зазначену територію для постійного проживання. Забороняється проживання у цій зоні особам репродуктивного віку та дітям. Проводиться радіаційний моніторинг сану здоров'я людей та забруднення об'єктів зовнішнього середовища, а також вживають необхідних заходів радіаційного й медичного захисту.

4. *Зона відчуження* – дозове навантаження на населення становить більше 50 мЗв. У цій зоні постійне проживання не допускається, а господарська діяльність та природокористування регулюються спеціальними актами. Про-

водяться заходи моніторингу й захисту працюючих з обов'язковим дозиметричним контролем.

Уточнення розмірів і положення зон планових заходів захисту проводиться на основі систематичного контролю сумарного опромінення населення.

Проведення заходів щодо захисту населення

а) *негайні заходи захисту*:

1. За наявності початкової фази аварії загальна випереджаюча евакуація населення із зони №1 проводиться до часу можливого викиду РР (дані щодо ймовірного викиду розраховуються на підставі технологічної карти протікання аварії, яка є на кожному енергоблоці АС).

2. Загальна негайна евакуація населення із зони №2 повинна бути проведена за час, що не перевищує 4 годин після викиду РР. За відсутності початкової фази аварії негайна евакуація населення проводиться із зон №1 та №2 на ранній фазі розвитку аварії.

3. Евакуація з усіх трьох зон проводиться у засобах індивідуального захисту за умови проведеної попередньо йодної профілактики.

4. Якщо з якихось причин населення із районів зони №1 та №2 не евакуювали, воно повинно бути укрите у засобах колективного захисту (ЗКЗ) з обов'язковим проведенням йодної профілактики.

5. Заходи щодо захисту населення у зоні №3 проводяться відповідно до даних прогнозування і конкретного стану.

б) *планові заходи захисту*: виконання різноманітних планових заходів захисту населення здійснюється відповідно до допустимих річних дозових навантажень (НРБУ-97/Д-2000) та можливостей сил і засобів МНС.

### **2.8.8.3 Прилади, системи та засоби радіаційного контролю**

Прилади, системи та засоби радіаційного контролю призначені для вимірювання ступеня іонізації оточуючого середовища і дозиметричного контролю населення в умовах як мирного, так і воєнного часу. Основу роботи приладів і систем радіаційного контролю складають різні методи виявлення іонізуючого випромінювання, основними з яких є:

- *іонізаційний*, базується на властивості цих випромінювань іонізувати будь-яке середовище, через яке вони проходять, у тому числі й детекторний (уловлюючий) пристрій приладу; вимірюючи іонізаційний струм, отримують інформацію щодо інтенсивності радіоактивних випромінювань;

- *фотографічний*, базується на властивості іонізуючого випромінювання, як і видимого світла, впливати на світлочутливий шар фотоматеріалів; порівнюючи щільність почорніння плівки з еталоном, можна визначити дозу випромінювання (експозиційну чи поглинену), що вплинула на плівку;

- *сцинтиляційний*, основу якого складає світіння детектора з деяких люмінесцентних матеріалів під впливом іонізуючих випромінювань; кількість спалахів, пропорційна потужності випромінювання, реєструється фотоелементним множителем, який перетворює її на електричний струм;

· *хімічний*, базується на використанні хімічних змін, що відбуваються у деяких рідких й твердих хімічних речовинах під впливом іонізуючих випромінювань, унаслідок чого змінюється структура речовини, яка разом із барвником викликає кольорову реакцію; за щільністю забарвлення визначається ступінь іонізації (дозиметр типу ДП-70 М);

· *люмінесцентний*, базується на ефектах радіофотолюмінесцентності (ФЛД) і радіотермолюмінесцентності (ТЛД): у першому випадку під впливом іонізуючого випромінювання у матеріалі, що люмінесцирує, створюються центри фотолюмінесценції, що містять атоми та іони срібла, які під дією ультрафіолетового світла викликають видиму люмінесценцію, у другому – під дією теплового впливу (нагріву) поглинена енергія іонізуючих випромінювань перетворюється на люмінесцентну. Інтенсивність люмінесценції пропорційна ступеню іонізуючих випромінювань.

Принципова схема будь-якого приладу радіаційного контролю включає приймаючий та перетворюючий пристрій – детектор, вимірювальний пристрій – індикатор, джерело живлення й інші допоміжні пристрої.

### **Класифікація приладів, систем та засобів радіаційного контролю**

Усі прилади, системи та засоби радіаційного контролю, залежно від характеристик джерел іонізуючих випромінювань, які вимірюються, та їх полів вимірювання поділяються на три класи:

- *радіометричні* – вимірювання величин, що характеризують активність радіонуклідів – джерел іонізації (радіометрія);
- *дозиметричні* – вимірювання поглиненої енергії іонізуючого випромінювання об'єктами й суб'єктами навколишнього середовища (дозиметрія);
- *спектрометричні* – вимірювання енергії часток (спектрометрія).

Відповідно до наведеної класифікації характеру вимірювань іонізуючих випромінювань, яка визначає основне призначення приладів і систем радіаційного контролю, а також враховуючи специфіку їх конструкції і сфери застосування, прилади, системи і засоби радіаційного контролю можна умовно розподілити на прилади, системи і засоби, які використовуються для контролю радіаційного стану, та прилади, що застосовуються для дозиметричного контролю опромінення населення.

Прилади, системи і засоби контролю радіаційного стану, у свою чергу, поділяються на радіометричні, дозиметричні, спектрометричні прилади і системи для безпосереднього вимірювання іонізуючих випромінювань та допоміжні засоби, які включають пробовідбірники різноманітного призначення, а також обладнання радіометричних лабораторій.

Прилади дозиметричного контролю населення включають прилади за контролем внутрішнього опромінення. Прилади, системи і засоби радіаційного контролю можуть бути переносними, стаціонарними та пересувними (бортовими), які базуються на різних видах транспорту.

#### 2.8.8.4 Прилади, системи та засоби контролю радіаційного стану

##### 1. Прилади контролю радіаційного стану

##### **Радіометричні прилади**

*Радіометри* – вимірювачі радіоактивності. Прилади застосовуються для виявлення та визначення ступеня радіоактивного забруднення поверхонь об'єктів, обладнання, транспорту, одягу, шкіряних покривів шляхом визначення величини щільності потоку часток або квантів й об'ємної активності рідких та сипучих матеріалів. До таких приладів належать радіометри – РКС-01 “СТОРА”, ДКС-01М тощо.

*Радіометри–дозиметри* – прилади, які вирішують завдання як радіометрії, так і дозиметрії, при цьому основним їх призначенням вважається вимірювання ступеня забруднення об'єкта, тобто радіометрія: МКС-07 “ПОШУК”, РКС-02 “СТОРА-М” тощо.

*Сигнальні установки* – призначені для контролю та сигналізації щодо забруднення різних поверхонь (рук, взуття, спецодягу).

Датчиками радіометричних приладів є, як правило, газорозрядні та сцинтиляційні лічильники, індикація цифрова.

##### **Дозиметричні прилади**

До цієї групи входять дозиметри, дозиметри-радiометри й індикатори-сигналізатори потужності дози гамма-випромінювання. За специфікою використання серед цих типів приладів можна умовно виділити прилади, які випускаються промисловістю для населення, так звані побутові дозиметричні прилади, призначені для оцінки населенням радіаційного стану на місцевості, у житлових та робочих приміщеннях; деякі з них дозволяють також визначати й вимірювати забруднення продуктів харчування. Ці прилади, як правило, характеризуються простотою конструкції та експлуатації, досить високою надійністю та відносно низькою ціною.

Конструктивно дозиметричні прилади для населення виготовлено у вигляді прямокутних (або іншої форми) коробок, зручних для носіння в кишені чи на ремінці. При користуванні побутовими дозиметричними приладами необхідно враховувати, що вони забезпечують вимірювання потужності дози гамма-випромінювання, але не всі з них чутливі до бета-випромінювання. Вони також не чутливі до м'якого рентгенівського і тормозного випромінювання (кольорові телевізори, кольорові дисплеї ЕОМ), альфа-часток та нейтронів.

*Дозиметри* – вимірювачі доз випромінювання або величин, пов'язаних із ними. У сфері радіаційного контролю навколишнього середовища застосовують дозиметри, які вимірюють потужність дози випромінювання. Безпосередньо до дозиметрів відносяться прилади типу ДКС-02П, ДКГ-21, до побутових дозиметрів – МКС-05 “ТЕРРА-П” тощо.

*Дозиметри-радiометри* вирішують завдання як дозиметричного, так і радіометричного контролю, до того ж основним їх завданням є вимірювання потужності дози, тобто дозиметрія. До таких приладів належать S-2010, ДРГ-01Т “Аракс”, ДРГ-15 “СНИИП” тощо.

Дозиметри і дозиметри-радіометри дають на виході, як правило, цифрову індикацію.

*Індикатори-сигналізатори*, у тому числі порогові індикатори-сигналізатори потужності дози гамма-випромінювання, – це найпростіші за конструкцією прилади, які фіксують наявність іонізації у певному діапазоні. Прилади, як правило, мають світлову та цифрову індикацію. Це прилади типу ДКГ-21П “EcotestCARD”.

### **Спектрометричні прилади**

*Спектрометри* – прилади, призначені для реєстрації та вимірювання енергетичного спектра іонізуючих випромінювань. Вони класифікуються за видом випромінювань (альфа-, бета-гамма, нейтронні спектрометри), за принципом дії та за конструктивними особливостями.

У сфері радіаційного контролю навколишнього середовища за допомогою спектрометрів вирішуються завдання визначення наявності у навколишньому середовищі радіонуклідів, відсутніх у складі природного фону, тобто фіксується наявність радіоактивного забруднення техногенного характеру, до того ж враховуються тип ізотопів та їх активність. Індикація приладів – цифрова та графічна.

Найбільш широко застосовуються гамма-спектрометри різних видів. Використання у сучасних гамма-спектрометрах напівпровідникових детекторів забезпечує надійне розпізнавання гамма-ліній радіонуклідів техногенного походження, що контролюються, та ліній гамма-випромінювання природних радіонуклідів, таких як торій, калій тощо.

До приладів такого типу належать гамма-спектрометр “гамма-1С-LT”, спектрометр “MS PS-40Ge”.

## **2. Системи контролю радіаційного стану**

Системи контролю радіаційного стану – це комплектація приладів радіаційного контролю різного призначення із засобами зв'язку, обробки даних та видачі інформації для постійного контролю радіаційного стану, у тому числі при аваріях на ЯНО (РНО), а також контролю радіаційної безпеки експлуатації ядерних енергетичних установок.

### **1. Системи радіаційного та екологічного моніторингу довкілля.**

#### **1.1. Автоматизована система контролю радіаційного стану (АСКРС).**

Завдання, що вирішуються: прогнозування у реальному масштабі часу дозових навантажень і об'ємної активності у приземному шарі, визначення потужності дози гамма-випромінювання.

**1.2. Система територіального радіаційного контролю (СТРК).** Завдання, що вирішуються: безперервне визначення радіаційного фону у населених пунктах та на територіях, що контролюються, оповіщення органів управління МНС України і населення щодо перевищення контрольних рівнів потужності дози.

**1.3. Пересувна лабораторія радіаційної розвідки (ПЛРР).** Завдання, що вирішуються: вимірювання потужності дози поверхневої активності, відбір проб



аерозолів, ґрунту, води; вимірювання об'ємних проб за складом ізотопів та видами випромінювання тощо.

## **2. Системи підвищення радіаційної безпеки житлових та офісних приміщень**

*2.1. Система радіаційного контролю приміщень "Віконт", (АСІДК-21).*  
Завдання, що вирішуються: безперервний контроль радіаційного стану за рівнем гамма-випромінювання; контроль несанкціонованого вносу радіоактивних джерел; експресний аналіз радіоактивних забруднень різноманітних предметів і проб оточуючого середовища.

*2.2. Комплект обладнання для радіоекологічного контролю за станом житла та виробничих приміщень "РЕКС-АЛЬФА".*

Завдання, що вирішуються: вимірювання поточного значення еквівалентної рівноважної концентрації радону у досліджуваному повітрі; пошук джерел гамма- й бета-випромінювання; визначення еквівалентної потужності дози фотонного випромінювання; оцінка рівня забруднення по бета-випромінюванню тощо.

## **3. Системи контролю радіаційної безпеки експлуатації ядерних енергетичних установок.**

*3.1. Система радіаційного контролю СРК (АКРБ-08).*

Завдання, що вирішуються: контроль активності у технологічних середовищах; контроль викидів та скидів; контроль радіоактивного стану на промисловому майданчику об'єкта.

*3.2. Апаратура захисту за технологічними параметрами АЗТП.*

Завдання, що вирішуються: формування аварійних сигналів у випадку відхилення від значень технологічних параметрів реакторної установки від допустимих меж тощо.

*3. Допоміжні засоби контролю радіаційного стану.*

*Пробовідбірники* – призначені для відбору проб повітря, ґрунту і води з тою подальшого аналізу у лабораторії, якщо при контролі радіоактивного забруднення відсутня можливість зробити це на місцевості, та для детальнішого аналізу ізотопного складу забруднювача.

*Обладнання радіометричних лабораторій*, як правило, крім різноманітних приладів радіометричного контролю, включає свинцеві блоки для екранного захисту, тиглі, муфельні печі, атомноабсорбційні спектрографи, центрифуги тощо.

### **2.8.8.5 Прилади дозиметричного контролю населення**

Прилади індивідуального дозиметричного контролю (ІДК) населення та персоналу об'єктів - це дозиметри різних модифікацій, за допомогою яких визначають отриману людиною (персонально) дозу як зовнішнього, так і внутрішнього опромінення за визначений період часу.

*Прилади індивідуального дозиметричного контролю зовнішнього опромінення*, як правило, являють собою мініатюрні дозиметри, що використовуються зазвичай у комплектах, які включають певний набір дозиметрів, зарядний

пристрій або пристрій для зчитування показань дозиметрів та зберігання даних вимірювань. Прилади призначені для практичного застосування у надзвичайних ситуаціях, пов'язаних із радіоактивним забрудненням у мирний або воєнний час. Вони зберігаються та видаються населенню відповідними службами МНС України різних рівнів. Найбільш поширеними є комплекти індивідуальних дозиметрів: ІД-11, КДТ-02М.

Конструктивно індивідуальні дозиметри поділяються на прямопоказуючі – з автоматичним пристроєм для зчитування і непрямопоказуючі – з переносним чи стаціонарним вимірюючим пристроєм.

ДКГ-21 “EcotestCARD” – прямопоказуючий прилад, працює у діапазоні вимірювань поглиненої дози 0,001–9999 мЗв, літєвий елемент живлення (CR2450). Може використовуватись також у складі автоматизованої системи індивідуального дозиметричного контролю. Час збереження інформації в енергонезалежній пам'яті становить не менше 10 років.

Існують ще термолюмінесцентні індивідуальні дозиметри, призначені для вимірювання експозиційної дози бета-випромінювання.

*Прилади індивідуального дозиметричного контролю внутрішнього опромінення.* Прилади і системи ІДК внутрішнього опромінення можуть бути стаціонарними, які використовують у різних медичних закладах, та переносними, для використання у структурних підрозділах МНС України. До таких приладів належать: автоматизований комплекс спектрометрів внутрішнього випромінювання людини “Скриннер 3М”; переносний радіометр випромінювання людини РИГ-01п тощо.

Технічні, експлуатаційні характеристики приладів і систем радіаційного контролю та методика вимірювань детально викладено у відповідній технічній документації до цих приладів та систем.

#### **2.8.8.6 Застосування приладів, систем і засобів радіаційного контролю для спостереження за радіаційним станом**

Спостереження за фактичним радіаційним станом проводиться з метою виявлення ділянок (районів) підвищеної радіоактивності та оцінки впливу даного забруднення на населення і навколишнє середовище.

Для спостереження за радіаційним станом використовуються переносні, пересувні (на транспорті) та стаціонарні прилади і системи радіаційного контролю, а також різні засоби відбору проб аерозолів, атмосферних опадів, ґрунту, води, донних відкладів водойм тощо для подальшого радіометричного та ізотопного аналізу в лабораторії.

Під час безаварійної роботи найбільш небезпечного ядерного об'єкта (АС) використовують, як правило, такі системи, як ЗРК, АСКРС, повітряно-фільтруючі пристрої та збірники радіоактивних випадінь, встановлені на стаціонарних пунктах контролю та метеостанціях; переносні прилади.

При виникненні аварії на ЯНО (АС) додатково можуть залучатися повітряні засоби розвідки із спектрометричною апаратурою, пересувні лабораторії радіаційної розвідки, переносні спектрометричні прилади. Для точнішого вимірювання щільності забруднення можуть бути використані лазерні переносні спектрометри з комп'ютерною системою обробки даних.

Вимірювання потужності дози гамма-випромінювання на місцевості переносними дозиметрами проводиться на стандартній висоті – 1 м над поверхнею землі, вимірювання бета-випромінювання – безпосередньо на поверхні ґрунту. Вимірювання, як правило, проводяться одночасно двома приладами через кожні 100 м обраного маршруту. У кожному пункті вимірювань робиться не менше двох замірів на відстані кількох метрів один від одного.

У межах міста вимірювання проводяться на газонах та вздовж парканів, де мала ймовірність викривлення людськими та транспортними потоками. Вимірювання приладами, встановленими на автотранспорті, проводяться через кожні 1–2 км маршруту з урахуванням коефіцієнта послаблення радіації транспортним засобом.

На стаціонарних пунктах контролю радіаційного стану вимірювання гамма-радіації переносними приладами проводиться у центрі ділянки контролю (5 x 5 м), вимірювання бета-радіації – безпосередньо на планшеті збірника радіоактивних випадів або фільтра повітрянофільтруючого пристрою даного пункту контролю.

### **2.8.9. Організація захисту населення і територій при аваріях на ядерно та радіаційно небезпечних об'єктах**

Під організацією захисту населення мається на увазі виконання комплексу заходів щодо забезпечення його безпеки як при нормальній експлуатації ядерно та радіаційно небезпечних об'єктів, так і у випадках аварій на них.

Організація захисту населення проводиться органами управління різних підсистем та рівнів МНС України постійно і диференційовано в районах розміщення АС та інших ядерно небезпечних об'єктів, а також у районах можливого радіоактивного забруднення за встановленими режимами функціонування систем реагування.

Територіальними та відомчими органами управління Системи у районах можливого радіоактивного забруднення завчасно розробляються “Плани реагування на надзвичайні ситуації державного рівня”, “Плани ліквідації аварій”, “Плани реагування на радіаційні аварії” та “Плани захисту персоналу і населення”, в яких визначаються заходи щодо захисту населення та територій, у тому числі організація оповіщення та зв'язку, порядок приведення у готовність органів управління цивільного захисту і надзвичайних ситуацій, оперативних груп, підрозділів радіаційної розвідки, організації захисту населення у НС, протипожежного забезпе-

чення, охорони громадського порядку і матеріального забезпечення заходів щодо захисту населення, на підставі яких організується підготовка району (регіону) до вирішення завдань щодо запобігання та ліквідації надзвичайної ситуації.

За умови нормальної експлуатації АС територіальні та відомчі органи Єдиної державної системи запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру (Системи) відповідно до розроблених планів дій щодо попередження і ліквідації НС при аварії на АС та у взаємодії з відповідними органами управління функціональних підсистем здійснюють постійний контроль за станом природного середовища, радіаційним станом і роботою АС, підготовку сил та засобів до дій в умовах радіоактивних забруднень, навчання населення і постійна підтримка у робочому стані засобів захисту, систем зв'язку і оповіщення.

При виникненні радіаційно небезпечної ситуації попередня оцінка події, що сталася або може статися, і визначення її як надзвичайної ситуації здійснюється оперативним черговим персоналом об'єкта, місцевого органу виконавчої влади чи органу місцевого самоврядування, виходячи з первинної інформації та керуючись відповідними інструкціями і Положенням про класифікацію надзвичайних ситуацій.

Аварійне планування на випадок РА проводиться відповідно до визначених категорій радіаційної небезпеки. Атомні електричні станції – це об'єкти I категорії радіаційної небезпеки, для яких небезпечні події на проммайданчику, включаючи події з дуже низькою ймовірністю виникнення, можуть призвести до тяжких детермінованих медичних наслідків за межами майданчика. При оголошенні об'єктом категорії радіаційної небезпеки I або II комунальної аварії негайно вводяться в дію аварійний план об'єкта, плани реагування місцевих та регіональних територіальних підсистем Системи, територія яких належить до зони спостереження об'єкта, плани реагування відповідних функціональних підсистем центрального органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить аварійний об'єкт та План реагування на надзвичайні ситуації, що вводиться у дію таким шляхом:

- здійснюється оповіщення МНС у порядку, передбаченому Планом реагування на надзвичайні ситуації державного рівня;

- керівництвом МНС приймається рішення про розгортання Кризового центру МНС та формування міжвідомчого оперативного штабу, який аналізує ситуацію та визначає дії щодо подальшого аварійного реагування на державному рівні.

У разі віднесення РА, що виникла, до аварій державного рівня, створюються функціональні підсистеми центральних органів виконавчої влади, що залучаються до реагування на РА.

Функціональні підсистеми МНС:

- “Оповіщення населення про надзвичайні ситуації”;
- “Захист населення і територій при виникненні надзвичайних ситуацій”;
- “Життєзабезпечення постраждалого населення”;

- “Проведення аварійно (пошуково) рятувальних та інших невідкладних робіт”;
- “Сили і засоби реагування на надзвичайні ситуації”;
- “Розроблення планів дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій щодо забезпечення безпеки населення, захисту довкілля та мінімізації негативних наслідків цих ситуацій”.

Функціональна підсистема Держатомрегулювання:

- “Безпека об’єктів ядерної енергетики”.

Функціональна підсистема Мінпаливенерго:

- “Атомна енергетика та паливно-енергетичний комплекс”.

Функціональні підсистеми МОЗ:

- “Медицина катастроф”;

- “Нагляд за санітарно-епідемічною обстановкою”;

- “Створення резервів медичного майна і лікарських засобів”.

Функціональні підсистеми Мінприроди:

- “Державна система екологічного моніторингу навколишнього середовища”;

- “Спостереження і контроль за природними гідрометеорологічними явищами та забрудненням довкілля”;

- “Прогнозування гідрометеорологічних умов і явищ”;

- “Спостереження і контроль за рівнем забруднення підземних вод, включаючи радіоактивне”.

Подальші заходи щодо захисту населення та територій при аварії на АС визначаються та проводяться відповідними функціональними комісіями. Особлива увага приділяється організації захисту персоналу та населення на ранній фазі розвитку аварії, коли вимагається прийняття негайних заходів щодо захисту. Організація захисту персоналу окремого об’єкта, який потрапляє у зону забруднення, та населення, що мешкає на його території, проводиться силами служб цивільного захисту (ЦЗ) і надзвичайних ситуацій даного об’єкта.

З початком радіоактивного забруднення території об’єкта визначаються фактичні зони забруднення, уточнюються заходи щодо захисту персоналу та об’єкта, організується контроль за їх виконанням. Уся робота з організації захисту персоналу окремого об’єкта та населення на його території проводиться у взаємодії із вищими органами управління ЦЗ та НС.

## **2.9. Гідродинамічні аварії**

### **2.9.1. Основні поняття**

Це аварії на гідротехнічних спорудах, коли вода поширюється з великою швидкістю, що створює загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.

*Гідродинамічна аварія* – надзвичайна подія, пов’язана із виведенням з ладу (руйнуванням) гідротехнічної споруди або її частини і некерованим переміщенням великих мас води, які несуть руйнування і затоплення значних територій.

*Гідродинамічно небезпечний об'єкт* – штучна споруда або природні утворення, які створюють різницю рівнів води до і після нього.

Гідротехнічна споруда – об'єкт господарювання, який знаходиться поблизу водної поверхні і призначений для:

– використання кінетичної енергії води, що рухається, з метою перетворення її в інші види енергії;

– охолодження відпрацьованого пару ТЕС і АЕС;

– захисту прибережної території від води;

– забору води для зрошення і водозабезпечення;

– осушення;

– рибозахисту;

– регулювання рівнів води;

– забезпечення діяльності річкових і морських портів, суднобудівельних і судноремонтних підприємств, судноплавства;

– підводного видобування, зберігання і транспортування, корисних копалин (нафти та газу).

Руйнування (прорив) гідротехнічної споруди виникає внаслідок дії сил природи (землетрус, ураган, розмив дамби, греблі) або діяльності людини, а також через конструктивні дефекти або помилки проектування.

До основних гідротехнічних споруд відносяться: греблі, водозабірні і водоскидні споруди, загати.

Система гідротехнічних споруд і водосховищ, пов'язаних єдиним режимом водоперетоку, складає *гідровузл*.

*Гребля* – гідротехнічна споруда або природні утворення, які обмежують стік води, створюють водосховища і різницю рівнів води уздовж русла річки.

Дільниця річки, яка знаходиться між сусідніми греблями, або дільниця каналу між двома шлюзами називається *б'єфом*.

*Верхній б'єф* греблі – частина річки вище підпорної споруди (греблі, шлюзу), а частина річки нижче підпорної споруди – *нижній б'єф*.

Маса води, яка пропускається гідротехнічною спорудою у нижньому б'єфі в одиницю часу, називається *стоком*, а вода, яка прибуває до верхнього б'єфу – *притоком*. Різниця між притоком води і стоком – *водоперетік*.

Водосховища можуть бути довготривалі (як правило, утворені гідротехнічними спорудами) і короточасні за рахунок дії сил природи: зсувів, селів, лавин, обвалів, землетрусів тощо.

*Прорив* – ушкодження у тілі греблі, дамби, шлюзі, які є наслідком їх розмиву з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень або з утворенням проривного паводка; аварійні спрацювання водосховищ ГЕС у зв'язку із загрозою прориву гідроспоруди.

Хвиля прориву виникає за умови одночасного накладання двох процесів:

падіння води водосховища із верхнього в нижній б'єф, погоджування хвилі і різкого збільшення об'єму води в місці падіння, що визиває перетік води із цього

місця в інше, де рівень води нижче. Хвиля прориву, яка змінює під час руху висоту, швидкість, ширину та інші параметри, має зони підйому рівнів води і зони їх спаду, які називаються *фронтом хвилі прориву*. Висота хвилі прориву і швидкість її розповсюдження залежить від розмірів прориву, різниці рівнів води між верхнім і нижнім б'єфами, гідрологічних і топографічних умов русла річки і її пойми.

Швидкість руху хвилі прориву, як правило, знаходиться у діапазоні від 3 до 25 км/год, а висота 2–50 метрів.

Основний наслідок прориву греблі при гідродинамічних аваріях – катастрофічне затоплення місцевості, що призводить до стрімкого затоплення хвилею прориву нижче розташовану місцевість з утворенням проривного паводку.

Катастрофічне затоплення характеризується:

- максимально можливою висотою та швидкістю хвилі прориву;
- розрахунковим часом приходу гребеня і фронту хвилі прориву у відповідний створ;
- кордонами зон можливого затоплення;
- максимальною глибиною затоплення конкретної ділянки місцевості;
- тривалістю затоплення території.

При руйнуванні гідротехнічних споруд затоплюється частина прилеглої до річки місцевості, яка називається *зоною можливого затоплення*.

У залежності від наслідків впливу гідропотоку, який утворюється при гідродинамічних аваріях, на території утворюється зона можливого затоплення.

Слід виділити зону катастрофічного затоплення, у межах якої розповсюджується хвиля прориву, що спричиняє масові втрати людей, руйнування будинків і споруд, знищує інші матеріальні цінності.

Час, протягом якого затоплена територія може знаходитися під водою, коливається від 4 годин до кількох діб. Евакуація населення із зон можливого катастрофічного затоплення проводиться, у першу чергу, з населених пунктів, що знаходяться поблизу гребель, хвиля прориву яких може досягти зазначених населених пунктів менше ніж за чотири години, а з інших населених пунктів – за наявності безпосередньої загрози їх затоплення.

### **2.9.2. Прогнозування параметрів прориву греблі гідротехнічних споруд**

Прогнозування часу прориву природних гідротехнічних споруд базується на прогнозі підйому рівнів води до 80–85% висоти перемички водосховища з урахуванням прогнозу найближчої метеостанції.

Відомості щодо характеристик хвилі прориву необхідні для прийняття рішення для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Вихідні дані для розрахунку:

- L – віддалення створу, який розглядається, від греблі;
- B – розмір прориву;
- I – схил водної поверхні (визначається по карті);

$h_m$  – висота площадки (визначається по карті);

$h_3$  – максимальна висота затоплення ділянки місцевості по створу (визначається по карті);

$h_{ep}$  – висота прямокутника, еквівалентного по площі змоченого периметру в створі при максимальній глибині затоплення (визначається по карті);

$H$  – висота греблі.

Результати розрахунку:

$h$  – максимальна висота хвилі прориву;

$V$  – максимальна швидкість потоку;

$V_{ep}$  – середня швидкість потоку води у створі, який розглядається;

$t$  – тривалість затоплення території;

$t_{гр}$  – час приходу гребеня хвилі прориву;

$t_{фр}$  – час приходу фронту хвилі прориву.

Послідовність розрахунку:

1. Визначається висота і швидкість хвилі прориву.

$$h = \frac{A_h}{\sqrt{B_h + L}}, \text{ м} \quad V = \frac{A_v}{\sqrt{B_v + L}}, \text{ м} \quad (2.9.1)$$

де:  $A_h, B_h, A_v, B_v$  – коефіцієнти апроксимації, які залежать від висоти греблі; ( $H$ ) – гідралічного схилу водної поверхні ( $i$ ) і розмірів очікуемого прориву; ( $B$ ) – значення коефіцієнтів наведені у таблиці 24.

Таблиця 24. Значення коефіцієнтів ( $B$ )

B	$H_m$	Значення коефіцієнтів при схилах											
		$i = 1 \times 10^{-4}$				$i = 5 \times 10^{-4}$				$i = 1 \times 10^{-3}$			
		$A_h$	$B_h$	$A_v$	$B_v$	$A_h$	$B_h$	$A_v$	$B_v$	$A_h$	$B_h$	$A_v$	$B_v$
1	20	100	90	9	7	70	50	13	10	40	18	16	21
	40	280	150	20	9	180	76	24	12	110	30	32	24
	80	720	286	39	12	480	140	52	16	300	60	62	29
	150	1880	500	79	15	1240	234	100	21	780	106	116	34
5	20	128	204	11	11	92	104	13	23	56	51	18	38
	40	340	332	19	14	224	167	23	25	124	89	32	44
	80	844	588	34	17	554	293	43	31	320	166	61	52
	150	2140	1036	62	23	1200	514	79	38	940	299	113	62
0,25	250	4520	1976	100	28	2600	830	130	46	1840	490	187	79
	20	140	192	8	21	60	100	11	33	40	38	15	43
	40	220	388	13	21	192	176	21	36	108	74	30	50
	80	880	780	23	21	560	320	41	41	316	146	61	65
	150	2420	1456	41	20	1360	572	77	51	840	172	114	89
	250	4740	2420	67	16	2800	932	126	62	1688	452	191	116

2. Визначається середня швидкість потоку води

$$V_{cp} = \frac{1}{n_e} h_3^{2/3} i^{1/2}, \text{ м / с} \quad (2.9.2)$$

де:  $n$  – еквівалентний коефіцієнт шорсткості по створу



$$n = \frac{1}{v} h_{cp}^{2/3} i^{1/2} \quad (2.9.3)$$

3. Визначається час затоплення території

$$t = w(t_p - t_{fp}) \left(1 - \frac{h_m}{h}\right) \quad (2.9.4)$$

де:  $h_m$  – висота ділянки місцевості від рівня моря у річці в межень, м

$W$  – коефіцієнт, який залежить від висоти греблі, гідравлічного схилу і інших параметрів.

Значення коефіцієнта  $W$  визначається по таблиці 25.

Таблиця 25. Значення коефіцієнта  $W$

H Н	Висота греблі в долях від середньої глибини річки унизньому б'єфі ( $h_m$ )	
	H = 10 <sub>но</sub>	H = 20 <sub>но</sub>
0,05	15,5	18
0,1	14	16
0,2	12,5	14
0,4	11	12
0,8	9,5	10,8
1,6	8,3	9,9
3	9,9	9,6
5	7,6	9,3

Величини  $t_{гр}$  і  $t_{фр}$  визначаються по таблиці 26.

Таблиця 26. Величина  $t_{гр}$  і  $t_{фр}$

L км	H = 20 м		H = 40 м		H = 80 м	
	для $i = 1 \times 10^{-4}$ чисельнику:		для $i = 1 \times 10^{-3}$ знаменнику:			
	$t_{гр}$	$t_{фр}$	$t_{гр}$	$t_{фр}$	$t_{гр}$	$t_{фр}$
5	0,2/0,2	1,8/1,2	0,1/0,1	2/1,2	0,1/0,1	1,1/0,1
10	0,6/0,6	4/2,4	0,3/0,3	3/2	0,2/0,1	1,7/0,4
20	1,6/2	7/5	1/1	6/4	0,5/0,4	3/2
40	5/4	14/10	3/2	10/7	1,2/1	5/2
80	13/11	30/21	8/6	21/14	3/3	9/4
150	33/27	62/43	18/15	40/23	7/6	17/9

Очікувані параметри, які характеризують зону затоплення, залежать не тільки від розмірів водосховища, величини напору та інших характеристик гідровузла, але, більшою мірою, визначаються геодезичними і топографічними особливостями території.

### 2.9.3. Заходи щодо зменшення наслідків аварій на гідродинамічно небезпечних об'єктах

Греблі, як природні так і штучні, повинні знаходитися під пильним спостереженням спеціалістів-гідротехніків з експлуатаційного персоналу, представників науково-дослідних та інших спеціалізованих організацій.

У структурі кожної гідроелектростанції є гідротехнічний цех, який займається експлуатацією, ремонтом та спостереженням за гідротехнічним станом споруди, в якому проектом передбачено комплекс контрольно-вимірювальної апаратури.

У разі небезпеки прориву штучної греблі, необхідно вжити заходів щодо недопущення події.

Наприклад: регулюванням стоку води;  
форсованим спрацювання водосховища;  
транзитним пропуском води.

Якщо існує небезпека прориву греблі природного водосховища, то необхідно вжити заходів щодо укріплення стіни греблі, або викликати прорив у менш небезпечному напрямку.

Для запобігання можливих раптових проривів на греблях водосховищ, захисту населення і матеріальних цінностей завчасно виконуються наступні заходи:

а) адміністративні:

- обмеження будівництва житлових будинків і об'єктів господарювання у місцях, які підпадають під дію можливої хвилі прориву наступного затоплення;
- евакуація населення із зон, де час добігання хвилі прориву, після руйнування греблі, складає менше чотирьох годин – терміново, а з решти території – при виникненні загрози затопленню;

б) інженерно-технічні:

- обвалування (будівництво дамб) населених пунктів і сільськогосподарських угідь;
- створення надійних дренажних систем;
- берегоукріплюючі роботи щодо запобігання зсувам, обвалам тощо;
- улаштування гідроізоляції та спеціальних кріплень на будинках і спорудах;
- насадження низькостовбурних лісів із вільхи, верби, осики і берези, що збільшує шорсткість поверхні і сприяє зменшенню швидкості хвилі прориву.

#### **2.9.4. Рекомендації щодо дій населення в умовах загрози руйнування греблі водосховищ**

Населення повинно бути ознайомлено із системою попередження про небезпеку.

З метою забезпечення життя і здоров'я громадян, зменшення матеріальних втрат та недопущення шкоди підприємствам, установам і організаціям, матеріальним і культурним цінностям у разі загрози та виникнення надзвичайної ситуації проводиться оповіщення та інформування населення.

На Дніпровському каскаді гідротехнічних споруд оповіщуються усі населені пункти, які підпадають у зону можливого катастрофічного затоплення.

Завчасно повинні бути сплановані можливі маршрути евакуації на підвищені ділянки місцевості. Необхідно передбачити, що брати з собою при евакуації.

Після надходження інформації про небезпеку руйнування греблі водосховища, необхідно терміново евакуюватися на підвищену ділянку і знаходитися там до тих пір, поки не зійде вода, або не буде передана офіційна інформація, що небезпека минула. Після спаду води необхідно дотримуватися ряду правил:

– необхідно остерігатися обірваних проводів, проводів, які провисли, повідомляти про наявність таких пошкоджень, а також про руйнування каналізаційних і водопровідних мереж у відповідні комунальні служби;

– не можна вживати в їжу продукти, які знаходилися в контакті з водяними потоками.

Питну воду перед вживанням необхідно перевірити на придатність. Колодязі з питною водою повинні бути осушені і вичищені.

Усі будинки повинні бути оглянуті, складені акти огляду щодо придатності для проживання, а також для проведення аварійно-відновних робіт.

При входженні в будинок, не слід користуватися відкритим вогнем у якості джерела освітлення, оскільки у приміщенні може бути присутній газ, або інша вибухонебезпечна речовина, не використовувати джерела енергозабезпечення, поки не будуть перевірені енергетичні джерела.

Необхідно відкрити всі двері і вікна для просушки будинків, прибрати вологе сміття і дати можливість підлогам і стінам висохнути.

### **2.9.5. Аналіз основних чинників гідродинамічної небезпеки**

До основних чинників гідродинамічної небезпеки в Україні відносяться водосховища, греблі, дамби, шлюзи та інші гідроструктури.

В Україні налічується 63119 річок, у тому числі великих (площа водозбору понад 50 тис. кв. км) – 9; середніх (від 2 до 50 тис. кв. км) – 81 і малих (менше, як 2 тис. кв. км) – 63029. Загальна довжина річок становить 206,4 тис. км, з них 90% припадає на малі річки.

Усунення територіальної і часової нерівномірності розподілу стоку водозабезпечення в Україні здійснюється за допомогою 1160 водосховищ (загальним об'ємом майже 55 куб. км), понад 28 тис. ставків, 7 великих каналів (загальною довжиною 1021 км, пропускною здатністю 1000 куб. м за секунду), 10 великих водоводів, якими вода подається у маловодні райони.

Найбільші водосховища створено на Дніпрі. Водосховища Дніпровського каскаду з корисним об'ємом 18,7 куб. км забезпечують більше половини обсягу водокористування. До складу Дніпровського каскаду входять наступні водосховища: Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське і Каховське.

Комплекс водозахисних споруд включає до свого складу 3,5 тис. км дамб, 1,2 тис. км берегоукріплення, понад 600 насосних та компресорних станцій для перекачування надлишків води.

Будівництво малих ГЕС в Україні, в основному, здійснено наприкінці 40-х, а також у 50-х роках.

По завершенні цього періоду кількість ГЕС сягала близько 900 одиниць. Поступово більшість малих ГЕС припинила свою роботу. Нині загальна кількість працюючих ГЕС в Україні становить близько 50 одиниць.

## Глава 3

# ХАРАКТЕРИСТИКА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

### 3.1. Основні поняття

Еволюція природного середовища реалізується через різноманітні геологічні процеси, що розрізняються за природними факторами (фізичні, фізико-хімічні тощо), масштабами прояву, темпами розвитку, тривалістю й силою впливу на природні та техногенні об'єкти. Тому серед чинників, що формують екологічну обстановку конкретних регіонів, ступінь їх безпеки чи небезпеки, сучасні геологічні процеси займають провідне місце.

Різнманітні за механізмами розвитку, характером й інтенсивністю прояву на земній поверхні, екзогенні геологічні процеси (ЕГП) часом створюють обстановку, несумісну з мінімальними вимогами до комфортності довкілля і життєдіяльності людини.

Катастрофічні прояви характерні для різних за генезою ЕГП, які можуть викликати людські жертви й величезний матеріальний збиток за короткий проміжок часу. Інші геологічні процеси небезпечні лише з екологічної точки зору. Вони не загрожують життю людей безпосередньо, їх вплив менш відчутний та руйнівний, заподіяний збиток накопичується за досить тривалий час.

Найпоширенішими та найнебезпечнішими серед розвинених на території України є такі ЕГП: зсуви, лавини, селеві потоки, карети, абразія, руслова ерозія, підтоплення, заболочування.

Кожна природна катастрофа має свою фізичну сутність, власні причини виникнення, руйнівні сили, характер і стадії розвитку, особливості впливу на навколишнє середовище. Водночас природним катастрофам притаманні загальні риси: великий просторовий розмах, значний вплив на навколишнє середовище, потужний психологічний вплив на людей.

Бачення причин виникнення і характеру стихійних лих дає змогу своєчасно вжити заходів щодо запобігання тяжким наслідкам чи ослабленню руйнівної сили, згубного впливу на людей. У багатьох випадках воно спричиняє правильну поведінку людей під час стихійного лиха, забезпечує вжиття заходів із ліквідації НС.

### 3.2. Природні явища і катаклізми

Повітря, як і будь-яка речовина, має свою масу. Маса одного кубометра сухого повітря становить близько 1 кг 300 г. Повітря у 770 разів легше за воду. Отже, маса повітря в літровій пляшці дорівнює масі води в наперстку.

Хоча маса повітря і незначна, але сила, з якою вся товща атмосфери тисне на земну поверхню, величезна. Стовп повітря від поверхні землі до верхньої межі атмосфери тисне на кожен квадратний сантиметр з силою 1 кг.

Тож, на людську долоню, площа якої приблизно становить  $150 \text{ см}^2$ , повітря тисне з силою, – що дорівнює масі двох дорослих чоловіків. Наш організм пристосований до такого тиску, оскільки тіло людини містить повітря, яке урівноважує тиск із зовні.

Установлено, що на рівні океану при температурі повітря  $0^\circ\text{C}$  ртуть у трубці піднімається до 760 мм.рт.ст. Тиск за таких умов називається нормальним атмосферним тиском.

Відповідно до Конвенції про обов'язкове застосування стандартів, одиницею виміру тиску, зокрема атмосферного, є Паскаль (Па) – 1 Ньютон, поділений на  $1 \text{ м}^2$  чи  $1 \text{ Н/м}^2$ . Ньютон – одиниця сили в системі одиниць. Звична нам величина атмосферного тиску 760 мм.рт.ст. відповідає 101300 Па. Але використовувати шестизначні числа для інформування населення незручно. Тому інформацію про атмосферний тиск зазвичай подають у гектопаскалях – одиницях, що мають у сто разів більшу величину. (наприклад, 750 мм.рт.ст – це 100 г Па).

Коливання тиску тісно пов'язані зі змінами температури повітря. Тепле повітря легше, ніж холодне. Тому, маса  $1 \text{ м}^3$  теплого повітря на одній і тій же висоті менше ніж  $1 \text{ м}^3$  холодного, отже тиск теплого повітря буде слабкішим за холодне. З висотою повітря стає менш щільним та більш розрідженим.

Звичайно, зі змінами атмосферного тиску змінюється й погода. Її зміни, як правило, супроводжуються надходженням тієї чи іншої повітряної маси. Кожна із них являє собою вихор різноманітних величин – від малих, що спостерігаються перед грозою, до великих, що займають простір у сотні, тисячі і навіть мільйони  $\text{м}^2$ . Найтипівішими повітряними виходами є циклони та антициклони.

Як відомо, повітряна маса (повітряна течія) має гідродинамічну нестійкість. Це явище – одна із причин народження і розвитку циклонів та антициклонів – виникає внаслідок різниці швидкості руху сусідніх шарів і спричиняє утворення вихорів, повітряних вирів.

### *Циклон*

Циклон – це величезний вихор діаметром до 2000 км і більше, висотою від 6–8 км до 10–12 км. У його центрі спостерігається знижений атмосферний тиск.

Повітря поблизу земної поверхні стікається до середини циклону, утворюючи систему кругових вітрів, що рухаються проти годинникової стрілки у північній півкулі та за годинниковою – у південній. На напрямок руху повітря в циклоні впливає відхиляюча сила обертання Землі навколо своєї осі. У центрі воно піднімається і, охолоджуючись, розпливається по висоті, сприяючи конденсації водяного пару.

Отже, для циклонів характерною є негода: взимку велика хмарність, снігопади, завірюха, часткове потепління: влітку дощі, грози, зниження температури і посилення вітру.

У синоптичній практиці при аналізі карт погоди територія поширення циклону (чи антициклону) окреслюється замкненими кривими лініями однакового

атмосферного тиску – ізобарами. Чим більшою кількістю ізобар окреслюється циклон, тим нижчий у ньому тиск та більша площа.

На земній кулі циклони формуються в одних і тих же місцях. У північній півкулі – це райони південніше Ісландії і поблизу Алеутських островів. Їх називають ісландськими та алеутськими мінімумами або центрами дії атмосфери.

Узимку, наприклад, така особливість атмосферної циркуляції обумовлена взаємодією холодного континентального повітря з теплим морським. Циклони тут панують по півроку. Залежно від району зародження, циклони мають назву: середземноморські, балканські, генуезькі, амудар'їнські тощо.

Циклони, що зароджуються на півдні та переміщуються згодом до півночі, називаються південними, а циклони північних морів, які швидко переміщуються на південь, – пірнаючими.

На європейській частині СНД найбільш сильні дощі та снігопади, як правило, обумовлені південними циклонами. Вони ж і сприяють вторгненню холодних арктичних мас на континент. Діяльність циклонів спричиняє міжширотний обмін повітря, тепла і вологи, що є важливим фактором загальної циркуляції атмосфери.

Протягом року в кожній півкулі Землі утворюється декілька сотень циклонів. У країнах із жарким кліматом невеликі за площею, але через значну різницю тиску повітря в їх центрі і по краях там часто виникають урагани. Швидкість вітру при цьому сягає 70 км/год, кількість опадів становить до 1000 мм на добу, на морі розігруються шторми, в прибережних зонах часто трапляються повені.

У північній півкулі тропічні циклони називають тайфунами. Вони характерні для субтропічних зон світового складу і, як правило, спричиняють лихо. Так, під час тайфуну Бетті, що пронісся у вересні 1987 року над центральною частиною Філіппін до берегів В'єтнаму, загинуло понад 40 осіб. Ураганний вітер, швидкість якого досягла 220 км/год, лише в провінції Сорсогон залишив без даху більше 20 тис. сімей, електропостачання були позбавлені безліч районів провінції. Зливи і град завдали величезної шкоди сільськогосподарським угіддям. По всій країні було зруйновано близько 10 тис. будинків.

Після довготривалої негоди інколи настає ясна, сонячна, безвітряна погода. Безвітряно, ні хмаринки на небі. Атмосферний тиск кілька днів поспіль залишається 770–780 мм.рт.ст. Таке явище метеорологи називають антициклоном.

### *Антициклон*

Антициклон – область в атмосфері, яка характеризується підвищеним тиском повітря. У циклонах воно ніби зганяється круговими вітрами до центру, в антициклонах – розходить від центру; в циклонах небо, зазвичай, хмарне, в антициклонах – ясне. Як і циклони, антициклони переміщуються у напрямку загального переносу повітря до тропосфери, тобто з заходу на схід, відхиляючись при цьому до низьких широт.

Середня швидкість переміщення антициклону становить до 30 км/год у північній півкулі і близько 40 км/год – у південній, але нерідко антициклон надовго

стає малорухожим. Довготривале перебування антициклону над одним і тим же районом може спричинити засуху.

У антициклонах повітря опускається, нагріваючись. При цьому волога, яка міститься в ньому, перетворюється на невидиму пару, небо стає безхмарним. Біля поверхні землі повітря розосереджується від центру. Таким чином, вітер в антициклоні переміщається у північній півкулі за годинниковою стрілкою, а в південній – проти годинникової стрілки, утворюючи тим самим гігантський вихор. Діаметр антициклону може досягати кількох тисяч кілометрів, а висота 8–12 км.

За картами погоди субтропічного поясу планети, можна визначити центри області високого тиску в будь-яку пору року, зокрема над Світовим океаном. Для Атлантичного океану характерний азорський субтропічний і південноатлантичний антициклон, для Тихого – північнотихоокеанський антициклон.

Існування субтропічних антициклонів підтримується частим входженням в їх область більш холодних повітряних мас, які згодом швидко трансформуються над теплими водами субтропіків. Це одна з надзвичайних особливостей циркуляції атмосфери Землі. У субтропічних антициклонах на висоті близько 1000 м волога, що випаровується з поверхні Світового океану, затримується у так званих затримуючих шарах атмосфери. Вони вважаються головними акумуляторами вологи на земній кулі. У атмосфері циклони та антициклони утворюються безперервно.

Отже, частину свого життя ми проводимо в циклоні, а іншу – в антициклоні. У загальній циркуляції атмосфери Землі циклони та антициклони відіграють величезну роль. Але знаючи про їх наближення, необхідно ще дослідити, яка частина циклону чи антициклону пройде через певне місце, з якою швидкістю вони зміщуються.

Таким чином, все те, що ми зазвичай називаємо погодою, – це зовнішнє виявлення найскладніших фізичних процесів. Маючи відповідні знання про зовнішній вигляд і процеси формування хмар, можна спрогнозувати погоду не лише на найближчий, а й на більш віддалений час.

### *Хмари*

При формуванні погоди велике значення відіграють хмари. Спостерігають їх візуально і дуже важливо навчитися розпізнавати хоча б основні їх форми. Не випадково відомий письменник Костянтин Паустовський відзначав, що хмари – це точні сигнали про погоду, це небесна азбука Морзе. Вони приносять нам дощ і град, грози і шквальний вітер. Із хмарами пов'язані і звичайні коливання температури повітря: влітку вони закривають земну поверхню від Сонця, зменшуючи як власно її нагрівання, так і нагрівання всього приземного шару повітря, а взимку вони, наче ковдрою, огортають Землю, захищаючи її від надмірного охолодження. Запобігаючи вихолодженню приземного повітря, вони тим самим сприяють скороченню періоду сильних морозів.

Зовнішній вигляд і процеси розвитку хмар, а також характер опадів залежить від їх складових: водяних часток чи льодяних кристалів. Крім того, хмари поді-

ляються на яруси: верхній – вище 6 км, середній – від 2 до 6 км; нижній – нижче 2 км. Окрему групу складають хмари вертикального розвитку з основою на рівні нижнього ярусу і вершиною на висоті 8–12 км і вище. За міжнародною класифікацією розрізняють 10 головних видів хмар різних ярусів.

До верхнього ярусу відносяться перисті, перисто-купчасті, перисто-шаруваті хмари.

Перисті хмари – це окремі прозорі хмари волокнистої структури і білястого відтінку. Інколи вони мають вигляд паралельних ниток чи смуг, чи навпаки, їх волокна сплутані і розкидані по небу окремими плямами. Перисті хмари прозорі, позаяк складаються із дрібненьких льодяних кристалів. Часто їх поява пророкує зміни погоди. За допомогою супутників їх інколи важко розпізнати.

Перисто-купчасті хмари – хмари тонкі, прозорі, як і перисті, але вони складаються із найдрібніших елементів у вигляді пластівців, дрібних кульок, інколи розташованих паралельними волокнами. Ці хмари утворюють своєрідне “купчасте” небо. Часто вони з’являються поряд із перистими хмарами. Вони проглядаються перед штормами.

Перисто-шаруваті хмари – тонка, напівпрозора білувата чи молочного відтінку смуга, яка складається переважно із льодяних кристалів у формі голок чи стовпчиків. Буває однорідною, як шар туману, чи волокнистою. Може закривати все небо, часто створює характерне оптичне явище – гало (світлі кола навколо Місяця чи Сонця, “несправжнє Сонце” тощо). Як і перисті, перисто-шаруваті хмари свідчать про наближення поганої погоди.

До середнього ярусу відносять висококупчасті і високошаруваті хмари. Вони відрізняються від подібних хмарових форм нижнього ярусу більшою висотою, меншою щільністю і більшим охолодженням.

Висококупчасті хмари – білі, або хмари у вигляді шарів і пасм із пластин, округлих мас, валів, пластівців. Ці елементи хмар, звичайно, мають різкі обриси, але бувають і розмитими.

Високошаруваті хмари – сіруватий або синюватий хмаристий шар, волокнистий, у вигляді білого і сірого клоччя по всьому небу чи однорідної структури. Сонце чи Місяць просвічуються крізь них як через матове скло і мають “розмитий” вигляд. Ці хмари – вірна прикмета невеликого дощу.

До нижнього ярусу належать шарувато-дощові хмари. На думку багатьох учених, шарувато-дощові хмари віднесено до нижнього ярусу неправомірно, оскільки в цьому ярусі (нижче 2000 м у помірних широтах) знаходиться лише їх основа, а вершини досягають висоти кількох кілометрів (рівня хмар середнього ярусу), тому вони найхарактерніші для хмар вертикального розвитку. Деякі вчені відносять їх до хмар середнього ярусу.

Шарувато-купчасті хмари – хмари у вигляді сірих чи білих куль і пасм, майже завжди з темнішими частинами, що складаються з окремих великих і щільних елементів сірого кольору. Слово “купчасті” вказує на сукупність, нагромадженість хмар. Вони лише інколи переходять у шарувато-дощові, що є характерними для дощу чи снігу.



Шаруваті хмари – сірий хмаристий шар, подібний до туману, що піднявся над землею на сотню метрів. Шаруваті хмари закривають велику площу. Інколи вони мають вигляд розірваних клаптів. Зимом такі хмари часто утворюються протягом дня, опадів із них не буває, лише зрідка випадає мжичка, льодяні голки і снігові зерна. Влітку вони розсіюються, поступаючи місцем гарній погоді.

Шарувато-дощові хмари – темно-сірий хмаристий покрив, часто похмурий. Під ним нерідко утворюються розірвані хмари у вигляді клоччя, окремо від покриву або зливаються з ним. Ці хмари є потужними, несуть дощ або снігопад. У вертикальному напрямку утворюються купчасті і купчасто-дощові хмари.

Купчасті хмари – щільні, різко окреслені, з пласкою, порівняно темною основою, розташованою на висоті 2000 метрів, і куполоподібною білою, що наче клубочиться, вершиною, яка нагадує кольорову капусту. Ці хмари зароджуються у вигляді невеликих білих шматків, але незабаром у них формується горизонтальна основа, вони розвиваються вгору, досягаючи іноді п'ятикілометрової висоти. За незначної вологості і слабкого вертикального підйому повітряних мас, купчасті хмари віщують гарну погоду. За різних умов вони накопичуються протягом дня і можуть викликати грозу.

Купчасто-дощові хмари – це хмари, що швидко зростають угору, мають вигляд гори чи величезної башти, у верхній частині якої утворюються кристали льоду. Шпиль хмари вирівнюється і набуває форми кувалди або величезного снопа. Висота їх основи становить від 0,4 до 1,0 км. У помірній зоні верхня межа хмар сягає 11–12 км (інколи 14 км), у тропічній – 16–18 км, а в тайфунах – навіть 18–21 км. Ці хмари приносять зливи або шторми, тому їх часто називають грозовими хмарами.

Спостерігаючи за хмарністю, важливо вміти визначати на око ступінь покриття неба, яке оцінюється за десятибальною шкалою:

- 0 балів – ясно, небо чисте, безхмарне;
- 3 бали – малохмарне небо, хмарами вкрито не більше 3/10 небосхилу;
- 4 бали – хмарно з проясненням, хмари закривають більше половини небосхилу, але часом їх кількість зменшується до 0 балів;
- 5 балів – небо закрито хмарами наполовину;  
не менше 5 і більше 9 балів – небо з проясненням;
- 10 балів – хмарно, небо повністю закрито хмарами, без жодного голубого прояснення.

Висота хмар нижнього ярусу сягає до 2500 м. Визначається вона візуально або за допомогою приладів (ліхтаря, кулі-пілота).

### **3.3. Землетруси**

#### **3.3.1. Основні поняття**

Землетруси – це підземні удари (поштовхи) та коливання поверхні Землі, викликані природними причинами (в основному тектонічними процесами).

Кожна значна сейсмічна подія в щільно населеній місцевості спричиняє катастрофу. Людські втрати внаслідок землетрусів по всьому світу сягають близько 60% усіх жертв від різних стихійних лих.

Землетруси виникають раптово, що значною мірою посилює їх руйнівні наслідки. Наслідки руйнівних землетрусів можуть відчуватися протягом десятиліть, а витрати на їх ліквідацію складають вагомую частку національного бюджету.

Західні, південно-західні та південні області України розташовані на краю потужного Середземноморсько-Альпійсько-Трансазійського сейсмологічного поясу планети. До 40% території країни може бути охоплено безпосереднім впливом небезпечних сейсмічних подій і до 70% – спільним впливом землетрусів із підтопленням, зсувами та іншими інженерно-геологічними процесами, що впливають та стійкість споруд.

Згідно із сейсмічним районуванням, майже 120 тис. км<sup>2</sup> території України, із населенням майже 11 млн. чоловік і значна кількість об'єктів промисловості перебувають у сейсмонебезпечних зонах, де сила можливих землетрусів оцінюється на рівні від 6 до 8 балів (за 12-бальною шкалою MSK-64). Ця зона охоплює території Автономної Республіки Крим, Вінницької, Одеської, Закарпатської, Херсонської та Хмельницької областей.

Для України становить загрозу можливість реалізації одного із землетрусів зони Вранча (Південні Карпати, Румунія). Землетруси в зоні Вранча відбуваються регулярно. Сейсмічні станції України щороку реєструють десятки землетрусів із вогнищами в цій зоні. Більшість із них на нашій території спроможні зареєструвати лише високочутливі сейсмографи. Але великі підкорові землетруси сейсмоактивної зони Вранча з магнітудою 6,8–7,6 дійсно здатні спричинити відчутні сейсмічні коливання ґрунту і споруд практично на всій території України. Середня періодичність їх повторення, визначена на основі статистичної обробки даних за останні 1000 років, становить 11–28 років. Однак реальні інтервали часу між сильними землетрусами можуть коливатися в більших межах. Так, за останні 70 років сильні землетруси із зони Вранча відчувалися людьми на території всієї України в 1940, 1977, 1986 та 1990 роках. У зв'язку з тим, що в 2002 році перевищено 11-річний інтервал повторюваності сильних землетрусів зони Вранча, прогнозують, що з кожним роком імовірність виникнення нового сильного землетрусу збільшується. До того ж чим пізніше він виникне, тим більше накопичиться пружної енергії, яка зможе вивільнити миттєво.

За умови реалізації максимально можливого для зони землетрусу, який може відбутися з імовірністю 1 раз на 1000 років, сейсмічний ефект на південно-західній частині Одеської області може досягти 8 балів за міжнародною шкалою сейсмічної інтенсивності MSK-64 (яка є нормативною для території України), на території Чернівецької та центральної частини Одеської області – 7 балів, а далі може повільно знижуватися до західних, північних та східних меж країни. У Києві максимальний ефект на ґрунтах другої категорії за сейсмічними властивостями не перевищить шість балів.

### 3.3.2. Класифікація землетрусів

**Тектонічні землетруси.** Частіше виникають унаслідок руху тектонічних плит земної кори в місцях так званих тектонічних розломів. Один із таких розломів включає Камчатку, Японію, Аляску, Мексику, другий – Аппенінський півострів, Альпи, Карпати, Балкани, Кавказ тощо.

Під час землетрусу вивільняється енергія величезної сили, яка поширюється у вигляді пружних сейсмічних хвиль. Основні параметри, які характеризують силу землетрусу, є магнітуда, глибина осередку від поверхні землі та інтенсивність енергії на земній поверхні.

**Магнітуда** - це величина, яка є пропорційною енергії землетрусу. Для виміру магнітуди використовують шкалу Ріхтера.

**Глибина осередку** – це місце розташування гіпоцентру землетрусу, може коливатися, залежно від району, від 60 до 700 км.

**Гіпоцентр** – це точка під землею, яка є джерелом землетрусу.

**Інтенсивність енергії на земній поверхні.** Вона відповідає силі землетрусу на земній поверхні в епіцентрі, вимірюється за 12-бальною шкалою (за шкалою MSK-64).

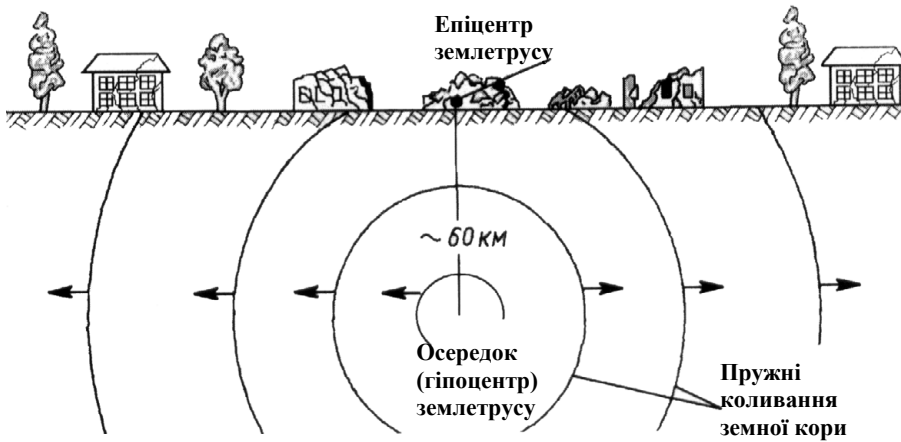


Схема осередку землетрусу

**Епіцентр** – це точка на поверхні землі, що розташована над гіпоцентром, від неї розходяться хвилі землетрусу. Дію хвиль показано на схемі.

**Вулканічні землетруси.** Виникають при виверженні вулкану. Усього на поверхні землі визначено 522 діючих вулкана, 2/3 з яких знаходяться на берегах та островах Тихого океану. Виверження вулканів супроводжується виділенням великої кількості енергії, викидом вулканічної лави та попелу.

**Обвальні землетруси.** Виникають при обрушенні підземних карстових порожнин чи кинутих рудників шахт. Виникаючі при цьому поштовхи, як правило, не досягають значної сили та розповсюдження.

**Наведені землетруси.** Виникають унаслідок тиску, який створюється дамбами, водосховищами, потужними підземними вибухами.

**Цунамі.** Виникають при підводних землетрусах та виверженнях вулканів, характеризуються хвилями висотою 30 метрів, розповсюджуються від епіцентру з великою швидкістю.

**Землетруси внаслідок падіння космічних тіл.** Виникають унаслідок падіння на поверхню землі великих космічних тіл.

Характеристику землетрусів за 12-бальною шкалою наведено у таблиці 28.

### **Магнітуда землетрусу**

У 1935 році доктор Чарльз Ф.Р. Ріхтер, професор Каліфорнійського технологічного інституту в Пасадені, на підставі багаторічних спостережень запропонував “шкалу магнітуд землетрусу”, тому її стали називати шкалою Ріхтера. Слово “магнітуда” (М) у перекладі означає “величина”. Ріхтер виходив із того, що магнітуда землетрусу – це отримана із сейсмограм міра зсуву ґрунту. Зсув ґрунту й амплітуда сейсмічних хвиль – одне й те ж саме, і чим сильніший розмах хвиль, тим більша магнітуда землетрусу.

За визначенням Ріхтера, “магнітуда будь-якого поштовху визначається як десятковий логарифм вираженої в мікронах максимальної амплітуди цього поштовху, зробленого стандартним крутильним сейсмографом на відстані 100 км від епіцентру”.

Шкала Ріхтера не має ні верхньої, ні нижньої межі, бо нижня межа залежить від чутливості приладів, а верхня – визначається можливістю Землі викликати землетруси певної величини. Існуючі сейсмічні прилади дають змогу реєструвати землетрус магнітудою до 3, а максимальний, із будь-коли зареєстрованих землетрусів, мав магнітуду, що дорівнює 8,9. Отже, на сьогодні діапазон шкали Ріхтера (діапазон шкали магнітуд землетрусів) коливається від 3 до 8,9. Найслабший із відчутних землетрусів має магнітуду близько 1,5, а землетруси, які завдають мінімальної шкоди, – близько 4,5.

### **Інтенсивність (сила) землетрусу**

Під інтенсивністю (силою) землетрусу розуміють міру збитків і руйнувань у визначеному місці на поверхні землі, заподіяних землетрусом.

На відміну від шкали магнітуд Ріхтера, шкала інтенсивності землетрусів не має в основі ні теоретичного обґрунтування, ні інструментальних вимірів. Вона заснована на багаторічних спостереженнях за наслідками багатьох землетрусів на різних територіях. Тому шкала інтенсивності землетрусів не має кінцевої редакції, вона періодично переглядається, уточнюється, модернізується.

Нині у світі використовують декілька шкал інтенсивності землетрусів. Наприклад, в Україні прийнято європейську 12-бальну шкалу MSK-64 (автори: Медведев, Спонхевер, Карнік), яка характеризує силу землетрусу відповідно до

його наслідків. Ця шкала використовується з 1964 року, і має ряд переваг порівняно зі шкалою Ріхтера, оскільки враховує не тільки енергію землетрусу, але й особливості руйнувань. Відповідно до цієї шкали всі землетруси за силою поділяють на 12 балів.

З метою уникнення плутанини з магнітудою, що позначають арабськими цифрами, інтенсивність землетрусу за шкалою MSK-64 позначають римськими (від I до XII) цифрами (таблиця 27).

Таблиця 27. Шкала інтенсивного землетрусу

*Магнітуда	2,0 і вище	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Максимальна інтенсивність (у балах) за шкалою MSK-64	I-II	III	IV-V	VI-VII	VII-VIII	IX-X	XI-XII

\*Співвідношення між магнітудою та максимальною інтенсивністю за шкалою MSK-64.

Кожен бал має власну назву, і йому відповідають визначені наслідки. Так, землетрус силою III бали називають “слабким”, і відчувається він лише незначною частиною населення. Землетрус силою VI балів – “сильний”, він відчувається усіма людьми: зі стін падають картини, спостерігаються незначні пошкодження будинків, відколюються шматки штукатурки.


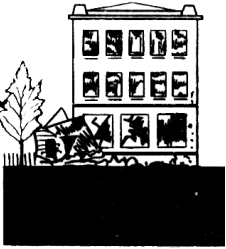

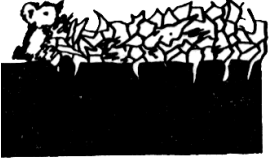

Землетрус силою XI балів – “катастрофа”: спричиняє значні пошкодження будинків, мостів, гребель, залізничних колій, шосейні дороги стають непроїзними, руйнуються підземні трубопроводи; відбувається деформація ґрунту у вигляді широких тріщин, розривів і переміщень у горизонтальному і вертикальному напрямках, виникають чисельні обвали у гірській місцевості.

Землетруси класифікують за різними ознаками. Найпоширеніша класифікація землетрусів за причиною виникнення та інтенсивністю коливання ґрунту на поверхні землі.

Землетруси залежно від інтенсивності коливань ґрунту на поверхні землі класифікують на:

- слабкі (1–3 бали);
- помірні (4 бали);
- досить сильні (5 балів);
- сильні (6 балів);
- дуже сильні (7 балів);
- руйнівні (8 балів);
- спустошливі (9 балів);
- знищуючі (10 балів);
- катастрофічні (11 балів);
- надто катастрофічні (12 балів).

Таблиця 28. Характеристика землетрусів

Бал	Сила землетрусу	Загальний вигляд руйнувань	Характеристика
I	Непомітні струси землі	 <p>2–3–4 бали</p>	Реєструється тільки приладами
II	Дуже слабкі поштовхи		Відчувається окремими людьми, що перебувають у спокої
III	Слабка		Легке похитування люстр та відкритих дверей
IV	Помірна		Дзвін віконного скла, посуду, скрип дверей та стін
V	Досить сильна	 <p>5–6 балів</p>	Відчувається навіть на вулиці. Загальний струс будинків, похитування меблів, руйнування віконного скла, виникнення тріщин у штукатурці
VI	Сильна		Падають картини, пошкоджуються перегородки, двері та вікна
VII	Дуже сильна	 <p>7–8 балів</p>	Меблі рухаються з'являються тріщини в опорних стінах, руйнуються перегородки
VIII	Руйнівна		Виникають тріщини на схилах берегів та поверхні землі, руйнуються опорні стіни
IX	Спустошлива	 <p>9–10 балів</p>	Ззнають значних пошкоджень та руйнування будівлі та споруди
X	Знищуюча		Виникають тріщини на ґрунті, повністю руйнуються будівлі та споруди, руйнуються трубопроводи, ламаються дерева
XI	Катастрофічна	 <p>11–12 балів</p>	Виникають великі тріщини на ґрунті, залізничні колії руйнуються
XII	Надто катастрофічна		Утворюються значні обвали та зсуви. Жодна будівля не витримує коливань

### 3.3.3. Прогнозування землетрусів

Проблема прогнозу землетрусів полягає в послідовному з'ясуванні місця і часу, в межах яких слід чекати можливого землетрусу. Розрізняють декілька видів прогнозу: довгостроковий (роки), середньостроковий (місяці), короткостроковий (тижні) і безпосередній (дні, години).

Для проведення довгострокових прогнозів на території України розгорнуто Єдину мережу сейсмічних спостережень, яка включає сейсмічні й геофізичні станції та обчислювальні центри.

Для проведення середньострокових прогнозів на території регіонів також розташовано подібні мережі.

Методи прогнозу землетрусів

Методи прогнозу землетрусів базуються на спостереженні аномалій геофізичних полів, вимірюванні значень цих аномалій та обробці даних, які опрацьовувалися. Розрізняють методи прогнозу землетрусів пов'язаних із:

- оцінкою сейсмічної активності;
- вимірюванням руху земної кори;
- виявленням опускання й підняття ділянок земної кори;
- вимірюванням кута нахилу земної кори, деформації гірських порід;
- визначенням рівнів води у свердловинах і колодязях;
- оцінкою змін швидкості сейсмічних хвиль;
- реєстрацією змін геомагнітного поля, земляного електроопору;
- визначенням складу радону в підземних водах.

Систематичні спостереження за сейсмічністю, деформацією земної поверхні, магнітним полем Землі здійснює Національна Академія наук України (в центральних районах України, у Криму й Карпатах із центрами обробки в містах Київ, Сімферополь та Львів).

Координація робіт з аналізу сейсмічної обстановки в Україні, з урахуванням усього комплексу інформації, здійснюється Міжвідомчою комісією із сейсмічного моніторингу.

При Інституті геофізики НАНУ працює Комісія із прогнозу землетрусів та оцінки сейсмічної небезпеки. Комісія має два відділення: Кримське (Кримська експертна рада з питань сейсмології) і Карпатське (експертна рада з питань сейсмології Карпатського регіону).

При Раді міністрів Автономної Республіки Крим створено Експертну раду з оцінки сейсмічної небезпеки і прогнозу землетрусів, яка займається всім комплексом питань, що стосуються визначення (прогнозування) сейсмічної небезпеки, сейсмостійкого будівництва та захисту від землетрусів на території Криму.

Усього в Україні розташовано 34 сейсмічні та геофізичні станції, серед яких 19 сейсмічних станцій оснащені сучасною цифровою апаратурою. Отримана інформація надходить та обробляється в Національному центрі сейсмічних даних. Методика в цілому не відрізняється від світових, але її головний недолік – відсутність можливості отримання інформації на пунктах у реальному масштабі часу.

У результаті спостережень отримано сотні тисяч записів сейсмічних подій, проведено їх обробку, визначено тип (землетрус, природний чи техногенний вибух, шум), параметри землетрусу у вогнищі, каталоги сейсмічних подій, які відбулися на території України або поблизу її кордонів, і детальні дані про них.

Сучасний етап розвитку сейсмічного моніторингу базується на досвіді багаторічних сейсмологічних досліджень та інструментальних спостережень, що ведуться, починаючи з кінця XIX століття, у Криму і Карпатському регіоні. Але сейсмічний моніторинг не може бути реалізований без аналізу можливостей, що зумовлюють і визначають систему сейсмічних спостережень. Нинішня мережа сейсмічних станцій України являє собою дві ізольовані одна від одної регіональні системи спостережень, що контролюють сейсмічну активність не більше 300 км.

Віщунами землетрусу можуть слугувати деякі непрямі ознаки, про які має знати населення:

- запах газу в районах, де раніше повітря було чистим, і це явище не спостерігалось;
- занепокоєння птахів і домашніх тварин;
- спалахи у вигляді розсіяного світла блискавок;
- іскріння близько розташованих, але недотичних один до одного електричних дротів;
- блакитне світіння внутрішніх поверхонь стін будинків;
- самоzapалювання люмінесцентних ламп незадовго до підземних поштовхів.

### **3.3.4. Заходи щодо зменшення наслідків землетрусу**

Інженерно-технічні заходи:

1. Проектування й будівництво об'єктів із включення заходів щодо підвищення їх сейсмостійкими залежно від інтенсивності землетрусу, що прогнозується у визначеному місці на поверхні землі. Відповідно до ДСТУ при прогнозуванні землетрусу силою до VI балів спеціальні заходи щодо підвищення сейсмостійкості будинків не проводяться, при очікуваних землетрусах силою VII–IX балів проводяться заходи щодо підвищення сейсмостійкості об'єктів. При прогнозуванні землетрусів силою більш IX балів, будівництво об'єктів у даній місцевості заборонено.

2. Підвищення сейсмостійкості побудованих будинків відповідно до сейсмобезпеки регіону і ДСТУ з будівництва в цьому регіоні.

3. Розосередження об'єктів при будівництві міст та населених пунктів.

4. Забезпечення підвищення пожежостійкості об'єктів.

5. Будівництво доріг з твердим покриттям з метою забезпечення маневру рятувальних сил і засобів, проведення необхідних евакуаційних заходів.

6. Заборона будівництва потенційно-безпечних об'єктів, особливо ядерно-і хімічно-небезпечних, у регіонах із підвищеною сейсмічністю.

Організаційні заходи:

1. Планування попередження й ліквідації наслідків надзвичайної ситуації на всіх рівнях – розробка необхідних оперативних, мобілізаційних та адміністра-



тивно-організаційних документів. Основним документом в органах управління з надзвичайних ситуацій є План дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій.

2. Підготовка сил і засобів для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт. Визначення необхідної кількості, складу і оснащення сил здійснюється на основі прогнозування і моделювання надзвичайної ситуації.

3. Забезпечення населення засобами індивідуального захисту – медичними засобами надання першої медичної допомоги, а в районах розташування ядерно-і хімічно-небезпечних об'єктів – засобами захисту органів дихання, йодовими препаратами.

4. Контроль за сейсмічною обстановкою в регіоні, у тому числі прогнозування землетрусів.

5. Організація ефективної системи оповіщення населення шляхом побудови дублюючих систем оповіщення в разі руйнування основних систем зв'язку, включаючи підготовку мобільних засобів оповіщення на автомобілях; підготовку варіантів текстів оповіщення при загрозі та виникненні землетрусу.

6. Підготовка населення на випадок загрози та виникнення землетрусу є обов'язковим для всього населення.

### 3.3.5. Дії населення в умовах землетрусу

#### *При загрозі виникнення землетрусу*

Кожен, хто живе в сейсмонебезпечних районах, повинен свідомо та систематично планувати свої дії під час можливого землетрусу.

Значно більше шансів зберегти спокій і здатність до розумних дій, якщо наперед продумати свої дії вдома, на роботі, у магазині, в автомобілі тощо. Додатковими заходами щодо зменшення ймовірності отримати травму під час землетрусу, може стати завчасне виконання таких дій:

- спланувати найбільш економний та безпечний шлях виходу із приміщення;
- визначити найбільш безпечні місця у квартирі (внутрішні кути біля капітальних стін, прорізи внутрішніх дверей);
- навчити дітей та інших членів родини займати безпечні місця;
- не тримати без крайньої необхідності важкі предмети на шафах і полицях;
- дізнатися, яким чином перекривається газ, світло, вода у квартирі або будинку, і якщо для цього потрібен гайковий ключ, то покласти його поблизу вентиля, що перекривається;
- мати укомплектовану аптечку і вміння надавати першу медичну допомогу;
- прикріпити до стін книжкові шафи та важкі меблі, що можуть перекинутися;
- зберігати в надійному місці вогненебезпечні та отруйні матеріали;
- розташувати ліжко необхідно подалі від великих вікон, дзеркал і важких предметів, які можуть упасти;
- слухати і виконувати вказівки органів управління надзвичайних ситуацій, що передаються через засоби масової інформації.

### *При виникненні землетрусу*

Насамперед необхідно запам'ятати, що головне – захиститися від уламків скла, важких предметів у будинках. Не слід забувати, що пожежі і промислові аварії постійно супроводжують землетрус. Якщо діяти спокійно та виважено, то шанс уберегтися буде більшим.

При виникненні землетрусу необхідно діяти так:

– варто пам'ятати, що найголовніше – зберігати спокій і ні в якому разі не панікувати. Від моменту відчуття перших поштовхів до коливань, небезпечних для будівель, у вас є 15–20 секунд. Виходячи з цього, слід діяти відповідно. При перебуванні на першому поверсі, потрібно негайно залишити будинок, на другому і вище – слід зайняти безпечне місце всередині приміщення. Це можуть бути отвори в капітальних внутрішніх стінах, кутки, утворені внутрішніми капітальними стінами, інколи можна сховатися під письмовий чи кухонний стіл;

– під час землетрусу 2–5 метрова зона навколо будинків стає вкрай небезпечною. Зверху сиплються уламки черепиці, цегли, можуть падати горщики з квітками, обірвані дроти тощо. Потрапити під такий “град” – смертельно небезпечно;

– не залишати будинка під час землетрусу. Краще шукати порятунок там, де ви знаходитесь, дочекатися кінця землетрусу, а згодом за необхідності спокійно залишити приміщення;

– ні в якому разі не можна вибігати на балкон, якщо з нього не можна стрибнути на землю;

– не створювати штовханину біля дверей, зупиняти тих, хто збирається стрибати з балконів чи вікон, що знаходяться вище від першого поверху, постійно контролювати дітей;

– водії автобусів та тролейбусів повинні відчинити двері, але пасажирів мають залишатися на своїх місцях;

– якщо ви знаходитесь в сейсмонестійкому будинку або іншій небезпечній споруді, вам необхідно вирішити самотійно, що є безпечнішим знаходження в будинку чи залишити приміщення;

– якщо ви знаходитесь поза приміщенням, намагайтеся вийти на відкритий простір, подалі від будівель та ліній електромереж.

Після першого поштовху може статися тимчасове затишшя, що передуватиме новому поштовху. Якщо ви відчули нові поштовхи, зберігайте спокій. Це явище – проста дія різних сейсмічних хвиль одного й того ж землетрусу. Можуть виникати повторні поштовхи – афтершоки, тобто окремі землетруси, які виникають після головного поштовху. Вони можуть тривати протягом кількох хвилин, годин, навіть днів. Іноді афтершоки можуть спричинити ушкодження або руйнування будівель, які вже сильно були ушкоджені головним поштовхом.

*Після землетрусу* необхідно виконати такі дії:

– надати медичну допомогу потерпілим і вивільнити людей, які опинилися у невеликих завалах;

– перевірити водогін, газ, електромережу. Якщо є ушкодження, вимкнути відповідну лінію; витікання газу перевіряють тільки за запахом. За його наявності слід відчинити вікна, двері та негайно залишити приміщення, повідомивши відповідну службу;

– не знімати взуття, аби не поранитися битим склом та іншими уламками;  
– не спускати воду в туалетах доти, поки каналізацію не буде перевірено;  
– увімкнути радіо та чекати екстрених повідомлень ( у квартирі бажано мати приймач, що працює на батарейках, і кишеньковий ліхтарик).

В осередках землетрусу працездатне населення може залучатися до робіт щодо ліквідації його наслідків. Під час виконання таких робіт необхідно суворо дотримуватися правил безпеки:

– забороняється без особливої потреби ходити по завалах, заходити в зруйновані будинки та споруди, перебувати поблизу будинків, що загрожують обвалом;

– під час огляду внутрішніх приміщень не можна користуватися відкритим вогнем;

– перед входом до дуже задимлених чи захаращених приміщень необхідно обв'язатися мотузкою, інший кінець якої повинна тримати людина, що перебуває поза ними;

– під час проведення робіт у приміщенні зі зруйнованими чи ушкодженими електромережами забороняється “незахищеними” руками (без гумових рукавиць) доторкатися до електричних дротів і з'єднаних з ними металевих предметів, а електромережу необхідно вимкнути;

– у загазованих приміщеннях і біля них заборонено палити, користуватися інструментом, що іскрить, умикати двигуни, машини, механізми;

– у місцях зберігання отруйних речовин необхідно використовувати індивідуальні засоби захисту.

### **3.3.6. Заходи щодо захисту населення і територій, які необхідно проводити при загрозі і виникненні землетрусу**

*При загрозі землетрусу:*

1. Регулярне уточнення прогнозу за конкретними даними сейсмостпостережень; прогнозування можливих наслідків землетрусу.

2. Визначення (уточнення) рішення щодо заходів захисту населення включаючи необхідність і терміни проведення евакуації.

3. Оповіщення населення про загрозу землетрусу за допомогою місцевих радіотрансляційних станцій і телебачення та коли дозволяє час, за допомогою преси. В інформації зазначається характер землетрусу, його можливі масштаби і час виникнення в певному районі, можливі наслідки, рекомендації, що стосуються поведінки людей під час та після землетрусу. За необхідності дається вказівка щодо порядку проведення евакуації людей до безпечних місць.

4. Приведення до підвищеної готовності сил і засобів (формувань) для проведення аварійно-невідкладних та інших робіт.

5. За необхідності проведення евакуації населення.

*При виникненні землетрусу:*

1. Оцінка ситуації, що склалася, визначення масштабів та характеру руйнувань.

2. Прийняття (уточнення) рішення щодо визначення заходів захисту населення і ліквідації наслідків землетрусу.

3. Інформування населення про виникнення землетрусу та заходи щодо ліквідації його наслідків, що здійснюється за допомогою гучномовців.

4. Ліквідація наслідків землетрусу. Після припинення поштовхів землетрусу всіма можливими силами і засобами організується проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт щодо попередження і гасіння пожеж, локалізації аварій, які пов'язані з викидом і розливом небезпечних хімічних речовин, аварій на електричних і комунальних мережах.

Під час сильного землетрусу вся зона лиха поділяється на райони в рамках існуючого адміністративно-територіального поділу, керівництво роботами здійснюється оперативними групами згідно з дорученням комісії техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій. Територію районів поділяють на ділянки, для яких на кожному з об'єктів визначається об'єм аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, виділяються необхідні сили та засоби для їх проведення. На кожній з ділянок організується комендатура на чолі з комендантом. Обов'язками комендатури є підтримка громадського порядку, дотримання встановлених режимів поведінки, охорона важливих об'єктів, облік евакуйованого населення, реєстрація, упізнання та організація поховання загиблих.

Першочерговими об'єктами робіт є місця скупчення населення. Якщо землетрус виникає вдень, такими об'єктами стають школи, дитячі дошкільні заклади, лікувальні установи, підприємства та об'єкти економіки; якщо вночі – такими об'єктами стають житлові будинки.

До проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт залучаються рятувальники, зведені загони (команди) механізації робіт, аварійно-технічні команди та інші формування, які оснащені бульдозерами, екскаваторами, кранами та засобами малої механізації: бензорізом, домкратом, гідравлічним інструментом типу "Холматра".

При проведенні аварійно-рятувальних та інших робіт в осередку землетрусу, перш за все, здійснюється розшук та звільнення потерпілих із-під завалів, вивід їх із напівзруйнованих і задимлених приміщень та надання їм першої медичної допомоги, облаштування в завалах проходів та проїздів, локалізація аварій на інженерних мережах, обладнання пунктів збору потерпілих і медичних пунктів, організація водозабезпечення.

Рятувальні роботи ведуться безперервно та організуються позмінно. Для пошуку людей у завалах використовують спеціально навчених собак, високочутливу апаратуру, яка здатна відшукувати живих людей у завалах і за перешкодами, віброфони спрямованого прослуховування завалів та інша апаратура. Для

більш ефективного прослуховування району пошуку необхідно регулярно організувати “хвилини мовчання”.

У районах руйнування організується охорона громадського порядку, оточення, регулювання в'їздів, виїздів, та руху на території району, встановлюється охорона банків, підприємств торгівлі і інших об'єктів. У районі, що зазнав руйнувань, здійснюється постійний санітарний контроль, організується очищення доріг і територій, проводиться дезінфекція з метою попередження епідемій.

Населення, що залишилося без даху, розміщується в будинках, які збереглися від руйнувань, палатках, тимчасових прибудовах або евакуюються за території району землетрусу. Організується матеріально-технічне забезпечення потерпілого населення, забезпечення його продуктами харчування, водою, одягом, речами першої необхідності.

У сільськогосподарських районах додатково вживаються заходи щодо рятування тварин. Їх, за необхідності, вилучають зі зруйнованих приміщень і відганяють у безпечні райони; організується забій постраждалих від землетрусу тварин.

### **3.4. Зсуви**

#### **3.4.1. Основні поняття**

Найбільш небезпечними на території України екзогенними геологічними процесами є зсуви.

*Зсуви* – це сповзання мас гірських порід униз по схилу під впливом сили земного тяжіння.

За даними досліджень на території України виявлено більше 21 тис. зсувів. Найпоширенішими вони є у гірськоскладчатих регіонах держави, де зсувні процеси обумовлюються значною крутизною і висотою схилів, наявністю на них потужного шару вивітрених порід, інтенсивним розглеюванням.

Кількість зсувів, порівняно із 80-тими роками минулого століття, збільшилася майже на 45%, а площа поширення – на 28,8%. Активна господарська діяльність на зсувонебезпечних територіях може зменшувати або збільшувати активність зсувів. Вплив господарської діяльності на розвиток зсувів пов'язаний із додатковим навантаженням та підрізкою схилів під час будівельних та гірничо-видобувних робіт, створенням динамічних навантажень на схили, додатковим обводненням зсувонебезпечних територій, спричиненим надмірним зрошенням, підпиранням рівнів ґрунтових вод водосховищами та іншими водоймищами, витоками води з водних споруд та комунікацій тощо.

Часто саме розташування інженерних об'єктів на схилах чи поблизу них є провокуючим чинником, який викликає порушення рівноваги в масиві порід. У межах розміщення лінійних об'єктів виникнення процесу, крім вищезгаданих факторів, провокується вібрацією від транспорту.

Активна господарська діяльність без проведення необхідних інженерно-захисних заходів викликала поширення зсувних процесів на території майже 200 міст і селищ міського типу Автономної Республіки Крим, Вінницької, Дніпропет-

ровської, Донецької, Закарпатської, Запорізької, Івано-Франківської, Луганської, Львівської, Тернопільської, Харківської, Хмельницької, Черкаської та Чернівецької областей, що являє постійну загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

Площа поширення зсувонебезпечних ділянок у межах міських територій становить понад 42 тисячі гектарів. Найбільшого масштабу зсувні процеси набули на Південному березі Криму, морському узбережжі в Одеській області, правобережжі Дніпра та його правих притоках, Закарпатті та Прикарпатті у межах Донбасу.

Кількість зсувів щороку збільшується за рахунок ліквідації (зрізання, зчищення) або появи на тілі, раніше загартованих, дрібніших молодих зсувів та активізації їх під впливом техногенезу. Найбільшу небезпеку становлять зсуви, що відбуваються на забудованих територіях, які можуть виникати миттєво, тому їх важко спрогнозувати.

Зсуви можуть виникати на всіх схилах, починаючи із нахилу в  $19^\circ$ , але на глинистих ґрунтах та ґрунтах з тріщинами зсуви можуть виникнути і при нахилу схилу  $5-7^\circ$ .

Зсуви формуються переважно на ділянках зволжених ґрунтів, коли сила тяжіння накопичених на схилах продуктів руйнування гірських порід перевищує силу зчеплення ґрунтів. Вони можуть сходити в будь-яку пору року, але в різних районах зсувні явища можна віднести до певного сезону.

Характеристика зсувів.

Зсуви розрізняються

- за категоріями (стародавні і сучасні);
- за характером рельєфу (поверхневі – 1 м, мілкі – до 5 м, глибокі – до 20 м, надто глибокі – понад 20 м);
- за структурою (зсуви зі зрушенням блоків порід по поверхні ковзання), зсуви – обвали, випирання, в'язкопластичні зсуви, зсуви – потоки.

Характеризуються зсуви за багатьма параметрами: типом породи, зволоженостю порід, швидкістю руху зсуву, об'ємом порід, максимальною довжиною зсуву по схилу.

Розрізняють зсуви “сухі” (не містять вологи), “слабо вологі” (містять досить багато води), “досить вологі” (містять багато води).

За швидкістю руху по схилу зсуви можуть бути: винятково швидкі (3 м/с), дуже швидкі (0,3 м/хв.), швидкі (1,5 м за добу), помірні (1,5 м за місяць), дуже повільні (1,5 м на рік), винятково повільні (0,06 м на рік).

За потужністю зсувного процесу (за об'ємом породи) зсуви поділяються на:

- малі (до 10 тис.м<sup>3</sup>);
- середні (11–100 тис.м<sup>3</sup>);
- великі (101–1000 тис.м<sup>3</sup>);
- дуже великі (більше 1000 тис.м<sup>3</sup>).

Зсуви, спричинені змінами природних умов, як правило, не виникають раптово. Первинною ознакою зсувних переміщень є поява тріщин на поверхні землі, розрив дороги і берегових укріплень, зміщення дерев тощо.

З максимальною швидкістю (десятки км/год) зсуви рухаються в початковий період, з часом швидкість поступово сповільнюється.

В окрему групу необхідно виділити зсуви штучних земляних споруд – залізничні насипи, терикони і відвали гірських порід.

Штучними причинами утворення зсувів є руйнування схилів дорожніми канавами, надмірним виносом ґрунту, вирубкою лісів та інше. Згідно з міжнародною статистикою, до 80% сучасних зсувів пов'язано з діяльністю людини.

Іноді великі об'єми гірських порід переміщуються зі швидкістю потяга. За таких умов їх називають обвалами.

*Обвал* – це відокремлення великого блоку від масиву гірських порід на стрімкому, обривистому схилі, який виникає внаслідок втрати стійкості під впливом різних чинників і спричиняє обвалювання та скатування глибово-щебеневої маси. Це результат послаблення зв'язаності гірських порід унаслідок процесів вивітрювання, підмиву, розчинення та дії сили тяжіння.

### **3.4.2. Прогнозування зсувів**

Зсувні процеси можна прогнозувати.

Моніторингові спостереження за розвитком сучасних екзогенних процесів надають об'єктивні дані, необхідні для діяльності в галузі захисту від небезпечних екзогенних геологічних процесів (ЕГП), районування їх для оцінки можливості виникнення надзвичайних ситуацій.

Моніторинг на державному, регіональному, локальному та об'єктовому (найбільш представницькому) рівнях здійснюється спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з геологічного вивчення та використання надр, а також його органами на місцях, підприємствами та організаціями, що належать до сфери їх управління, які є суб'єктами системи моніторингу, у межах підпорядкованих їм територій діяльності (геологічних регіонах). Крім того, моніторинг на об'єктовому та територіальному рівнях може здійснюватися спеціалізованими організаціями, які одержали спеціальний дозвіл (ліцензію) на ведення цього виду геологорозвідувальних робіт, під методичним керівництвом органів державного моніторингу геологічного середовища, з обов'язковою передачею їм первинної інформації.

Головним виконавцем робіт із вивчення сучасних інженерно-геологічних процесів на державному та регіональному рівнях є Міністерство охорони навколишнього природного середовища та НАК “Надра України”.

### **3.4.3. Заходи щодо зменшення наслідків зсувів**

Протизсувні заходи за своїм характером поділяються на пасивні та активні. До першої групи відносяться:

- заборона підрізки зсувних схилів та створення на них різних нерівностей;
- недопущення усякого підсипання, як на схилах, так і над ними, у межах небезпечної смуги;

– заборона будівництва на схилах, у небезпечній смузі, споруд, ставків, водоймищ, об’єктів із великим водоспоживанням без виконання конструктивних заходів, які б повністю припинили витікання води в ґрунт;

– заборона проведення вибухових і гірських робіт поблизу зсувних ділянок;

– обмеження в необхідних випадках швидкості руху залізничних потягів у зоні, дотичній до зсувної ділянки;

– охорона дерево-кущової і трав’янистої рослинності;

– недопущення скидання на зсувні схили зливних, талих, стічних та інших вод;

– залісення зсувних територій.

До другої групи слід віднести такі протизсувні заходи, проведення яких потребує будівництва усяких інженерних споруд:

– підпірні конструкції і стінки – контрбанкети, у подошви діючого або потенційного зсуву, своєю вагою перешкоджають зміцненню земляних мас;

– ряди із паль, свайно-анкерні конструкції для тимчасової стабілізації зсуву;

– суцільні свайні або шпунтовані ряди.

Заходи боротьби зі зсувами, виникнення яких обумовлено різними чинниками, наведено у таблиці 29.

Таблиця 29. Заходи боротьби зі зсувами

Активні причини зсувів	Заходи боротьби	
	заходи	способи боротьби
Зміни напруженого стану глинистих порід	Зменшення стрімкості схилів і підкосів	Підрізка земляних мас у верхній частині схилу і викладання їх біля підніжжя для довантаження в місці очікуваного випирання
Підземні води	Перехоплення підземних вод вище зсуву	Горизонтальний і вертикальний дренаж, суцільна прорізь, дренажна галерея, горизонтальні скважини – дрени
Поверхневі води	Захист берегів від абразії	Хвилевідбійні стінки, хвилеломи, хвилерізи
Атмосферні опади	Регулювання поверхневого стоку	Планування поверхні, лотки, кювети, канали
Вивітрювання	Захист ґрунтів поверхневих схилів	Посів трав, заміна ґрунту, залісення схилів
Сукупність ряду активних причин	Механічний опір руху земляних мас. Зміни фізико-технічних властивостей ґрунтів	Підпорні стінки, свайні ряди, шпунти, контрбанкети. Підсушка і випалювання глинистих ґрунтів, електрохімічне закріплення ґрунтів
Деякі види діяльності	Спеціальний режим у зоні зсуву	Зберігання схилів у сталому стані. Заборона будівництва
Витік водопровідних і каналізаційних вод	Забезпечення надійності мереж	Улаштування водопроводів із міцних труб або в „рубашці”

#### 3.4.4. Дії населення в умовах зсуву

Населення повинно бути проінформовано про зони можливої дії зсуву, а також про порядок передачі сигналів щодо загрози виникнення зсуву. Населення, що проживає в зсувних небезпечних районах, не має допускати витікання води із кранів, пошкодження водогінних труб, водогінних колонок, вчасно впорядковува-



ти водостоки для спуску поверхневих вод. При виникненні загрози зсуву, населення евакуюється в безпечні райони; евакуацію проводять як пішки, так і за допомогою транспорту. Разом із людьми евакууюють матеріальні цінності, проводять відгін сільськогосподарських тварин.

Після зсуву необхідно:

1. Спокійно оцінити ситуацію.
2. Перевірити, чи відсутня загроза пожежі.
3. За необхідності, надати допомогу потерпілим і допомогу рятувальникам у звільненні людей з-під завалів.

Заборонено користуватися відкритим вогнем, нагрівальними приладами, газові плити можна вмикати, лише переконавшись, що витік газу відсутній.

У випадках захоплення кого-небудь рухливим зсувом, потрібно надати потерпілому допомогу, використовуючи всі можливі засоби. Ними можуть слугувати канати чи мотузки, надані рятувальником. Виводити людей слід у напрямку зсуву з поступовим наближенням до берега (межі). При зсувах можливе завалювання людей ґрунтом, нанесення їм травм камінням, деревами, конструкціями, що обвалилися. У цих випадках потерпілим необхідно якомога швидше надати медичну допомогу.

З метою запобігання виникненню надзвичайних ситуацій від зсувів необхідно:

- удосконалити механізм регулювання та контролю за проведенням господарської діяльності на зсувонебезпечних територіях;
- здійснити економічно та екологічно обґрунтовані протизсувні заходи до початку господарського освоєння зсувонебезпечних територій;
- визначити межі зсувонебезпечних територій та здійснити районування території України за ступенем зсувонебезпечності, включаючи великі промислові агломерації, гірничопромислові регіони та інші складні техногенно-геологічні системи;
- забезпечити належний рівень інформування населення щодо питань здійснення протизсувних заходів.

### **3.5. Селеві потоки**

#### **3.5.1. Основні поняття**

Селеві потоки (селі) – це короткочасні гірські потоки, які складаються із суміші води і великої кількості твердого матеріалу. Вони виникають унаслідок дощів, інтенсивного розтавання снігу та льоду, завалів і дамб у долинах, де наявні великі запаси розсипчасто уламкового матеріалу.

Селі стають у край небезпечним стихійним гідрологічним явищем, коли селевий потік загрожує населеним пунктам, залізницям, автомобільним дорогам, зрошувальним системам та іншим важливим об'єктам.

Розрізняють три головних типи механізму зародження селів: ерозійний, проливний та обвальо-зсувний (таблиця 30).

Таблиця 30. Механізми зародження селі

Найменування	Тип механізму зародження селі		
	ерозійний	проривний	обвальньо-зсувний
Початкові процеси	Ерозія схилів і русел річок	Прорив водоймища (озера, водосховища тощо)	Відрив масиву водонасичених гірських порід
Етапи механізму зародження	Поверхневий змив і розмив схилів та русел, збільшення насиченості водного потоку уламками гірських порід, селева хвиля	Водна хвиля, розмив і затягнення у потік уламків гірських порід, селева хвиля	Зволоження масиву і зменшення структурного зв'язку, відрив (зсув), що супроводжується руйнуванням структури, і початок селевої хвилі
Характер взаємодії з руслом	Швидкість потоку контролюється руслом	Невелика переробка русла	Переповнення русла, виникнення акумулятивних форм

Утворенні і розвиток селів відбувається у три стадії:

перша – підготовка на схилах і в руслах гірних басейнів матеріалів, які слугують джерелом для формування селевих потоків;

друга – швидке переміщення скального (кам'яного) матеріалу, який у пониженнях утратив рівновагу, порівняно з підвищеними дільницями гірських водоспадів;

третя – акумуляція селевих виносів у пониженні ділянки гірських долин у вигляді руслових конусів або інших форм селевих відкладів.

Залежно від висоти селевих потоків, басейни поділяються на високогірні (2,5 км і більше), середньогірні (1,0–2,5 км) та низькогірні (до 1 км).

Виникають селеві потоки при одночасному виконанні трьох умов:

а) наявність на схилах басейну достатньої кількості продуктів руйнування гірських порід;

б) наявність необхідного об'єму води для змиву або зносу пухкого твердого матеріалу, і його переміщення руслами;

в) наявність крутого схилу, де гірські породи багаті глинистим матеріалом, та водотоку.

За потужністю селеві потоки поділяються на:

– дуже малі (з виносом матеріалів менше 1,0 тис.м<sup>3</sup>);

– середні (з виносом матеріалів від 10,0 до 100 тис.м<sup>3</sup>);

– великі (з виносом матеріалів від 0,1 до 1,0 млн м<sup>3</sup>);

– дуже великі (з виносом матеріалів від 1,0 до 10,0 млн м<sup>3</sup>);

– гігантські (з виносом матеріалів більше 10,0 млн м<sup>3</sup>).

Селеві потоки сходять раптово, іноді миттєво. Час сходження селевих потоків невеликий, тривалість їх становить 1–3 години. Рух селя – це суцільний потік води, каміння, бруду зі швидкістю від 2 до 10 м/год.

Головна і визначальна властивість селя – це відношення твердих речовин до рідини, з яких складається селя. Тому за характером селі поділяються на водо-

кам'яні (суміш води та каміння великого розміру), грязекам'яні (суміш води, гравію, гальки та невеликого каміння), грязеві (суміш води, невеликої кількості землі та дрібного каміння). Об'єми селів можуть досягати сотень тисяч – мільйонів м<sup>3</sup>, а розміри уламків – до 3–4 м у поперечнику, маючи масу до 200 тонн. Максимальна висота валу водогазоземного потоку селя може сягати 25 м.

Інколи застосовуються такі характеристики, як середня і максимальна глибина та ширина селя. Ширина селя залежить від ширини русла, по якому рухається селевий потік, і може становити від 3 до 100 м. Глибина селевого потоку може становити 1,5–15 м, а довжина русла селя – від кількох десятків метрів до декількох десятків кілометрів.

За походженням селі поділяються:

виходячи з головних факторів, на три класи (зонального виявлення, регіонального виявлення та антропогенні);

виходячи з першопричин виникнення, на вісім типів (дощові, снігові, льодовикові, вулканогенні, сейсмогенні, лимногенні, антропогенні прямої дії та антропогенні побічної дії).

Поширення та інтенсивність селя в гірських регіонах і передгір'я Карпат і Криму визначається відмінностями тектонічного, нетектонічного і сейсмічного режимів гірських зон, залежить від геологічної будови території, особливостей геоморфологічних умов, діяльності людини.

Селеві процеси в Карпатах та Криму розвиваються на 70% гірських водозаборів. За даними Держкомгеології в Автономній Республіці Крим селеві басейни займають 3% площі, у Закарпатській області – 4%, у Чернівецькій – 15%, в Івано-Франківській – 33%, у Львівській – 8%. На території Криму виділяють чотири селективні райони. Найбільш селенебезпечним є південно-східний район, що розташований між Алуштою та Судаком. Тут, у басейнах річок Ай-Серез, Ускупт, Ворон, Шелен, Кутлак максимальні показники горизонтального розчленування рельєфу сягають 12 км/км<sup>2</sup>, відносне перевищення рельєфу становить 500–700 м при переважаючому нахилі схилів 15–30°, що створює сприятливі умови для формування селів. Періодичність прояву селів у цьому районі становить 2–6 років.

У Карпатському регіоні виявлено 219 селевих водозаборів. Найбільшою селеактивністю характеризуються басейн р. Черемош і р. Прут, де формуються переважно водокам'яні, рідше – грязевокам'яні селі. У Карпатах, у басейні р. Білий Черемош, смуга максимальної густоти розчленування рельєфу (3–5 км/км<sup>2</sup>) розташована у зоні Щибенського глибинного розлому. Із цією смугою пов'язані ділянки найбільших нахилів (30–40%), де формуються багаточисленні зсуви, які живлять селеві потоки у верхів'ї р. Білий Черемош та басейні р. Прибойна.

За співвідношенням фаз у селевих потоках для Карпат і гірського Криму характерні незв'язані водокам'яні (велико і дрібноглибові, щебеневі), грязевокам'яні та глинистокам'яні селі. Насиченість твердої фази селю до 350–450 кг/м<sup>3</sup> води. Переважають селі малої (об'єм виносів – 10–12 тис.м<sup>3</sup>) і середньої (об'єм виносів – 20–100 тис.м<sup>3</sup>) потужності. Катастрофічні селі мають об'єм від 100000

до 1000000 м<sup>3</sup>, період їх повторюваності становить один раз на 1–5 років. Селі поширюються у вигляді 1–3 валів заввишки до 2 м у Кримських горах і до 4 м у Карпатах з відповідною швидкістю (2–2,5 м/сек і 3–4 м/сек). Питомий викид може становити від 20 до 150 м<sup>3</sup>/сек.

Для селів характерне різке нетривале підняття рівню води, хвильовий рух, значна руйнівна сила. Загроза селевих потоків за несприятливих погодних умов (інтенсивних злив і, зрідка, таненні снігу) поширюється на території 30 населених пунктів Карпат і Криму, а також на деякі шляхи сполучення, лінії комунікацій тощо.

Селенебезпечні басейни в гірських і передгірських районах – зосередження розвитку всіх небезпечних екзогенних геологічних процесів. Селеві процеси є причиною гравітаційних зміщень порід на схилах, які, провокуючи зсуви та обвали, сприяють накопиченню твердої складової селів.

Техногенна діяльність значною мірою впливає на прискорення селевих процесів. В останні десятиріччя селі реєструються кожні 2–3 роки, хоча ще 50 років тому селеві прояви спостерігалися 1 раз на 8 років. Цьому сприяє інтенсивна вирубка лісів, добування корисних копалин, прорив гребель, нерегульований випас худоби на полонинах.

### **3.5.2. Прогнозування селевих потоків**

Під прогнозуванням можливих селевих потоків (селів), або прогнозом селебезпеки, розуміється завчасне передбачення формування селевого потоку в селективному районі як у просторі, так і в часі, а також визначення деяких основних характеристик селів, особливо часу добігання селевого потоку від місця зародження або сигнального створу до заданого місця.

Прогнози селебезпеки поділяються на наддовготривалі (до 3 місяців), довготривалі (3–4 тижні), короткотривалі (1–3 доби), а також оперативні, які визначаються часом добігання селевого потоку до об'єкта економіки. Короткострокові та оперативні прогнози є найдостовірнішими.

Прогнози селебезпеки і попередження щодо виникнення селевих явищ складаються по кожній зоні відповідальності органами Гідрометцентру (Карпати, Кримські гори).

Прогнозування наслідків дій селів - це збір, систематизація, аналіз багаторічних даних щодо наслідків впливу селів за всі роки спостережень, а також результати прогнозу селебезпечних територій та прогнозу основних параметрів селів, виникнення яких є можливим у межах конкретного регіону. Метою прогнозування наслідків селів є оцінка збитків, завданих селями, важливість можливих об'єктів впливу (які саме населені пункти, об'єкти економіки, ділянки доріг, мости, мережі електропередач, зв'язку, може бути зруйновано).

### **3.5.3. Заходи щодо зменшення наслідків селевих потоків**

Проведення робіт щодо селезахисту територій (нарізання терас лісонасадження, будівництво дамб, відрегулювання поверхневого стоку) усуває причини

утворення повеней лавинного характеру. Це знижує селенебезпеку та активність селевих річок гірського Криму, де в останні 10 років не зафіксовано сходу значних селевих потоків.

Розроблення протиселевих заходів повинно враховувати такі фактори: умови формування механізму утворення селів, будова селеформуючого басейну та його руслової сітки, режим проходження селя тощо. Для захисту від селів використовується комплексний метод, який включає в себе організаційно-господарчі, агротехнічні, лісомеліоративні та гідротехнічні заходи.

*Організаційно-господарчі заходи:*

- заборона будівництва в руслах селевих басейнів об'єктів економіки, житлових будинків без вжиття заходів щодо захисту від селевих потоків;
- охорона гірських пасовищ, заборона випасу на них худоби, перетворення їх на сінокоси;
- припинення оранки на крутих схилах;
- організація відповідної служби оповіщення про селеву небезпеку.

*Агротехнічні та лісомеліоративні заходи:*

- обробка ґрунту поперек схилів;
- створення ґрунтозахисних буферних смуг;
- терасування гірських схилів;
- посів та догляд за посівами, заліснення;
- заходи захисту від ерозії.

*Гідротехнічні заходи*, які включають будівництво протиселевих гідротехнічних споруд, їх за характером дії на селеві потоки можливо поділити на:

- селерегулюючі (селепропускні, селенаправляючі, селескидальні, селевідбійні);
- селерозподільні (щільові запруды, селезагородки);
- селезатримуючі (греблі, котловани, обваловки);
- селетрасформуючі (водосховища в руслі річок для перетворення селевого потоку в паводок).

#### **3.5.4. Заходи щодо захисту населення і територій у разі виникнення селевих потоків**

Кожна людина, що проживає в селенебезпечному районі, повинна знати межі зон можливого селевого потоку. У випадку отримання сигналу і повідомлення про загрозу наближення селевого потоку, або почувши гуркіт потоку, який наближається, чи відчувши дрижання землі, необхідно терміново евакуюватися у безпечне місце. Маршрут евакуації має вивчатися заздалегідь. У разі, якщо уникнути селевого потоку неможливо, необхідно спробувати врятуватись на підвищеній місцевості, схилах, високих деревах.

При перших проявах можливого селя необхідно:

- швидко одягтися, взяти з собою документи, найкоштовніші та найнеобхідніші речі, запас продуктів харчування на кілька днів, ліки, кишеньковий ліхтарик, радіоприймач на батарейках;

- щільно зачинити вікна та двері;
- залишаючи приміщення, загасити вогонь, перекрити крани, вимкнути освітлення та електроприлади, дістатися безпечного місця;
- не користуватися ліфтом, він може заклинитися внаслідок перекоосу будинку;
- вивести в безпечне місце худобу, а за браком часу, відчинити сарай і надати тваринам можливість урятуватися самостійно.

Після селя потрібно:

- а) спокійно оцінити ситуацію;
- б) перевірити, чи відсутня загроза пожежі;
- в) за необхідності, надати допомогу потерпілим і допомогти рятувальникам у звільненні людей з-під завалів та наносів.

Забороняється користуватися відкритим вогнем, нагрівальними приладами, газові плити можна вмикати, лише переконавшись, що виток газу відсутній. У випадку захоплення кого-небудь селевим потоком необхідно надати потерпілому допомогу, використовуючи всі можливі засоби (наприклад, канати чи мотузки, надані рятувальником). Виводити людей із потоку слід у його напрямку з поступовим наближенням до берега.

## **3.6. Лавини**

### **3.6.1. Основні поняття**

Снігові лавини – це раптовий зсув великої маси снігу зі стрімких гірських схилів унаслідок порушення сталості снігу.

Схід снігових лавин – небезпечне стихійне явище, особливо, коли вони загрожують населеним пунктам, залізничним, автомобільним дорогам, електромережам, трубопроводам та життю людей, які опинилися на шляху їх руху. Формування лавин відбувається в межах лавинного осередку – ділянки схилу і його підніжжя, де проходить рух лавини.

Кожен лавинний осередок складається із зони зародження (лавинозбір), зони транзиту (лоток), зони зупинки (конус виносу) лавини.

Основними параметрами лавинних осередків є перевищення лавини, (визначається як різниця максимальної і мінімальної висоти схилу в межах лавини); площа лавинозбору; довжина, ширина, середні кути лавинозбору і зони транзиту. До лавиноутворюючих факторів відносяться: висота “старого” снігу, стан підстилаючої поверхні, приріст снігу, який щойно випав, щільність снігу, інтенсивність його падіння, осідання нового покриву, хуртовина, температурний режим повітря і сніжного покриву.

Лавини утворюються при достатньому снігонакопиченні на безлісних схилах нахилом від 15° до 50°. Класичні умови утворення снігової лавини – довжина відкритого схилу гори становить 100–500 м (для початку руху і досягнення повної швидкості). Під відкритим схилом розуміють лукові і слабозачагарниковані поверхні на схилах крутіше 30°. Лавина сходить тоді, коли товщина щойновипав-

шого снігу становить 30 см, або “лежачого” – не менше 70 см. Якщо схил – крутіше 45°, лавини сходять після кожного снігопаду.

Часто причиною сходу лавин є сонячне тепло, яке оплавляє кристали снігу і робить його нестійким на південних схилах гір та землетруси силою 5–6 балів.

#### *Основні характеристики лавин*

Лавина об’ємом у 10 м<sup>3</sup> є небезпечною для людини або легкої техніки. Великі лавини можуть зруйнувати і капітальні інженерні споруди, утворити великі завали на транспортних шляхах. Кубометр мокрого снігу важить до 300 кг.

*Швидкість* – одна з основних характеристик лавини, що рухається. Слід розрізняти швидкість переміщення фронту лавини і швидкість течії за фронтом. Швидкість фронту лавини може сягати 100 м/с.

*Сила удару* може становити до 50 тонн на м<sup>2</sup>. Неважко собі уявити, що це означає, адже дерев’яний будинок витримує не більше 3 т/м<sup>2</sup>, а при силі удару 10 т/м<sup>2</sup> вириваються з корінням вікові дерева.

*Тривалість викиду лавини* (відстань, яку може подолати лавина за найсприятливіших умов) залежить від висоти її падіння.

*Висота* (або потужність) потоку лавини становить 10–15 м.

*Потенціальний період лавиноутворення* – це інтервал часу між сходом перших і останніх лавин у цьому районі.

Іншими параметрами, що необхідно знати при плануванні заходів на лавинонебезпечній території є кількість лавин їх площа, термін тривалості лавинонебезпечного періоду. Вторинними уражаючими факторами дії лавин є перекриття ними річок, які згодом можуть стати причиною селевих потоків.

#### *Класифікація лавин*

За характером руху та побудовою лавини поділяються на:

осови – сніжні зсуви, які не мають певного каналу стоку і слизькі по всій ширині охопленої ділянки;

лоткові – рухаються по певному каналу стоку;

стрибаючі – виникають із лоткових, вільно падають із виступів гір.

Залежно від властивостей снігу лавини бувають: сухими, вологими і мокрими.

Розрізняють два основні типи лавин: пилові і пластові.

*Пилові лавини* утворюються безформенною сумішшю снігового пилу, під час руху знизу додається новий сніг і лавина зростає.

*Пластові лавини* виділені площиною сковзання від основ. Вони виникають, як зсуви, і переміщуються у вигляді шару поверх старого снігу, що лежить нижче. Пластові лавини небезпечніші за пилові.

У Карпатах та гірських районах Криму неодноразово протягом зимового періоду створюються умови, сприятливі для сходу лавин, або спостерігається їх схід. Найпоширенішим є стисле наукове визначення снігових лавин – це сніговий обвал, що виникає та переміщується по гірських схилах. Схід лавин може призвести до негативних наслідків, як наприклад у 2000 році в Хустському районі Закарпатської області, коли снігова лавина засипала житловий будинок

(унаслідок чого загинула одна людина) та окремі ділянки автодороги м.Хуст – смт. Міжгір'я.

### 3.6.2. Прогнозування лавин

Під прогнозом лавин слід розуміти обґрунтоване передбачення місця, часу виникнення, характеру і розміру лавини. Прогноз лавинної небезпеки може бути:

- фоновим, який носить загальний характер і визначає можливість сходу лавин на великій гірській території, без зазначення їх розмірів, конкретних місць сходу і завчасно за 1–2 доби;

- районним, для окремих долин, перевальних діляниць, із завчасно не більше, ніж за кілька годин;

- детальним, для окремого лавинного осередку або гірського схилу, з оцінкою можливих розмірів очікуваних лавин.

Прогнозування лавинної небезпеки здійснюється органами Державної гідрометеорологічної служби МНС України на основі даних спостережень, які проводяться діючою мережею станцій, постів та снігомірних маршрутів, а також аеро- і космічними зйомки відповідних територій.

Виділяють шість ступенів лавинної небезпеки:

- *незначний*, коли схід невеликих лавин не загрожує населенню і спорудам;

- *слабкий*, коли небезпеки від лавин можливо уникнути без спеціальних протилавинних заходів;

- *невеликий*, коли для уникнення небезпеки достатньо спрогнозувати лавини та провести профілактичні заходи;

- *помірний*, коли необхідно споруджувати легкі протилавинні споруди;

- *великий*, при якому необхідно споруджувати капітальні захисні протилавинні інженерні споруди;

- *максимальний*, при якому надати безпеку людям і спорудам наявними способами і методами практично неможливо.

### 3.6.3. Захист населення і територій від наслідків лавин

Метою протилавинного захисту є розробка і здійснення заходів щодо запобігання і зменшення наслідків сходу снігових лавин.

Протилавинний захист буває пасивний та активний.

*Пасивний захист* полягає у своєчасному виявленні лавинонебезпечних районів, організації системи спостережень за лавинним станом і служби попередження лавинної небезпеки; проведенні евакуації населення і забезпечення зберігання матеріальних цінностей; створенні гірських рятувальних груп, розробці інструкцій і навчанні населення діям у горах з урахуванням особливостей місцевості.

*Активний протилавинний захист* полягає в будівництві протилавинних споруд, а також активному здійсненні впливу на сніговий покрив із метою забезпечення штучного сходу лавин.



Інженерно-технічні заходи спрямовано на:

- регулювання режиму збирання у зонах зародження лавин (щити та інші пристосування);
- утримання снігового покриву на схилах (терасування схилів, улаштування траншей, камінних стінок, паль, установка щитів, решіток, сіток тощо);
- зменшення швидкості руху лавин (сітки із тросів, надовби, улаштування горбів, клинків тощо);
- зміну напрямку руху лавини (лавинорізи, відбійні греблі, направляючі стінки);
- пропускання лавин під захисними спорудами (галереї, навіси).

Дійовими заходами щодо активної боротьби з лавинною небезпекою є організація штучного сходу снігового покриву з метою профілактичного розвантаження від нього гірських схилів. Цей захід проводиться в місцях, де економічно недоцільно будувати протилавинні споруди, він може здійснюватися кількома способами, найефективнішими з яких є гарматний обстріл та вибухові роботи тощо.

До особливостей лавинних завалів на транспортних магістралях у лавинонебезпечних районах відносять:

- їх відносно невелику протяжність уздовж доріг (довжина лоткових лавин може досягати 200 м, основи перекривають дорогу на ділянці до 400 м);
- значну висоту (завал, який виник унаслідок одноразового сходу лавини, зрідка має висоту меншу 2 м, а після багаторазового – 10–15 м і більше);
- велику початкову щільність снігу в завалах (300–500 кг/м<sup>3</sup>) і наявність твердих домішок у вигляді камінців, дерев та кущів;
- випуклі профілі поверхні завалу зі схилами (20–40°).

#### **3.6.4. Дії населення в умовах виникнення лавин**

У гірських районах після сильних снігопадів зростає небезпека сходу снігових лавин. Аби уникнути ризику зустрічі зі сніговою лавиною, варто не переходити на ділянки із нахилом понад 30°, особливо після снігопаду чи дощу.

Якщо ви помітили лавину, яка вас наздоганяє, потрібно спробувати швидко зійти зі шляху її руху. Коли це не вдалося, необхідно встигнути звільнитися від речей (рюкзак, лиж, палок) і спробувати зайняти горизонтальне положення, утримуючися на поверхні снігу за допомогою рухів. Необхідно викинути на поверхню лавини шнур, звичайно, яскравого кольору, щоб за ним вас могли відшукати.

Потрапивши у лавину, необхідно щільно закрити рот та ніс рукавицями, шарфом, горловиною светру, аби уникнути потрапляння снігового пилу. Енергійно виконуючи руками та ногами “плавальні” рухи, необхідно втриматися на поверхні снігової маси (по можливості, просуваючися до краю лавини). Потрапивши під сніг, слід підігнути коліна, підтягнувши їх до живота, і зігнутими руками прикрити обличчя, з метою захисту від снігової маси. Одночасно необхідно відгортати сніг від рота, щоб мати можливість вільно дихати, адже багато перебуваючих під лавиною задихаються внаслідок того, що сніговий пил забиває рот та ніс.

Якщо лавина зупинилася, необхідно спочатку розширити простір перед обличчям і грудьми. Потім потрібно визначити, де верх, а де низ. Для цього рекомендується набрати в рот невелику кількість слини і дати їй можливість вільно випливати. Слина буде впливати донизу, а вам потрібно рухатися в протилежному напрямку. При цьому не можна втрачати самовладання, пам'ятаючи про те, що страх та даремні рухи лише виснажують сили, викликають втрати тепла і кисень.

Слід запам'ятати, що трагедія тих, хто потрапив під лавину, ускладнюється тим, що вони добре чують усе, що відбувається на поверхні, але покликати на допомогу не можуть, бо їх крику з-під снігу не чути.

Якщо вам вдалось уникнути “неприємної” зустрічі з лавиною, поверніться та озирніться назад. Якщо хтось із ваших товаришів потрапив у лавину, зафіксуйте місце “зникнення” свого товариша під снігом, і за сніговими грудками, які рухаються від місця “зникнення” до їх повної зупинки, запримітьте, “місце зупинки”. Після припинення руху снігу, визначається наймовірніше місце знаходження потерпілого й негайно розпочинайте його пошук. Знайшовши потерпілого, його відкопують. У першу чергу звільняють голову, аби він мав змогу вільно дихати. Потерпілого напоюють гарячим чаєм, за наявності травм, надають першу медичну допомогу.

Враховуючи проживання населення в гірських районах, ведення там господарської діяльності, особливо останніми роками, проведення в горах значною кількістю туристів зимового відпочинку, відкриття нових гірськолижних курортів, постійна увага повинна приділятися забезпеченню лавинної безпеки та запобіганню можливого негативного впливу снігових лавин.

### **3.7. Урагани, бурі і смерчі**

#### **3.7.1. Основні поняття**

Урагани, бурі і смерчі – це надзвичайно швидкий, нерідко катастрофічний, рух повітря або вітру, вони виникають при проходженні глибоких циклонів та на периферії великих антициклонів.

При зіткненні великих мас холодного й теплого повітря виникає циклон – зона низького тиску в атмосфері з мінімумом у центрі.

Циклони – це атмосферні вихрі повітря, тиск якого до центру знижується, які циркулюють навколо центру проти годинникової стрілки (в північній півкулі) або за нею (в південній півкулі). Центральна частина циклону, “око бурі”, характеризується низьким тиском, слабким вітром і низькою хмарністю. Вона оточується кільцем щільних хмар з обмеженими швидкостями руху, навколо яких розташовується периферійна частина, де вітри поступово послаблюються до повного штилю.

Буря – це вітер, швидкість якого хоча й менша швидкості ураганного вітру, але досить значна – 15–31 м/с.

Збитки і руйнування, спричинені бурями, значно менші, ніж збитки від ураганів. Інколи бурю порядку 10 балів називають штормом. Основні характеристики

ки ураганів і бурі. Ураганні вітри – одне з атмосферних страхіть нашої планети, котре за руйнівною силою може порівнюватися із землетрусом. Вони руйнують будівлі, спустошують поля, виривають із корінням дерева, зносять легкі побудови, обривають дроти електромереж тощо. Вони можуть спрямувати на людину уламки шиферу, черепиці, скла, цегли, різних предметів. На більшій території України вітри зі швидкістю понад 25 м/с бувають майже щорічно.

Силу урагану прийнято оцінювати за швидкістю вітру за 17-бальною шкалою. Вітер силою 12 балів (більше 32 м/с) руйнує і спустошує все на своєму шляху.

Ураганні вітри руйнують міцні і зносять легкі споруди, спустошують посіви, звалюють стовпи мереж електропередачі, що може спричинити людські жертви. У таблиці 31 наведено шкалу вітрів.

Таблиця 31. Шкала вітрів

Бали	Швидкість вітру		Характеристика вітру (назва вітрового режиму)	Ознаки
	м/с	км/год		
0	0	0	Штиль. Вітер відсутній	Дим із труби піднімається вертикально
1	0,9	3,24	Тихий	Дим із труби піднімається не зовсім вертикально
2	2,4	8,64	Легкий	Швидкість повітря відчувається обличчям. Листя шелестить
3	4,4	15,84	Слабкий	Безперервно колихаються листя і гілки
4	6,7	23,12	Помірний	Вітер піднімає пил, папір та листя
5	9,3	33,48	Свіжий	Тонкі дерева колихаються. Хвилі на морі не дуже великі
6	12,3	43,30	Сильний	Коліхаються товсті гілки. Хвилі на морі великі. Гудуть телефонні проводи
7	15,5	55,8	Міцний	Коліхаються стовбури дерев. Проти вітру важко рухатися
8	19,1	68,8	Буря	Ламаються гілки дерев. Дуже важко рухатися проти вітру. Хвилі на морі високі
9	22,9	79,41	Шторм, буря	Руйнуються будинки. Зривається черепиця. Хвилі на морі високі
10	26,4	95,0	Сильний шторм (буря)	Значно руйнуються будинки. Дерева вириваються з корінням. Видимість погана
11	30,5	109,8	Жорсткий шторм	Будинки сильно руйнуються. Руйнуються дерев'яні будинки. На морі смуги піни. Видимість дуже погана
12	34,8	122,28	Ураган	Будинки сильно руйнуються. Видимість дуже погана
13	39,2	144,6	Сильний ураган	Руйнуються будинки. Залізничні мости. Великі руйнування
14	43,8	157,68	Сильний ураган	Великі руйнування
15	48,6	174,9	Жорсткий ураган	Великі руйнування
16	53,5	192,6	Жорсткий ураган	Великі руйнування
17	>58,6	>210,96	Жорсткий ураган	Великі руйнування

Середня тривалість урагану становить 9–12 днів. Основним руйнівним фактором урагану є висока швидкість вітру, швидкість повітряного потоку, його сила і тривалість.

На величину збитків впливають також велика маса приливної води на морському узбережжі і тривалі зливові дощі, які спричиняють значні підтоплення.

Будова бурі подібна до будови ураганів. Ширина сягає від кількох до десятків кілометрів. Бурі завдають менш руйнівних наслідків аніж урагани.

Смерч – сильний вихор, який спускається з основи купчасто-дошової хмари у вигляді темної вирви чи хобота, і має майже вертикальну вісь, невеликий поперечний перетин, і дуже низький тиск у центральній його частині. Він супроводжується грозою, дощем, градом і, якщо досягає поверхні землі, завжди завдає значних збитків.

Сила смерчу полягає в тому, що обертання повітря в його конусі (хоботі) проходить зі швидкістю 700–800 км/год, тому він супроводжується гулом, схожим на гуркіт реактивного двигуна. Розріджене повітря, що виникло всередині смерчу, є настільки потужним, що йому вдається піднімати в повітря різні предмети, зривати дахи, виривати з корінням дерева, руйнувати дерев'яні будинки.

Тривають смерчі недовго (від кількох хвилин до кількох годин), рухаючись разом із хмарами. Довжина шляху – від сотень метрів до десятків кілометрів.

Класифікація ураганів, бур і смерчів.

Урагани прийнято поділяти на тропічні, які зароджуються в тропічних широтах, і нетропічні – у нетропічних широтах. Тропічні урагани, що зароджуються над Тихим океаном, називають тайфунами. Бурі бувають вихрові і потокові.

Частіше за все за будовою смерчі поділяють на щільні (різко обмежені) і розпливчаті (неясно обмежені).

Крім того, розрізняють смерчо-пилові вихрі:

- малі смерчі короткої дії (довжина шляху до кілометра);
- малі смерчі тривалої дії;
- смерчо-ураганні вихрі;
- водяні смерчі.

На території України урагани та бурі можуть виникати у будь-яку пору року, але найчастіше – серпень-вересень.

Ураган, який виник 23 червня 1997 року над Волинням, завдав величезних збитків регіону. Було пошкоджено 3500 житлових будинків, 1380 промислових і сільськогосподарських будівель. Вітер порвав дроти 266 ліній електропередач, вивів із ладу 129 електропідстанцій тощо. Травмовано 92 особи і 9 осіб загинуло. Шквальні вітри, які пронеслися над Україною в 20 числах квітня 1999 року, залишили без енергопостачання 122 населені пункти Рівненської, 184 – Тернопільської, 47 – Чернівецької, 171 – Хмельницької, 48 – Львівської, 26 – Житомирської областей.

### **3.7.2. Прогнозування ураганів, бур і смерчів**

Нині існують засоби, які дозволяють зафіксувати виникнення, розвиток та переміщення урагану. Своєчасне та вірне визначення часу підходу урагану до

певного району має вирішальне значення для своєчасного вжиття заходів, які спрямовані на забезпечення безпеки населення і на зменшення можливих збитків.

Наближення урагану характеризується різким падінням атмосферного тиску. Крім того, джерелом інформації про наближення урагану є оповіщення про напрямок і швидкість його руху з районів, у яких він набрав силу. Ця інформація є основою для уточнення прогнозу гідрометеоцентрів.

Прогнозування наслідків ураганів можливе на основі прогнозу шляху переміщення та основних характеристик урагану, що дає змогу завчасно оцінити можливі руйнування будинків, споруд, електромереж, мостів тощо. Завчасність прогнозу урагану, як правило, незначне і вимірюється годинами. Довгострокові прогнози, які базуються на основі ураганів, що виникли раніше, характеризуються низькою достовірністю.

Прогноз бурі здійснюється аналогічно до прогнозу урагану, але великі труднощі викликає прогноз шквальної бурі. На сьогодні відсутні методи прогнозу місця і часу виникнення смерчу, а також його параметрів, бо дуже складно прогнозувати шляхи переміщення смерчу.

Аналізуючи всі випадки виникнення смерчів, можна зробити висновок, що найсприятливішим для утворення смерчових хмар рівнинні простори, над якими виникає зустріч теплих і холодних повітряних течій.

### **3.7.3. Захист населення та територій від наслідків ураганів, бур і смерчів**

Захист населення і зменшення збитків від ураганів, бур та смерчів забезпечується проведенням комплексу завчасних, попереджувальних заходів і робіт. Після прогнозу про стихійне лихо вживають оперативних заходів.

До завчасних заходів при загрозі виникнення урагану, бурі чи смерчу відносяться:

- обмеження щодо розміщення об'єктів із небезпечними виробництвами в районах, де часто виникають урагани, бурі й смерчі;
- насадження лісових смуг у степових районах;
- скорочення об'ємів запасів і термінів зберігання, на об'єктах економіки і складах вибухопожежо і хімічно-небезпечних речовин;
- укріплення промислових, житлових та інших будинків і споруд;
- створення резервів матеріально-технічних запасів;
- підготовка населення і рятувальних формувань до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

До оперативних захисних заходів при загрозі виникнення урагану, бурі чи смерчу відносяться:

- прогнозування напрямку переміщення і часу підходу урагану, бурі чи смерчу, можливих наслідків їх дії;
- оповіщення населення про загрозу небезпечного явища;
- приведення в готовність органів управління і сил, призначених для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- посилення нагляду за дотриманням заходів безпеки;
- термінове скорочення запасів небезпечних речовин, особливо хімічно– небезпечних на підприємствах і складах та підвищення надійності їх зберігання;
- часткова евакуація населення;
- підготовка захисних споруд цивільної оборони і підвалів до захисту населення;
- укриття в інших заглиблених приміщеннях особливо цінного майна.

#### **3.7.4. Дії населення в умовах виникнення урагану, бурі і смерчу**

У разі одержання штормового попередження необхідно:

- 1) уважно слухати інформацію органів управління надзвичайних ситуацій. У ній буде повідомлено про очікувану силу урагану та дано рекомендації щодо подальших дій;
- 2) з навітряної сторони будинку щільно зачинити вікна, двері, скло вікон заклеїти, по можливості захистити ставнями або щитами, з підвітряної сторони, для урівноваження внутрішнього тиску, двері та вікна відчинити закріпити в цьому положенні;
- 3) підготувати запас води і їжі, необхідні медикаменти, електричний ліхтарик, газову лампу, свічку, сірники, похідну плитку, чи гасницю, приймач на батарейках, документи, гроші;
- 4) забрати з балконів, підвіконників та лоджій речі, які можуть бути захоплені повітряним потоком; це стосується і предметів на підвір'ї або на даху;
- 5) загасити вогонь у печах, підготуватися до вимикання електроенергії, закрити газові крани;
- 6) залишити включеними радіоприймач, телевізор для одержання нових вказівок, інформації щодо подальших дій;
- 7) з легких будівель необхідно перейти до міцніших, до сховищ цивільної оборони;
- 8) дітей із дитячих установ і шкіл забрати додому.

Найкраще захиститися від урагану в сховищі, заздалегідь підготовленому укритті, або хоча б у підвалі. Якщо довелося зустріти ураган у будинку, то необхідно вибрати найбезпечніше місце: у середній частині будинку, коридорі, на першому поверсі. Уламками скла з вікон можна отримати травму, тому потрібно стати в простінку впритул до стіни, сховатися у вбудованій шафі чи захиститися матрацом.

Якщо ураганний вітер застав вас на відкритій місцевості, найбезпечніше сховатися в кюветі дороги, ямі, канаві, притиснувшись до землі. Так само необхідно діяти, якщо ви перебуваєте за межами міста на транспорті. Якщо ураган чи буря застали людину на вулиці, необхідно відійти якомога далі від будинків і сховатися в кюветі чи канаві, щільно притиснувшись до землі. Звичайно, слід якнайшвидше перейти до сховища чи підвалу найближчого будинку. Необхідно уникати мостів, естакад, трубопроводів. Варто пам'ятати, що наслідком сильних стихійних лих можуть бути техногенні катастрофи і пожежі, тому безпечніше перебувати осторонь від хімічно-небезпечних об'єктів і мереж електропередач.

Після стихання урагану не варто відразу ж виходити на вулицю, бо через кілька хвилин вітер може відновитися. Коли ви будете впевнені, що ураган закінчився, лише тоді можна залишити будинок, попередньо переконавшись, що завислих предметів і конструкцій, обірваних дротів, уламків скла й інших джерел небезпеки немає. Необхідно також упевнитися, що відсутній запах газу; доки ви не переконаєтеся у цьому заборонено користуватися відкритим вогнем. Під час снігової або пилової бурі залишати приміщення дозволяється лише у виняткових випадках, обов'язково не по одному. Залишати приміщення тепло одягнувшись та сповістивши про свій маршрут і час повернення.

При втраті орієнтації на місцевості під час їзди на автомобілі або при зіпсуванні автомобіля, не слід відходити від нього за межі видимості.

Урагани, особливо тайфуни, часто супроводжуються значною кількістю опадів (зі зливовими дощами у теплу пору року, великими снігопадами взимку), що може спричинити повені і снігові замети. При небезпеці виникнення смерчу необхідно здійснити ті ж самі підготовчі заходи, що і при урагані та бурі.

Необхідно пам'ятати, що при смерчі, на відміну від урагану та бурі ховатися можна тільки в підвалах і підземних спорудах, а не всередині самого будинку.

### **3.8. Повінь**

#### **3.8.1. Основні поняття**

Повінь – це небезпечне природне (фізико-географічне, геофізичне, гідрометеорологічне, гідрогеологічне) явище стихійного характеру, яке виникає у певні як правило, прогнозовані, з недостатньою точністю в часі, періоди на річках, водоймах, днищах балок, суходолів, замкнутих котловин і блюдець. Воно виявляється в утворенні великого поверхневого стоку, підйомів рівнів води, виході її з берегів, у тимчасовому затопленні низьких територій із розташованими на них сільськогосподарськими угіддями, населеними пунктами і виробничими об'єктами, руйнівній та шкідливій дії води у періоди після повеней.

Залежно від причин виникнення повені природного характеру можна умовно розділити на три групи.

*До першої групи* відносять повені, спричинені випаданням значних опадів, інтенсивним таненням снігу. Весняні води, особливо в поєднанні із сильними вітрами, можуть призвести до затоплення великих територій, масових уражень населення і завдати величезних матеріальних збитків.

*До другої групи* відносять повені, що виникають унаслідок сильного вітру. Вони характерні для морських узбережжів і гірських річок, що впадають у море, що спричиняє підвищення рівня води в річці. Повені, спричинені дією сильного вітру, є характерними для населених пунктів на узбережжі Азовського моря та в річці Південний Буг, що впадає в Дніпровсько-Бузький лиман Чорного моря.

*До третьої групи* відносять повені, зумовлені підводними землетрусами і виверженнями підводних чи острівних вулканів. Унаслідок цього утворюються

цунамі – хвилі, що поширюються зі швидкістю 400–800 км/год. При наближенні до берега їх висота сягає від 5–6 до 15–30 м і більше. Вони з величезною швидкістю і силою обрушуються на берег, спричиняючи значні людські жертви і матеріальні збитки.

Існує декілька варіантів назви явища повені: наводнення, затоплення, підтоплення, паводок, водопілля. У спеціальній науковій літературі повинь розглядається як фаза розвитку гідрологічного режиму річок, для якої вживаються відповідні терміни: повінь, водопілля, паводок.

У класифікаторі надзвичайних ситуацій в Україні (1999) визначено такі терміни: *водопілля* – фаза водного режиму річки в період весняного сніготанення, що характеризується високою водністю (ДСТУ 3517);

*паводок* – фаза водного режиму річки, що може багаторазово повторюватись у різні сезони року. Характеризується інтенсивним збільшенням витрат і рівнів води внаслідок дощів чи сніготанення під час відлиг (ДСТУ 3517);

*катастрофічний паводок* – винятковий за величиною та рідкісний за повторюваністю паводок, що може спричинити жертви і руйнування (ДСТУ 3517).

Повінь дощового характеру називають паводком, а весняну повінь – талими водами, водопіллям. Паводок – це високий, але нетривалий, підйом води, який може переростати у велику повінь.

Річка, її русло та заплава є головним осередком розвитку повеней. Повені на річках мають різну тривалість, частоту, причини, масштаби та величину (силу) прояву, що зумовлено впливом багатьох природних і техногенних чинників.

Залежно від часу проходження і причин виникнення розрізняють весняні повені (водопілля); дощові паводки; змішані, дощові, талі повені.

Найбільш вірогідними зонами можливих повеней на території України є:

у північних регіонах басейни річок Прип'ять, Десна та їх притоки. Площа повені лише в басейні Прип'яті може сягати 600–800 тис. га. Підйом рівня води починається в середині квітня і досягає максимуму в середині травня;

у західних регіонах басейни верхнього Дністра (площа може досягти 100–130 тис. га), річок Тиса, Прут, Західний Буг (площа можливих затоплень 20–25 тис. га) та їх приток. Для водного режиму регіону характерні чітко виражені весняні водопілля і велика кількість паводків, що протягом року (за винятком одного – трьох зимових місяців) чергуються з короткими періодами низьких рівнів. Паводки виникають навесні внаслідок танення снігу, влітку – за рахунок сильних дощів;

у східних регіонах басейни річки Сіверський Донець із притоками, річок Псел, Ворскла, Сула та інші притоки Дніпра. Замерзають на початку грудня, скресають у другій половині березня;

у південному і південно-західному регіонах басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її притоки.

Тривалість повеней (затоплень) становить 7–20 діб і більше. При цьому можливе затоплення не лише 10–70% сільськогосподарських угідь, а й значної кількості техногенно-небезпечних об'єктів. Рівні води під час весняних повеней на рівнин-



них річках зростають повільніше, небезпека негативних наслідків зберігається довше. Найвищі рівні весняного водопілля спостерігаються в кінці березня – на початку квітня.

Дошові паводки і повені виникають унаслідок випадання сильних дощів, що спричиняє формування великого поверхневого стоку на водозбірній площі. Дошові повені, як і самі дощі, носять випадковий характер, вони, як правило, є непередбачуваними в часі. Але зазвичай дошові паводки виникають улітку та восени. Тривалість їх становить 3–5 днів, але інколи 1,5 місяці. Територіально паводки виникають скрізь, але найбільш характерними вони є для гірських районів, у яких випадає велика кількість атмосферних опадів, часть у вигляді злив.

У Карпатах в окремі багатоводні роки проходить від 5–8 до 20–23 паводків, тобто вони виникають послідовно. Часто наступний паводок розпочинається не дочекавшись завершення попереднього. У гірських районах максимум паводків істотно (на 0,5–1,5 м) перевищує водопілля. Інколи паводки бувають катастрофічними.

Закарпаття, як і інші райони Карпатського регіону, належить до повене-небезпечних, дуже вразливих із точки зору виникнення великих, і спустошливих повеней.

Катастрофічна повінь 4–9 листопада 1998 року.

Повінь зумовили сильні дощі, інтенсивність яких сягала 100 мм за добу, у горах – до 300 мм за добу. За період повені на Закарпатті утворилося 1,1 млрд м<sup>3</sup> дощових вод. Листопадова повінь одна найбільших водних катастроф в 1998 році у світі. Повінь завдала надзвичайно великих матеріальних збитків, на тривалий час порушила всі сторони життєдіяльності в регіоні: Під час неї загинуло 18 осіб; зазнали затоплення 119 населених пунктів, у яких підтоплено 12500 і зруйновано 3248 житлових будинків, тимчасово відселено 24340 жителів; зруйновано 22 і пошкоджено 487 мостів; розмито 340 км автомобільних доріг; пошкоджено близько 100 тис.га сільськогосподарських угідь; виникло 600 зсувів поверхні ґрунту; утворилось 96 селевих потоків. Загальні збитки становили 810 млн гривень.

Катастрофічна повінь 4–8 березня 2001 року.

Протягом 1–2 днів випало 100–200 мм опадів, у горах місцями до 300 мм. Різко підвищилася температура повітря, що зумовило бурхливе сніготанення. За період повені утворилося 1,8 млрд м<sup>3</sup> тало-дощових вод. Березнева повінь завдала надзвичайно великих збитків економіці і населенню області: загинуло 9 чоловік; затоплено 251 населений пункт, підтоплено 33539 будинків, зруйновано 1625 осель, відселено 14304 мешканців. Загальні збитки від повені становили 318 млн грн, (з них – 10,4 млн грн в аграрному секторі).

Слід зазначити, що причиною паводку може стати також штучне утворення – водосховище. Цілком очевидно, що будь-яке водосховище, вода якого утримується греблею, є для мешканців населених пунктів, розташованих унизу річкової долини, бомбою сповільненої дії, з невизначеним часом вибуху.

Греблі можуть руйнуватися з декількох причин. Вода може переливатися через греблю і тоді ерозія відбувається настільки швидко (особливо, якщо гребля зем-

ляна), що гребля руйнується майже миттєво. Такі катастрофи спричиняють метеорологічні умови та конструкція водоскидів. Ще однією причиною руйнування греблі може бути руйнування фундаменту. Цей тип катастроф трапляється дуже рідко, але їх основа є чисто геологічною.

Залежно від початку затоплення  $T$  (час підходу хвилі прориву) визначено три ділянки затоплення: надзвичайно небезпечного затоплення ( $T < 1$  год); катастрофічного затоплення ( $1 \text{ год} < T < 4 \text{ год}$ ); великого затоплення ( $T > 4 \text{ год}$ ).

### Основні характеристики повені

Рівень води – висота поверхні води в річці (озері) над умовною горизонтальною площиною порівняння, що називається нулем поста. Висоту цієї площини, як правило, відраховують від рівня моря. У гирлах річок, які впадають у моря, рівень води інколи вимірюється над ординаром, – середнім багаторічним рівнем у даному пункті. Різниця між двома величинами – рівень води на посту і відмітка нуля поста – представляє собою абсолютну позначку рівня, - перевищення поверхні води в річці над поверхнею моря. Витрати води – це кількість води ( $у м^3$ ), яка витікає через замикаючий ствір річки за одну секунду. Графічна залежність між витратами і рівнем води, називається кривою витрат, а графік зміни витрат води за часом – гідрографом стоку.

Критерій стихійних гідрологічних явищ – максимальний рівень води, з яким пов'язані деякі дуже важливі характеристики повені: площа, висота (глибина), тривалість і швидкість підйому рівня води.

До факторів, які зумовлюють величину максимального рівня і максимальної витрати води, виникнення весняної повені, належать:

- запас води в товщі снігу перед весняним таненням снігу;
- атмосферні опади в період сніготанення;
- глибина промерзання ґрунту до початку сніготанення;
- осінньо-зимове зволоження ґрунту до початку сніготанення;
- льодяний покрив на ґрунті;
- інтенсивність сніготанення;
- порушення режиму господарювання у водоохоронних зонах та прибережних захисних смугах річок;
- поєднання хвиль повені, великих притоків басейну;
- озерність, заболоченість і місткість басейну;
- недостатнє виконання заходів щодо інженерного захисту територій на річкових водозаборах.

Існують різні класифікації повені залежно від висоти та швидкості підйому води, забезпеченості стоку і рівнів води, площі затоплення, розміру завданих збитків, характеру руйнування русла і берегів тощо. Залежно від частоти, розміру площ затоплення та величини збитків повені поділяють на низькі (малі), середні, великі (високі), видатні (історичні) і катастрофічні.

*Низькі (малі) та середні повені* трапляються майже щороку або повторюються 1 раз на 5–10 років. Затоплення не перевищує 10% площі низинних місць.

Повені не завдають значних матеріальних збитків та не порушують умов життя людей.

*Великі повені* виникають 1 раз на 10–25 років, супроводжуються затопленням значних площ (10–15% сільськогосподарських угідь), завдають збитків населенню, змушують на окремих небезпечних ділянках вдаватися до його евакуації.

*Видатні повені* повторюються один раз на 50–100 років. Вони охоплюють велику річкову систему, супроводжуються затопленням великих територій на заплавах (починається затоплення населених пунктів), паралізують господарську діяльність, завдають великих матеріальних збитків, затопляють 50–70% сільськогосподарських угідь на заплаві.

*Катастрофічні повені* трапляються один раз на 100–200 років і рідше. Вони охоплюють великі регіони, на яких розташовано кілька річкових басейнів, на тривалий час паралізують господарську діяльність, супроводжуються людськими жертвами. Можуть затопити понад 70% сільськогосподарських угідь, комунікації, території промислових підприємств. Окремі катастрофічні повені носять характер національного лиха.

Звичайно, існуюча класифікація є умовною і неповною. Наприклад, звичайна локальна повінь може призвести до людських жертв залежно від обставин, в яких знаходиться людина під час повені. Видатна повінь може спричинити катастрофічні наслідки. Катастрофічна повінь може бути зупинена за допомогою великих водосховищ, завчасно проведеної підготовки населення і територій до проходження такої повені.

За площею охоплення повені класифікуються на локальні і регіональні. Локальна повінь виявляється на окремих малих річках або притоках, регіональна – охоплює річковий басейн у цілому або кілька басейнів.

У гірських умовах спостерігається серія повеней (паводків), які проходять одна за одною залежно від частоти випадання дощів. Паводки, які виникають на фоні протікання попереднього (-їх паводків), називають дво-, три-, багатоморальними, багатопіковими. Повінь, що трапляється восени з формуванням поверхневого стоку на схилах, укритих листям і сухою травою, інколи називають листовою.

### **3.8.2. Прогнозування повеней**

У справі створення ефективного протиповеневого комплексу серед структурних заходів гідрометеорологічного спрямування надзвичайно велике практичне значення має прогнозування погоди та завчасне гідрометеорологічне попередження про ймовірність випадання дощів і розвиток повеней.

Прогноз – це надзвичайно важлива та корисна інформація, а в окремих випадках, особливо в перед повеневий період, конче необхідна для своєчасного вирішення невідкладних соціально-господарських завдань, запобігання та зменшення негативних наслідків стихії, збереження життя людей.

Залежно від часу попередження гідрометеорологічні прогнози поділяються на:  
– короткострокові (дощові паводки, нагонні явища) – із завчасністю до 7 діб;

- середньострокові (уточнені прогнози повені) – із завчасністю 7–15 діб;
- довгострокові (попередні прогнози повені) – із завчасністю більше 15 діб.

Точні передбачення повеней, попередження про їх розвиток за 12–48 годин дають змогу здійснити свідомий та цілеспрямований впливу на повеневу ситуацію, створити діловий механізм реагування й організації протипаводкового захисту, планувати роботу інженерних споруд, підготувати і вжити екстрені заходи щодо евакуації населення, ефективного ведення аварійно-відновлювальних робіт.

Зрозуміло, що точні прогнози повеней можуть бути зроблені тільки на основі кондиційного масиву оперативної та попередньої метеорологічної і гідрологічної інформації, використання науково обґрунтованих і перевірених на практиці методів прогнозу.

Державна система гідрометеорологічних спостережень – це комплексна багаторівнева вимірювально-інформаційна система збору даних щодо стану атмосфери, водних та інших об'єктів. Її складовими є стаціонарні і пересувні пункти та технічні засоби (165 метеорологічних, авіаметеорологічних та аерологічних станцій, 25 гідрологічних станцій і підрозділів, 14 морських та 9 спеціалізованих агрометеорологічних, водно балансових, селестокових, сніголавинних станцій, 7 озерних гідрометеорологічних станцій, близько 450 річкових, озерних та морських постів тощо). Гідрометеорологічне забезпечення здійснюється гідрометеорологічними станціями, гідрометеообсерваторіями та гідрометбюро в Автономній Республіці Крим, гідрометцентром Чорного та Азовського морів, Українським гідрометеорологічним центром, Державним підприємством “Український авіаметеорологічний центр” й авіаметеорологічними станціями.

Результати прогнозування розрахунків повені на початку кожного року видаються користувачам у вигляді карт, на яких ізолініями позначено басейни з різними показниками можливих максимальних підвищень (або знижень) рівня води відносно середнього багаторічного рівня. Для кожного населеного пункту, що входить до зони можливої повені, у відповідних територіальних органах Гідрометеоцентру України існує Каталог небезпечних рівнів (витрат) води, (критичних рівнів води).

Критичний (небезпечний) рівень – це рівень води на найближчому гідрологічному посту, з перевищенням якого розпочинається затоплення даного населення пункту. При цьому може бути декілька позначень критичного рівня, які характеризують послідовність затоплення міста під час підвищення рівня води в річці.

Таким чином, можна прогнозувати повені:

- 1) за прогнозними картами встановлюється максимально можливе підвищення рівня води на річках для певного населеного пункту.
- 2) значення перевищення додається до значень відповідних величин середнього багаторічного рівня води на річці для певного населеного пункту, які є в територіальному органі Гідрометеоцентру України.
- 3) порівняння отриманого значення відмітки з величиною критичного рівня, надає інформацію про можливість затоплення того чи іншого населеного пункту.

Виконання заходів, пов'язаних із попередженням шкідливої дії повеней і паводків покладено на Держводгосп України. З метою реалізації державного управління системою забезпечення техногенної та природної безпеки, забезпечення надійного функціонування водогосподарських комплексів та систем, своєчасного виконання заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, пов'язаних із пропуском повеней і паводків, у Держводгоспі України діє функціональна підсистема Єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Прийняття управлінських рішень здійснюється шляхом збору, узагальнення та аналізу інформації щодо гідрометорологічного, водогосподарського, санітарно-епідеміологічного стану на водних об'єктах.

### **3.8.3. Заходи щодо захисту населення і територій, які проводяться завчасно на випадок повені**

#### *Інженерно-технічні:*

1. Проектування і будівництво об'єктів, особливо потенційно небезпечних, за межами високих рівнів можливого затоплення з урахуванням норм запасу їх міцності в умовах затоплення.
2. Використання приміщень перших поверхів житлових будинків за адміністративним призначенням.
3. Раціональне розміщення елементів інфраструктури з урахуванням можливих зон катастрофічного затоплення.
4. Регулювання паводкового стоку за допомогою водосховищ.
5. Укріплення берегів річок дамбами та іншими інженерними конструкціями, спорудами.
6. Забезпечення необхідної стійкості функціонування мостів, мереж зв'язку, електромереж на випадок повені.

#### *Організаційні:*

1. Планування захисту населення в умовах повені з урахуванням її специфіки. Особлива увага приділяється плануванню проведення евакуації населення із зон можливого затоплення. Завчасна евакуація проводиться пішки або за допомогою автотранспорту. При проведенні термінової евакуації в умовах затоплення території застосовуються плавзасоби та гелікоптери.

2. Створення і підтримання в постійній готовності сил та засобів, необхідних для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

*Сили:* – відповідно до загальних положень з наявними інженерними, оснащеними плавзасобами, і гелікоптерними підрозділами.

*Засоби:* – пошукові засоби і засоби розвідки, рятувальні засоби евакуації населення, інженерна техніка для укріплення дамб та інших споруд, засоби для відновлювання мостів, мереж зв'язку та електромереж.

3. Забезпечення населення рятувальними засобами і засобами першої необхідності.

4. Здійснення контролю за станом річок і водосховищ на основі даних контролю, прогнозування повеней та їх наслідків.

З метою своєчасного запобігання і реагування на надзвичайні ситуації на об'єктах Державного комітету по водному господарству створено функціональну відомчу систему з відповідними підрозділами на державному, регіональному та об'єктовому рівнях.

Враховуючи гідрометеорологічну ситуацію та ймовірність формування високих паводків, з метою своєчасного вжиття заходів щодо захисту населених пунктів, господарських об'єктів, сільськогосподарських угідь від шкідливої дії льодоходу, повеневих і паводкових вод, щорічно готується відповідний наказ щодо підготовки до пропуску льодоходу, повені і паводків.

Наказом визначаються основні завдання:

- обстеження стану водогосподарських систем і гідротехнічних споруд;
- до початку льодоходу закінчення робіт щодо ремонту і підготовки об'єктів до пропуску високих вод, відновлення аварійних запасів матеріалів та інвентарю;
- готовність аварійних бригад робітників;
- наявність та готовність плавзасобів, механізмів і автотранспорту;
- встановлення цілодобового чергування відповідальних працівників;
- розроблення режимів роботи водосховищ на основі прогнозів повеней і паводків та контроль за їх дотриманням;
- уточнення та удосконалення порядку оповіщення населення та установ щодо загрози виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних із водним фактором;
- удосконалення схеми взаємодії аналітично-диспетчерських центрів із відповідними місцевими структурами територіальних підсистем міністерств і відомств;
- розробка можливих варіантів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на водних та водогосподарських об'єктах;
- інформування щодо аварійного стану, який може виникнути.

Своєчасна розробка і реалізація заходів, спрямованих на запобігання аваріям та надзвичайним ситуаціям, здійснюється силами і засобами функціональної відомчої системи, тобто експлуатаційними водогосподарськими організаціями. Експлуатаційними водогосподарськими організаціями на басейновому, регіональному та місцевому рівнях розробляються плани заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям і реагування на них.

Планами визначаються такі основні завдання:

- виявлення небезпеки (відхилення від проектних параметрів), оцінка ризику і прогнозування можливих надзвичайних ситуацій;
- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, захист населення і територій;
- розвиток і вдосконалення сил та засобів реагування на надзвичайні ситуації, їх техногенне оснащення та підвищення ефективності управління;

– підготовка спеціалістів і населення щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації.

У планах заходів вказуються терміни виконання заходів і особи, відповідальні за їх виконання. Плани на басейновому і регіональному рівнях затверджуються керівниками Республіканського комітету водного господарства Автономної Республіки Крим, басейнових управлінь водних ресурсів, облводгоспів, управлінь каналів. На місцевому рівні - начальниками експлуатаційних управлінь.

Залежно від масштабів, особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, керівником басейнового управління водних ресурсів (Республіканського комітету водного господарства Автономної Республіки Крим, облводгоспу, управління каналів) встановлюються режими діяльності підвідомчих водогосподарських організацій, що реалізують плани заходів щодо запобігання та реагування на аварії і надзвичайні ситуації, а саме:

- а) режим повсякденної діяльності;
- б) режим підвищеної готовності;
- в) режим діяльності в надзвичайній ситуації.

*У режимі повсякденної діяльності*, що встановлюється в умовах нормального гідрометеорологічного і водогосподарського стану, реалізують основні заходи:

– контроль за станом водних об'єктів, гідротехнічних споруд, станом підвідомчих потенційно небезпечних об'єктів і прилеглих до них територій;

– удосконалення процесу підготовки експлуатаційного персоналу з питань надзвичайних ситуацій;

– організація і навчання аварійних формувань та підготовка населення, в межах своєї компетенції, методам захисту, користуванню засобами захисту, а також правильним діям в умовах надзвичайної ситуації;

– оцінка загрози виникнення аварій та надзвичайних ситуацій, а також можливих їх наслідків;

– розробка і виконання цільових і науково-технічних програм щодо запобігання надзвичайним ситуаціям;

– підготовка гідротехнічних споруд до надійної роботи.

*У режимі підвищеної готовності*, що встановлюється при істотному погіршенні гідрометеорологічного, гідрогеологічного і водогосподарського стану та при підготовці до пропуску льодоходу і повені, здійснюються заходи, що визначені для режиму повсякденної діяльності та додатково:

– посилюються роботи, пов'язані з веденням спостережень та здійсненням контролю за станом водних об'єктів, ситуацією на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територій, а також із прогнозуванням виникнення надзвичайних ситуацій та їх масштабів;

– розробляються і здійснюються комплексні заходи щодо захисту населення і територій;

– приводяться до стану підвищеної готовності наявні сили та засоби щодо захисту населення і територій;

– запроваджується відповідний режим чергування відповідальних працівників.  
У режимі діяльності у надзвичайній ситуації, що вводиться при реальній загрозі виникнення таких подій, здійснюються такі заходи:

- організація захисту населення і територій;
- переміщення необхідних сил і засобів функціональної відомчої системи до району виникнення надзвичайної ситуації;
- визначення меж зон поширення надзвичайної ситуації;
- контроль за розвитком надзвичайної ситуації, організація робіт із локалізації або ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків;
- організація робіт, спрямованих на відновлення сталого функціонування підвідомчих об'єктів;
- систематичне інформування вищих органів управління про рівень, характер надзвичайної ситуації та вжиті заходи щодо реагування на надзвичайну ситуацію.

Пропуск повені і паводків є найбільш відповідальним періодом у роботі окремих гідротехнічних споруд та їх комплексів водогосподарських систем і водосховищ. Підготовка до пропуску паводків може здійснюватися як у режимі повсякденної діяльності, так і в режимі підвищеної готовності (залежно від прогнозів, обсягів підготовчих робіт тощо).

Залежно від рівнів води у водних об'єктах та інтенсивності їх наростання може вводитися кілька ступенів підвищеної готовності до пропуску паводків із таким розрахунком, аби встигнути завершити підготовчі роботи і розгортання необхідних сил та засобів до часу можливого виникнення надзвичайної ситуації. Наприклад, у деяких водогосподарських організаціях Карпатського регіону нормовано введення трьох ступенів готовності:

*перший ступінь* – при підйомі води в річках, інших водних об'єктах до рівня корінних берегів;

*другий ступінь* – при виході води на заплави річок;

*третій ступінь* – при підйомі води у водних об'єктах до рівня, нижчого на 1,0–0,5 м від гребня захисної дамби.

Ступінь готовності визначається начальником управління експлуатації (регіонального управління водних ресурсів), затверджується та оголошується у формі письмового розпорядження керівниками Республіканського комітету водного господарства Автономної Республіки Крим, басейнового управління водних ресурсів, облводгоспу, управління каналів.

При введенні *першого ступеня готовності*:

- уточнюється схема оповіщення експлуатаційного персоналу про виникнення або загрозу виникнення надзвичайної ситуації;
- уточнюються прогнози щодо водності;
- визначаються місця можливого виникнення аварійних ситуацій;
- проводиться попередній інструктаж особового складу аварійних бригад;
- перевіряється наявність аварійного запасу матеріалів, інвентарю, готовність механізмів та автотранспорту.



При введені *другого ступеня готовності*:

- підсилюються оперативні чергові служби;
- частішає ведення спостережень за станом водних об'єктів (інтервали між спостереженнями встановлюються залежно від інтенсивності наростання рівнів);
- уточнюються місця можливого виникнення аварійних ситуацій;
- проводиться інструктаж експлуатаційного персоналу, залученого до робіт щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації.

При введені *третього ступеня готовності*:

- встановлюється цілодобове чергування керівників і спеціалістів;
- сили і засоби, необхідні для попередження можливих аварійних ситуацій, висуваються в місця їх вірогідного виникнення.

При введені *підвищеної готовності* інформується Державний комітет по водному господарству, регіональні й місцеві комісії єдиної державної системи запобігання та реагування на надзвичайні ситуації.

Восени перед льодоставом і весною перед повинню службою експлуатації здійснюються спеціальне обстеження гідротехнічних споруд. Під час осінніх обстежень виявляються пошкодження споруд, вживаються заходи щодо їх усунення. Особлива увага при обстеженнях приділяється напірним спорудам (греблям, дамбам), кріпленням їх укосів, водоскидам, водозаборам, дренажним системам. Виявлені деформації і пошкодження усуваються до льодоставу.

План підготовчих заходів корегується відповідно до прогнозів Гідрометцентру і власних розрахунків щодо початку, тривалості, об'ємів стоку, витрат та рівнів води під час паводків. Для водосховищ, каскадів водосховищ, водогосподарських систем розробляються режими їх роботи на час повені.

Планом заходів також передбачається:

- 1) систематичний огляд споруд;
- 2) обстеження стану льодового покриву, вивчення його можливої шкідливої дії на споруди при підйомі рівнів води в річках, каналах, водоймах;
- 3) завершення ремонту споруд, що працюють під час повені;
- 4) випробування затворів, підйомних механізмів;
- 5) забезпечення надійності електропостачання;
- 6) очищення водопропускних трактів від усього, що може створювати додаткові підпори і перешкодити пропуску повеневих вод при можливо мінімальних рівнях (підпірних споруд, побудованих без проектів, сміття, заростей деревочагарникової рослинності, різного мотлоху тощо);
- 7) винесення із зон можливого затоплення тимчасових споруд, запасів кормів, інших матеріальних цінностей;
- 8) відновлення нормативних аварійних запасів будівельних матеріалів (каміння, щебінь, пісок, цемент, мішки, брезент, деревина, цвяхи тощо), інструментів (багри, ломи, лопати, пилки, сокири тощо), спецодягу, рятувальних засобів;
- 9) підготовка будівельних матеріалів, автотранспорту, плавзасобів;

10) організація освітлення на потенційно небезпечних ділянках дамб та підсилення освітлення території споруд, а також підготовка засобів освітлення на випадок припинення електропостачання;

11) завершення комплектації і навчання аварійних бригад робітників;

12) організація оперативного зв'язку і інформування органів управління функціональної відомчої системи та координуючих органів єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації.

13) організація комплексної системи оповіщення, у тому числі з використанням плавзасобів, при порушеннях мереж зв'язку.

14) підготовка населення до дій в умовах повені у відповідності із загальними положеннями про навчання (Частина 3).

#### **3.8.4. Заходи щодо захисту населення і територій, які проводяться при загрозі та виникненні повені**

*Засоби захисту при загрозі повені:*

1. Посилення контролю за підйомом води у водосховищах, річках, прогнозування можливої площі затоплення рівнями води, масштабів і ступеня можливих збитків для населення і територій.

2. Визначення (уточнення) заходів щодо захисту населення і територій на основі проведених прогнозів, постановка завдань перед виконавцями робіт.

3. Організація виконання підготовчих заходів щодо захисту населення і територій:

– приведення в готовність сил і засобів для ліквідації наслідків повені;

– проведення інженерно-технічних заходів щодо додаткового проведення робіт з метою укріплення дамб, берегоукріплень та інших споруд у районах можливої повені;

– накопичення запасу будівельних матеріалів для засипки проривів, проранів і наросування дамб;

– проведення на об'єктах економіки підготовчих заходів щодо зупинки або зміни технологічних процесів, захисту енергетичних та технологічних мереж, а також вивозу матеріальних цінностей;

– підготовка тимчасового житлового фонду і медичних закладів у районах, куди планується евакуювати населення;

– організація рятувальних постів зі складу формувань;

– підготовка до вирішення завдань щодо захисту населення в районах можливого затоплення при прориві греблі водосховищ. З виникненням такої загрози, крім звичайних заходів, виконуються і такі:

а) визначення меж зон затоплення з параметрами хвилі прориву висотою більше 1,5 м зі швидкістю руху – більше 3 м/с; здійснення підготовчих робіт і підтримання в проїжджому стані маршрутів руху для проведення евакуації,

огородження шлагбаумами і покажчиками об'їздів дільниць доріг, якими може пройти хвиля прориву, а також – виставлення на них комендантських постів;

б) визначення підвищених безпечних ділянок у районах можливого затоплення, на яких можливо розмістити населення, яке не в змозі евакуюватися (інформація про такі ділянки доводиться до відома при оповіщенні).

4. Інформування населення тих районів, у яких прогнозується затоплення, про загрозу повені, можливу евакуацію, район тимчасового розселення та ознайомлення з маршрутами проїзду до них.

5. За необхідності проведення тимчасової евакуації населення.

*При виникненні повені:*

1. Оцінка ситуації, що склалася, та прогнозування наслідків повені.

2. Прийняття (уточнення) рішення щодо заходів захисту населення і територій, евакуація населення, вивіз матеріальних цінностей тощо.

3. Оповіщення населення про повінь, у якому зазначається: очікуваний час початку та швидкість підйому рівня води; можливі райони та очікувані терміни їх затоплення, порядок здійснення евакуації населення та вивозу матеріальних цінностей.

4. Приведення в готовність сил і засобів для ліквідації наслідків повені.

5. Ліквідація наслідків повені.

Основним завданням ліквідації наслідків повені є проведення рятувальних робіт у зонах затоплення. Мета таких робіт пошук людей на затопленій місцевості та евакуація їх у безпечні райони. Для проведення рятувальних робіт залучаються формування об'єктів промисловості, які оснащені плавзасобами, санітарні дружини, формування механізації робіт і охорони громадського порядку.

Організація евакуації населення із зон можливого затоплення здійснюється за допомогою автотранспорту, якого необхідно більше, ніж при інших надзвичайних ситуації, оскільки населення евакуюється з найціннішими домашніми речами, худобою та птахами. Вирішення завдань щодо забезпечення евакуації транспортом полегшується тим, що вона здійснюється на невеликі відстані (у найближчі райони, які не затоплюються), що дає можливість робити декілька рейсів.

Евакуація постраждалих із зон затоплення проводиться на плавзасобах, бродами, а в найбільш складних умовах – на гелікоптерах. Вивід потерпілих бродами здійснюється тільки влітку при глибині води не більше одного метра і швидкості потоку менше 2 м/с. Групи врятованих обов'язково супроводжуються відповідальною особою.

У районах затоплення, звідки вивести людей бродами неможливо, розвідгрупи, які діють на швидкохідних плавзасобах і гелікоптерах, визначають місця знаходження людей, їх кількість, стан та передають дані до органів управління надзвичайних ситуацій. На основі цих даних до місць затоплення направляються формування на плавзасобах. При цьому невеликі плавзасоби (човни) об'єднуються в групи.

У кожній такій групі діє головний катер, плаваючий автотранспорт чи інше швидкохідне судно, командир якого керує дією рятувальників. У кожній групі

плавзасобів повинні бути необхідні засоби рятування, 1-2 ізолюючих протигази (акваланги) для роботи під водою, та має бути медичний працівник.

Невеликим групам людей, які знаходяться на воді, з урахуванням напрямку течії і вітру викидаються рятувальні круги, шари, гумові камери, подаються жердини та кінці мотузок. Потім їх піднімають на плавзасоби і доправляють на сушу. Для рятування та евакуації із затопленої місцевості великої групи людей та домашніх тварин використовують теплоходи, баржі, великі плавзасоби тощо.

При рятуванні людей, які опинилися у льодовій ополонці, використовують кінці мотузок, дошки, драбини та інші предмети. Наближатися до людей, що опинилися в ополонці, необхідно повзучи, розкинувши руки та ноги, спираючись на дошку чи інші предмети. Першу медичну допомогу потерпілим надають рятувальники й санітарні дружини безпосередньо в зоні затоплення. Після врятування надається перша лікарська допомога.

Локалізація повені здійснюється силами, які залучено до ліквідації наслідків затоплення шляхом проведення аварійно-невідкладних та інших робіт із метою зменшення рівня підйому води і захисту елементів інфраструктури затопленого району.

### **3.8.5. Дії населення у разі загрози і виникненні повеней**

Велике значення при повені відіграє своєчасне оповіщення населення та евакуація з районів можливого затоплення людей, матеріальних цінностей, тварин. У випадку безпосередньої загрози повені в першу чергу проводиться оповіщення керівного складу, керівників підприємств, установ, навчальних закладів і всього населення. Інформація передається за допомогою радіо, телебачення та інших засобів зв'язку.

Перед евакуацією всі громадяни повинні виконати роботи щодо захисту свого житла:

- а) відімкнути газ, воду, електропостачання;
- б) перенести домашні речі на верхні поверхи;
- в) забрати з підвір'я сільськогосподарський інвентар;
- г) за необхідності, забити вікна і двері дошками чи фанерою;
- д) запастися джерелами енергозабезпечення, засобами надання першої медичної допомоги;
- е) зробити запас питної води та продуктів харчування, готових до вживання.

Громадяни, які підлягають евакуації, повинні в зазначений час прибути на місце збору, маючи при собі особисті документи, речі першої необхідності, невеликий запас продуктів харчування і питної води. Евакуацію, як правило, проводять до найближчих населених пунктів, розташованих поза зоною затоплення.

Евакуйоване населення розміщується у громадських будівлях, а за необхідності, – у будинках (квартирах) місцевих жителів населеного пункту. На деяких промислових підприємствах може бути змінено режим роботи, або вони можуть

тимчасово її припинити. У приміщеннях, де роботи припиняються, відключають газ, електропостачання, припиняють подачу пари та води.

Повінь може розпочатися зненацька, що створює реальну загрозу для населення. У цьому випадку кожен громадянин повинен зберігати спокій і бути впевненим, що необхідну допомогу буде надано, не панікувати. Необхідно привести в готовність наявні плавзасоби, а за відсутності їх необхідно виготовити з підручних матеріалів: дощок, колод, автомобільних камер, діжок тощо.

Важливий обов'язок усіх громадян під час повені – рятування і надання допомоги потопаючим.

Деякі групи людей через певні обставини можуть залишатися на затопленій території. У цьому випадку необхідно переміститися в безпечне місце (верхні поверхи, дахи будинків тощо) і дотримуватися таких правил безпеки:

- не вживати не переварену воду;
- не користуватися приладами, які намокли;
- обмежити переміщення по затопленій місцевості;
- за необхідності переміщення і відсутності плавзасобів, варто зняти із себе важкий одяг і взуття, і пливати не проти течії, а під кутом до неї, остерігаючись предметів, що містяться під водою та плаваючих предметів;
- із прибуттям рятувальників переходити в човен (катер) по одному, не панікуючи і припиняючи паніку серед оточуючих громадян, під час руху не дозволяється мінятися місцями, ходити, сідати на борт плавзасобу;
- самостійно вибиратися із затопленого району можна тільки в критичних ситуаціях (якщо одному з потерпілих потрібна термінова допомога, якщо вода швидко піднімається і відсутня будь-яка надія на прибуття рятувальників);
- відсутність їжі, навіть тривала, не вважається поважною причиною для ризику самоевакуації;
- рішення вибратися самостійно повинно бути продуманим необхідно бути забезпеченим плавзасобами, засобами від холоду, мати чіткий маршрут і враховувати певні обставини: підйом чи спад води, відсутність ознак діяльності рятувальників тощо;
- аби рятувальники могли швидше знайти потерпілого, необхідно у денний час вивісити на високе місце біле чи кольорове полотно, а в нічний час – подавати звукові або світлові сигнали.

Після повені (паводку) повертатися до будинків слід обережно, остерігаючись пошкоджених електричних та газових мереж. Перед тим як увійти до будинку, потрібно пересвідчитися, що його конструкцію не пошкоджено ударами хвиль. Потім просушити його, відкривши вікна та двері. Користування газом, електроенергією, водою, каналізацією дозволяється здійснювати тільки після отримання дозволу від комунальних служб. До електричних дротів, розеток краще не наближатися до їх повного висихання.

Затоплені колодязі необхідно висушити, потім відкачувати з них воду доти, доки вона не стане придатною для вживання. Вирішувати питання про придатність питної води мають працівники санітарно-епідеміологічної служби.

Інша небезпека – епідеміологічна. Вона пов'язана із загибеллю тварин. З метою запобігання отруєнням, забороняється вживати продукти харчування, пошкоджені водою. Без особливої потреби, не варто заходити на ділянки, які були затоплені. Слід постійно пам'ятати про необхідність надання першої медичної допомоги, у першу чергу, дітям, людям похилого віку, інвалідам та хворим.

## **3.9. Цунамі**

### **3.9.1. Основні поняття**

Цунамі – довгі морські хвилі, які можуть виникати в результаті підводних землетрусів, а також вулканічних вивержень або зсувів на морському дні.

Осередок цунамі – місце на дні океану (моря), де виник підводний землетрус, зсув або виверження вулкану.

Механізм виникнення цунамі остаточно не вивчено, але зрозуміло, що для виникнення хвилі цунамі є необхідним вертикальне зміщення морського дна, хоча зареєстровано багато випадків виникнення цунамі при епіцентрі поштовху на суші. Морські хвилі можуть виникнути також у результаті проходження поверхневих хвиль через мілководні континентальні шельфи або уздовж підводного каньйону.

За допомогою спостережень встановлено, що цунамі виникають, як правило, при підводних землетрусах із магнітудою більше 7, енергія цунамі, звичайно, становить 1–10% енергії землетрусів, що їх спричинили.

Цунамі може пройти декілька тисяч кілометрів, майже, не зменшуючися. Висота хвилі цунамі може становити від декількох сантиметрів до декількох метрів. Однак, досягнувши мілини, швидкість хвилі різко знижується, її фронт підіймається і звлюється з великою силою на сушу. Висота великих хвиль на узбережжі становить 5–20 м, а інколи досягаючи 40 м. Хвиля цунамі може бути не одиночною, дуже часто це серія хвиль з інтервалом в одну годину і більше. Найвища хвиля цунамі називається головною хвилею. Часто перед початком цунамі вода відступає далеко від берегової лінії.

Основними характеристиками цунамі є: магнітуда цунамі, інтенсивність на конкретному узбережжі і швидкість руху хвилі.

Магнітуда цунамі визначається натуральним логарифмом амплітуди коливань рівня води (в метрах), виміряного стандартним мореграфом у берегової лінії на відстані від 3 до 10 км від осередку цунамі.

Інтенсивність цунамі приблизно дорівнює натуральному логарифму від висоти (в метрах) підйому води при цунамі на конкретній ділянці узбережжя. Інтенсивність цунамі характеризує енергію, яка виділяється в конкретній місцевості, що знаходиться на будь-якій відстані від осередку.

Швидкість руху хвилі цунамі визначає час добігання хвилі від осередку до будь-якого узбережжя, і, в залежності від глибини моря, може сягати від 100 до 1000 км/год.

Можливі масштаби наслідків цунамі визначаються кількістю балів (таблиця 32).

Таблиця 32. **Можливі масштаби наслідків цунамі**

1 бал	–	дуже слабкі цунамі, відмічаються тільки за допомогою приладів
2 бали	–	слабкі цунамі, виявляються тільки спеціалістами
3 бали	–	середні цунамі, помічають усі, площинні узбережжя затоплено, легкі судна можуть бути викинуті на сушу, портові споруди можуть одержати незначні руйнування
4 бали	–	сильні цунамі: узбережжя затоплено, будинки, споруди, які розташовано на суші, зруйновано
5 балів	–	дуже сильні цунамі: узбережжя затоплено, хвилеломи сильно зруйновано, великі судна викинуто на сушу, ступінь руйнувань будинків і споруд залежить від розташування їх від лінії берега

### 3.9.2. Прогнозування цунамі

Хвилі цунамі – стихійне явище в океані (морі), що викликає небезпеку для населення та об'єктів економіки прибережної смуги суші в цунамі-небезпечних районах.

Як свідчать спостереження, у 95% випадків цунамі виникають унаслідок досить сильних землетрусів під дном океану (моря). Тому сам факт реєстрації подібного землетрусу вже містить інформацію про можливість виникнення хвиль цунамі. Детальніша обробка сейсмічних даних дозволяє визначити координати його епіцентру і магнітуду та ряд додаткових критеріїв, які дозволяють говорити про цунамі, тобто про здібність землетрусу визвати небезпеку, – хвилі цунамі висотою біля берегу більше одного метру. Між моментом початку реєстрації землетрусу і приходом хвилі до берега завжди виникає пауза тривалістю від кількох хвилин до доби. Наявність цієї паузи дає змогу попередити населені пункти про небезпеку, що наближається, та здійснити заходи щодо попередження можливих збитків на суші.

На сьогодні у небезпечних регіонах функціонує служба попередження цунамі. В основу її роботи покладено використання не тільки даних сейсмічних спостережень, але і даних безпосередніх спостережень за станом поверхні моря на достатній відстані від берега за допомогою гідрофізичних станцій.

### 3.9.3. Заходи щодо зменшення наслідків цунамі

Як свідчить практика, поєднання прогнозування, завчасних адміністративних і захисних заходів, приводить до різкого зменшення людських втрат і матеріальних збитків від наслідків цунамі.

У затопленій зоні заборонено нове будівництво, за винятком, коли воно викликане виробничою необхідністю, а наявні будинки і споруди з часом переносяться до безпечних місць. Для захисту від цунамі в бухтах і гирлах річок будують хвилеломи, а на суші – греблі та інші захисні споруди. Посадка на суші лісозахисних смуг є ефективним засобом боротьби із цунамі. Одним із головних способів захисту населення від цунамі є евакуація з зони можливого підтоплення.

Тому населення, яке проживає в небезпечному районі, повинно бути ознайомлено із правилами оповіщення та надання інформації щодо попередження можливих цунамі, маршрутами евакуації. У безпечному місці необхідно залишатися до отримання сигналу відбою небезпеки цунамі.

Оскільки цунамі можуть супроводжуватися великими підтопленнями, то необхідно дотримуватися заходів, яких вживають при звичайному підтопленні (повені).

### **3.10. Затори і зажори льоду на річках**

#### **3.10.1. Основні поняття**

Одним із станів річки є крижаний, до якого відносяться такі процеси, як утворення, становлення та руйнування криги. Розвиток у часі та просторі крижаного режиму при визначених умовах та вплив різних чинників можуть спричинити небезпечні гідрологічні явища, такі як зажори та затори. Зажори криги властиві річкам, що замерзають на початку зими і шляхом переміщення крайки льодоставу знизу нагору проти течії. Зажорні явища спостерігаються в басейнах таких річок, як Дністер, Дунай, Прут. Заторні явища мають місце в басейнах таких річок: Дунай, Сіверський Донець, Дністер. Ці гідрологічнонебезпечні явища можуть виникати і на водосховищах країни.

**Затор криги** – небезпечне гідрологічне явище, що являє собою скупчення криги в руслі, що стискає живий перетин річки і викликає підйом рівня води в місці скупчення криги та на ділянці вище від нього. Затор криги спостерігається у весняний період при розкритті річки.

Головними ознаками затору є:

- припинення руху криги;
- акумуляція крижаного матеріалу на заторній ділянці;
- виникнення підпору рівня води з затопленням прибережної території.

Затори є характерними далеко не для всіх річок. Вони утворюються за умов збігу певних умов, а саме: швидкість течії води в періоди замерзання і розкриття ріки – не менше 0,6 м/с, участь у льодоході великих мас криги і наявність перешкод на шляху їх руху. Значні обсяги криги формуються при замерзанні річок, розташованих у районах із затяжною осінню. Основною перешкодою руху криги звичайно є протяжні ділянки річки з суцільним, і досить міцним, крижаним покривом.

За механізмом формування розрізняють затори підпірнування і затори торошення.

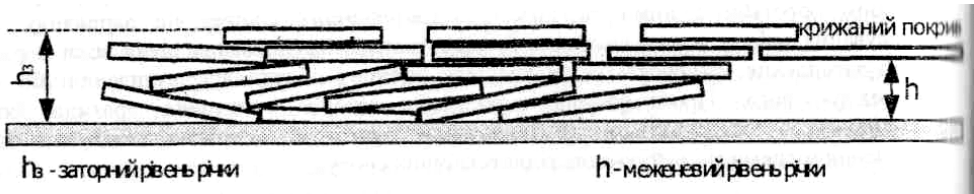
**Затори підпірнування** утворюються під час затягування крижин під край крижаного покриву і скупчення їх під льодом. Такі затори спостерігаються, зазвичай, на ділянках зарегульованих річок, а також на ділянках зі значним руйнуванням крижаного покриву при швидкостях течії більше 1 м/с. Утворення затору підпірнування проходить за три етапи:

- 1) перед перешкодою утворюється одношарове поле крижин;



2) крижини підпірнають під одношарове скупчення і відкладаються на його нижній поверхні, потім поступово переміщуючись униз за течією, утворюють голову затору;

3) унаслідок збільшення гідродинамічного тиску відбувається ущільнення затору і збільшення його товщини.

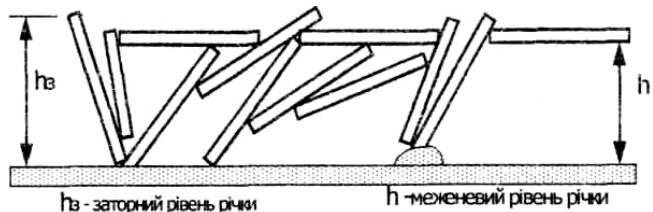


Затор підпірнування

**Затори торошення** утворюються під час руйнування крижаного покриву в процесі переміщень, є поширеними на великих річках. У результаті зіткнення відбувається заповзання одних крижин на інші, їх стискання і торошення. Стійкість заторів торошення визначається величиною гідродинамічного навантаження з боку потоку води і фізико-механічних характеристиками заторних мас. Товщина заторів залежить від швидкості і глибини потоку води, обсягу льодового матеріалу та коефіцієнтів внутрішнього тертя і розпору битой криги.

За місцем утворення затори мають таку класифікацію:

– руслові затори (біля крайки крижаного покриву чи в місцях, де зменшується сплавна здатність річки);



Затор торошення

– гирлові затори (виникають на гирлових ділянках річок, що впадають в озера чи інші річки, які розкриваються пізніше);

– підпірні затори (виникають у зонах вклинювання підпору водоймищ руслового типу).

Використовуючи вже відомі і прийняті в літературі поняття, усякий затор можна розділити на три основні частини:

1) **замок затору** – вкритий тріщинами крижаний покрив чи перемичка з крижаних полів, що заклинили русло;

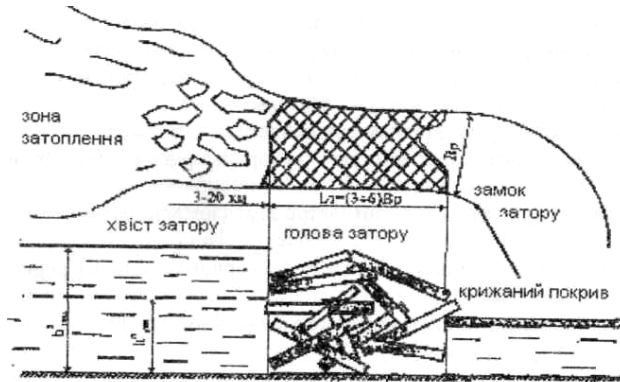
2) **ядро чи голова затору** – крайня вниз за течією частина затору, у більшості випадків складається з ущільнених багатошарових хаотично розташованих крижин. Знаходиться в найбільш важкопрохідному перетині. Довжина головної частини затору, як правило перевищує ширину річки в 3–6 разів;

3) периферійна частина чи **хвіст затору** – найбільш протяжна частина затору, розташована уверх за течією від головної частини. Характеризується мен-

шим ущільненням криги і меншою глибиною занурення. Він найчастіше являє собою зупинені крижані поля, що впритул прилягають до головної частини і перебивають поверхню потоку на ділянці довжиною в кілька кілометрів.

Формування головної частини затору відбувається при суцільному чи густому льодоході, що виник унаслідок прориву вищерозміщеного затору чи льоду при одночасному розкритті досить великої (10–15 км) ділянки річки, перешкодою якому може слугувати ділянка непорушеного крижаного покриву, гідротехнічна споруда, осінньо-зимовий зажор криги тощо. При утворенні затору відбувається часткове руйнування розташованого нижче крижаного покриву і торошення маси крижин біля перешкоди. Процес торошення супроводжується заповзанням крижин одна на одну, підпірнуванням окремих крижин, переміщенням їх під затором льоду, зімкненням льоду, що полягає в заповненні проміжків між крижинами, і ущільненням льоду у випадках розламування та дроблення крижин на великі чи менші уламки. У зв'язку зі збільшенням довжини затору за рахунок тривалого в цей період льодоходу відбуваються переміщення, переформування затору і збільшення його товщини.

Поверхня заторів торосиста. Висота торосів може сягати декількох метрів. Нижче затору природний крижаний покрив, який як правило, зберігається, вище, є відсутнім.



**Основні характеристики затору:**

- В – ширина ріки;  $L_з$  – довжина заторної ділянки;
- $h^п$  – максимальний рівень води при повені без затору;
- $(h^з - h^п)$  – максимальний заторний рівень води

Втрата стійкості і прорив затору відбувається під впливом напору води і підвищення температури повітря. При руйнуванні затору униз за течією просувається пряма позитивна хвиля, під впливом якої руйнується крижаний покрив, перерозподіляються заторні скупчення та переміщуються величезні маси води, що спричиняє різке збільшення рівня води та нетривале затоплення заплави річки. При про-

риві швидкість руху заторів становить від 2 до 5 м/с, товщина скупчення льоду, що рухається, – 3–6 м. Водний потік, що прорвався нижче затору, може вийти за межі русла і затопити місцевість, залишивши на берегах річок навали льоду висотою від 3 до 15 м.

**Зажор криги** – явище, подібне до затору криги, що являє собою скупчення пухкого крижаного матеріалу (купок шуги, часток внутрішньоводяної криги, невеликих крижин) у руслі ріки, яке викликає підйом води в місці скупчення чи трохи вище від нього. Зажори на річках утворюються в період формування крижаного

покриву. Необхідною умовою утворення зажорів є виникнення в руслі річки внутрішньоводяної криги і її потрапляння під крайку крижаного покриву на ділянках з підвищеними ухілами водяної поверхні зі швидкостями течії води більше 0,4 м/с.

Зажори властиві для шугоносних річокам, на яких формування крижаного покриву відбувається шляхом нагромадження і змерзання шуги (що виплила на поверхню внутрішньоводяної криги) біля крижаних перемичок. При цьому поверхня води поступово заповнюється кригою, що надходить з верхніх ділянок. Зажори формуються біля крайки крижаного покриву в процесі переміщення її вгору за течією. Збільшення потужності скупчення криги відбувається в основному в результаті занесення шуги під крайку крижаного покриву. У результаті утворення зажору обмежується живий перетин потоку, зменшується водопропускна здатність русла. Вище зажору зростає рівень води і, відповідно, зменшується ухил водяної поверхні і кількість крижаних утворень, що втягуються під крайку, які швидко переміщуються вгору за течією. Таким чином формування крижаного покриву на ділянках з підвищеними ухілами відбувається внаслідок утворення каскаду зажорів різної потужності. Через скорочення живого перетину річки та збільшення швидкості руху води відбувається поступовий розмив зажорів протягом усієї зими.

Утворенню зажорів значною мірою сприяють різні руслові перешкоди: острови, обмілини, валуни, круті повороти, звуження русла, а також ділянки в нижніх б'єфах ГЕС, на яких під впливом добового коливання рівня води відбувається безупинний процес утворення внутрішньоводяної криги і руйнування крижаного покриву. Підйом рівня води при зажорі є меншим, ніж при заторі, оскільки зажори утворюються в період низької водності.

Основною характеристикою заторів і зажорів є максимальний підйом рівня води, за значенням якого з використанням великомасштабних карт визначаються площі та глибини затоплення. Максимальний заторний рівень характеризує перевищення рівня при заторі над рівнем весняного водопілля без заторів. Максимальний зажорний рівень характеризує перевищення рівня при зажорі над рівнем при льодоставі без зажора.

За значеннями максимальних заторних (зажорних) рівнів води затори і зажори поділяються на:

**катастрофічні** – при максимальному заторному (зажорному) підйомі рівня води вище 5 метрів;

**сильні** – при максимальному заторному (зажорному) підйомі рівня води від 3 до 5 метрів;

**середні** – при максимальному заторному (зажорному) підйомі рівня води від 2 до 3 метрів;

**слабкі** – при максимальному заторному рівні підйому води вище 1–1,5 м.

Негативний вплив заторів і зажорів має такі вияви:

– унаслідок утворення тимчасового підпору відбувається інтенсивний підйом рівня води й затоплення заплавл на ділянках річки, розташованих вище головної частини затору;

- покриття кригою затоплених ділянок;
- концентрації великих обсягів криги, що не тільки заповнюють русло по всій ширині, але й утворюють кілька шарів у глибину. Така концентрація великих мас криги при їх русі створює серйозну загрозу для гідротехнічних споруд, розташованих на шляху руху криги;
- виникнення особливо небезпечних явищ при швидкому прориві затору внаслідок руху хвилі прориву, у тилловій частині якої виникають великі швидкості течії, спрямовані до середини потоку та здатні зривати з причалів, навіть захоплювати порівняно великі судна;
- різке зростання рівня води у водоймі під час прориву затору, при якому може спостерігатися перевищений (максимальний) проектний горизонт;
- переробки берегової лінії і руйнування берегових споруд заторною кригою;
- руслові деформації, що змінюють рельєф дна та характер умов судноплавства.

### 3.10.2. Прогнозування заторів і зажорів

Головне завдання прогнозування заторів і зажорів – оцінити максимально можливі заторні і зажорні рівні води. На первинній стадії прогнозування оцінюється можливість утворення затору або зажору, визначаються заторнебезпечні і зажорнебезпечні ділянки в руслах річок. Визначити такі ділянки для всіх річок можливо за допомогою каталогу заторних і зажорних ділянок річок, які наявні в органах Державної гідрометеорологічної служби.

Вихідними даними для прогнозування максимальних заторних і зажорних рівнів є дані спостережень гідрологічних постів. Результати прогнозу видаються у вигляді карт або схем з очікуваними величинами максимальних заторних і зажорних рівнів.

Методи прогнозу максимальних заторних і зажорних рівнів ґрунтуються на прямій або непрямій оцінці величини витрати води біля краю крижаного покриву на шляху переміщення льодозбірної ділянки річки.

Існують імперичні залежності максимального заторного ( $H_{\text{макс.зт}}$ ) або зажорного ( $H_{\text{макс.зж}}$ ) рівнів від витрати води біля краю крижаного покриву ( $Q_{\text{кр}}$ ). Ці залежності різні для різних фізико-географічних умов річкових басейнів на території країни.

Наприклад, для середніх і великих річок країни для приблизного визначення максимальних заторних і зажорних рівнів використовуються такі співвідношення:

$$i \quad H_{\text{макс.зт}} = K_{\text{зт}} \times H_{Q_{\text{зт}}}$$

$$H_{\text{макс.зж}} = K_{\text{зж}} \times H_{\text{макс.зж}}$$

де:  $H_{\text{макс.зт}}$  і  $H_{\text{макс.зж}}$  – величини максимального заторного і зажорного підйому рівня води біля гребня затору (зажору) над беззаторним (беззажорним) рівнем, над рівнем, який мав би місце, якби витрати води  $Q_{\text{зт}}$  і ( $Q_{\text{зж}}$ ) у день настання рівня  $H_{\text{макс.зт}}$  ( $H_{\text{макс.зж}}$ ) відбувається при відкритому руслі.

$H_{Q_{\text{зт}}}$  і  $H_{Q_{\text{зж}}}$  – середня глибина річки при витратах води  $Q_{\text{зт}}$  і  $Q_{\text{зж}}$  у момент настання максимального заторного (зажорного) рівня;  $Q_{\text{зт}}$  і ( $Q_{\text{зж}}$ ) приймається рівним  $Q_{\text{кр}}$  (максимально критичному рівню води).

$K_{зт}$  і  $K_{зж}$  – коефіцієнти, які залежать від схилу річки і, визначаються за таблицею 33.

Таблиця 33. Коефіцієнти, які залежать від схилу річки

Схил річки, %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Коефіцієнт, $K_{зт}$	0,08	0,34	0,53	0,65	0,77
Коефіцієнт, $K_{зж}$	0,8	1,2	1,5	1,7	1,9

Оскільки головна небезпека затору (зажору) криги – це значний підйом рівня води в річці, при якому вода виходить із берегів і затоплює прилеглу місцевість, то надалі розраховані очікувані значення максимальних рівнів порівнюють із відповідними величинами критичних рівнів, перевищення яких становить небезпеку для населених пунктів, підприємств, доріг, мостів та інших об'єктів економіки. Таким чином отримують інформацію щодо можливого затоплення населених пунктів.

### 3.10.3. Заходи щодо зменшення наслідків заторів і зажорів

Затори ліквідувати повністю неможливо, їх можна тільки послабити або перемістити до іншого місця. Боротьбу із заторними підтопленнями необхідно намагатися проводити до регулювання стоку крижаного матеріалу.

Ефективними заходами боротьби із заторами є їх руйнування шляхом підриву крижаних полів зарядами вибухових речовин, бомбометання, артилерійськими обстрілами, хімічним руйнуванням криги шляхом посипання різними солями; уловлювання льоду криголамами або суднами на повітряній подушці; маневрування витратами води через греблю водосховища.

При хімічному способі руйнування криги знижують його температуру плавленням солі по поверхні. Витрати солі наведено у таблиці 34.

Інколи для руйнування крижаного покриву його посипають молотим шлаком із додаванням солі, засипають лід з нормою витрати 1–3 т/га; його розсипають смугами завширшки 5–10 м у місцях майбутніх тріщин та біля берегів. Особливо потужні затори ліквідують за допомогою бомбардування авіації.

До ліквідації заторів залучають кілька літаків (одночасно 9–15). Бомбометання здійснюють із висоти 300–400 м одиночними бомбами і їх серіями (по 5–6 шт. за кожен захід). При вузькому заторі скидають 1–3 бомби вздовж затору, при широкому – під кутом до його осі й таким чином аби бомби потрапили в голову затору, на відстані 20–60 м від нижнього краю. Бомбометання виконують фугасними авіабомбами масою 100–150 кг. При цьому підрильник установлюють на сповільнення 0,1–0,2 с, що забезпечує максимальний ефект на глибині 2–6 м.

Корегує бомбометання, вивчає льодову обстановку в районі затору і здійснює суворий облік бомб, які вибухнули на березі, спостерігає з радіостанцією.

Бомбометання краще проводити в сонячну погоду (з 12 до 15 години), коли різко знижується міцність льоду, і збільшуються витрати води в річці. Забороне-

но проводити вибухові роботи поблизу електромереж, підводних комунікацій, промислових та інших об'єктів без попереднього узгодження з відповідними установами.

Бомбометання та артилерійський обстріл, як засоби руйнування крижаного покриву і заторів є малоефективними через важкість прицілювання.

При руйнуванні крижаних полів і самого тіла затору криголамами вони повинні рухатися знизу доверху по руслу річки і створювати зигзагоподібний канал у тілі затору шириною не меншою довжини судна.

Таблиця 34. Об'єм криги в  $\text{дм}^3$ , який розплавляється внесенням 1 кг солі

Назва солі	Температура плавлення, $^{\circ}\text{C}$	Температура льоду, $^{\circ}\text{C}$			
		- 5	- 10	- 15	- 20
Хлорид кальцію	-55	10,8	6,4	5,0	4,1
Хлорид натрію	-21,2	12,2	6,7	4,7	3,7
Хлорид амонію	-15,8	14,0	7,1	4,8	
Хлорид калію	-11,1	10,3	4,7		
Сульфід натрію	-10,0	21	10,6		
Фторид натрію	-5,6	33			
Бікарбонат калію	-5,4	59			

**Примітка.** За умов теплої погоди з плюсовою температурою повітря витрати солі може бути знижено вдвічі.

Найрадикальнішим способом боротьби із заторами є маневрування витратами води через греблю водосховища. Ефективність цього методу залежить від потужності затору, об'єму і тривалості пропуску води, крижаної обстановки і погодних умов.

Рекомендації населенню щодо дій в умовах виникнення заторних і зажорних паводків є ідентичними до рекомендацій для виникнення повені.

### Роздроблення криги вибухом

Підривні роботи з руйнування криги проводяться для утворення ополонки, проводки суден, наведення переправ, а також для запобігання заторів криги біля мостів. У період льодоходу за допомогою вибуху розколюють крижини, що пливають, ліквідують затори криги за межами об'єкта, який необхідно та ті, що затримані об'єктом.

Дія вибуху на лід визначається вагою заряду і його положенням відносно поверхні криги. Розрізняють такі види розташування заряду: без забивки і з забивкою; розташовані в товщі криги підводні, розташовані під кригою, розташовані на різних відстанях від крижаного покриву; підводні заряди з допоміжним (забивним) зарядом невеликої ваги.

Підводними зосередженими зарядами лід роздроблюється на більшій площі, утворюється слабша повітряна ударна хвиля, на об'єкти діє менший руйнівний вплив, аніж під час вибуху заряду в товщі криги. Тому для дроблення криги застосовують підводні заряди.

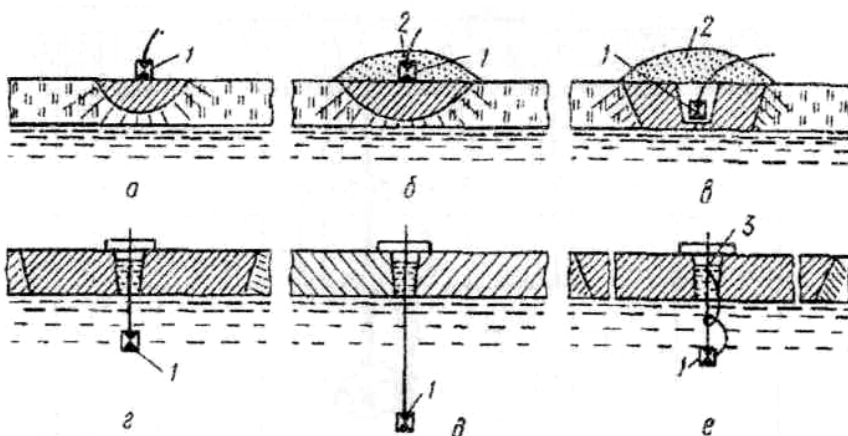


Схема розташування зарядів при роздробленні криги:

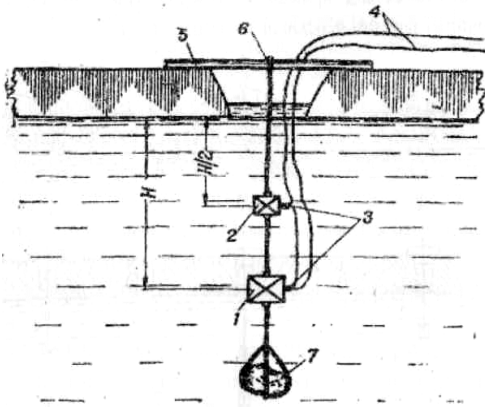
*a, б* – на поверхні криги відповідно без забивки і з забивкою; *в* – у товщі криги з забивкою; *з* – під кригою на невеликій глибині; *д* – під льодом на великій глибині; *е* – під кригою із забивочним зарядом (заштриховано лід, що викидає вибухом)

1 – заряд ВР; 2 – забивка; 3 – забивний заряд

**Зовнішні заряди** застосовують, коли вибух необхідно здійснити швидко (наприклад, на крижині, що наближається до об'єкта), а також у випадку можливості ушкодження об'єкта вибухами підводних зарядів (через підтискання їх течією води, зриву льодом і сейсмічним впливом вибуху). **Заряди в товщі (масиві) криги** підривають для роздроблення обмерзання, виготовлення лунок і ліквідації потужних заторів криши. **Вибух підводного (підлідного) заряду**, що розташований на невеликій відстані від криги, утворюючи ополонку, руйнує в 1,5–2 рази більшу площу крижаного покриття, ніж вибух того ж заряду в товщі криги. Від вибухів таких зарядів утворюються ополонки, діаметр яких є приблизно в 4 рази більшим від глибини занурення заряду у воду.

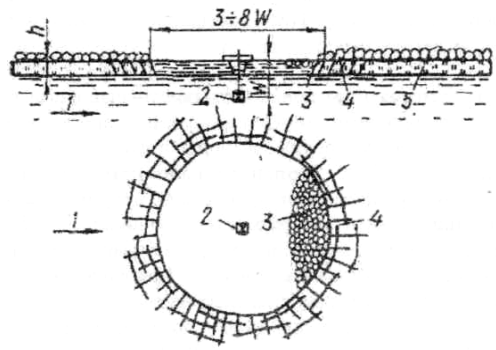
Під час вибуху заряду на поверхні льоду або в його товщі відбувається викид дрібно роздроблених уламків льоду. Під час підводного вибуху, завдяки водяній подушці між зарядом і крижаним покриттям, утворюються більші шматки викинутого льоду. Повітряна ударна хвиля і звуковий ефект під час підводного вибуху є незначним. Це особливо важливо при проведенні робіт у населених пунктах. При подальшому опусканні заряду у воду лід вибухом не викидається (ополонка не утворюється), а тільки спучується й розколюється на великі шматки.

**Ефект вибуху** збільшується при введенні допоміжного (забивного) заряду невеликої ваги (20–25% величини основного заряду). У результаті одночасного вибуху обох зарядів ударні хвилі у воді відштовхуються і відхиляються в сторони, утворюючи ополонку діаметром приблизно в 1,5 рази більшу, ніж у випадку вибуху одного рівновеликого заряду. Такі заряди підривають за допомогою детонуючого шнура або електричним способом.



**Підривання криги із застосуванням забивочного заряду:**

- 1 – основний заряд; 2 – забивочний заряд;  
 3 – електродетонатори; 4 – саперні дроти;  
 5 – поперечина; 6 – мотузок; 7 – вантаж



**Зона дії вибуху підводного заряду:**

- 1 – напрямок течії; 2 – заряд ВР; 3 – ополонка, частково заповнена крижаними скалками, які впали (зона викиду); 4 – лід, подрібнений і розколотий вибухом (зона рихлення); 5 – крижаний покрив, який не зруйнувався (зона струсу), із скалками криги, викинутими вибухом

Вибух заряду, незалежно від його розташування стосовно поверхні криги, утворює у крижаному покриві зони викидів, розпушування і струсу.

**Маса підлідних зарядів** для пробивання ополонки і найбільш вигідна глибина їх занурення у воду, рахуючи від поверхні крижаного покриву, визначаються за таблицею 35, залежно від необхідного діаметра (ширини) ополонки і товщини льоду.

Таблиця 35. Маса зарядів для підривання льоду та найбільш вигідна глибина їх заглиблення

Маса заряду, кг	Глибина занурення заряду, м	Діаметр ополонки при товщині криги, м								
		0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–0,6	0,6–0,8	0,8–1,0	1,0–1,2	1,2–1,5	1,5–2,0
1	1,2	6,0	6,0	6,0	5,8	5,6	–	–	–	–
3	1,6	12,0	8,9	8,6	8,4	8,0	7,5	–	–	–
5	1,8	17,0	10,5	10,0	10,0	9,5	9,3	–	–	–
10	2,0	–	13,0	12,5	12,5	12,0	11,5	10,5	–	–
20	2,3	–	–	–	15,8	15,2	14,5	13,5	12,5	10,00–11,00

Для орієнтовного визначення маси ВР (вибухової речовини), необхідної для підривання криги, вважають, що на один квадратний метр крижаної поверхні необхідно 0,075 кг тротилу чи амоніту при товщині криги до 0,5 м. Зазначені вище величини зарядів у всіх випадках, коли це можливо, підлягають уточненню пробними вибухами.

Для опускання зарядів під лід у ньому піками, ломами, механічними чи електричними бурами або вибухами малих зарядів ВР пробивають ополонки (лунки)



такої величини, щоб основні заряди проходили вільно. При пробиванні лунок шляхом вибухів заряди розташовують на поверхні крижаного покриву або з заглибленням у товщу криги. Маса зарядів визначається за таблицею 36.

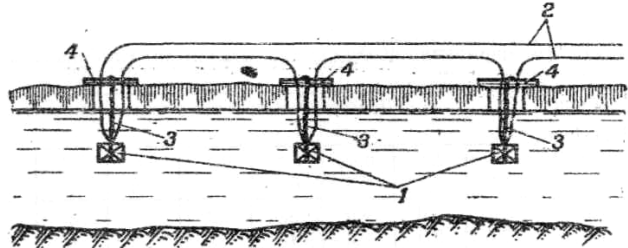
Таблиця 36. Маса зарядів для пробивання ополонок у кризі

Товщина криги, м	Маса		Заряди в товщі криги	
	зовнішнього заряду, кг	глибина закладання заряду, м	маса заряду, кг	діаметр лунки, м
0,3	0,2	–	–	–
0,4	0,4	–	–	–
0,5	0,6	0,3	0,4	0,6
0,6	–	0,3	0,6	0,7
0,8	–	0,4	0,8	0,8
1,0	–	0,5	1,0	0,9
1,2	–	0,6	2,4	1,0
1,5	–	0,75	3,0	1,2

Заряди (основні) опускаються в ополонку на глибину (визначену за таблицею 35), на мотузках чи жердинах з поперечинами, що укладаються на лід поперек ополонок. Аби уникнути спливання зарядів, до них прив'язуються вантажі.

Ополонка утворюється одночасним вибухом групи зарядів. Відстані між рядами беруть у п'ять-шість разів більше від глибини їх занурення. Заряди, розташовані паралельними рядами, опускаються під лід і закріплюються в лунках.

Руйнування криги для утворення ополонок може здійснюватися також за допомогою **подовжених зарядів**, покладених на лід. За наявності снігового покриву для укладання зарядів на лід у снігу влаштовують траншеї (ровики).



Розташування групи зарядів для підривання криги:

- 1 – заряди; 2 – електровибухова мережа; 3 – мотузка;  
4 – поперечини

При товщині льоду до 0,35 м одна нитка подовженого заряду масою 1 кг/м утворює ополонку шириною 1,5–3,5 м. Для одержання ширшої ополонки нитки подовжених зарядів укладаються паралельно одна до одної на відстані 2–4 м. Якщо поверхня криги вкрита снігом, то для зменшення розмірів крижин в ополонці відстані між нитками подовженого заряду беруться рівними 2 м.

**Підривання суцільних крижаних масивів** з метою порушення цілісності льоду проводиться зосередженими зарядами, що закладаються у зроблених у кризі колодязях глибиною до 2,0 м. Маса таких зарядів визначається за таблицею 37 залежно від величини показника дії підривання (п).

Таблиця 37. Маса зарядів для підривання суцільних крижаних масивів

Глибина закладання заряду, м	При n = 1	Маса заряду, кг При n = 1,5	При n = 2	Заряд розпушування (без викиду), кг
0,6	0,8	1,8	4,0	0,2
0,8	1,6	3,8	8,4	0,4
1,0	3,0	7,2	15,6	0,8
1,5	6,8	16,2	35,0	1,7
2,0	12,0	28,8	62,5	3,0

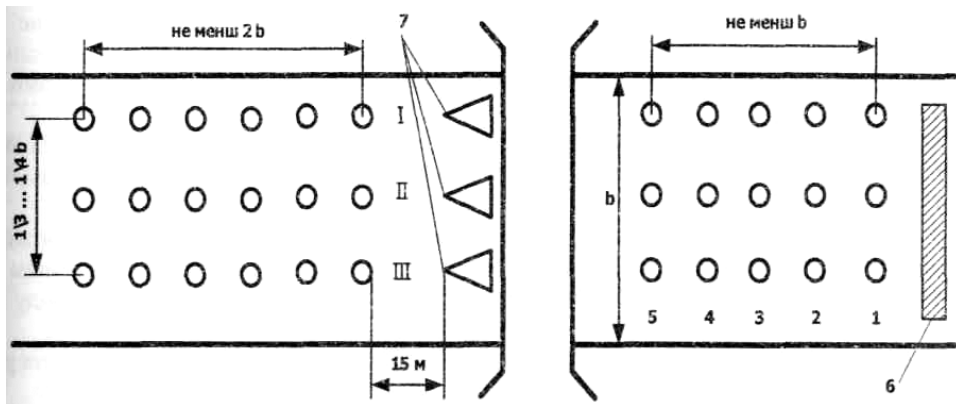
При виконанні підривних робіт з метою руйнування льоду перебування людей, наявність човнів і робота водолазів дозволяється тільки на безпечних відстанях,

$$l \geq 250 \cdot \sqrt[3]{C}$$

де: С – маса заряду, кг.

### Захист мостів від пошкоджень під час льодоходу

Аби запобігти заторам біля мосту ще до початку льодоходу необхідно звільнити від примерзлої криги всі опори та льодорізи, зробивши при цьому навколо них борозни в кризі шириною не менше 0,5 м.



Розташування ополонок для зарядів під час улаштування каналу в кризі:

- I–III – поздовжні ряди ополонок вище моста;
- 1 – 5 – поперечні ряди ополонок нижче моста; 6 – борозна;
- 7 – льодорізи; b – ширина річки

Одночасно із цим необхідно вибухами зарядів зробити уздовж ріки (по фарватеру) канал шириною від однієї чверті до однієї третини ширини річки та довжиною не менш ніж три ширини річки; довжиною, що дорівнює ширині річки, канал повинен простягатися нижче моста і на більшу, ніж у двічі відстань – вище моста.

Улаштування каналу починають із низової сторони. Заряди розміщують паралельними рядами перпендикулярно до фарватеру. Відстані між зарядами в рядах беруться в 5...6 разів більші глибини їх занурення.

Відстань між зарядами в рядах і між рядами дорівнює  $1,5 \dots 2,0$  радіусам вирви. Підлідні заряди розміщуються на оптимальній глибині ( $h$ ), що визначається за формулою :

$$h = r_v / n_{\text{опт}}$$

де:  $r_v$  – розрахунковий радіус ополонки, м;

$n_{\text{опт}}$  – показник дії вибуху оптимального значення ( $n_{\text{опт}} = 1,76$ ).

Заряди вибухають по черзі рядами, починаючи з ряду, найближчого до борозни, що завчасно пробивається на низовій межі каналу. При влаштуванні каналу вище моста, ряди зарядів розміщуються паралельно фарватеру проти опор мосту і льодорізів. Ближче 15 м від моста заряди підривати заборонено.

**Якщо затор утворився на деякій відстані від моста,** то його знищують вибухами зарядів з низової сторони аби улаштувати в ньому канал шириною 20–30 м. Вага зарядів береться від 5 до 20 кг. Заряди в заторі розташовують у дватри ряди перпендикулярно до осі каналу, що влаштовується, і на відстанях один від одного, що у чотири – шість разів перевищує їх заглиблення.

Коли в затор закладається декілька зарядів, підривання їх має здійснюватися одночасно аби лід, що почав рухатися після першого вибуху, не приніс до моста заряди, які не вибухнули.

**У затор, що утворився безпосередньо біля моста,** дозволяється закладати тільки по одному заряду. Великі крижини при підході до моста руйнуються зарядами, які кидають на лід (їх вага не більше 3,0 кг), які мають вибухати до підходу крижин під міст.

Роботи щодо знищення крижаних заторів повинні виконуватися якнайшвидше. При таких роботах необхідно стежити за тим, щоб разом з льодом, який рухається, не віднесло працюючих людей. Ходити по затору і по слабкому льоду необхідно з ціпками, за допомогою яких можна визначати його міцність.

У найнебезпечніших місцях прокладаються дошки; підривників, що працюють у таких місцях, об'язують мотузками, кінці яких повинні тримати люди, що перебувають на березі або на міцних ділянках льоду.

Нижче затору мають знаходитися напоготові чергові служби на човнах забезпечені рятувальними засобами (рятувальні круги, мотузки, дошки, багри тощо), завданням яких є надання допомоги потопаючим і спостереження за проходженням криги вниз за течією.

Підривні роботи можуть бути припинені тільки тоді, коли стане помітним падіння рівня води з верхівкової сторони затору, або коли натиск криги перестане загрожувати мосту.

**Проводити підривні роботи поблизу ліній електропередачі, підводних комунікацій, промислових та інших об'єктів без попереднього узгодження з відповідними організаціями забороняється.**

Проведення робіт у зонах затоплення може різко змінити ситуацію. Тому від кожної піротехнічної групи, що виконує завдання самостійно, призначають спос-

терігача. На випадок інтенсивного підвищення рівня води командир піротехнічної групи зобов'язаний завчасно визначити шляхи відходу особового складу.

### Ліквідація заторів на річках

Для оперативної боротьби із заторами найефективнішим є вибуховий спосіб, застосовувати який доцільно в період утворення затору. Затор на широких ріках руйнують, подрібнюючи його поступово знизу догори за течією. Руйнування затору варто починати з підриву крижаних полів нижче затору. Підрив льоду починають уздовж берегів. Вибухи здійснюються серіями проти течії. Крижані поля розколюють вибухами підводних зарядів. Маса підводних зарядів і відстань між ними зазначено в табл. 38 і 39. Ряди закладення зарядів розташовують по поперекових створах через кожні 0,5 м.

Таблиця 38. Умови та засоби руйнування крижаного покриву

Товщина криги, м	Маса заряду, кг	Глибина занурювання заряду, м	Відстань між зарядами, м	Кількість рядів зарядів	Відстань між рядами зарядів, м
0,4...0,5	1,2	1,0...1,5	5...7	1	–
0,6...0,7	1,8	1,5...2,0	4...6	3	10
0,8...0,9	2,6	2,0	4...6	3	5...10
1,0...1,1	3,6	2,0	4,0	3	5,0

Таблиця 39. Орієнтовна маса зосередженого заряду для зруйнування затору при відстані L між зарядами, кг

Глибина занурення заряду у воду, м	При масовому підриві, L = 5 м	При одиночному або масовому підривах, L = 10 м
1,00... 1,49	3	15
1,5...1,99	3	40
2,0...2,49	15	80
2,5...2,99	25	130
3,0...3,49	40	200
3,4...4,0	60	300

Якщо затор не втратив стійкості після руйнування крижаного поля, то необхідно здійснити ще серію вибухів уздовж берегів або на середині річки (у межах нижньої найбільш ущільненої частини затору). Якщо й після цього затор не буде зруйновано, необхідно здійснити серію вибухів уздовж затору.

На середніх за величиною річках підривати лід необхідно зверху вниз за течією або одночасно по довжині затору. Це сприяє утворенню в заторі каналу, яким іде основний потік води, при цьому заторний рівень знижується, а сам затор розмивається. При великій довжині затору на вузьких і середніх річках зі звивистим руслом підрив заторних мас у нижній частині є малоефективним, тому вибухи необхідно здійснювати одночасно по всій довжині затору зверху вниз за течією.

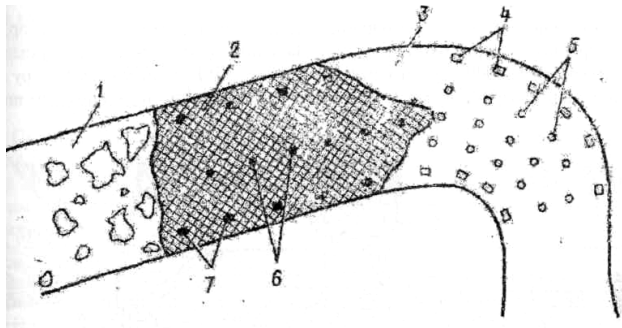
Для руйнування багаточарових заторних мас використовують заряди масою не менше 30 кг, які опускають у воду між крижинами. Ефективність застосуван-

ня вибухів для руйнування заторів залежить не стільки від кількості зарядів, скільки від правильного їх розташування в тілі затору.

При проведенні підривних робіт можна застосовувати гелікоптери, що дозволить закладати заряди в будь-якому місці безпосередньо з борту гелікоптера чи з виходом підривників на лід.

Існує два способи ліквідації заторів за допомогою гелікоптерів.

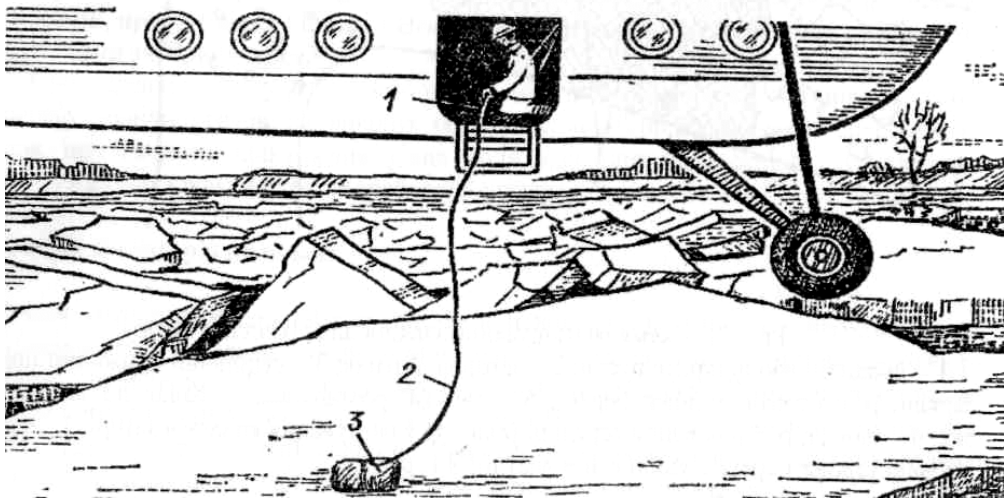
**При першому способі** гелікоптер, досягнувши затору, знижується над наміченим місцем закладки зарядів і зависає над ним, піротехніки спускаються на лід мотузковими сходами. Заряди опускають з гелікоптера за допомогою мотузки. Заклавши заряди, піротехніки підпалюють вогнепровідний шнур і піднімаються у гелікоптер, який відлітає від місця вибуху на дозволену відстань (не менш 300 м при висоті польоту та не менш 200 м над районом вибуху) і здійснює політ за прямокутним маршрутом.



**Схема розташування зарядів для ліквідації затору:**

1 – льодохід або відкрите русло; 2 – заторна ділянка; 3 – суцільний крижаний покрив; 4 – заряди, розташовані уздовж берега; 5 – заряди, розташовані в рядах за поперечними створами; 6 – заряди, розташовані в середині річки для утворення каналу в заторі; 7 – заряди, розташовані уздовж берега в ущільненій частині затору

*Примітка.* Заряди для руйнування тіла затору встановлюються в один-два, а іноді й більше рядів, залежно від ширини річки і потужності затору.



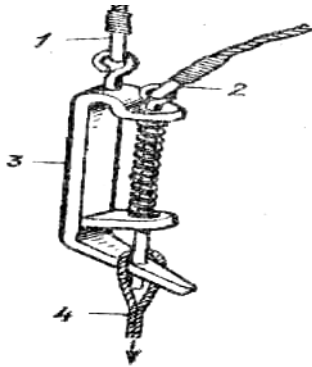
**Ліквідація затору льоду шляхом підривання заряду, спущеного з гелікоптера:**

1 – запальна трубка, 2 – детонуючий шнур, 3 – заряд

Після сигналу з землі, яким дозволяється політ над районом вибуху, здійснюється повторний політ.

**При другому способі**, коли неможливе висадження піротехніків на затор, заряд опускають безпосередньо з гелікоптера. За один політ дозволяється укладання і підривання тільки одного заряду. Гелікоптер знижується до 1–3 м над поверхнею затору, на лід за допомогою спеціального пристосування з детонуючим шнуром опускають заряди .

Потім, приєднавши до детонуючого шнура, запальну трубку та запаливши її, піротехнік опускає її на мотузку на затор. Відлетівши на безпечну відстань, гелікоптер здійснює політ за прямокутним маршрутом.



**Пристосування для опускання заряду на лід:** 1 – несуча нитка мотузки, 2 – шплінт, що роз'єднує мотузки, 3 – звільняючий пристрій, 4 – петля від закупорки заряду

До ліквідації заторів і зажорів можуть залучатися артилерійські і мінометні підрозділи військових частин. Позиції для гармат та мінометів вибираються з таким розрахунком, аби було зручно проводити стрільбу спочатку в бік крижин, які підпливають, а потім униз за течією. Обстріл з мінометів і гармат для ліквідації заторів льоду є найбільш ефективним на початку формування затору під час зупинки великих крижин.

Під час боротьби з затором, причиною якого часто бувають великі крижини, що застрягли в руслі ріки, дуже важливо своєчасно виявити момент його утворення. Щоб уникнути утворення заторів льоду, такі крижини розколюють на підходах до об'єктів, які захищаються (дерев'яних мостів, естакад, опор ліній електропередач), зарядами вибухових речовин. Роботу виконують команди піротехніків, які розташовуються в заздалегідь намічених місцях, на відстані 1–5 км від об'єкта вище за течією річки

У виняткових випадках дозволяється кидати заряди на крижини, які плывуть, на ділянки ущільнення шуги або на затори, але тільки з берега чи безпосередньо зі споруди, яка захищається. Заряди (вагою до 3 кг), які кидають, повинні мати запальну трубку довжиною не менше 15 і не більше 25 см.

### **Організаційні та інженерно-технічні заходи щодо локалізації та ліквідації наслідків льодоходів (заторів та зажорів)**

Підривні роботи з руйнування льоду при льодоходах проводяться відповідно до рішення голови комісії ТЕБ та НС. Рішення приймається на основі вивчення матеріалів про річку і даних її інженерної розвідки в місцях розташування об'єктів, що знаходяться під захистом. Розвідкою встановлюються: стан криги, її товщина біля об'єктів та на заторонебезпечних ділянках; конструктивні особливості об'єктів, їх стан; райони, зручні для розміщення особового складу, та складу вибухових матеріалів; наявність і стан доріг, а також можливість пересування транспортних засобів по бездоріжжю.

Дані розвідки відбиваються на плані місцевості чи карті у масштабі 1:25000 (1:50000).

**На план (карту) наносяться:**

- район розміщення підрозділів і складу ВР;
- розташування і розміри ополонки, що влаштувуються біля об'єктів і на заторонебезпечних ділянках річки;
- місця руйнування криги для звільнення об'єктів від крижаного покриву;
- місця розміщення постів спостереження за льодоходом і чергового підрозділу з ліквідації заторів;
- склад і розташування рятувальних команд;
- межі безпечних зон при виконанні вибухових робіт і місця постів оточення;
- терміни виставлення постів спостереження і порядок підтримки зв'язку з ними.

**На звороті плану (карти)** чи в текстовій частині рішення розміщено схеми руйнування криги на кожній ділянці з визначенням маси зарядів, способів їх розміщення і відстаней між зарядами, конструкції зарядів і способів їх підризу, місця вибухової станції.

Відповідно до рішення перед початком льодоходу формуються команди підричників, спостерігачів, рятувальників, черговий підрозділ і оточення та визначаються їх завдання. При постановці завдань підривникам видається паспорт (схема) вибухів.

**Заходи безпеки при підриванні криги**

Підривання льоду і крижаних заторів має здійснюватися тільки за узгодженням з органами місцевої влади. До керівництва підривними роботами допускаються спеціалісти піротехніки, які мають практичний стаж роботи з підривання криги.

Кожна команда піротехніків при роботах з підривання криги має бути оснащена човнами, мотузками, ломами, пешнями, баграми, жердинами, дошками та рятувальними кругами.

При підривних роботах патрунування та виготовлення запальних трубок і бойовиків можна здійснювати під відкритим небом на березі на відстані не менше 200 м від складу ВР. Місце для визначених робіт повинно бути рівним і сухим. Запальні трубки можна виготовляти лише на відстані, не менше 25 м від місця заготівлі зарядів.

Заборонено патрунування зарядів, виготовлення запальних трубок та бойовиків на гребному човні, пароплаві, моторному човні чи інших самохідних суднах. Запалювання запальних трубок необхідно здійснювати від середини річки до берегів, від крутого берега до похилого, проти течії. При роздрібненні криги одним піротехніком дозволяється одночасно підривати вогневим способом не більше 5 зарядів.

У виняткових випадках, дозволяється кидання зарядів на крижини, що пливають, на ділянки ущільнення шуги або на затори тільки з берега чи безпосередньо зі споруди, що захищається.

Довжина вогнепровідного шнура для зарядів, які кидатимуть, має бути не менше 15 см. Перед застосуванням шнур, підлягає обов'язковому випробуванню на швидкість горіння. Утворені ополонки і подрібнений на річці або у водоймищі лід мають огорожуватися попереджувальними знаками (прапорцями, щитками тощо).

### **3.11. Нагони**

#### **3.11.1. Основні поняття**

Нагін води – піднімання рівня, спричинене дією вітру на поверхню води. Нагони, які призводять до підтоплення, трапляються в морських гирлах великих річок, а також на великих озерах і водосховищах.

Нагін виникає на навітряному березі водосховища за рахунок напруження тиску на поверхні розділу вода – повітря. Верхні шари води, втягнуті вітром у рух у бік підвітряного берега, зазнають опору нижніх шарів. З виникнення схилу водної поверхні, нижні шари води починають рухатися в протилежному напрямку. Через нерівномірності витрат води, яка рухається в протилежному напрямку, виникає підйом рівня з підвітряного берега.

Вітровий нагін (повінь, паводок, затор, зажор) є стихійним (особливо небезпечним) гідрологічним явищем. Основною причиною виникнення нагонних підтоплень є сильний і тривалий вітер.

*Основні характеристики нагонних явищ*, за якими можна оцінити величину нагону, є погонний рівень води, вимірюваний метрами, та глибина поширення нагонної хвилі, площа затоплення та його тривалість.

Необхідно окремо розглянути нагонні підтоплення в морських гирлах річок і на великих водоймах. Основними факторами, які впливають на величину нагонного рівня в морських гирлах річок, є швидкість і напрямок вітру. Для кожної місцевості, що зазнає нагонних підтоплень, можна визначити напрямок вітру над водоймою, при якому нагонні явища будуть максимальними.

Загальним для морських гирл річок є те, що нагін може співпадати за часом із припливом або відливом; відповідно він буде великим або малим. Ще однією особливістю морських гирл річок є те, що нагонна хвиля поширюється проти течії річки на велику відстань, яка збільшується зі зменшенням схилу і збільшенням глибини річки. Тривалість затоплення становить від кількох годин до кількох діб.

Основними факторами, які впливають на підйом нагонного рівня великих водойм є швидкість, напрямок вітру, довжина розгону вітру над водоймою, середня глибина водойми по довжині розгону, а також величина і будова водойми. Чим більша водойма і менша його глибина, тим більших розмірів досягають нагони.

Наслідки від нагонних явищ є ідентичними до наслідків повені.

Залежно від наслідків нагонні явища поділяються на невеликі, великі, видатні і катастрофічні.



### **3.11.2. Прогнозування нагонних паводків**

До поняття прогнозу нагонних паводків входять оцінка величини підйому рівня води та очікуваний час підйому. Прогноз нагонного паводку завчасно необхідно уточнювати. Відповідно до з фізико-географічних і кліматичних умов для кожної місцевості, де мають місце нагонні явища, розробляються конкретні прогнози паводків.

### **3.11.3. Заходи щодо зменшення наслідків нагонних явищ**

Заходи захисту від нагонних явищ можуть бути оперативними та технічними.

Оперативні заходи:

- 1) організація упорядкованої системи прогнозування паводків, оповіщення та інформування;
- 2) планування та проведення профілактичних заходів;
- 3) евакуація населення та вивіз матеріальних цінностей;
- 4) перевірка стану захисних споруд тощо.

Технічні заходи носять попереджувальний характер і передбачають будівництво спеціальних захисних споруд (наприклад, дамб); підсипку місцевості, яка призначена для будівництва будинків і споруд, вирівнювання берегової лінії, замив мілководних ділянок, будівництво водоотвідних каналів.

Рекомендації щодо дій населення в умовах загрози і виникнення нагонних паводків є ідентичними до рекомендацій щодо дій в умовах загрози та виникнення повені.

## **3.12. Лісові пожежі**

### **3.12.1. Основні поняття**

Ліси України є національним багатством і за своїм призначенням та місцем розташування виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні та інші функції, а також джерелом лісових ресурсів.

Лісовий фонд України є високопожежонебезпечним об'єктом. Охорона його від пожеж – моральний обов'язок кожного члена суспільства.

Пожежна безпека в лісі повинна забезпечуватися шляхом проведення планових профілактичних заходів, оперативного виявлення та ліквідації лісових пожеж на території лісового фонду підприємства, організації, установи. Безпосереднє здійснення заходів щодо охорони лісів від пожеж, їх гасіння та обліку покладається на постійних лісокористувачів. Забезпечення пожежної безпеки в лісі покладається на керівників лісогосподарських підприємств та громадян, що ведуть лісове господарство. Особи, винні у порушенні вимог пожежної безпеки в лісах, несуть відповідальність відповідно до чинного законодавства.

Пожежонебезпечний період – частина року, у межах якої виникають лісові пожежі (з моменту сходження снігового покриву до настання стійкої вологої осінньої погоди або утворення снігового покриву).

Загоряння в лісі – виникнення вогню від джерела запалювання.

Лісова пожежа – стихійне розповсюдження вогню територією лісового фонду.

Крайка лісової пожежі – межа між пройденою (охопленою вогнем) територією та не пройденою вогнем.

Фронт лісової пожежі – найбільш рухома частина крайки пожежі (на рівнині рухається за вітром, у гірській місцевості – угору схилом).

Частина крайки лісової пожежі – фронт, тил, фланги.

Площа лісової пожежі – територія, яка обмежена крайкою пожежі.

Гасіння пожежі – процес впливу сил та засобів, використання методів та заходів для ліквідації пожежі.

Локалізація пожежі – дії, спрямовані на припинення можливості подальшого поширення горіння і створення умов для його успішної ліквідації наявними силами та засобами.

Ліквідація пожежі – дії, спрямовані на остаточне припинення горіння, а також на виключення можливості його повторного виникнення.

На території України більше 10 млн. га займають ліси і торфовища. Ліси здійснюють безпосередній вплив на водний баланс країни, знижують вплив засух та суховіїв, захищають ґрунти від водної і вітрової ерозії, селевих потоків, зсувів, руйнування берегів та інших небезпечних геологічних процесів.

Лісові пожежі впливають негативно на лісові екологічні системи. Виникають вони як від природних факторів (блискавка, тривалий період сухої погоди, низька відносна вологість повітря, високий температурний фон тощо), так і з провини людей внаслідок необережного поводження з вогнем. За багаторічними спостереженнями підраховано, що за рік у середньому виникає близько 3,5 тис. природних пожеж, якими знищується більше 5 тис. га лісу. Найбільш пожежно-небезпечні – північний та східний регіон, де щороку виникає, в середньому, відповідно, 37 і 40% усіх лісових пожеж.

Основною причиною виникнення пожеж у лісах є недотримання вимог правил пожежної безпеки в лісах України. Щороку з вини населення виникає 96–98% пожеж. Підвищенню пожежної безпеки в лісах сприяють вітрові засушливі погодні умови (4–5 клас пожежної безпеки) та постійне збільшення частоти відвідувань лісів населенням.

На початку пожежонебезпечного періоду (квітень-травень), основна кількість лісових пожеж виникає внаслідок здійснення підпалів сухої рослинності на полях, базових дорогах, на пустирях.

Значно підвищує пожежну безпеку та ймовірність загорань лісів розташування серед лісових масивів, або в безпосередній близькості від них, великих промислових центрів із високою щільністю населення, санаторіїв, будинків відпочинку, розгалуженої сітки шляхів. Через лісові масиви проходять нафто- і газопроводи, лінії електропередач та залізничні шляхи.

Особливо небезпечними у пожежному відношенні є створені на сотнях тисяч гектарів лісові насадження хвойних порід в Автономній Республіці Крим, на півдні

та південному сході України, де щороку виникає близько 55% за кількістю та 80% – за площею лісових пожеж.

При поширенні лісових пожеж на великі площі виникає загроза життю людей, об'єктам господарювання та відпочинку, що розташовані в лісі чи неподалік від нього. Ускладнює ситуацію велика задимленість повітря, яка, з урахуванням напрямку вітру на населені пункти, загрожує здоров'ю людей.

Найвищі показники ймовірності виникнення масових пожеж та найбільші масштаби пошкоджень і завданих збитків - характерні для лісів, де можливе виникнення пожежонебезпеки III–V класів. Загальна площа таких лісів в Україні становить близько 5000 тис. га. Найбільші їх площі знаходяться в Житомирській (близько 900 тис. га), Рівненській (понад 700 тис. га), Закарпатській (понад 600 тис. га), Волинській (близько 600 тис. га), Чернігівській (близько 600 тис. га), Львівській (близько 600 тис. га), Івано-Франківській (близько 500 тис. га) та Київській (550 тис. га) областях. І хоча на лісові масиви Полісся та Лісостепу припадають найбільші показники кількості лісових пожеж, проте останні досить часто трапляються й у степовій зоні.

Ступінь пожежної небезпеки ділянок лісу визначається на основі “Шкали оцінки лісових ділянок за ступенями небезпеки виникнення в них пожеж (таблиця 40).

Збитки від лісових пожеж поділяються на прямі та опосередковані.

Прямі збитки – втрата деревини, а опосередковані – це втрата сільськогосподарських угідь, порушення комунікацій тощо.

Таблиця 40. Шкала оцінювання лісових ділянок за ступенями небезпеки виникнення в них пожеж

Клас природної пожежної небезпеки	Об'єкт загорання (характерні типи лісу і зрубів, інші категорії насаджень і безлісих просторів)	Найбільш імовірні види пожеж, умови і тривалість періоду їх можливого виникнення і поширення
1 висока	Хвойні молодяки. Суцільні зруби, типи зрубів на суходолах, у борах. Порушені відмираючі і дуже пошкоджені деревостани (сухостійні ділянки вітровалу й вітролому, недоруби), ділянки вибіркового та поступового рубок	Протягом усього пожежонебезпечного періоду можливі низові пожежі, а на ділянках з наявністю деревостану – верхові. На зрубках на суходолі особливо значна пожежна небезпека – навесні, а в деяких районах – і восени
2 вище середньої	Захарашені згарища. Сосняки в суборах з наявністю соснового підросту або підліску з ялівця вище середньої густоти	Низові пожежі можливі протягом усього пожежонебезпечного періоду, верхові – у періоди пожежних максимумів
3 середня	Сосняки в сугрудках, ялинники в раменах	Низові й верхові пожежі можливі в період літнього пожежного максимуму
4 нижче середньої	Суцільні зруби в сугрудках листяних порід	Виникнення пожеж (передусім низових) можливе в зрубках у періоди весняного й осіннього пожежних максимумів або в період літнього максимуму
5 низька	Широколистяні ліси в грудах	Виникнення пожежі можливе тільки за дуже несприятливих умов (тривала посуха)

## Класифікація лісових пожеж

Усі лісові пожежі за місцем їх виникнення та розвитку можна поділити на низові, верхові і підземні (торф'яні), а залежно від швидкості поширення фронту полум'я – на слабкі, середні та сильні.

*Низовими лісовими пожежами* називають такі пожежі, під час яких вогонь поширюється надґрунтовним покривом, дрібному хмизу, вітроломів та підліску, а також у нижньому положі (підрості, підліску).

Низові пожежі бувають рухливі та стійкі. Рухливими називають пожежі, під час яких горять опале листя та голки, суха трава та кущі. Ці пожежі частіше виникають весною і поширюються з великою швидкістю сухим надґрунтовним покривом. При цьому горіння на одній і тій же площі триває недовго. Стійка пожежа – це така пожежа, коли після згорання сухого надґрунтового покриву продовжують горіти підстилка, пеньки, дрібний хмиз, вітролом та інша суха деревина. Такі пожежі виникають улітку в суху погоду і тривають значний час. За цих умов підгорає коріння дерев, їх кора і можуть спричинити верхові пожежі, особливо в молодих хвойних лісах. Для низових пожеж характерна форма їх площі – витягнута за напрямком вітру з нерівною крайкою по фронту пожежі, швидкість вітру майже повністю визначає контури пожежі за його напрямом. Під час зміни напрямку вітру можливе оточення вогнем людей, залучених до гасіння пожежі. За таких обставин орієнтуватися можна тільки за допомогою повітряної розвідки з гелікоптерів та літаків. При швидкості вітру понад 6 м/с низові пожежі можуть переходити у верхові. Під час розвитку низової пожежі за наявності вітру на відносно рівній поверхні спостерігається рух повітря назустріч фронту поширення вогню. У випадку середньої низової пожежі за наявності вітру під кроною дерев зустрічний потік повітря зі швидкістю 2–3 м/с виникає на відстані до 25 м від фронту вогню.

Низові пожежі становлять близько 90% усіх лісових пожеж. Швидкість поширення низових пожеж – 1–3 м/хв., висота полум'я – 0,5–1,5 м.

Верхові пожежі можуть виникати при сильному вітрі, коли вогонь охоплює крони дерев. Палаючі гілки, іскри спричиняють нові осередки пожежі на значних відстанях. Верхові пожежі, як правило, виникають із низьких під час сильного вітру в густому лісі та в гірській місцевості. Вони бувають рухливі і стійкі.

Рухливі верхові пожежі спостерігаються тільки під час сильного вітру. За цих умов вогонь поширюється кронами дерев стрибкоподібно і часто значно випереджає фронт низової пожежі. Під час руху вогню кронами дерев вітер розносить іскри, головешки, котрі утворюють нові осередки низових пожеж на сотні метрів попереду фронту основної низової пожежі. Швидкість розповсюдження вогню при цьому сягає 15–25 км/год.

Стійкі верхові пожежі – це такі пожежі, які поширюються зі швидкістю до 4 км/год кронами дерев одночасно з просуванням фронту стійкої низової пожежі. Після таких пожеж на їх площі вигоріє майже все і лишаються тільки обвуглені рештки стовбурів колишнього лісу.

Підземні пожежі – пожежі, які супроводжуються безполуменим горінням торф'яного шару ґрунту. Виникають у суху погоду на ділянках, що мають підстилку товщиною до 20 см і більше або торф'яний шар. Швидкість поширення вогню поверхнею підстилки незначна, а в глибину ще менше. У глибину підстилка або торф вигорять до мінерального шару, де підстилка або торф мають вологість 70% і більше.

Лісові пожежі за розмірами поділяють на:

- 1) особливо великі лісові пожежі (площа лісової пожежі – більше 200 га);
- 2) великі лісові пожежі (площа лісової пожежі – від 5 до 200 га);
- 3) невеликі лісові пожежі (площа лісової пожежі – до 5 га).

Торф'яні пожежі поширюються повільніше – кілька метрів за годину. Слабкою вважається та пожежа глибина пригорання якої не перевищує 25 см, середньою – глибина пригорання якої не перевищує 25–50 см, сильною – глибина пригорання якої більше 50 см.

Пожежна небезпека встановлюється на клас вище:

– для хвойних насаджень, будова яких або інші особливості сприяють переходу низової пожежі у верхову (густота, високий підріст хвойних, значна захищеність тощо);

– для невеликих ділянок лісу на суходолах, оточених насадженнями з підвищеною горючістю;

– для лісових насаджень, що прилягають до доріг загального користування, залізниць або розташованих у безпосередній близькості до виробництв, що створюють додаткову загрозу виникнення лісових пожеж.

### **3.12.2. Прогнозування лісових пожеж та їх наслідків**

Наявні методики оцінювання лісопожежного стану дозволяють визначити площу і параметри зони можливих пожеж в області, районі. Час розвитку пожеж визначається часом прибуття сил і засобів для ліквідації пожеж у лісопожежну зону.

З метою своєчасного виявлення лісових пожеж та оперативного їх гасіння на початковій стадії, на підприємствах Держкомлісгоспу створено відомчу проти-пожежну службу, основу якої складають 220 лісових пожежних станцій. Вони мають 460 пожежних автомобілів, понад 3 тисяч радіостанцій та іншу техніку.

Організовано систему нагляду за пожежною ситуацією в лісових масивах (функціонує понад 450 пожежно-спостережних пунктів, 30 з яких укомплектовано телевізійними установками. У найбільш небезпечних щодо пожеж областях проводиться авіапатрулювання лісових масивів на гелікоптерах КА-26, МІ-2 та легких літаках (АН-2, НАРП-1).

Підприємства щороку складають оперативні плани дій на випадок гасіння лісових пожеж, які узгоджуються з територіальними підрозділами МНС та затверджуються місцевими органами виконавчої влади з метою залучення необхідних сил і засобів на випадок гасіння лісових пожеж на значних площах.

Для відпрацювання практичної взаємодії перед початком пожежонебезпечного періоду практично в усіх регіонах проводяться спільні навчання з гасіння лісових пожеж.

Лісогосподарські підприємства щороку проводять інженерно-технічні заходи щодо влаштування протипожежних розривів, мінералізованих смуг та проведення догляду за ними. На початку та протягом пожежонебезпечного періоду (квітень-жовтень) державна лісова охорона всіх рівнів активно проводить роз'яснювальну роботу за допомогою засобів масової інформації, в навчальних і громадських закладах та безпосередньо із громадянами (лекції і бесіди) щодо дотримання вимог Правил пожежної безпеки в лісах, охорони та збереження їх від пожеж і лісопорушень.

У найчастіше відвідуваних лісових ділянках необхідно встановлювати плакати, білборди на протипожежну тематику.

У Деркомлігоспі розроблено і діє на об'єктах функціональна підсистема попередження і реагування на надзвичайні ситуації. Положення про неї затверджено у встановленому порядку і доведено до обласних управлінь лісового господарства. Сформована Деркомлігоспом система охорони лісів від пожеж, їх виявлення та гасіння на початковій стадії є досить ефективною.

### **3.12.3. Організація гасіння лісових пожеж**

Як показує досвід, у боротьбі з лісовими пожежами велике значення відіграє фактор часу. Від часу виявлення лісової пожежі до прийняття рішення щодо її ліквідації має витратитися мінімум часу. При цьому важливим завданням є організація та підготовка сил і засобів пожежогасіння.

При направленні необхідних сил і засобів для гасіння пожежі необхідно враховувати можливу силу та швидкість поширення пожежі особливо, ступінь пожежної небезпеки.

При гасінні великої пожежі необхідно максимально використовувати вже наявні в лісі кордони та перешкоди. Враховуючи різну горючість ділянок навколо пожежі, оперативно маневрувати силами й засобами. З метою зосередження їх, у першу чергу, на розумно обраних позиціях, відрізаючи вогню шлях до найбільш небезпечних насаджень лісу. Великі пожежі діють на фоні великої кількості малих з розміром пожеж.

Виявлення лісових пожеж здійснюється з наземних пожежно-спостережних пунктів, а також за допомогою авіаційного і наземного патрулювання.

Роботи щодо гасіння великих пожеж можливо розділити на такі етапи: розвідка пожежі; локалізація пожежі, ліквідація пожежі до гасіння її осередків; посилення контролю за невідновленням пожежі.

Розвідка пожежі включає з'ясування меж пожежі, виявлення виду та сили горіння на межі її окремих ділянок у різний час доби. За результатами розвідки прогнозують можливе розташування краю пожежі, її характер і силу майбутню горіння.

На основі прогнозу розвитку пожежі, з урахуванням лісової характеристики ділянки, з урахуванням можливих опорних ліній (річок, струмків, доріг тощо), складається план зупинки пожежі, визначаються її прийоми і способи.

Найбільш складною і трудомісткою є локалізація пожежі. Як правило, локалізація лісової пожежі здійснюється у два етапи.

*На першому етапі* припиняється розповсюдження пожежі шляхом безпосередньої дії на крайку лісової пожежі. *На другому* – здійснюється прокладання загороджувальних смуг і каналів, оброблюються периферійні області пожежі з метою виключення можливостей відновлення її поширення.

Локалізованими вважаються лише пожежі, навколо яких створено загороджувальні смуги, або коли залучаються інші способи її локалізації, припинено поширення пожежі.

Гасіння пожежі – це ліквідація осередків горіння, які залишилися на площі пожежі після її локалізації.

Контроль за відновленням пожежі полягає в періодичному нагляді за площею пожежі, яку локалізовано, і особливо, кромки лісової пожежі, з метою запобігання виникненню та розповсюдженню пожежі. Його тривалість визначається залежно від погодних умов.

При гасінні лісових пожеж застосовуються наступні способи і технічні засоби:

- нахльостування кромки лісових пожеж зеленими гілками, віниками, мішковиною та іншими предметами;
- засипка кромки низових пожеж ґрунтом за допомогою лопат, відер тощо;
- створення загороджувальних мінералізованих смуг, каналів, аби зупинити рух кромки пожежі (одинарні, подвійні, за необхідності – кількорядні);
- гасіння пожежі вибухонебезпечними речовинами;
- гасіння пожежі за допомогою пускання зустрічно низового вогню (підпал);
- гасіння пожежі водою за допомогою пожежних автомобілів, мотопомп, ранцевих обприскувачів тощо;
- гасіння пожежі хімічними речовинами;
- гасіння пожежі за допомогою авіації;
- гасіння пожежі за допомогою штучного методу виклику опадів із хмар.

Вибір способів і технічних засобів для гасіння пожеж залежить від виду, сили та швидкості пожежі, яка поширюється, стану навколишнього середовища, наявних сил і засобів пожежогасіння і намічених прийомів гасіння.

Гасіння підземних (торф'яних) пожеж. Підземні пожежі самостійно поширюються дуже повільно і виникають, зазвичай, із низових пожеж, під час, яких вогонь заглиблюється окремими осередками. Тому, першочерговим завданням є гасіння низової пожежі. Далі ліквідують осередки підземних пожеж. Для гасіння підземних пожеж використовують розчини хімічних речовин або “мокру воду”, яку подають під тиском шляхом ін'єкції за допомогою пожежних машин. Ліквідувати підземні пожежі можливо і шляхом створення навколо їх осередку каналу за допомогою різної інженерної техніки або вибуховим методом. Глибина каналу

повинна доходити до рівня ґрунтових вод або досягати мінеральної землі, на глибини не менше 20 см та має дорівнювати:

$$h = h_1 + 20,$$

де:  $h$  – глибина канави, см;

$h_1$  – товщина шару торфу, см.

Зовнішній край канави засипають мінеральним ґрунтом. Канави при цьому наповнюються водою. Враховуючи, що край підземних пожеж є непомітним, при гасінні таких пожеж необхідно бути дуже обережним, аби уникнути потрпляння людей і механізмів у прогари.

*Противопожежна канава* – бар'єр для захисту ділянок лісу від підземних пожеж; прокладається межами з торфовищами, на їх території, у насадженнях з заторфованими ґрунтами шириною внизу 0,2–0,4 м, зверху 1,5–2,8 м, глибиною – до мінерального шару або до рівня ґрунтових вод.

*Противопожежний бар'єр* – ділянка території, яка перешкоджає поширенню і розвитку лісових пожеж (мінералізовані смуги, протипожежні розриви, протипожежні заслони, пожежостійкі узлісся, протипожежні канави, річки, озера, автомобільні дороги тощо).

*Мінералізована смуга* – ділянка території, з якої за допомогою ґрунтообробних механізмів видалено наземні горючі матеріали; ширина смуги має бути удвічі більшою від можливої висоти полум'я низової пожежі.

*Противопожежний розрив* – спеціально створена просіка завширшки 50–150 м (розриви шириною менше 50 м, що були створено до затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України), як правило, з дорогою на її території, є складовою частиною протипожежного заслону і слугує для зупинки верхових пожеж.

*Противопожежний заслін* – комбінований (складний) бар'єр, який складається з протипожежного розриву (з дорогою посередині) і смуг лісу з обох його боків, очищених від наземних горючих матеріалів, розділених мережею мінералізованих смуг і обрізаними гілками хвойних дерев на висоту до 2 м.

### **3.12.4. Захист населення при загрозі та виникненні лісових пожеж**

Небезпеку лісових пожеж для населення становить не тільки пряма дія вогню, а й велика ймовірність отруєння внаслідок сильного задимлення атмосферного повітря, різкого підвищення концентрації чадного газу, оксиду вуглецю та інших небезпечних отруйних речовин. Тому основними заходами захисту населення від лісових пожеж мають бути:

- рятування людей і сільськогосподарських тварин із відрізаної вогнем території;
- проведення евакуації населення, яке перебуває у зоні можливої пожежі;
- обмеження в'їзду до пожежонебезпечних районів;
- гасіння пожеж;
- забезпечення безпеки проведення робіт з гасіння пожеж.



При організації роботи в зоні пожежі всі учасники її ліквідації мають бути забезпеченими спеціальним одягом, касками, протигазами зі спеціальними патронами для захисту від оксиду вуглецю. Кожна група повинна мати провідника, добре знаючого місцевість; спостерігача, який стежить за напрямком поширення вогню, падаючими деревами та підтримувати зв'язок зі штабом пожежогасіння за допомогою засобів зв'язку. Кожний учасник робіт з гасінням пожежі повинен знати можливе укриття від вогню, шляхи підходу до нього і шляхи евакуації із зони пожежі.

При використанні для гасіння пожеж техніки, необхідно дотримуватися особливих заходів безпеки, щоб виключити небезпеку охоплення вогнем техніки: працювати групою, яка має бути забезпечена двома автомобілями та механізмами; використовувати техніку переважно на гусеничному ході, встановлювати її на відстані, безпечній від фронту вогню. При гасінні пожежі водою забороняється направляти її на лінії електропередач та електроустановки.

Гасити невеликі лісові пожежі можна без використання спеціальних засобів пожежогасіння. При цьому застосовують підручні засоби і найпростіший інвентар – гілки лісових дерев, молоді дерева, мішковину, брезент. Ними можна захльостувати кромки пожежі (робити це необхідно таким чином, аби вуглини і дрібні палаючі частки відкидалися на вигорілі ділянки).

Невелике полум'я можна затоптати ногами, кромки пожежі закидати землею. Спочатку потрібно збити полум'я, потім створити захисну смугу з ґрунту (довжиною у кілька сантиметрів і шириною близько півметра). Одна людина за півгодини спроможна засипати близько 20 м кромки пожежі.

Верхові пожежі ліквідують, як правило, силами спеціальних протипожежних підрозділів. До гасіння пожеж широко залучається місцеве населення.

Основними правилами для кожного, залучаємого до гасіння лісових пожеж, мають бути обережність і передбачливість. Під час гасіння пожеж підгорілі дерева потрібно звалювати в напрямку пожежі, пересуватися слід обережно, оскільки можна провалитися в торф'яні прогари. Потрібно остерігатися торф'яних боліт, а, за необхідності, рухатися по торф'яному полю тільки групою, при цьому перший у групі повинен перевірити ґрунт за допомогою довгої жердини.

Якщо пожежа застала когось у лісі, полі, степу, не слід приймати поспішних, інколи неусвідомлених, рішень. Зазвичай, люди, злякавшись, що вогонь насувається швидко, намагаються бігти в протилежний від нього бік, не оцінюючи швидкість поширення вогню.

Щоб вийти з-під шквалу полум'я низової чи степової пожежі, необхідно перейти край вогню проти вітру, накривши голову й обличчя верхнім одягом. Виходити із зони лісової пожежі при незначній швидкості вітру потрібно також у навітряний бік, використовуючи відкритий простір (галявини, дороги, річки, струмки тощо), а також ділянки листового лісу.

### **3.13. Торф'яні пожежі**

#### **3.13.1. Основні поняття**

Торф'яна пожежа – неконтрольований процес “димного” горіння торфу в місцях його утворення, добування та зберігання.

Торф – молоде геологічне утворення, яке зароджується внаслідок відмирання болотистої рослинності при надмірній кількості вологи і недостатньому доступі повітря.

Скупчення торфу на певній площі у вигляді однорідних або різних за характером і потужністю шарів називається торф'яним покладом.

Залежно від водно-мінералогічних умов розрізняють три типи торфу: низинний, перехідний і вировий.

Під дією температури, вологості та інших причин торф поступово розкладається. Чим вищий ступінь розпаду торфу, схильніший він до горіння. Горіння торфу є можливим протягом усього року. Основними причинами займання торфу є: самозаймання внаслідок саморозігріву; потрапляння на торф іскри від джерела вогню і працюючих механізмів, недопалки цигарок тощо.

Процес самозаймання торфу має чотири періоди зміни температури, тривалістю до року, під час яких температура всередині торф'яного покладу піднімається до 60°C і більше. Розігрітий торф перетворюється на суху пористу масу – напівкокс, який при сполученні з киснем повітря самозаймається. При цьому утворюються окремі приховані осередки горіння, які можна виявити за допомогою диму, що виділяється. Швидкість горіння торфу в безвітряну погоду або при слабкому вітрі становить близько 0,18 кг/м<sup>2</sup>.

При швидкості вітру 3 м/с і вище нерідко виникає розкидання торф'яних часток за вітром на значні відстані, викликаючи горіння торфу. Форма розвитку торф'яної пожежі може бути різною, частіше круглою чи кутовою, рідше – прямокутною. Торф'яна пожежа характеризується високою температурою в зоні горіння і сильним задимленням.

У розвитку торф'яної пожежі виділяють три періоди. Перший (початковий) – горіння торфу (мала площа осередку, невелика швидкість горіння, порівняно низька температура і слабке задимлення). Другий характеризується інтенсивним горінням і, відповідно, збільшенням швидкості і температури горіння. Третій характеризується високою температурою горіння, сильним задимленням і великою площею поширення.

#### **3.13.2. Заходи щодо захисту населення і територій при виникненні торф'яних пожеж**

Для підвищення протипожежної стійкості торфопідприємств територію полів добування торфу поділяють на окремі ділянки, улаштовують між ними протипожежні розриви; забезпечують поля вузькими дорогами, проїздами для транспортування, а також проходами для евакуації людей. Між дільницями добування та

сушки торфу і прилеглими до них лісовими масивами також улаштовують проти-пожежні розриви, які очищають від рослинності. Ширина розривів становить не менше 75–100 м. По внутрішньому краю розриву відкопують каналу. У жаркі дні протипожежні розриви зволожують водою.

Для підвищення протипожежної стійкості торфу на місцях його складування і зберігання здійснюється ряд специфічних заходів, які виключають процес самозаймання: торф своєчасно вивозиться постачальникам; його охолоджують і ущільнюють у штабелях; ізолюють осередки самозаймання від проникнення повітря, контролюється температура в штабелях.

Досвід боротьби з торф'яними пожежами доводить необхідність утворення постійно діючого органу, який керує профілактикою і гасінням пожежі. Крім того, кожне торфопідприємство повинно мати розроблений спеціальний план протипожежних заходів.

Невеликі осередки пожеж на торфопідприємствах ліквідують силами і засобами самих підприємств. Великі пожежі ліквідують залучаючи, додатково, територіальні сили та засоби оперативної-рятувальної служби.

Організація роботи з гасіння пожеж у цілому аналогічна до організації роботи з гасіння лісових пожеж.

Найпоширенішим способом боротьби з торф'яними пожежами є гасіння торфу, який горить, водою. З метою підвищення коефіцієнта використання води в неї додають певну кількість змочувачів, завдяки залученню яких час гасіння пожежі зменшується в 4–5 разів, а глибина просочення збільшується в 8–10 разів, що запобігає повторному загоранню торфу. Воду подають спеціальними пристосуваннями.

Після ліквідації горіння торф закатують, за необхідності поливають водою.

З метою локалізації осередку пожежі на шляху поширення вогню роблять загороджувальні смуги і канали.

Заходи безпеки гасіння торф'яних пожеж, в основному, аналогічні до заходів гасіння лісових пожеж, але є деякі особливості. Перш за все, при пересуванні торф'яним полем слід остерігатися провалів у торф, який горить, оскільки торф часто тліє зсередини і немає помітних ознак горіння ззовні. Тому при пересуванні необхідно промацувати жердиною торф'яний ґрунт у напрямі руху. Слід також врахувати можливість неочікуваного пориву вітру із підземних осередків торф'яної пожежі.

### **3.14. Блискавка**

#### **3.14.1. Основні поняття**

Гроза та злива може супроводжуватися громом та блискавкою.

Блискавка – це видимий шлях іскрового розряду атмосферної електрики в повітрі, що буває під час грози (зображується у вигляді зигзагоподібної стріли між хмарами (хмарою) та поверхнею землі).

У момент розряду, блискавка за мить нагріває повітря до температури 25000–27000 градусів, тиск у ньому підвищується до декількох тисяч атмосфер, ніби відбувається велетенський вибух. Звук від вибуху сприймається нами як грім. Звичайно, грім ми чуємо після того, як побачимо спалах блискавки. Це пояснюється тим, що світло поширюється майже миттєво, тоді як звук має швидкість 330 м/сек. Якщо грім може лише налякати, то блискавка є небезпечною для життя, хоча ураження нею не є поширеним.

### **3.14.2. Захист населення під час грози та ураження блискавкою**

*Під час грози* розрізняють пряме ураження (у випадку перебування на вершині пагорба, відкритому просторі) та дію електромагнітної індукції (з проходженням електричного розряду на відстані 1 м від людини, наприклад, людини яка сидить біля стовбура дерева у момент удару блискавкою) тощо.

Ураження блискавкою у потерпілого спричиняють місцеві та загальні порушення, судомисті скорочення м'язів, зупинку дихання, викликають опіки шкіри. Така травма може статися і тоді, коли людина перебуває поряд з місцем безпосереднього удару блискавки.

Залежно від стану потерпілого (волога шкіра, стомлення, виснаження тощо), сили та напруги удару можливі різноманітні місцеві прояви. При цьому виникаючі ушкодження шкіри, нагадують опіки I–IV ступеня. Більш небезпечні загальні прояви, котрі розвиваються внаслідок впливу на нервову систему.

Потерпілий миттєво втрачає свідомість, часто спостерігається втрата слуху, оніміння, паралічу дихальної мускулатури, що спричиняє зупинку дихання. Стан потерпілого на момент травми може бути настільки важким, що його зовнішність подібна до померлого: блідий шкіряний покрив, розширені, не реагуючі на світло, зіниці, відсутність дихання та пульсу – несправжня смерть. Лише уважне прослуховування ділянки серця дозволяє виявити ознаки життя у потерпілого.

Перша допомога

Передусім необхідно вжити заходів щодо термінового транспортування потерпілого до лікарні. В тяжких випадках, які супроводжуються зупинкою дихання, розвитком стану несправжньої смерті, єдиним дієвим заходом надання першої допомоги є негайне проведення штучного дихання.

Першу медичну допомогу при зупинці серця слід починати раніше, тобто у перші п'яти хвилин, коли ще продовжують жити клітини головного та спинного мозку. Допомога полягає в одночасному проведенні штучного дихання та зовнішнього масажу серця.

Широко поширене в побуті уявлення, що потерпілого від блискавки необхідно закопати в землю, є великою помилкою. Це категорично заборонено, оскільки створює потерпілому додаткові несприятливі умови:

- погіршує дихання (якщо воно було);
- викликає охолодження;

- ускладнює рух крові;
- затягує час надання дієвої допомоги (зігрівання, штучне дихання, масаж серця, своєчасне транспортування тощо).

Профілактика ураження блискавкою.

Багато людей боїться грози, особливо коли вона проходить прямо над головою, коли на небі блискавки та гуркоче грім. Боятися цих явищ неварто, але бути обережним під час грози необхідно.

Розряди атмосферної електрики можуть становити небезпеку для життя, якщо своєчасно не вжити заходів перестороги.

Якщо під час грози застала ви знаходитесь у лісі, не слід ховатися під високі дерева. Краще за все зупинитися на галявині між деревами, але не менше, ніж за 15 м від них. Особливу небезпеку становлять поодинокі дуб, тополя, сосна.

Не варто забувати про розколоті потужним ударом блискавки сосну та дуб. Про них треба пам'ятати туристу, грибнику, риболову, відпочиваючому, що шукають під час грози захисту під деревами. Побоювання промокнути може призвести до трагічного кінця. Необхідно також пам'ятати, що блискавки часто влучають у підвищені місця, горби та камені.

Якщо гроза застала на відкритому місці, краще за все зупинитися в низині, присісти в суху канаву, яму, уникаючи глинистих ґрунтів. Тіло, повинно мати, наскільки це можливо, найменшу площу дотику із землею. Якщо поблизу відсутні будь-які заглиблення, необхідно лягти на землю і лежати до завершення грози. Надійним укриттям може слугувати курінь, землянка, хата чи інші будівлі. Під час грози заборонено бігти, необхідно також зупинити машину (якщо ви знаходитесь в ній).

Під час грози небезпечно знаходитися у воді чи поблизу неї. Блискавка часто влучає в річкові береги, тому не слід ставити палатку біля самої води. У горах необхідно уникати гребенів, виступів та інших підвищених місць. Небезпечно знаходитися поряд з металевими предметами.

В будинках не рекомендується знаходитися на даху, стояти біля вікон та печей. Блискавка часто влучає в димохід і руйнує печі, а при влучанні в будинок, проходить по стінах і по тих кутах, де розташовані ринви.

Вірогідність того, що ви постраждаєте від кулястої блискавки, практично дорівнює нулю. Статистика свідчить, що більшість людей ніколи не бачила і не побачить цю блакитну, зелену, жовту або червону кулю (діаметром 20 см), що світиться та повільно пливе з потоками повітря.

Виникає вона зазвичай під час грози або після неї. Коли в будинок потрапила така блискавка, насамперед варто мати на увазі, що траєкторія її польоту практично непередбачена. Куля веде себе непередбачувано, як крапля води на розжареній сковороді. Однак не слід робити різних рухів і тим паче тікати, цим можна викликати повітряний потік, по якому згусток енергії полетить за вами. Необхідно триматися подалі від електроприладів та електромереж, заборонено торкатися металевих предметів. Мокрий одяг збільшує вірогідність ураження блискавкою.

## 3.15. Епідемії

### 3.15.1. Основні поняття

Епідемія – масове поширення інфекційної хвороби серед населення відповідної території за короткий проміжок часу.

Епідемічна ситуація – показник епідемічного благополуччя території (об'єкта) у певний час, що характеризується рівнем і динамікою захворювання людей на інфекційні хвороби, наявністю або відсутністю відповідних факторів передачі інфекції та іншими обставинами, що впливають на поширення інфекційних хвороб.

Інфекційні хвороби – розлади здоров'я людей, що виникають унаслідок зараження живими збудниками (вірусами, бактеріями, найпростішими грибками, гельмінтами, кліщами та іншими патогенними паразитами), передаються від заражених осіб до здорових і схильні до масового поширення.

Небезпечні інфекційні хвороби – інфекційні хвороби, що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я в окремих хворих і становлять небезпеку для їх життя.

Особливо небезпечні інфекційні хвороби – інфекційні хвороби (у тому числі, карантинні: чума, холера, жовта гарячка), що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я у значній кількості хворих, високим рівнем смертності, швидким поширенням цих хвороб серед населення.

Джерело збудника інфекційної хвороби – людина або тварина, заражені збудниками інфекційної хвороби.

Благополучна епідемічна ситуація – інфекційні хвороби не реєструються або реєструються їх поодинокі випадки, відсутні сприятливі умови для поширення цих хвороб.

Нестійка епідемічна ситуація – рівень захворювання людей на інфекційні хвороби не перевищує середні багаторічні показники, проте існують сприятливі умови для поширення цих хвороб.

Неблагополучна епідемічна ситуація – рівень захворювання людей на інфекційні хвороби перевищує середні багаторічні показники, реєструються спалахи інфекційних хвороб.

Інкубаційний період – максимальний відрізок часу, що минає від моменту зараження людини збудниками інфекційної хвороби до появи перших симптомів цієї хвороби.

Ізолятор – спеціалізований заклад охорони здоров'я, призначений для госпіталізації контактних осіб з метою їх обстеження, профілактичного лікування та здійснення медичного нагляду за ними.

Контактні особи – особи, які перебували в контакт з джерелом інфекції, тому вони вважаються зараженими інфекційною хворобою. Карантин – адміністративні та медико-санітарні заходи, що застосовуються для запобігання поширенню особливо небезпечних інфекційних хвороб.

Осередок інфекційної хвороби – місце (об’єкт, територія), де виявлено джерело інфекції та відповідні фактори її передачі.

Обсерватор – спеціалізований заклад охорони здоров’я, призначений для госпіталізації осіб, які виявили бажання залишити територію карантину, з метою їх обстеження та здійснення медичного нагляду за ними.

Санітарна охоронна територія України – система організаційних, медико-санітарних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних та протиепідемічних заходів, спрямованих на запобігання занесенню та поширенню на території України особливо небезпечних інфекційних хвороб, а в разі їх виникнення – на недопущення поширення цих хвороб за межі України, а також на запобігання ввезенню на територію України товарів, хімічних, біологічних і радіоактивних речовин, відходів та інших вантажів, які становлять небезпеку життю та здоров’ю людини.

### **Умови виникнення епідемій**

Виникнення та підтримання епідемічного процесу можливо за обов’язкової наявності трьох компонентів: джерела інфекції, механізму передачі інфекції і схильності людини.

Механізм передачі збудника інфекції складається із трьох послідовних фаз: виділення збудника із зараженого організму, перебування його протягом визначеного терміну у зовнішньому середовищі і надходження збудника в організм наступної людини. Основними шляхами передачі збудника є повітряно-краплинний, водяний, харчовий, контактний, трансмасивний.

Фактори передачі збудників інфекційних хвороб – забруднені збудниками інфекційних хвороб об’єкти середовища життєдіяльності людини (повітря, ґрунт, вода, харчові продукти, продовольча сировина, кров та інші біологічні препарати, медичні інструменти, предмети побуту тощо), а також заражені збудниками інфекційних хвороб живі організми, які здійснюють перенесення збудників інфекційних хвороб від джерела інфекції тощо.

### **3.15.2. Прогнозування епідемії та профілактика інфекційних захворювань людей**

Відносини у сфері захисту населення від інфекційних хвороб регулюються Основами законодавства України про охорону здоров’я, Законами України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Про запобігання захворюванню на синдром набутого імунodefіциту (СНіД) та соціальний захист населення”, “Про захист населення від інфекційних хвороб” та іншими нормативно-правовими актами.

Основу профілактики складає епідеміологічний метод прогнозування епідемічних процесів.

Санітарна охорона території України забезпечується проведенням профілактичних і протиепідемічних заходів та санітарно-епідеміологічним наглядом у пунктах пропуску через державний кордон та на всій території України.

Санітарно-епідеміологічний нагляд у пунктах пропуску через державний кордон України здійснюють санітарно-карантинні підрозділи відповідних установ державної санітарно-епідеміологічної служби.

Епідеміологічний метод – це сукупність методичних прийомів (аналітичних, експериментальних, математичного моделювання), основу яких складає аналіз особливостей розподілення захворювань в просторі і часі, що має за мету виявити проблеми профілактики, причини, умови і механізми формування захворювання для обґрунтування заходів щодо профілактики захворювань та оцінки їх ефективності.

Заходи, які спрямовано на профілактику інфекційних захворювань, називаються протиепідемічними заходами. Протиепідемічні заходи – комплекс організаційних, медико-санітарних, ветеринарних, інженерно-технічних, адміністративних та інших заходів, що здійснюються з метою запобігання поширенню інфекційних хвороб, локалізації та ліквідації осередків, спалахів та епідемій.

Протиепідемічні заходи поділяють на профілактичні заходи (спрямовані на попередження формування епідемічного варіанта збудника) і заходи в епідемічних осередках (спрямовані на боротьбу з розповсюдженням епідемічного варіанта збудника).

При виникненні великих епідемічних осередків або виявлення інфекційних захворювань за умови контакту з джерелом інфекції вводяться обмежувальні заходи (обсервація або карантин).

Спалах інфекційної хвороби – декілька захворювань на інфекційну хворобу, пов'язаних між собою спільним джерелом (або) фактором передачі інфекції.

## **3.16. Епізоотії**

### **3.16.1. Основні поняття**

Епізоотії – широке розповсюдження інфекційної хвороби тварин.

Інфекційні хвороби тварин – група хвороб, які мають загальні ознаки, такі як: наявність специфічного збудника, циклічність розвитку, здатність передаватися від зараженої тварини до здорових і набувати епізоотичного поширення, спричиняється патогенними бактеріями, грибами, вірусами. Багато хвороб тварин (бруцельоз, сибірська язва, сказ тощо) передаються людині.

Епізоотичний осередок – місце перебування джерела збудника інфекції на певній ділянці місцевості, де при даній ситуації можлива передача збудника хвороби твариною. Епізоотичним осередком можуть бути приміщення і території, де знаходяться тварини, у яких виявлено інфекцію.

За інтенсивністю проявлення і тривалістю розповсюдження, епізоотичний процес характеризують такими формами:

– спорадія – поодинокі або небагаточисельні випадки прояву інфекційної хвороби, не пов'язаної між собою одним джерелом збудника інфекції;

– епізоотія – широке поширення інфекційних хвороб у господарстві, районі, області. Епізоотії властиві масовість, спільність джерела збудника інфекції,



одночасність ураження, періодичність, сезонність. До інфекційних хвороб, які проявляються у вигляді епізоотій належать – ящур, чума тощо;

– панзоотія – вищий ступінь розвитку епізоотії, характеризується незвичайно широким поширенням інфекційної хвороби, охоплює країну або декілька країн.

### **3.16.2. Прогнозування епізоотій та профілактика інфекційних захворювань тварин**

Завдання прогнозу - встановлювати можливості і терміни виникнення інфекційних захворювань, передбачати інтенсивність розвитку епізоотичного процесу і можливості занесення збудників хвороб із неблагополучних територій та з-за кордону. Велике значення відіграють просторові та часові прогнози.

Профілактика інфекційних хвороб являє собою державну систему заходів, яка забезпечує попередження їх виникнення і поширення на благополучні райони і на державу в цілому.

У практичних умовах проти епізоотичні заходи передбачають:

– охорону кордонів від занесення з-за кордону збудників інфекційних хвороб тварин;  
– ветеринарно-санітарний нагляд при заготовках, переміщенні тварин і тваринної сировини;

– ветеринарно-санітарний нагляд за забійними пунктами, м'ясокомбінатами та за базарами;

– захист сільськогосподарських підприємств від занесення збудників інфекційних захворювань, вакцинація тварин тощо;

– ветеринарно-освітня робота та страхування тварин.

## **3.17. Епіфітотії**

### **3.17.1. Основні поняття**

Епіфітотія – поширення інфекційних хвороб рослин на значній території протягом визначеного часу.

Хвороба рослин – це порушення нормального обміну речовин клітин і цілої рослини під впливом фітопатогену або несприятливих умов середовища, яке спричиняє зниження продуктивності рослин або повну їх загибель.

Фітопатоген – збудник хвороби рослин, який виділяє біологічно активні речовини, згубно діє на обмін речовин рослин, вражає кореневу систему, порушує доступ поживних речовин.

Масове захворювання рослин, яке охоплює декілька країн або континентів, називається панфітотією.

За походженням інфекції епіфітотії рослин поділяють на два типи:

– епіфітотії – захворювання рослин, яке виникає щорічно унаслідок наявності в певному районі інфекційного осередку;

– екзофітотії – спалахи хвороб, викликані інфекцією немісцевого походження (занесення вітром з іншого боку).

Виникнення і протікання епіфітотії можливе тільки у випадку поєднання певних умов: наявність інфекційного осередку, схильність рослин до цієї хвороби, терміни початкового зараження, погодні умови протягом вегетаційного періоду.

Найбільш небезпечними захворюваннями рослин є стеблева іржа пшениці, жита, жовта іржа пшениці і фітофтороз картоплі.

Хвороби рослин класифікують за такими ознаками:

– вік або фаза розвитку рослин (хвороби насіння, сходів, розсади, дорослих рослин);

– місце виявлення (місцеві, локальні, загальні);

– перебіг (гострі і хронічні);

– ураження культури;

– причина виникнення (інфекційні та неінфекційні).

### **3.17.2. Прогнозування епіфітотичного процесу та боротьба з ним**

Фітопатологічні прогнози бувають багаторічними і сезонними. Сезонні прогнози, у свою чергу, поділяють на попередні (на декілька місяців наперед), довгострокові (на момент вегетаційного періоду) і короткострокові (встановлення термінів окремих захворювань, виявлення хвороби).

Прогноз будь-якого захворювання ґрунтується на визначенні особливостей розвитку агрокліматичних умов. Точність прогнозу залежить від достовірності інформації. Для визначення інформації щодо зараження рослин і надання прогнозу виникнення і розвитку епіфітотії діє мережа спеціальних пунктів спостереження, до складу якої входять пости служби захисту рослин, науково-дослідні сільськогосподарські заклади, агрометеорологічні і метеорологічні станції.

Заходи боротьби з хворобами рослин поділяються на профілактичні і знищувальні.

До профілактичних заходів належать:

– залучення правильної агротехніки;

– дотримання правильної сівозміни та розміщення культур;

– дотримання термінів сівби;

– своєчасне і швидке збирання врожаю;

– своєчасне внесення добрив;

– проведення карантинних заходів тощо.

До знищувальних відносять:

– хімічні (обприскування, опилування, обробка);

– фізичні (термічна обробка для знезараження насіння).

## **3.18. Ожеледиця**

### **3.18.1. Основні поняття**

Ожеледиця – шар льоду на земній поверхні, що утворюється після дощу або відлиги при температурі повітря від 0 до 5 градусів. Тривалість її коливається від

однієї години до 20 діб. Вона найчастіше утворюється перед надходженням теплового атмосферного фронту і віщує подальше потепління, прихід відлиги, дощів.

Визначальним фактором небезпеки є не так інтенсивність ожеледиці, як тривалість цього небезпечного явища. Лід намерзає на стовпах, деревах, проводах, і реальну небезпеку становить можливе падіння різних конструкцій та предметів. У цих умовах необхідно виключити перебування людей під лініями електропередач та поблизу їх опор тощо. Ожеледиця часто спричиняє аварії на дорогах і травми у пішоходів.

Розрізняють кілька видів обледеніння: ожеледь, поморозь, відкладання мокрого замерзлого снігу.

### **3.18.2. Заходи щодо зниження небезпечних явищ та профілактика отримання травм**

Якщо за прогнозами погоди очікується різке зниження чи перепади температури повітря, великі снігопади, оголошується штормове попередження, необхідно заpastися продуктами, паливом, підготувати теплий одяг і взуття, теплу постіль та обігрівальні прилади, утеплити приміщення. При різкому зниженні температури варто обмежити перебування, особливо дітей, на відкритому повітрі.

На підбори взуття, для зменшення ковзання, можна наклеїти шматочки поролону, лейкопластери чи ізоляційної стрічки. Можна натерти підошву наждачним папером, а ще краще – наклеїти його на підошву. По льоду краще ходити у взутті на мікропористій чи м'якій основі та без підборів. Ожеледиця становить велику небезпеку посковзнутися та отримати травму внаслідок падіння.

Аби не стати потерпілим, рекомендується звернути увагу на те, як необхідно йти: ступати на всю підошву, не поспішати, не напружувати ноги в колінах. Руки мають бути вільними від речей. Людям похилого віку під час ожеледиці радять не виходити з дому.

За таких погодних умов рекомендується:

- стежити за станом відкритих ділянок шкіри, особливо носа та вух; у випадку їх побіління і втраті чутливості вжити заходів щодо їх відігрівання;

- при обледенінні, особливо за наявності сильного вітру, можливі обриви електромереж, контактних мереж електротранспорту, руйнування старих будівель, тому варто уникати перебування поблизу них;

- часто причинами травм є падіння з дахів будинків снігу, льоду, великих бурюльок, тому небезпечно підходити близько до будинків;

- під час ожеледиці варто ходити обережно, уважно дивитися під ноги, вибирати найменш слизьку дорогу, щоб уникнути падіння і травмування. Найчастішими травмами в цьому випадку є переломи і вивихи кінцівок, забиті місця різних частин тіла, особливо голови;

- особливо небезпечним є перебування в нетверезому стані, який часто спричиняє травми;

- у разі падіння потрібно згрупуватися.

## Частина 2

# ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ

## Глава 1

### РОЛЬ ДЕРЖАВИ У СФЕРІ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ

#### 1.1. Загальні положення

Із розвитком цивілізації, технічним прогресом роль держави у забезпеченні захисту населення і територій від стихійного лиха, аварій, природних, техногенних та екологічних катастроф постійно зростає.

Україна, яка пережила одну з найстрашніших техногенних катастроф кінця 20-го століття – аварію на Чорнобильській АЕС, ліквідація наслідків якої триває вже двадцять один рік, і невідомо, скільки років вона ще триватиме, однією з перших зрозуміла, що вирішення питань щодо запобігання НС можливе лише за умови проведення цілеспрямованої державної політики в цьому напрямку.

Тому, вже у 1992 році Верховною Радою України було схвалено Концепцію цивільної оборони, а в лютому 1993 року – прийнято Закон України, де визначено: “Кожен має право на захист свого життя і здоров’я від наслідків аварій, катастроф, пожеж, стихійного лиха та на вимогу гарантій забезпечення реалізації цього права від Кабінету Міністрів України, міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, керівництва підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування”.

Пізніше, у березні 1999 року, в Концепції захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій (Указ Президента України від 26.03.1999 № 284/99) буде визначено: “Забезпечення безпеки та захисту населення в Україні, об’єктів економіки і національного надбання держави від наслідків надзвичайних ситуацій повинно розглядатися як невід’ємна частина державної політики національної безпеки і державного будівництва, як одна з найважливіших функцій центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, виконавчих органів рад”.

Указом Президента України від 9 лютого 2001 року № 80 “Про заходи щодо підвищення рівня захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру” визначено: “Вважати, що запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та ефек-

тивна ліквідація їх наслідків є одним з головних пріоритетів у діяльності Кабінету Міністрів України, центральних та місцевих органів виконавчої влади”.

Вищезазначене свідчить, що в Україні питання захисту людини у разі виникнення катастроф природного і техногенного характеру є складовою державної політики.

Постає питання: яку ж роль відіграє держава в забезпеченні безпеки своїх громадян від природних, техногенних та інших небезпек і загроз.

Перш за все, в Україні створено систему відповідних організаційних структур, а саме: на всіх рівнях утворено органи управління, спеціально уповноважені вирішувати завдання у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Важливу роль відіграє держава у справі створення спеціальних сил і засобів ліквідації надзвичайних ситуацій, визначено перелік цих сил і порядок їх застосування.

У рамках державної політики створена і постійно удосконалюється законодавча, нормативно-правова і методична база, яка регламентує питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, реагування на них, функціонування системи відповідних організаційних структур.

Держава приділяє значну увагу проведенню активної науково-технічної політики. Прийнято і виконується ряд важливих цільових науково-технічних програм. Однією з них є “Програма запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на 2000–2005 роки”, яку затверджено постановою Кабінету Міністрів України 22 серпня 2000 року № 1313.

Щороку зростає матеріальна і фінансова підтримка заходів у сфері захисту населення і територій з боку держави. І йдеться не тільки про державну допомогу постраждалому населенню в районах лиха, що саме по собі є вкрай важливим, але й про кошти та ресурси, які спрямовуються на превентивні заходи. Разом з тим, слід відзначити, що в сучасних умовах для реалізації всіх необхідних заходів лише державних зусиль замало. У зв’язку з цим важливого значення набувають питання впровадження економічних механізмів, які забезпечують залучення необхідних сил і засобів.

Посилюється роль держави у розширенні міжнародного співробітництва у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. Відкритість нашої держави дозволяє здійснювати інтеграцію державної системи до Європейської і світової системи попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій.

Співробітництво здійснюється на підставі договорів, угод та інших міжнародних актів, створення спільної правової бази двосторонньої або колективної зацікавленості, участі в роботі міжнародних організацій: ООН, НАТО, ЧВУ (частково відкритої угоди Ради Європи), Міжнародної організації цивільної оборони та інших.

Сили Цивільного захисту України неодноразово брали участь у міжнародних рятувальних операціях у Туреччині, Індії, Ірані, Греції, Польщі, Словаччині, Угорщині, Пакистані.

На майбутнє можна передбачити, що на державному рівні будуть активно реалізуватися загальнодержавні стратегічні програми, спрямовані на зменшення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій та їх масштабів, які мають забезпечити гармонійний сталий розвиток суспільства. Необхідність таких програм зумовлена не тільки вірогідністю нетрадиційних аварій і катастроф, але й появою глобальних проблем, які становлять загрозу для всього людства.

На сучасному етапі основною метою державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій є забезпечення гарантованого рівня безпеки особистості, суспільства і держави в межах науково обґрунтованих критеріїв прийнятної ризику.

Реалізація цієї політики здійснюється з дотриманням таких основних принципів: захисту від надзвичайних ситуацій підлягає все населення України; підготовка і реалізація заходів щодо захисту від надзвичайних ситуацій здійснюється з урахуванням розподілу повноважень між центральними і місцевими органами влади;

у разі виникнення надзвичайних ситуацій забезпечується пріоритетність завдань щодо рятування життя і збереження здоров'я людей;

основні заходи, спрямовані на запобігання надзвичайних ситуацій, на максимально можливе зменшення втрат та збитків, здійснюються завчасно;

планування і здійснення заходів щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій здійснюється з урахуванням економічних та природних умов, особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій;

ліквідація надзвичайних ситуацій здійснюється силами і засобами місцевих органів влади, на території яких вони виникли. У разі необхідності до ліквідації додатково можуть залучатися сили і засоби центрального підпорядкування МНС та інших центральних органів виконавчої влади.

Державна політика у сфері захисту населення і територій регламентується відповідними законами і нормативно-правовими актами, шляхом розробки та реалізації державних і регіональних цільових програм, науково-технічних програм, планів розвитку та удосконалення єдиної системи цивільного захисту. Фінансування заходів щодо захисту населення і територій здійснюється відповідно до законодавства.

З метою покращення роботи щодо захисту населення і територій, надання цій роботі загальнонаціональної значущості, виведення її на рівень державної політики ще у 1992 році цивільну оборону було виведено із сфери військової організації і передано у підпорядкування Кабінету Міністрів України, а в червні 1996 року на базі Штабу Цивільної оборони України і Мінчорнобиля було створено Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

МНС є центральним органом виконавчої влади, який здійснює державну політику та здійснює управління у сфері цивільного захисту, координує діяльність інших органів виконавчої влади у зазначеній сфері.

Основні напрямки діяльності Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи у сфері цивільного захисту:

забезпечує реалізацію державної політики та здійснює державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів у сфері цивільного захисту;

забезпечує діяльність єдиної державної системи цивільного захисту;

контролює організацію виконання заходів, спрямованих на захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності;

перевірка стану готовності органів управління, сил і засобів цивільного захисту до дій у надзвичайних ситуаціях;

контроль за накопиченням, збереженням і цільовим використанням матеріальних ресурсів, призначених для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності;

перевіряє стан планування та готовності до проведення заходів з евакуації населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

забезпечує перевірку наявності та утримання в готовності на потенційно небезпечних об'єктах локальних систем виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій і локальних систем оповіщення населення, передусім того, що проживає в зонах можливого ураження, та персоналу цих об'єктів;

перевіряє наявність і готовність до використання за призначенням засобів колективного та індивідуального захисту населення, майна цивільного захисту, їх утримання та облік;

проводить перевірку підготовки до дій підприємств, установ та організацій в умовах надзвичайних ситуацій;

разом з органами, які здійснюють державний нагляд у відповідній сфері, бере участь у перевірках щодо забезпечення умов зберігання, транспортування, знешкодження, утилізації та захоронення небезпечних речовин і виробів, що містять такі речовини;

здійснює в межах, визначених законодавством, нормативне регулювання у сфері цивільного захисту, у тому числі з питань техногенної і пожежної безпеки, за участю зацікавлених міністерств та інших центральних органів виконавчої влади розробляє і затверджує державні правила і норми цивільного захисту, які є обов'язковими до виконання органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами і організаціями;

здійснює інші заходи, передбачені законодавством.

## **1.2. Правові основи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків**

Історія України завжди була пов'язана з різноманітними небезпечними природними явищами, катастрофами, а також небезпекою, яка виникала під час воєн-

них дій або внаслідок їх. Здавна люди намагалися об'єднатися, щоб протистояти цим лихам, надавати допомогу постраждалим. Часто чергова небезпека обумовлювала створення необхідних сил для захисту.

Так, наприклад, наприкінці XV століття виникла пожежна служба, а на початку XVI було видано детальні протипожежні правила. У першій половині XVIII століття було запроваджено пожежний обов'язок.

Розвиток гірничої справи, хімічної промисловості, мореплавства, нафтової індустрії обумовив створення підрозділів гірничо- і газо-рятувальників, морських рятувальників, загонів для боротьби з фонтанами нафти. Кожен із цих напрямків рятувальних робіт, разом із зростанням небезпеки, набував свого розвитку і потребував розроблення відповідних нормативно-правових актів.

Необхідність створення державної системи захисту населення і територій була зумовлена, перш за все, зростанням воєнних загроз, створенням і розвитком засобів ураження. Цій проблемі стала приділятися значна увага, і в жовтні 1932 року вирішення цих питань було покладено на місцеву протиповітряну оборону (далі – МППО).

Своєчасне створення МППО забезпечило у роки Великої Вітчизняної війни успішний захист населення і створення умов для функціонування об'єктів народного господарства. За роки війни МППО перетворилася з локальної на загальнодержавну систему захисту тилу країни, була важливим елементом обороноздатності держави, складовою збройних сил країни.

Положеннями про МППО 1949 і 1956 років було визначено, з урахуванням досвіду Другої світової війни, мета, завдання, організаційна структура МППО, роль і місце військ МППО, формувань і груп самозахисту, порядок підготовки кадрів і населення в системі МППО, обов'язки міністерств і відомств.

У положенні 1956 року вперше підкреслювалося, що МППО є системою загальнодержавних оборонних заходів, які здійснюються з метою захисту населення від ядерної зброї та інших сучасних засобів ураження, створення умов, що забезпечують надійність роботи об'єктів народного господарства в умовах нападу з повітря, проведення рятувальних робіт і надання допомоги постраждалим, а також проведення аварійно-відновлювальних робіт в осередках ураження.

Поява ядерної зброї, створення ракетних засобів її доставки вимагали докорінних змін воєнних доктрин ядерних держав, при цьому захист населення і територій від зброї масового ураження набув ще більшої актуальності і важливості.

У зв'язку з цим, у 1961 році було прийнято рішення про перетворення МППО на цивільну оборону. Ці системи мають ряд відмінностей:

по-перше, система захисних заходів цивільної оборони мала забезпечити захист населення і територій від уражальних чинників якісно нової зброї – зброї масового ураження;

по-друге, значно розширилося коло завдань, які вирішувалися цивільною обороною, включаючи створення умов, необхідних для роботи промисловості у воєнний час, і забезпечення усім необхідним громадян, які вижили в ядерній війні;



по-третє, у новій якості постало завдання щодо ліквідації наслідків нападу у вигляді величезних масових руйнувань і одночасне надання допомоги сотням тисяч постраждалих;

по-четверте, заходи цивільної оборони набули загальнодержавного характеру, вони планувалися і здійснювалися на всій території країни і стосувалися кожного громадянина, кожного колективу.

Все це, з урахуванням досвіду функціонування цивільної оборони за попередні роки, знайшло відображення в Положенні про Цивільну оборону СРСР 1976 року. Необхідно визнати, що у 60–70 роки було багато зроблено для забезпечення готовності цивільної оборони на випадок виникнення ядерної війни, у тому числі і у нормативно-правовій сфері.

Однак, слід визнати те, що орієнтація цивільної оборони в ці роки, в основному, лише на вирішення завдань воєнного часу, об'єктивно сприяла односторонньому її розвитку. Аварія на Чорнобильській АЕС підтвердила це, довівши, що цивільна оборона не готова до якісного вирішення завдань щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру.

У зв'язку з цим, у 1987 році було продекларовано необхідність розвитку цивільної оборони в плані безпосереднього вирішення завдань захисту населення у надзвичайних ситуаціях, викликаних стихійним лихом, крупними аваріями і катастрофами. На жаль, декларація так і залишилася квіт декларацією, що підтвердив Спітакський землетрус 1988 року.

Чорнобильська трагедія показала, що питання захисту населення і територій необхідно вирішувати на державному рівні, тому в 1989 році було прийнято рішення про створення в структурі Уряду спеціального органу – Державної комісії з надзвичайних ситуацій. Вона приймає ряд постанов, спрямованих на подальше удосконалення системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій.

У червні 1996 року створюється Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, яке ініціює розробку і прийняття цілої низки законодавчих актів, указів та розпоряджень Президента України, рішень Кабінету Міністрів України.

Серед них найбільшої ваги і значення набули закони України “Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру”, “Про аварійно-рятувальні служби”, “Про війська цивільної оборони України”, “Про зону надзвичайної екологічної ситуації”; Укази Президента України від 26 березня 1999 року № 284/99 “Про Концепцію захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій”, від 9 лютого 2001 року № 80 “Про заходи щодо підвищення рівня захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”; постанови Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2000 року № 1313 “Про затвердження Програми запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на 2000-2005 роки”, від 7 лютого 2001 року № 122 “Про комплексні заходи, спрямовані на ефективну реалізацію державної політики у сфері захисту

населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання та оперативного реагування на них на період до 2005 року” та багато інших.

### **Закон України “Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”**

Цей Закон було прийнято 8 червня 2000 року. Розробка Закону здійснювалася на підставі Концепції захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій, яку було схвалено Указом Президента України від 26 березня 1999 року № 284/99 “Про Концепцію захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій”.

Закон визначає організаційні та правові основи захисту громадян України, іноземців та осіб без громадянства, які перебувають на території України, захисту об’єктів виробничого і соціального призначення, довкілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Ним також визначаються:

основні принципи, завдання, права громадян України у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

права та обов’язки іноземців та осіб без громадянства у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

види, рівні та критерії класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

основні заходи у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, а саме: інформування та оповіщення; спостереження, укриття в захисних спорудах; евакуаційні заходи; інженерний, біологічний, радіаційний і хімічний захист; державна стандартизація, експертиза, нагляд і контроль; у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; декларування безпеки об’єктів підвищеної небезпеки;

повноваження органів, державна система управління з питань запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру;

сили і засоби захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; порядок їх залучення та діяльність;

підготовка до дій у надзвичайних ситуаціях та обов’язки громадян у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

фінансове та матеріальне забезпечення заходів у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

міжнародне співробітництво.

Прийняття Закону надало можливість створити систему організаційних, технічних, медико-біологічних, фінансово-економічних та інших заходів, спрямованих на

захист населення і територій, а також матеріальних і культурних цінностей та довкілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

### **Закон України “Про зону надзвичайної екологічної ситуації”**

Цей Закон було прийнято 13 липня 2000 року, він визначає:

основні принципи регулювання правового режиму в зоні надзвичайної екологічної ситуації та завдання у цій сфері;

підстава та порядок оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації, зміну меж території зазначеної зони;

визначення правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації;

визнання юридичних та фізичних осіб потерпілими від надзвичайної екологічної ситуації та відшкодування завданих їм збитків;

відповідальність за порушення правового режиму в зоні надзвичайної екологічної ситуації.

Прийняття Закону надало можливість врегулювання правових відносин організаційного, фінансового та матеріально-технічного забезпечення, що виникають під час здійснення надзвичайних заходів, спрямованих на захист життя та здоров'я людей і нормалізацію екологічного стану на території зони надзвичайної екологічної ситуації.

### **Закон України “Про аварійно-рятувальні служби”**

Цей Закон було прийнято 14 грудня 1999 року, він визначає:

основні принципи, завдання і функції державної політики щодо діяльності аварійно-рятувальних служб;

права аварійно-рятувальних служб;

організацію діяльності аварійно-рятувальних служб; створення та атестацію аварійно-рятувальних служб, комплектування та підготовку аварійно-рятувальних служб;

координацію та управління діяльністю аварійно-рятувальних служб;

діяльність аварійно-рятувальних служб в умовах ліквідації надзвичайних ситуацій;

обов'язки, права, гарантії соціального захисту та відповідальність рятувальників;

матеріально-технічне та фінансове забезпечення діяльності аварійно-рятувальних служб;

нагляд, контроль та припинення діяльності аварійно-рятувальних служб;

міжнародне співробітництво аварійно-рятувальних служб.

### **Закон України “Про правові засади цивільного захисту”**

Політичні зміни, що відбувалися останніми роками на міжнародній арені, і, в зв'язку з цим, зміна акцентів у діяльності органів та вдосконалення завдань,

які покладаються на органи цивільної оборони (як національні, так і коаліційні), зумовили переорієнтацію діяльності більшості національних та міжнародних організацій, які займалися питаннями цивільної оборони, та завдань щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації мирного часу, надання гуманітарної допомоги у разі їх виникнення.

Сукупність завдань, що стоять перед національними службами цивільної оборони більшості країн світу пов'язані сьогодні з проблемами мирного часу, що дозволяє говорити швидше про цивільний захист населення, ніж про цивільну оборону.

Практична реалізація державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, пріоритетом якої є запобігання їх виникнення та адекватне реагування, повинна базуватися на правових нормах, у тому числі і на тих, які прийнято міжнародною спільнотою.

Цивільна оборона в сучасних умовах змінює свою суспільно-соціальну спрямованість. Вона вже не виступає одним із найважливіших стратегічних чинників обороноздатності, хоча її внесок у зміцнення оборони залишається вагомим. Однак військово-стратегічна складова стає значно меншою, ніж раніше. Цивільна оборона набуває соціального значення і цільового спрямування на збереження життя і здоров'я кожного громадянина нашого суспільства і середовища його існування.

Саме з цих причин актуальною стає мобілізаційна готовність цивільної оборони, що дає можливість суттєво змістити акценти в будівництві системи захисту на організацію і створення універсальної системи, яка вирішує весь комплекс завдань з протидії надзвичайним ситуаціям мирного і воєнного часу. Інакше кажучи – системи цивільного захисту.

У зв'язку з цим, Указом Президента України від 27 січня 2003 року № 47/2003 “Про заходи щодо вдосконалення державного управління у сфері пожежної безпеки, захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій” Державний департамент пожежної безпеки, його територіальні органи управління, заклади, установи і підрозділи було переведено з Міністерства внутрішніх справ України до складу Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Перехід Державного департаменту пожежної безпеки до складу МНС призвів до об'єднання пожежно-рятувальних та аварійно-рятувальних формувань. Об'єднання таких двох потужних державних структур, як цивільна оборона і державна пожежна безпека, в єдину систему докорінно змінило характер і обсяг її завдань, значно розширило сферу її діяльності і максимально наблизило до головного об'єкта захисту – суспільства та людини зокрема. А це, у свою чергу, поставило на порядок денний необхідність законодавчого оформлення цієї системи.

З метою реалізації цих завдань Указом Президента України від 19 грудня 2003 року № 1468/2003 було затверджено Державну програму перетворення військ

Цивільної оборони України, органів і підрозділів державної пожежної охорони в Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту МНС на період до 2005 року.

Заходи щодо перетворення військ Цивільної оборони України, органів і підрозділів державної пожежної охорони в Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту, функціонування цієї служби, необхідність визначення засад проходження служби, соціального захисту осіб рядового і начальницького складу служби, працівників органів і підрозділів цивільного захисту також викликало нагальну необхідність підготовки відповідного законодавчого акту.

24 червня 2004 року Верховна Рада України прийняла Закон України “Про правові засади цивільного захисту”, розроблений з урахуванням наведених вимог та рішень Президента України щодо вдосконалення державного управління у сфері пожежної безпеки, аварійно-рятувальної справи, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного, техногенного характеру.

Він враховує, прийняті більшістю країн Європи, засади програм щодо оновлення системи захисту населення і територій від негативних наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, мінімізації наслідків катастроф та аварій, інших техногенних проявів різного характеру.

Закон визначає правові, економічні та організаційні засади реалізації державної політики у сфері цивільного захисту щодо забезпечення безпеки та захисту населення, економіки і національного надбання України від негативних наслідків техногенних або природних катастроф, мінімізації наслідків Чорнобильської катастрофи та інших технологічних аварій. Законом передбачено утворення єдиної системи цивільного захисту, яка має за мету захист населення від небезпечних наслідків аварій, пожеж та інших катастроф техногенного, екологічного, природного характеру.

Визначаючи засади оновленої системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, Закон ставить за мету:

- утворення національної структури цивільного захисту;

- приведення системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій у відповідність до норм міжнародного права, стандартів ЄС і реальних економічних можливостей держави.

Ним визначаються:

- основні принципи, напрями та завдання державної політики у сфері цивільного захисту;

- режими функціонування системи цивільного захисту;

- регулювання питання взаємодії між державними органами виконавчої влади в повсякденній діяльності та під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- система управління, структура і повноваження центральних і місцевих органів виконавчої влади на всіх рівнях побудови;

- сутність та організація системи цивільного захисту, структурні ланки якої об'єднуються єдиною вертикаллю управління від Міністерства до району включно.

Закон також регулює порядок проходження служби громадянами України в органах управління у силах цивільного захисту, питання матеріального, фінансо-

вого та інших видів захисту працівників системи. Ним регламентується діяльність органів і підрозділів цивільного захисту щодо інтеграції України до світової системи запобігання надзвичайним ситуаціям, визначаються першочергові напрями міжнародного співробітництва у цій сфері, встановлюється порядок надання допомоги іноземним державам з питань ліквідації надзвичайних ситуацій.

Дія закону поширюється на всю територію України, всі верстви населення, підприємства, організації, незалежно від форм власності і господарювання, а розподіл за обсягом і відповідальність за його виконання здійснюється за функціональними та територіальними принципами.

### **Закон України “Про пожежну безпеку”**

Цей Закон визначає загальні правові, економічні та соціальні засади забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності.

Законом також визначаються:

основні засади забезпечення пожежної безпеки, розмежування компетенції в галузі пожежної безпеки та обов’язки державних органів підприємств, установ та організацій, громадян щодо забезпечення пожежної безпеки;

здійснення державного пожежного нагляду;

нормативно-технічна робота з питань дотримання вимог пожежної безпеки;

завдання та організація пожежної охорони, засади проходження служби, соціального захисту особового складу формувань пожежної охорони;

фінансове та матеріально-технічне забезпечення пожежної охорони;

відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки.

### **Правила пожежної безпеки в Україні**

Основним нормативним документом з питань пожежної безпеки є Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-2004) (далі – Правила).

Правила пожежної безпеки в Україні введено в дію наказом МВС України від 22 червня 1995 року № 400. У лютому – березні 2002 року до Правил було внесено зміни, які були введені в дію з 5 квітня 2002 року.

Відповідно до положень статей 4–7 Закону України “Про пожежну безпеку” Правила пожежної безпеки в Україні є обов’язковими для виконання всіма центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями (незалежно від виду їх діяльності та форм власності), посадовими особами та громадянами.

Правила встановлюють загальні вимоги з пожежної безпеки, чинність яких поширюється на підприємства, установи, організації та інші об’єкти (будівлі, споруди, технологічні лінії тощо), а також житлові будинки, що експлуатуються, будуються, реконструюються, технічно переоснащуються і розширюються, за винятком підземних споруд та транспортних засобів, вимоги до яких визначаються у спеціальних нормативних документах.

З метою забезпечення пожежної безпеки необхідно також керуватися стандартами, будівельними нормами, правилами улаштування електроустановок, нормами технологічного проектування та іншими нормативними актами, виходячи зі сфери їх дії, які регламентуються вимогами пожежної безпеки.

Правила визначають та встановлюють:

- загальні положення з питань пожежної безпеки;
- організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки;
- загальні вимоги пожежної безпеки до територій, будівель, приміщень, споруд;
- загальні вимоги пожежної безпеки до інженерного обладнання;
- вимоги до утримання технічних засобів протипожежного захисту;
- вимоги пожежної безпеки під час проведення будівельно-монтажних робіт;
- порядок дій у разі пожежі.

Правилами також визначаються вимоги до інструкцій пожежної безпеки, типових положень з питань пожежної безпеки, рекомендацій, порядку та інші нормативні вимоги з питань пожежної безпеки.

Сьогодні захист населення і територій від надзвичайних ситуацій регулюється 17-ма законами України та безліччю підзаконних актів. Таким чином, можна констатувати, що в Україні на сьогодні сформувалася, в цілому, основна законодавча і нормативно-правова база у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. Проте, вона розроблялася у різний час, тому деякі документи втратили свою актуальність або увійшли в суперечність з реаліями і потребами держави і, у ряді випадків, не відповідають нормам міжнародного права, яке в останні роки зазнало суттєвих змін.

Робота щодо удосконалення нормативно-правової бази постійно продовжується. Процес розроблення та прийняття законодавчих актів повинен відбуватися відповідно до регламенту і залежно від багатьох факторів (регламенту роботи Верховної Ради України, прийняття найвагоміших для держави законів, формування системи цивільного захисту, пошуку оптимальних її складових, їх структури, форм, управління системою). Деякі суперечності і розбіжності в законодавстві, яке регламентує взаємовідносини у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, в основному, що стосується державного управління процесами захисту населення і територій, на сьогодні не надають можливості однозначно і конкретно трактувати окремі законодавчі норми. Тому в главі 2 “Державна система у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків” викладено теоретичні, науково-обґрунтовані засади державного управління, які необхідно враховувати під час побудови системи державного управління, здійснювати, незалежно від того, яку назву мають її складові органи управління, відповідні функції та виконувати завдання з метою ефективного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків.

Забезпечення захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій, які, згідно з класифікацією, за характером поділяються на

техногенні, природні, воєнні та соціально-політичні, а за рівнем – на державні, регіональні, місцеві та об'єктові, є одним із найважливіших завдань держави.

Актуальність проблеми забезпечення природно-техногенної безпеки населення і територій зумовлена тенденціями зростання втрат людей і завдання шкоди територіям, що спричиняються небезпечними природними явищами, промисловими аваріями і катастрофами. Ризики надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру невинно зростають.

Стратегію безпеки в ХХІ столітті Україна повинна будувати, базуючись на аналізі швидкозмінної реальності, нових ризиків і динаміки існуючих глобальних проблем. Вихідною базою тут виступає аналіз можливих небезпек і загроз, які можуть виникнути на території України.

Аналіз тенденцій розвитку техногенних аварій, катастроф і стихійних лих та прогноз можливих небезпек, показує, що на території України на початку ХХІ століття збережеться високий ступінь ризику виникнення крупно масштабних надзвичайних ситуацій природно-техногенного і соціально-біологічного характеру. Це пояснюється збільшенням антропогенного впливу на навколишнє середовище, прогресуючим зносом основних фондів, зниженням загального рівня техніки безпеки і виробничої дисципліни.

Метою державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій на найближче десятиріччя буде забезпечення гарантованого захисту життя, здоров'я людей, земельного, водного, повітряного простору відповідних територій, об'єктів виробничого і соціального призначення у допустимих межах показників ризику, критерії яких встановлюються для конкретного періоду розвитку з урахуванням вітчизняного і світового досвіду в даній галузі.

Роботи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям повинні розглядатися, як взаємопов'язані правові, організаційні, економічні, наукові і технічні заходи. Вихід із кризи, який передбачається на першому етапі переходу країни до сталого розвитку, буде сприяти стабілізації та покращенню обстановки. Зростання ризику виникнення надзвичайних ситуацій потребує збільшення витрат на проведення захисних заходів. Так, підвищення сейсмостійкості об'єктів промислово-цивільного (міського) будівництва призводить до подорожчання їх вартості, у порівнянні з будівництвом у сприятливих умовах, на 12%, за умови: захисту від повеней – на 15%, пристосування до слабких ґрунтів і поганих гідрогеологічних умов – на 20%, суворого клімату – на 30%, зсувної небезпеки – на 45%.

Загалом, управління ризиком – це обґрунтування і розроблення оптимальних програм діяльності, покликаних ефективно реалізувати рішення у галузі забезпечення безпеки. Головним елементом такої діяльності виступає процес оптимального розподілу обмежених ресурсів на зниження різних видів ризику, з мета якого – досягнення такого рівня безпеки населення, який можливий лише з точки зору наявних економічних і соціальних факторів.



## Глава 2

# ДЕРЖАВНА СИСТЕМА У СФЕРІ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ

### 2.1. Загальні положення

Основною метою створення єдиної системи цивільного захисту є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, цивільного захисту населення.

Завданнями єдиної системи цивільного захисту є:

розроблення нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів з питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;

забезпечення готовності центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;

забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;

навчання населення поведінці та діям у разі виникнення надзвичайної ситуації;

виконання цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;

збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;

прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;

створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;

проведення державної експертизи, забезпечення нагляду за дотриманням вимог щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у межах повноважень центральних та місцевих органів виконавчої влади);

оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне його інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи; захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;

пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення, проведення гуманітарних акцій;

реалізація визначених законодавством прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій;

участь у міжнародному співробітництві у сфері цивільного захисту населення; організація роботи, пов'язаної з постійним спостереженням за потенційно екологічно і техногенно небезпечними об'єктами та їх експлуатацією, або виведенням їх з технологічного обороту.

## **2.2. Складові єдиної системи цивільного захисту**

Єдина система цивільного захисту складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем і має чотири рівні: державний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків. У надзвичайних ситуаціях сили і засоби функціональних підсистем регіонального, місцевого та об'єктового рівня підпорядковуються в межах, що не суперечать законодавству, органам управління відповідних територіальних підсистем єдиної державної системи.

Організаційна структура та порядок діяльності функціональних підсистем єдиної державної системи та підпорядкованих їм сил і засобів визначаються в положеннях про них, які затверджуються відповідними міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади за погодженням з МНС.

Територіальні підсистеми єдиної державної системи створюються в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації у межах відповідних регіонів.

Структура та порядок діяльності територіальних підсистем єдиної державної системи та підпорядкованих їм сил і засобів визначаються в положеннях про них, які затверджуються Головою Ради міністрів Автономної Республіки Крим, головами обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій.

## **2.3. Органи управління єдиною державною системою**

Кожен рівень єдиної системи цивільного захисту має координуючі та постійні органи управління щодо розв'язання завдань у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від їх наслідків, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви матеріальних та фінансових ресурсів, системи зв'язку та інформаційного забезпечення.

Координуючими органами єдиної системи цивільного захисту є:  
*на державному рівні:*

Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення.

В окремих випадках, для ліквідації надзвичайної ситуації та її наслідків рішенням Кабінету Міністрів України утворюється спеціальна Урядова комісія.

*на регіональному рівні* – комісії Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (далі - регіональні комісії);

*на місцевому рівні* – комісії районних державних адміністрацій і виконавчих органів рад з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (далі – місцеві комісії);

*на об'єктовому рівні* – комісії з питань надзвичайних ситуацій об'єкта (далі – об'єктові комісії).

Державні, регіональні, місцеві та об'єктові комісії (залежно від рівня надзвичайної ситуації) забезпечують безпосереднє керівництво реагуванням на надзвичайну ситуацію або на загрозу її виникнення.

Положення про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій і Національну раду з питань безпечної життєдіяльності населення та їх персональний склад затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Положення про регіональну, місцеву комісію та її персональний склад затверджуються рішенням відповідного органу виконавчої влади.

Положення про об'єктову комісію та її персональний склад затверджуються рішенням керівника відповідного об'єкта.

Постійними органами управління з питань техногенно-екологічної безпеки, цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій є:

*на державному рівні* – Кабінет Міністрів України, міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;

*на регіональному рівні* – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій;

*на місцевому рівні* – районні державні адміністрації і виконавчі органи рад, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

*на об'єктовому рівні* – структурні підрозділи підприємств, установ та організацій або спеціально призначені особи з питань надзвичайних ситуацій.

До системи повсякденного управління єдиною системою цивільного захисту входять оснащені необхідними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передачі інформації:

центри управління в надзвичайних ситуаціях, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення усіх рівнів;

диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, установ та організацій.

## **2.4. Сили і засоби єдиної системи цивільного захисту**

До складу сил і засобів єдиної системи цивільного захисту входять відповідні сили і засоби функціональних та територіальних підсистем, а також недержавні (добровільні) рятувальні формування, які залучаються для виконання відповідних робіт.

Військові і спеціальні цивільні аварійно-рятувальні та пошуково-рятувальні формування, з яких складаються зазначені сили і засоби, укомплектовуються з урахуванням необхідності проведення роботи в автономному режимі протягом не менше трьох діб і перебувають в стані постійної готовності (далі – сили постійної готовності).

Сили постійної готовності, згідно із законодавством, можуть залучатися для термінового реагування у разі виникнення надзвичайної ситуації з повідомленням про це відповідних центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, керівників державних підприємств, установ та організацій.

Спеціально підготовлені сили і засоби Міноборони у виняткових випадках залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій у порядку, визначеному Законом України “Про надзвичайний стан”.

Сили і засоби МВС України, Національної гвардії, Адміністрації Держприкордонслужби і СБУ залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків у межах, що не суперечать законодавству.

За рішеннями Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських, районних, державних адміністрацій і виконавчих органів рад, за наказами керівників державних підприємств, установ та організацій на базі існуючих спеціалізованих служб і підрозділів (будівельних, медичних, хімічних, ремонтних та інших) утворюються позаштатні спеціалізовані формування, призначені для проведення конкретних видів невідкладних робіт у процесі реагування на надзвичайні ситуації. Ці формування проходять спеціальну підготовку, періодично залучаються до участі у практичному відпрацюванні дій з ліквідації надзвичайних ситуацій разом із силами постійної готовності.

Громадські об'єднання можуть брати участь у виконанні робіт, пов'язаних із запобіганням і реагуванням на надзвичайні ситуації, під керівництвом територіальних органів, уповноважених з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, за наявності в учасників зазначених робіт (представників цих об'єднань) відповідного рівня підготовки, підтвердженого в атестаційному порядку.

Інформаційне забезпечення функціонування єдиної системи цивільного захисту здійснюється:

центром управління в надзвичайних ситуаціях МНС України;

силами і засобами Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій (далі – Урядова інформаційна система) із залученням технічних засобів і студійних комплексів Державного комітету інформаційної політики;

інформаційними центрами і центрами управління в надзвичайних ситуаціях міністерств та інших центральних органів виконавчої влади;

центрами управління в надзвичайних ситуаціях Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій, відповідних органів місцевого самоврядування;

уповноваженими органами з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

інформаційними службами підприємств, установ, організацій і потенційно небезпечних об'єктів із залученням засобів зв'язку і передачі даних.

Порядок збирання інформації з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій і обміну цією інформацією між центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, управління силами і засобами оперативного реагування, уповноваженими органами з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення визначається регламентом інформаційного обміну між користувачами Урядової інформаційної системи, затвердженим Кабінетом Міністрів України.

## **2.5. Режим функціонування єдиної системи цивільного захисту**

Залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим, відповідної обласної, Київської та Севастопольської міської, районної державної адміністрації, виконавчого органу місцевих рад у межах конкретної території може запроваджуватися один із таких режимів функціонування єдиної системи цивільного захисту:

режим повсякденної діяльності – при нормальній виробничо-промисловій, радіаційній, хімічній, біологічній (бактеріологічній), сейсмічній, гідрогеологічній і гідрометеорологічній обстановці (за відсутності епідемії, епізоотії та епіфітотії);

режим підвищеної готовності – при істотному погіршенні виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної (бактеріологічної), сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки (з отриманням прогнозної інформації щодо можливості виникнення надзвичайної ситуації);

режим діяльності у надзвичайній ситуації – при реальній загрозі виникнення надзвичайних ситуацій і реагуванні на них;

режим діяльності у надзвичайному стані (в державі або на окремих її територіях) – в порядку, визначеному Конституцією України та Законом України “Про надзвичайний стан”.

Існує ряд основних заходів, що реалізуються єдиною системою цивільного захисту.

У режимі повсякденної діяльності такими заходами виступають:  
ведення спостереження і здійснення контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглий до них території;

розроблення і виконання цільових і науково-технічних програм і заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення безпеки і захисту населення, зменшення можливих матеріальних втрат, забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки та збереження національної культурної спадщини у разі виникнення надзвичайної ситуації;

удосконалення процесу підготовки персоналу уповноважених органів з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, підпорядкованих їм сил;

організація навчання населення користуванню засобами захисту, правильним діям у цих ситуаціях;

створення і поновлення резервів матеріальних та фінансових ресурсів для ліквідації надзвичайних ситуацій;

здійснення цільових видів страхування;

оцінка загрози виникнення надзвичайної ситуації та можливих її наслідків;

створення галузевих реєстрів об'єктів та виробництв, розроблення інтегральних показників ступеня ризику експлуатації.

У режимі підвищеної готовності, крім заходів, визначених для режиму повсякденної діяльності, здійснюються додаткові заходи:

формування оперативних груп для виявлення причин погіршення обстановки безпосередньо в районі можливого виникнення надзвичайної ситуації, підготовка пропозицій щодо її нормалізації;

посилення роботи, пов'язаної з веденням спостереження та здійсненням контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглий до них території, прогнозуванням можливості виникнення надзвичайної ситуації та її масштабів;

розроблення комплексних заходів щодо захисту населення і територій, забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки;

приведення в стан підвищеної готовності наявних сил і засобів та залучення додаткових сил, уточнення планів їх дії і переміщення, за необхідності, до району можливого виникнення надзвичайної ситуації;

проведення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайної ситуації;

запровадження цілодобового чергування членів Державної, регіональної, місцевої чи об'єктової комісії (залежно від рівня надзвичайної ситуації).

У режимі діяльності у надзвичайній ситуації реалізуються такі заходи:

здійснення відповідною комісією, у межах її повноважень, безпосереднього керівництва функціонуванням підсистем і структурних підрозділів єдиної системи ЦЗ;

організація захисту населення і територій;

переміщення оперативних груп до району виникнення надзвичайної ситуації;

організація роботи, пов'язаної з локалізацією або ліквідацією надзвичайної ситуації, із залученням необхідних сил і засобів;

визначення межі території, на якій виникла надзвичайна ситуація;  
організація робіт, спрямованих на забезпечення сталого функціонування об'єктів економіки та об'єктів першочергового життєзабезпечення постраждалого населення;

здійснення постійного контролю за станом довкілля на території, що зазнала впливу надзвичайної ситуації, обстановкою на аварійних об'єктах і прилеглий до них території;

інформування вищих органів управління щодо рівня надзвичайної ситуації та вжитих заходів, пов'язаних із реагуванням на цю ситуацію, оповіщення населення та надання йому необхідних рекомендацій щодо поведінки в наявних умовах.

У режимі діяльності у надзвичайному стані здійснюються заходи, передбачені Законом України “Про надзвичайний стан”.

## **2.6. Забезпечення фінансування єдиної системи цивільного захисту**

Єдина система цивільного захисту фінансується за рахунок державного та місцевих бюджетів, позабюджетних коштів Ради міністрів Автономної Республіки Крим, центральних органів виконавчої влади, коштів державних підприємств, установ та організацій, страхових фондів та інших джерел.

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій створюються:

*на державному рівні:*

резервний фонд Кабінету Міністрів України – для фінансування витрат, пов'язаних з ліквідацією надзвичайних ситуацій державного рівня (за рахунок видатків Державного бюджету України);

запаси матеріальних ресурсів – для проведення першочергових робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій (за рахунок державного матеріального резерву, що створюється згідно із законодавством);

*на регіональному рівні:* регіональний резерв фінансових ресурсів – відповідно до законодавства;

*на місцевому рівні:* місцевий резерв фінансових ресурсів – відповідно до законодавства;

*на об'єктовому рівні:* запаси матеріальних та фінансових ресурсів – за рахунок власних коштів державних підприємств, установ та організацій.

Обсяги матеріальних та фінансових ресурсів визначаються органом, що їх створює.

Якщо для локалізації або ліквідації надзвичайної ситуації необхідні матеріальні та фінансові ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості, місцева або об'єктова комісія звертається за допомогою до відповідної регіональної комісії, яка, приймаючи рішення щодо надання необхідної допомоги, бере на себе відповідальність за координацію дій або керівництво роботою з ліквідації цієї ситуації.

У разі нестачі матеріальних та фінансових ресурсів для ліквідації надзвичайної ситуації регіонального або державного рівня за клопотанням центральних

органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій зазначені ресурси можуть бути виділені їм в установленому законодавством порядку з державного матеріального резерву і резервного фонду Кабінету Міністрів України.

## **2.7. Планування роботи єдиної системи цивільного захисту**

Планування роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям і реагування на прогнозовані варіанти їх можливого розвитку здійснюється на основі відстеження змін навколишнього природного та техногенного середовища і відповідних документів, які регламентують порядок і методик цього планування.

Масштаби і наслідки можливої надзвичайної ситуації визначаються на основі експертної оцінки, прогнозу чи результатів модельних експериментів, проведених кваліфікованими експертами. Залежно від отриманих результатів розробляється план реагування на загрозу виникнення конкретної надзвичайної ситуації.

Основним завданням плану реагування на надзвичайну ситуацію або загрозу її виникнення є збереження життя та здоров'я людей, мінімізація матеріальних втрат. Із цією метою вживаються дієві заходи для захисту житла, дошкільних, навчальних і медичних закладів, місць постійного перебування людей, вирішення питань термінової евакуації населення з території, на яку може поширитися небезпечна дія наслідків прогнозованої надзвичайної ситуації.

План реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації з визначеними джерелами фінансування робіт затверджується Головою Ради міністрів Автономної Республіки Крим, головами обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій, керівниками державних підприємств, установ та організацій.

З метою завчасного здійснення заходів щодо реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації і максимально можливого зниження втрат проводиться планування дій у рамках єдиної системи цивільного захисту, відповідно до планів взаємодії центральних та місцевих органів виконавчої влади, оперативних планів дій міністерств та інших центральних органів виконавчої влади. Обсяг і зміст цих заходів визначаються з дотриманням вимоги необхідної достатності і максимально можливого використання наявних сил і засобів.

Основну частину робіт, пов'язаних із реагуванням на надзвичайну ситуацію або усуненням загрози її виникнення, виконують аварійні формування чи підрозділи потенційно небезпечного об'єкта чи адміністративно-територіальної одиниці з наданням їм необхідної допомоги з боку структурних підрозділів МНС, МВС, МОЗ тощо.

До виконання зазначених робіт повинні залучатися, передусім, аварійно-рятувальні та пошуково-рятувальні підрозділи центрального органу виконавчої влади, на об'єкті якого сталася аварія, що спричинила надзвичайну ситуацію, відповідні структурні підрозділи Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласної, Київської та Севастопольської міської державної адміністрації, виконавчого органу



рад, на території яких виникла надзвичайна ситуація. Організаційно-методичне керівництво плануванням дій єдиної системи цивільного захисту здійснює МНС.

На МНС, його кризовий центр, координаційний центр аварійно-рятувальних та пошуково-рятувальних робіт, уповноважені органи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення покладається:

забезпечення стратегічного та оперативного планування в рамках єдиної системи;

збирання, оброблення і доведення до виконавців інформації, необхідної для цілей планування і управління, включаючи інформацію про стан і потенційну небезпеку об'єктів і природних явищ, потенційну загрозу, оцінку ризику (з урахуванням прогнозованих і фактичних метеорологічних, сейсмічних та інших обставин).

## **2.8. Основні засади взаємодії органів управління функціональних і територіальних підсистем єдиної системи цивільного захисту та їх структурних підрозділів**

Із метою запобігання надзвичайним ситуаціям, своєчасного та ефективного реагування організується взаємодія органів управління та підпорядкованих їм сил, а саме:

визначаються центральні і територіальні органи управління, які взаємодіють в кризових ситуаціях, склад і кількість сил і засобів реагування на надзвичайну ситуацію;

погоджується порядок спільних дій сил реагування на надзвичайну ситуацію з визначенням основних завдань, місця, часу і способів їх виконання;

вирішуються питання повного забезпечення спільних заходів, що здійснюються органами управління з питань надзвичайних ситуацій та підпорядкованими їм силами, у тому числі взаємного надання допомоги транспортними, інженерними, матеріальними, технічними та іншими засобами;

встановлюється порядок приведення в готовність і організації управління спільними діями органів управління з питань надзвичайних ситуацій і сил у процесі виконання завдань.

Залежно від обставин, масштабу, характеру та можливого розвитку надзвичайної ситуації взаємодія організується:

на державному рівні – безпосередньо між органами управління в надзвичайних ситуаціях і силами (функціональними підсистемами) міністерств та інших центральних органів виконавчої влади під загальним керівництвом Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

на регіональному та місцевому (районному) рівні – між територіальними (регіональними) і місцевими структурами управління інших центральних органів виконавчої влади та їх силами під керівництвом регіональної або місцевої комісії.

Взаємодія при подоланні надзвичайних ситуацій організується через спеціально визначені оперативні групи, представників відповідних центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування.

## 2.9. Пункти управління

Одним із основних елементів систем управління єдиною системою цивільного захисту і цивільної оборони є пункти управління, які створюються на всіх рівнях: від об'єкта економіки, району, міста до територіальних підсистем єдиної системи цивільного захисту в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі та спеціально уповноважених центральних органів виконавчої влади.

**Пункти управління (ПУ)** – це спеціально обладнані споруди (приміщення) або транспортні засоби, оснащені необхідними технічними засобами та системами життєзабезпечення, призначені для розміщення та забезпечення ефективної роботи органів управління, як у мирний час, так і в особливий період.

Усі ПУ поділяють на стаціонарні і рухомі, які розміщені на різних транспортних засобах.

Стаціонарні пункти управління, у свою чергу, можна поділити на:

повсякденні ПУ, призначені для забезпечення функціонування органів управління в місцях їх постійної дислокації в мирний час;

запасні ПУ, які необхідні для захисту органів управління від сучасної зброї масового ураження і забезпечення сталого управління в особливий період.

За місцем свого розташування вони бувають міськими і позаміськими.

ПУ обслуговуються постійним і змінним складом. Постійний склад включає штатний склад ПУ (оперативні чергові, оператори, особовий склад вузлів зв'язку), який забезпечує роботу ПУ при повсякденному функціонуванні в мирний час. При встановленні режиму підвищеної готовності єдиної системи цивільного захисту або режиму надзвичайної ситуації, а також при переводі цивільного захисту з мирного на військовий час на ПУ додатково, згідно з розкладом, розгортається змінний склад, який включає керівників органів управління єдиної системи цивільного захисту, операторів зі складу адміністрації та органу управління з питань цивільного захисту.

У зв'язку з цим, на повсякденному ПУ передбачається наявність приміщень для розміщення і роботи оперативної чергової зміни, технічних засобів управління, засобів зв'язку і оповіщення, засобів спецзв'язку та змінного складу згідно з розкладом ПУ.

Запасні ПУ повинні мати захищені приміщення для розміщення особового складу органів управління і технічних засобів управління, вузли зв'язку і станції оповіщення, системи життєзабезпечення та енергозабезпечення. Велика увага при цьому приділяється наявності автономних джерел живлення, які забезпечують електроенергією всі елементи ПУ на досить довгий час, в умовах порушення централізованого енергозабезпечення.

Особливі вимоги щодо розміщення, захисту та обладнання висувуються до позаміських запасних ПУ. Вони розташовуються у позаміських зонах, які повинні мати розвинуті лінії зв'язку та якісну дорожню мережу. Вузли зв'язку такого ПУ повинні мати одну або декілька ліній підключення до опорних вузлів зв'язку мережі загального використання (районні або міські вузли зв'язку) і, за мож-

ливістю, додаткові лінії підключення до відомчих вузлів зв'язку, які розміщені на даній території.

Із позаміського ПУ повинен забезпечуватися зв'язок по всій території України. Варто підкреслити, що зв'язок по всій території України повинен забезпечуватися в обхід систем зв'язку адміністративних центрів та інших категоризованих міст. Це одна з основних вимог забезпечення сталого управління і зв'язку з позаміського ПУ.

Із вузла зв'язку позаміського ПУ передбачається організація провідного і радіозв'язку в необхідних об'ємах для забезпечення належного управління. В окремих випадках із позаміського ПУ організується супутниковий зв'язок.

Позаміські запасні ПУ, як правило, включають:

захищені робочі приміщення;

вузли зв'язку;

приміщення для апаратури централізованого оповіщення;

приміщення спецзв'язку;

пункти прийому і передачі інформації;

центр радіопередачі;

автономні джерела енергоживлення, водозабезпечення та інші системи життєзабезпечення;

наземні будинки та споруди для відпочинку та харчування співробітників, обслуговуючого персоналу, а також для збереження техніки;

місця стоянки машин;

посадочні площадки для гелікоптерів.

Захищені робочі приміщення повинні розраховуватися на 30–40 відсотків від загальної кількості працюючих.

У складі позаміського ПУ обов'язковим є створення центру оповіщення, який забезпечує управління роботою системою централізованого оповіщення населення. Як правило, до складу ПУ входить і радіомовна апаратна для виходу на місцеві мережі повідомлення ( провідне, радіо і телебачення).

У захищених приміщеннях обладнуються робочі місця із засобами зв'язку для керівника адміністрації, представників комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, робочої групи органу управління у сфері цивільного захисту, представників служб цивільного захисту, представників військового гарнізону, військового комісаріату тощо.

Утримання позаміських запасних ПУ вимагає значних фінансових витрат на утримання обслуговуючого персоналу, функціонування засобів зв'язку, проведення робіт щодо їх дообладнання і модернізації технічних систем зв'язку, оповіщення і життєзабезпечення.

Для забезпечення сталої та надійної роботи пунктів плануються і проводяться спеціальні тренування щодо зайняття робочих місць на ПУ та відпрацювання завдань із обов'язковим залученням засобів зв'язку, оповіщення й автоматизації. Такі періодичні тренування є дуже важливими для відпрацювання питань опера-

тивного займання ПУ і забезпечення налагодженої його роботи. Вони також допомагають виявляти та усувати вузькі місця в роботі органу управління і всіх технічних систем забезпечення пункту управління.

Позаміські запасні ПУ і в мирний час можуть бути використаними за прямим призначенням на випадок неможливості забезпечення управління в повному обсязі з повсякденного ПУ під час організації робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

**Рухомі пункти управління (РПУ)** є складовими елементами запасних пунктів управління. Вони створюються завчасно, обладнуються на спеціальних командно-штабних автомобілях або на спеціально дообладнаних транспортних засобах, повинні мати здатність швидко переміщатися, розгортатися і згортатися, стало працювати цілодобово, підтримувати зв'язок у русі.

Склад, обладнання і оснащення РПУ на кожному рівні управління визначається з урахуванням їх призначення. На транспортних засобах РПУ обладнуються робочі місця для начальників цивільного захисту, членів комісії ТЕБ і НС та оперативних груп органу управління з питань надзвичайних ситуацій, встановлюються засоби зв'язку, які забезпечують підтримання безперервного зв'язку з підлеглими та старшими органами управління, підлеглими силами.

Рухомі пункти управління, крім автомобільних засобів, можуть обладнуватися також на засобах повітряного, морського, річкового і залізничного транспорту. Вони мають забезпечувати безпосереднє управління підлеглими органами і силами при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, у будь-якому районі на території України, а також виконувати функції дублерів стаціонарних запасних пунктів управління.

Залежно від типу транспортних засобів базування, рухомі пункти управління можна поділити на повітряні ПУ (на базі літаків або вертольотів) та мобільні ПУ (на базі автомобільної техніки високої прохідності, автобусів чи інших транспортних засобів).

До особливої групи мобільних ПУ необхідно віднести ПУ на базі кузова-контейнера, які перевозять усі види транспорту.

На повітряних пунктах управління розміщуються група посадових осіб і комплекс технічних засобів з обслуговуючим персоналом. Вони призначені для тих випадків, коли управління з наземних пунктів управління є неможливим. Найбільш перспективними є повітряні пункти управління, обладнані на гелікоптерах, що обумовлюється умовами їх зльоту, посадки та базування.

До складу мобільного ПУ, як правило, входять декілька автомобілів для розміщення особового складу органу управління, штабний автобус для роботи зміни оперативної групи управління з питань надзвичайних ситуацій, мобільний вузол зв'язку, рухома звукопідсилююча станція, транспорт супроводження. Замість окремої рухомої звукопідсилюючої станції можуть використовуватися мобільні гучномовні пристрої, які можуть встановлюватися на автомобілях супроводження Міністерства внутрішніх справ.

Найчастішим варіантом мобільного вузла зв'язку являється мобільний вузол на основі штабної комбінованої радіостанції типу Р-142 Н (Г) на базі автомобіля ГАЗ-66.

До складу обладнання зв'язку такого мобільного вузла входять УКВ і КВ радіостанції, антенне обладнання, польовий телефонний комутатор, польові телефонні апарати та польовий телефонний кабель, напівкомплект радіорелейної станції. Це обладнання забезпечує радіозв'язок у русі (десятки кілометрів), на стоянці (до 300 км), розгортання польової телефонної мережі невеликої ємності (до 10 абонентів), прив'язку до найближчого вузла зв'язку мережі загального користування. Радіостанції транкингового зв'язку забезпечують вихід на телефонні мережі загального користування. У якості джерел живлення засобів зв'язку використовуються штатні засоби такого мобільного вузла зв'язку – бортова мережа і бензоагрегат типу АБ-1.

У Положеннях про ПУ, які розробляються для конкретних ситуацій, мають відобразитися такі питання:

- склад, призначення і місця розташування стаціонарних пунктів управління;

- органи, відповідальні за утримання і приведення у готовність ПУ;

- час підготовки і займання ПУ органом управління;

- склад робочих технічних груп (постійного складу), які висилаються на ПУ для їх підготовки до займання органом управління;

- періодичність проведення навчальних тренувань по займанню ПУ і організація роботи розрахунку ПУ із залученням засобів автоматизації, зв'язку та оповіщення;

- організація прив'язки ПУ до опорних вузлів зв'язку;

- задачі служб зв'язку та оповіщення цивільного захисту щодо підготовки і розвитку систем зв'язку за напрямком ПУ;

- питання організації роботи на ПУ;

- питання фінансування утримання ПУ, засобів і каналів зв'язку з ПУ, що використовуються, модернізації засобів вузлів зв'язку, апаратури оповіщення, технічних систем життєзабезпечення ПУ;

- склад, місце розташування та райони використання рухомих ПУ;

- питання організації зв'язку з ПУ;

- заходи щодо підвищення стійкості роботи ПУ в особливий період;

- питання організації управління і зв'язку за напрямком запасних ПУ;

- порядок передачі донесень і обмін даними між ПУ.

При оцінці стану і організації функціонування пунктів управління особливу увагу органи управління повинні приділяти запасним і рухомих пунктам управління.

При цьому на запасному пункті управління повинна звертатись увага на:

- технічний стан ПУ;

- склад обслуговуючого персоналу ПУ;

- загальні питання організації управління з ПУ;

- організація провідного радіозв'язку з ПУ, схеми прив'язки ПУ до опорних вузлів зв'язку;

можливості забезпечення зв'язком з ПУ в обхід мережі зв'язку адміністративних центрів;

стан техніки зв'язку і оповіщення, яка розміщена на вузлі зв'язку ПУ;

стан систем життєзабезпечення ПУ, особливо автономного джерела живлення;

заходи щодо забезпечення сталого управління з ПУ;

склад і організація робочих місць розрахунку ПУ згідно з бойовим розкладом;

загальна організація роботи органу управління на ПУ (час підготовки ПУ до роботи і займання його розрахунком, організація обміну інформацією всередині і за межами, організація взаємодії тощо);

готовність до роботи центру оповіщення і радіомовної апаратури ПУ.

На рухомі пункти управління повинна звертатись увага на:

загальний технічний стан ППУ і місце його розміщення у повсякденній готовності;

склад і призначення елементів ППУ;

можливість ППУ щодо організації сталого управління в районах надзвичайних ситуацій;

стан робочих місць та організація роботи органу управління на ППУ;

стан техніки зв'язку та організація зв'язку з ППУ;

організація переміщення ППУ до районів можливих надзвичайних ситуацій.

# ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

## Глава 1

### ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ У РАЗІ ЗАГРОЗИ ТА ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

#### 1.1. Загальні положення та основні принципи захисту населення і територій

Система захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, як складова система забезпечення національної безпеки, являє собою систему загальнодержавних заходів, які реалізуються центральними і місцевими органами виконавчої влади, виконавчими органами рад, органами управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту, підпорядкованими їм силами та засобами, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності, добровільними формуваннями, що забезпечують виконання організаційних, інженерно-технічних, протипожежних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів у сфері запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Система характеризується чіткою функціональною та територіальною структурованістю, що забезпечує ефективне виконання поставлених завдань.

Рівень національної безпеки не може бути достатнім, якщо в загальнодержавному масштабі не буде вирішено завдання захисту населення, об'єктів економіки, національного надбання від надзвичайних ситуацій техногенного, природного або іншого характеру.

Загрози життєво важливим інтересам громадян, держави, суспільства поділяються на зовнішні та внутрішні, виникають вони під час надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та воєнних конфліктів.

Зовнішні загрози безпосередньо пов'язані з безпекою життєдіяльності населення і держави у разі розв'язання сучасної війни або локальних збройних конфліктів, виникнення глобальних техногенних екологічних катастроф за межами України (на землі, у навколоремному просторі), які можуть негативно вплинути на населення та територію держави.

Внутрішні загрози пов'язані з надзвичайними ситуаціями техногенного і природного характеру або провокуються терористичними діями.

Забезпечення безпеки населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру здійснюється за принципами:

пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я людей і довкілля;

безумовного надання переваги радіаційній та превентивній безпеці;  
вільного доступу населення до інформації щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

особистої відповідальності і піклування громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки та дій у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру;

відповідальності у межах своїх повноважень посадових осіб за дотримання вимог законодавства;

обов'язковості завчасної реалізації заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, мінімізації їх негативних психосоціальних наслідків;

урахування економічних, природних та інших особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

максимально можливого, ефективного та комплексного використання наявних сил і засобів, призначених для запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру та реагування на них.

Дані принципи підлягають обов'язковому та неухильному виконанню державою, всіма її інститутами влади, органами управління, суспільством і народом (громадянами).

## **1.2. Основні напрями, мета та завдання захисту населення і територій**

Захист населення і територій під час надзвичайних ситуацій можливий лише за умови забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання надзвичайних ситуацій і ліквідації їх наслідків, зменшення руйнівних наслідків терористичних актів та воєнних дій.

Основні завдання захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій забезпечується виконання заходів єдиної системи цивільного захисту.

Залежно від обстановки, ступеня поширення прогнозованої або такої, що виникла, надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру за рішенням відповідно Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій у межах конкретної території встановлюється один із таких режимів функціонування системи захисту населення і територій. Режим надзвичайного стану запроваджується відповідно до Законів України.

Ефективність функціонування системи захисту населення і територій досягається шляхом:

проведення єдиної державної політики, що охоплює весь спектр проблем у сфері забезпечення безпеки життєдіяльності населення;



своєчасного запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, підвищення стійкості об'єктів економіки та інфраструктури до уражаючих впливів і наслідків надзвичайних ситуацій;

завчасної підготовки, оперативного реагування та ефективного управління під час виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасного відновлення життєдіяльності населення в їхній зоні.

Комплекс підготовчих заходів є однаковим як для мирного, так і для воєнного часу. Комплексний підхід до захисту населення і територій базується на об'єктивній необхідності проведення єдиних заходів у цій сфері, він має враховувати поєднання впливу уражаючих чинників фізичного, хімічного, біологічного і морально-психологічного характеру, можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

### **1.3. Планування заходів захисту населення**

Обстановка в надзвичайних ситуаціях викликає необхідність розробки спеціальних планів щодо дій виробничого персоналу, управління і захисту населення в надзвичайних ситуаціях.

Рівень планування заходів на випадок надзвичайних ситуацій для різних регіонів і об'єктів не може бути однаковим. З іншого боку, будь-який найкращий план, не може бути досконалим, бо не здатний передбачити всі можливі надзвичайні ситуації.

При плануванні заходів у разі виникнення надзвичайних ситуацій необхідно враховувати такі обставини:

надзвичайна ситуація – це ситуація, при якій обсяг звичайних матеріальних ресурсів, як правило, виявляється недостатнім для ліквідації наслідків;

надзвичайна ситуація може виникнути в будь-якому місці і будь-коли, повторюватися в одному й тому ж місці;

для реагування на надзвичайну ситуацію необхідний певний час, що підкреслює важливість надійності функціонування системи оповіщення і зв'язку;

план дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій повинен координувати роботу персоналу, який працює на місці аварії, надавати йому певну свободу дій і повноваження для прийняття самостійного рішення;

дотримуватися принципу досягнення ефективності роботи, прагнути, аби персонал виконував звичні для них обов'язки. Якщо цього неможливо досягти, і люди змушені будуть працювати в нових умовах, необхідно передбачити їх спеціальну підготовку;

можливу зміну стану навколишнього середовища, порушення звичайних виробничих зв'язків;

передбачити необхідність взаємодії з різними органами виконавчої влади і військовим командуванням, яка має бути погоджена зі всіма взаємодіючими сторонами;

плани повинні удосконалюватися і коригуватися з урахуванням досвіду, отриманого в подібних ситуаціях;

в надзвичайних ситуаціях можливі непорозуміння між групами людей, тому населення може потребувати психологічної та медичної допомоги.

Плануванні відбувається у два етапи:

перший – визначення та оцінка потенційних факторів небезпеки для даного об'єкта (району, регіону);

другий – планування заходів, які забезпечать, принаймні, основні першочергові дії.

Плані заходів щодо захисту виробничого персоналу і населення повинен пройти три етапи дій, відповідно до фаз розвитку надзвичайних ситуацій, які залежать від термінів їх реалізації.

**Перший етап.** Основним завданням першого етапу, який триває від кількох хвилин до декількох годин з моменту виникнення надзвичайних ситуацій, є термінова оцінка обстановки, що склалася, і масштабів НС для визначення і проведення першочергових заходів, спрямованих на захист виробничого персоналу і населення та локалізацію надзвичайної ситуації.

На цьому етапі необхідно провести такі заходи:

оповіщення, інформування про надзвичайну ситуацію виробничого персоналу, відповідних органів виконавчої влади і населення з метою вжиття заходів щодо захисту, припинення виробничої діяльності, виводу із небезпечних зон;

термінова оцінка обстановки і масштабів надзвичайної ситуації;

виклик персоналу аварійних служб і бригад;

проведення рятувальних робіт та робіт щодо локалізації вторинних факторів (пожеж, обвалів, затоплень тощо);

проведення спеціальної профілактики.

Реалізації зазначених заходів вимагає залучення всі сил і засобів об'єкта (району, регіону). Крім того, залучаються сили і засоби, які виділяються за планами взаємодії.

**Другий етап.** Завданнями другого етапу, який може тривати декілька діб, є:

уточнення обстановки, що виникла;

продовження проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

вжиття додаткових заходів безпеки виробничого персоналу і населення;

визначення втрат і збитків;

надання допомоги потерпілим;

відновлювання систем життєзабезпечення і життєдіяльності;

надання компенсації за втрачене майно, будівлі тощо.

**Третій етап.** Цей етап є перехідним від надзвичайної ситуації до нормальної обстановки. На цьому етапі уточнюються та з'ясовуються:

втрати життя та здоров'я людей, збитки в економіці і господарстві об'єкта (району, регіону);

проводиться поступове зняття обмежень, які було введено (евакуація населення, повернення в обіг сільськогосподарських земель, відновлення роботи зупинених підприємств тощо);

відновлюється регіональна інфраструктура;  
продовжується надання компенсацій тощо.

Досвід ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій виявив недоліки в невідготовленості органів управління, керівників об'єктів, окремих людей до прийняття правильних рішень щодо заходів захисту в екстремальних умовах. Часто, несвоєчасне прийняття рішення щодо заходів захисту призводить до необґрунтованих жертв, втрати здоров'я людей і великих матеріальних збитків в економіці. Тому, розроблення чітких і ефективних заходів і критеріїв для прийняття рішення є актуальним завданням.

Багатоваріантність надзвичайних ситуацій не дозволяє відпрацювати єдині критерії, але у всіх ситуаціях головним для прийняття невідкладних заходів мають бути критерії збереження і забезпечення життя та здоров'я населення, як у період надзвичайної ситуації, так і у віддалений період.

До невідкладних заходів, спрямованих на захист виробничого персоналу і населення, належать такі дії:

оповіщення та інформування;

термінова евакуація населення із небезпечних зон;

застосування засобів індивідуального і колективного захисту;

застосування профілактичних медичних препаратів;

обмеження перебування на відкритій місцевості або в зонах ураження, введення обмежень на вхід до зон лиха і вихід з неї;

надання невідкладної медичної допомоги постраждалим, госпіталізація їх до медичних закладів;

заборона або обмеження споживання забруднених продуктів харчування, води, продукції виробництв.

#### **1.4. Заходи захисту населення і територій, які проводять завчасно**

Інженерно-технічні заходи: проектування, розміщення, будівництво та експлуатація об'єктів інфраструктури, у тому числі й потенційно небезпечних об'єктів, здійснюється на основі проведення експертизи.

Основа безпеки функціонування об'єктів закладається на фазах їх проектування, розміщення і будівництва. Розміщення об'єктів, які будуються, здійснюється на основі сейсмічного районування території держави, а також визначення районів, які найбільш схильні до впливу інших надзвичайних ситуацій.

При розміщенні потенційно небезпечних об'єктів враховується розміщення міст і населених пунктів у районах, де збираються будувати. Стосовно хімічно і ядерно (радіаційно) небезпечних об'єктів місце будівництва повинно вибиратися з урахуванням напрямку домінуючих вітрів і глибини поширення можливих зон забруднення при максимальній запроектній аварії. Запроектна аварія – аварія, непередбачена при проектуванні об'єкта, на якому, як наслідок, відсутні відповідні системи безпеки для її локалізації.

У зонах можливих катастрофічних затоплень будівництво потенційно небезпечних об'єктів не допускається або обмежується. При проектуванні і будівництві об'єктів, особливо потенційно небезпечних, повинна бути забезпечена необхідна надійність їх функціонування у різних надзвичайних ситуаціях.

Сталість функціонування об'єктів визначається як здатність нормально функціонувати в умовах ризику виникнення надзвичайних ситуацій, протистояти впливу уражаючих факторів, запобігати або обмежувати небезпеку життю, здоров'ю населення і можливим матеріальним збиткам, а також забезпечити ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій у короткі терміни на відповідних територіях. Вона забезпечується проведенням превентивних комплексних організаційних та інженерно-технічних заходів як безпосередньо на об'єктах, так і за їх межами.

Забезпечення безпеки експлуатації потенційно небезпечних об'єктів досягається шляхом створення інженерних систем захисту технологічних процесів як при нормальній (безаварійній) роботі об'єкта, так і у разі виникнення аварій на об'єктах.

При реконструкції об'єктів у ході їх експлуатації в документах з планування захисту персоналу об'єкта в надзвичайних ситуаціях інженерно-технічні заходи, які забезпечують підвищення безпеки об'єктів, можуть уточнюватися. Будівництво і підтримання в постійній готовності до використання засобів колективного захисту (захисні споруди цивільної оборони).

Захисні споруди цивільного захисту призначаються для захисту в мирний час персоналу, на випадок аварій, катастроф та стихійного лиха, які загрожують масовому ураженню людей, а також у воєнний час – від дії сучасної зброї масового ураження. У мирний час захисні споруди використовуються для господарських потреб. До основних захисних споруд цивільної оборони належать сховища та протирадіаційні укриття.

Інженерне облаштування території регіону здійснюється з урахуванням характеру впливу надзвичайної ситуації, що прогнозується. Враховуючи різноманітність уражаючих факторів різних надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути в конкретному регіоні, великі капітальні витрати і тривалий час, який необхідний для інженерного облаштування території з метою запобігання виникнення надзвичайних ситуацій і зменшення збитків, завданих ними, заходи проводяться в рамках загального розвитку регіону.

При цьому будуються як об'єкти і споруди, спеціально призначені для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та збитків від них (регулювання стоку річок, закріплення зсувних ділянок, утворення протипожежних захисних смуг у лісових масивах), так і об'єкти загального призначення, які можуть використовуватися для маневру рятувальними формуваннями, проведення евакуаційних заходів, полегшення робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій (дороги, мости, водоймища).

Захист продовольства, джерел і систем водозабезпечення від забруднення радіоактивними, хімічно небезпечними речовинами і зараження бойовими

небезпечними хімічними речовинами повинен здійснюватися завчасно, до виникнення надзвичайної ситуації, оскільки в умовах стрімкого розвитку більшості аварій і катастроф, наслідком яких є забруднення повітряного середовища і водойм, зробити це, з виникненням надзвичайних ситуацій часто неможливо.

У таких випадках на очисних спорудах водопровідних станцій передбачається наявність обладнання для очищення води, яка надходить із забруднених водосховищ, від радіоактивних, небезпечних хімічних і біологічно небезпечних речовин, проводяться інженерні заходи щодо захисту водозаборів на підземних джерелах води; герметизуються склади продовольства або залучаються герметичні упаковки для продовольства та здійснюються інші заходи.

#### б) Організаційні заходи:

Планування попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій на всіх рівнях полягає в розробленні ряду оперативних, мобілізаційних і адміністративно-організаційних документів.

Основним плануючим документом в органах управління надзвичайних ситуацій на мирний час є “План дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій”. План, розроблений на об’єкті, визначає завдання і терміни проведення заходів щодо захисту персоналу об’єкта в надзвичайних ситуаціях, дії керівного складу та служб надзвичайних ситуацій. Основу плану складає рішення керівника об’єкта на організацію і проведення важливих заходів.

План включає два розділи і додатки. У першому розділі мають бути відображені характеристика об’єкта та оцінка можливої обстановки на його території. Другим розділом мають бути передбачені такі заходи:

заходи при загрозі виникнення прогнозуємої надзвичайної ситуації (режим підвищеної готовності);

заходи у разі виникнення надзвичайної ситуації (надзвичайний режим). У кожному з розділів викладено дії комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, відділу (сектору), служб, рятувальних формувань і персоналу об’єкта (населення району) в ході проведення відповідних заходів.

Додатки до плану включають: карту (схему) можливої обстановки при виникненні надзвичайної ситуації, календарний план основних заходів у разі загрози і виникнення надзвичайної ситуації, рішення голови об’єктової комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій по ліквідації стихійного лиха, розрахунок сил і заходів для виконання заходів і організація управління оповіщення і зв’язку.

План дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій потребує систематичного корегування з метою врахування змін, які виникли (не частіше одного разу на рік). Одним із важливих заходів, відображених в плані, є організація і проведення евакуаційних заходів. Також є підготовка сил і засобів для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Визначення необхідної кількості, складу і забезпечення сил повинно здійснюватися на основі прогнозування і моделювання надзвичайних ситуацій, бути

характерним для даного району. При цьому до уваги береться складніша з прогнозованих ситуацій.

Для термінового реагування на надзвичайні ситуації рішенням регіональної виконавчої влади за поданням відповідних органів управління надзвичайними ситуаціями створюються, забезпечуються майном і навчаються необхідні регіональні формування, які утримуються і фінансуються за рахунок місцевого бюджету. Вони повинні мати найбільш сучасні засоби захисту і проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт (засоби радіаційної і хімічної розвідки, малої механізації тощо) відповідно до обстановки, що прогнозується.

З метою своєчасного і кваліфікованого проведення захисних заходів, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і ліквідації наслідків аварій на хімічно небезпечних об'єктах, промислові об'єднання, власники хімічно небезпечних виробництв повинні власним коштом і за допомогою своїх засобів створювати професійні аварійно-рятувальні формування, які призначені для захисту населення, що проживає в зонах можливого забруднення небезпечними хімічними речовинами. Вони також створюють запаси засобів індивідуального захисту і підтримують їх у готовності до використання.

За своїм призначенням засоби індивідуального захисту поділяються на засоби захисту органів дихання, шкіри і медичні.

До засобів радіаційного та хімічного захисту населення та забезпечення особового складу невоєнізованих формувань на випадок надзвичайної ситуації у мирний та воєнні часи належать:

засоби індивідуального захисту органів дихання від бойових отруйних речовин, небезпечних хімічних речовин, радіоактивних речовин і бактеріальних засобів;

засоби захисту шкіри;

промислові засоби захисту органів дихання від небезпечних хімічних речовин; респіратори;

прилади радіаційної розвідки і дозиметричного контролю;

військові прилади хімічної розвідки;

спеціальні (промислові) прилади хімічної розвідки;

джерела живлення і засоби індикації для перерахованих приладів;

ватно-марлеві пов'язки.

Медичні засоби індивідуального захисту призначені для надання першої допомоги і самопомоги на випадок надзвичайної ситуації і профілактики уражень і захворювань. До них належать: радіозахисні засоби, антидоти, протибактеріальні препарати, засоби часткової санітарної обробки. Вони призначені для профілактики захворювань і надання першої медичної допомоги населенню.

### **Проведення спостереження та лабораторного контролю за станом навколишнього середовища і потенційно небезпечних об'єктів**

Організація спостереження і лабораторний контроль здійснюється відповідно до статті 8 Закону України "Про цивільну оборону", статті 9 Закону України

“Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”, статті 8 Закону України “Про правові засади цивільного захисту”.

Контроль стану навколишнього середовища і потенційно небезпечних об’єктів здійснюються різними структурними підрозділами спостереження і контролю Єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру, а також профільних міністерств, відомств та окремих об’єктів.

### **Наявність і підтримання в постійній готовності системи оповіщення і зв’язку у надзвичайних ситуаціях**

Система оповіщення організовується з урахуванням структури державного управління, характеру і рівня надзвичайних ситуацій, наявності та місця розташування сил, які можуть залучатися до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Вона складається із загальнодержавної, регіональних і спеціальних систем централізованого оповіщення: локальних та об’єктових систем оповіщення, систем циркулярного виклику.

Потенційно небезпечні об’єкти обладнуються автоматичними системами раннього виявлення загроз надзвичайних ситуацій та тих надзвичайних ситуацій, що сталися, а також системами оповіщення про надзвичайні ситуації працюючого персоналу та населення, яке перебуває в зонах можливого ураження небезпечними чинниками.

Комплекс систем виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій, виявлення таких ситуацій та оповіщення про них, складається з таких частин:

- система раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій;

- система виявлення надзвичайних ситуацій;

- система оповіщення керівного складу та працюючого персоналу потенційно небезпечних об’єктів про загрозу чи виникнення надзвичайних ситуацій;

- система оповіщення відповідальних посадових осіб територіальних органів з питань надзвичайних ситуацій, органів виконавчої влади;

- пульти централізованого моніторингу;

- пульти централізованого спостереження;

- система оповіщення населення, яке проживає або перебуває у прогнозованих зонах ураження небезпечними чинниками потенційно небезпечних об’єктів.

У системах центрального оповіщення можуть використовуватися апаратура і технічні засоби оповіщення цивільного захисту, канали та засоби зв’язку, мережі радіомовлення і телебачення (канали звукового супроводження) центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій, мережі зв’язку, які входять до Єдиної національної системи зв’язку (ЄНСЗ).

Оповіщення населення здійснюється дистанційно за допомогою електросирен, мереж радіомовлення всіх діапазонів частот і видів модуляції та телебачення. Тексти звернення до населення повинні передаватися державною мовою і мовою, якою користується більшість населення регіону.

## **Підготовка населення до дій в умовах надзвичайної ситуації**

Підготовка населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру здійснюється на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форм власності і господарювання, а також за місцем проживання за спеціально розробленою системою заходів захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Громадяни України на випадок надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру зобов'язані:

дотримуватися заходів безпеки, не допускати порушень виробничої дисципліни, вимог екологічної безпеки;

вивчати основні способи захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, надання першої медичної допомоги потерпілим, правила користування засобами захисту;

дотримуватися відповідних вимог у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Організацію навчання виробничого персоналу на об'єкті економіки покладено на керівництво об'єкта, решти населення – на територіальні органи у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Підготовка у сфері захисту від надзвичайних ситуацій здійснюються за шістьма основними напрямками.

*Перший напрямок.* Підготовка керівного складу центральних і місцевих (обласних) органів виконавчої влади здійснюється в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту за спеціальною програмою, на підставі щорічного розпорядження Кабінету Міністрів України.

Основна мета такого навчання – підготовка керівного складу цивільного захисту до вирішення завдань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та набуття навичок організації заходів з ліквідації наслідків катастроф. Періодичність навчання становить один раз на п'ять років.

*Другий напрямок.* Підготовка керівників і спеціалістів органів місцевого самоврядування, командно-начальницького складу формувань цивільного захисту здійснюється на регіональному і місцевому рівнях у навчально-методичних центрах цивільного захисту з відривом від виробництва.

*Третій напрямок.* Підготовка керівників і спеціалістів підприємств, установ і організацій, незалежно від форм власності, здійснюється з відривом від виробництва на курсах цивільного захисту міст, районів за спеціальною програмою один раз на три роки.

*Четвертий напрямок.* Підготовка працівників підприємств, установ і організацій, які входять до складу аварійно-рятувальних формувань і спеціалізованих формувань постійної готовності, здійснюється в навчальних закладах підвищен-



ня кваліфікації і підготовки кадрів, з відривом від виробництва, за спеціальними програмами підготовки і відповідного профілю роботи тих, хто навчається.

*П'ятий напрямок.* Підготовка населення, зайнятого у сферах виробництва та обслуговування, здійснюється на підприємствах, в установах і організаціях за спеціальними програмами щорічно.

*Шостий напрямок.* Підготовка населення, не зайнятого у сферах виробництва і обслуговування, здійснюється у навчально-консультативних пунктах житлово-експлуатаційних органів за місцем проживання.

Варто зазначити, що підготовка керівного складу цивільного захисту на всіх рівнях здійснюється також шляхом участі у навчально-методичних зборах, штабних і об'єктових тренуваннях, командно-штабних і комплексних навчаннях з цивільного захисту, в інших оперативних заходах та заходах самостійної підготовки. Основними формами цієї підготовки є командно-штабні, тактико-спеціальні і комплексні навчання та тренування.

Командно-штабні навчання тривалістю до трьох діб проводяться у центральних органах виконавчої влади, Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополь один раз на два роки.

Командно-штабні навчання або штабні тренування тривалістю до однієї доби проводяться на підприємствах, установах і організаціях щорічно.

Тактико-спеціальні навчання тривалістю до восьми годин проводяться: з формуваннями цивільного захисту підвищеної готовності – один раз на рік; з іншими формуваннями – один раз на три роки.

Комплексні навчання тривалістю до двох діб з періодичністю один раз на три роки проводяться:

в органах місцевого самоврядування;

в організаціях (об'єктах), які віднесено до категорій з цивільної оборони.

В інших організаціях один раз на три роки проводяться об'єктові тренування тривалістю вісім годин.

Комплексні навчання з органами управління сільських адміністрацій проводяться один раз на три роки під час командно-штабних навчань, які проводяться органами місцевого самоврядування.

Під час комплексних навчань (тренувань) відпрацьовуються:

на територіях, де виникають надзвичайні ситуації природного характеру, – питання оповіщення, екстреної евакуації і життєзабезпечення людей;

на атомних електростанціях та об'єктах, розташованих в 30-км зоні АЕС, – питання оповіщення, ведення розвідки, дозиметричного контролю, введення режимів радіаційного захисту від радіоактивних випадіннь, аерозолів, йодної профілактики та евакуації населення, дезактивації місцевості, будівель, техніки, санітарної обробки;

на хімічно небезпечних об'єктах – питання оповіщення, захисту від небезпечних хімічних речовин виробничого персоналу і населення прилеглих житлових кварталів, ліквідації наслідків хімічного зараження.

**З метою організації і здійснення навчання населення у сфері цивільного захисту органи виконавчої влади та організації вживають наступних заходів.**

*Центральні органи виконавчої влади:*

планують і здійснюють заходи з навчання посадових осіб і працівників цивільного захисту, а також інших працівників центральних апаратів цих органів;

здійснюють організаційно-методичне керівництво і контроль за навчанням керівників і персоналу відповідних загальнодержавних та регіональних служб цивільного захисту;

беруть участь у розробленні державних загальноосвітніх стандартів, програм і методик навчання в установах загальної освіти і стандартів установ професійної освіти з курсів “Основи безпеки життєдіяльності і дисципліни” та “Безпека життєдіяльності”;

організують навчання з дисципліни “Безпека життєдіяльності” студентів установ професійної освіти, які перебувають у сфері управління цих органів;

організують і здійснюють пропагування знань у сфері цивільного захисту.

*Рада міністрів Автономної Республіки Крим, державні адміністрації областей, міст Києва та Севастополя, а також органи місцевого самоврядування цього адміністративно-територіального рівня:*

планують навчання населення у сфері цивільного захисту;

організують вивчення курсу. “Основи безпеки життєдіяльності і дисципліни”, “Безпека життєдіяльності” в установах освіти, які перебувають у сфері їх управління;

створюють і оснащують навчально-методичні центри, курси цивільного захисту та навчально-консультативні пункти, а також організують їх діяльність;

уточнюють (з урахуванням особливостей регіону) програми підготовки посадових осіб і працівників системи цивільного захисту;

організують і проводять навчально-методичні збори керівників і викладачів освітніх установ;

здійснюють пропагування знань у сфері цивільного захисту;

організують видання навчальної літератури і посібників з цивільного захисту та забезпечення ними населення;

здійснюють контроль за проведенням і якістю навчання населення.

*Організації:*

здійснюють навчання своїх працівників у сфері цивільного захисту;

уточнюють (з урахуванням особливостей діяльності організації) програми навчання своїх працівників та особового складу формувань;

створюють, оснащують і підтримують у робочому стані відповідну навчальну базу.

Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань цивільного захисту:

здійснює організаційно-методичне керівництво функціонуванням, розвитком Єдиної системи підготовки населення у сфері цивільного захисту;

організовує підготовку (навчання) у сфері цивільного захисту посадових осіб центральних органів виконавчої влади та обласних державних адміністрацій;

здійснює методичне керівництво центральними і місцевими органами виконавчої влади і місцевого самоврядування при підготовці (навчанні) особового складу формувань і навчання населення способами захисту від небезпек, які виникають під час надзвичайних ситуацій;

розробляє і затверджує орієнтовні програми навчання для навчальних груп (за винятком учнів установ загальної освіти і студентів професійної освіти) та перелік посадових осіб, які проходять перепідготовку в установах підвищення кваліфікації центральних органів виконавчої влади;

визначає періодичність і тривалість проведення навчань та тренувань з цивільного захисту.

### **Створення державного (оперативного) резерву і запасів матеріально-технічних ресурсів**

Створення державного (оперативного) резерву і запасів матеріально-технічних ресурсів здійснюються міністерствами, відомствами і Держрезервом, а також місцевими органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим.

Матеріальними резервами є будівельні матеріали, медикаменти, продовольство, техніка, технічні засоби та інші матеріально-технічні цінності, призначені для проведення невідкладних відновлювальних робіт і заходів, спрямованих на запобігання надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та ліквідацію їх наслідків.

Наявність резервів продовольства, медичних і матеріально-технічних ресурсів і засобів першої необхідності безпосередньо в регіонах, де можливе виникнення надзвичайних ситуацій, дозволяє комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, не очікуючи поставок із центру, забезпечити всім необхідним проведення аварійно-рятувальних та інших робіт, а також надання медичної і матеріальної допомоги потерпілому населенню.

Відповідальність за створення та накопичення резервів, контроль їх наявності, стану та використання покладається на керівників відповідних центральних і місцевих органів виконавчої влади, виконкомів рад міст обласного значення та керівників підприємств.

### **Санітарно-гігієнічні і медико-профілактичні заходи**

З метою виключення безпосереднього впливу на населення шкідливих факторів промислового виробництва навколо потенційно небезпечних об'єктів утворюються санітарно-захисні зони (СЗЗ), які утворюють природний бар'єр для запобігання цим впливам. У санітарно-захисних зонах заборонено розміщення об'єктів житлового і культурного призначення, виділення ділянок під сади, городи, дачні ділянки тощо. Розміри санітарно-захисних зон визначаються відповідними нормативними документами, або за погодженням з місцевими органами.

Профілактика можливих епідеміологічних захворювань, характерних для даного регіону, здійснюється спеціалістами санітарно-епідеміологічних органів даної території з метою запобігання виникненню осередків небезпечних епідемій, а у разі їх виникнення – недопущення поширення захворювань на інші райони. Важливою складовою профілактики є пропагування здорового способу життя в районах з підвищеним рівнем небезпеки забруднення небезпечними для здоров'я речовинами.

### **1.5. Заходи щодо захисту населення і територій у разі виникнення надзвичайних ситуацій**

Оцінка фактичної обстановки в районі виникнення надзвичайної ситуації і прогнозування розвитку ситуації для віддалених районів належить до основних заходів. Вони проводяться органами управління надзвичайних ситуацій різних рівнів з метою визначення найбільш доцільних способів захисту населення, дій сил, призначених для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, порядку проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і вжиття інших необхідних заходів.

Серед основних заходів – прийняття (уточнення) рішення щодо захисту населення залежно від характеру надзвичайних ситуацій (евакуація, укриття в засобах колективного захисту тощо) і проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

До основних заходів відносяться і оповіщення населення та визначення завдань рятувальним формуванням. Оповіщення населення здійснюється за допомогою радіо і телебачення, через які передається інформація про виникнення надзвичайної ситуації (прогнози про можливу надзвичайну ситуацію) і рекомендації щодо дій населення в обстановці, яка може скластися.

Для привернення уваги населення включаються сирени системи оповіщення цивільного захисту, які дублюються гудками підприємств і транспорту. Почувши такий сигнал, необхідно включити радіо або телевізор на хвилі місцевої програми і слухати інформацію органів управління надзвичайних ситуацій. Мовна інформація оповіщення містить повідомлення про виникнення (характер надзвичайної ситуації, фактичний стан і прогноз його розвитку) і рекомендації населенню щодо захисту.

Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації включає проведення різних заходів щодо захисту населення і територій, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, спрямованих на врятування життя і збереження здоров'я населення, зниження збитків у навколишньому середовищі і матеріальних збитків, а також локалізацію надзвичайної ситуації і припинення дій її небезпечних факторів.

Заходи (способи) щодо захисту населення і територій залежно від виду надзвичайної ситуації, характеру її виникнення, часу проведення заходів захисту, можуть умовно поділятися на запобіжні, термінові та планові.

*Запобіжні заходи* захисту населення і територій можуть проводитися за наявності прогнозу надзвичайної ситуації з високою ймовірністю її виникнення для населення, яке проживає, в основному, поблизу можливого джерела (району) надзвичайної ситуації, а також при безпосередньому виникненні надзвичайної ситуації для населення, яке проживає на визначній відстані від даного джерела (району). Основним способом захисту населення в цих умовах є негайна евакуація. При деяких надзвичайних ситуаціях є можливим також укриття населення в сховищах цивільного захисту, використання засобів індивідуального захисту, профілактичні заходи тощо.

*Негайні заходи* захисту населення і територій проводяться при виникненні надзвичайної ситуації. Залежно від виду надзвичайної ситуації вони можуть включати такі заходи захисту, як негайна евакуація, укриття в сховищах цивільного захисту, використання засобів індивідуального захисту, медична допомога постраждалим, нейтралізація забруднень на території.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи включають:  
розвідку маршрутів висування рятувальних формувань на ділянки робіт;  
розшук уражених, вилучення їх із-під завалів, вивід із задимлених, загазованих або затоплених приміщень;

подачу повітря до завалених приміщень;  
розкриття зруйнованих захисних споруд цивільного захисту або приміщень і вивід із них людей;

надання першої медичної допомоги потерпілим і їх евакуація;  
вивід або вивіз населення із небезпечних місць (районів);  
санітарну та спеціальну обробку людей і сільськогосподарських тварин;  
дезактивацію продовольчих продуктів, води, транспорту, споруд і місцевості.

Інші невідкладні роботи узгоджуються з планами проведення рятувальних робіт і включають такі дії:

розчистку доріг, улаштування проїздів у завалах і на забруднених радіоактивними та небезпечними хімічними речовинами ділянках місцевості;

локалізацію аварій на газових, енергетичних, водопровідних, каналізаційних і технологічних мережах, і, перш за все, у тих випадках, коли вони заважають проведенню рятувальних робіт або загрожують життю людей;

закріплення або обрушення конструкцій, які загрожують обвалом, і тим самим, перешкоджають руху або безпечному проведенню рятувальних робіт;

ремонт та відновлення ушкоджених, зруйнованих мереж зв'язку і комунально-енергетичних мереж.

Аварійно-рятувальні та інші роботи є взаємодоповнюючими і проводяться одночасно.

Локалізація надзвичайної ситуації передбачає визначення або уточнення меж осередку надзвичайної ситуації і небезпечних територій, вжиття заходів щодо заборони або обмеження в'їзду до осередку надзвичайної ситуації.

Одночасно необхідно проводити роботи щодо припинення дії небезпечних факторів (викид небезпечних хімічних або радіоактивних речовин, підйом рівнів води при повені, підтопленні тощо).

*Планові заходи* захисту населення і території проводяться при певній стабілізації обстановки в умовах надзвичайної ситуації і при ліквідації наслідків надзвичайних ситуації.

У таких умовах можуть проводитися наступні заходи захисту:

відселення населення із небезпечних районів;

надання медичної допомоги;

зміна характеру господарської діяльності в даних районах;

продовження роботи щодо нейтралізації різних забруднень на території тощо.

## Глава 2

# ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ

### 2.1. Інформування та оповіщення

Одним із головних заходів захисту населення від надзвичайних ситуацій є його своєчасне оповіщення про небезпеку, обстановку, яка склалася внаслідок її реалізації, а також інформування про порядок і правила поведінки в умовах надзвичайних ситуацій.

Інформування у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру включає відомості про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, що прогнозуються або виникли, з визначенням їх класифікації, меж поширення і наслідків, а також способи та методи реагування на них.

Інформування у вищезазначеній сфері, діяльність центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад у цих напрямках є відкритим, якщо інше не передбачено законом.

Центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад зобов'язані надавати населенню через засоби масової інформації оперативну та достовірну інформацію про стан захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, методи та способи їх захисту, вжиття заходів щодо забезпечення безпеки.

Процес оповіщення включає доведення в стислий термін сигналів і повідомлень органів надзвичайних ситуацій про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

Система оповіщення та інформування у сфері цивільного захисту містить:

оперативне доведення до відома населення інформації про виникнення або можливу загрозу виникнення надзвичайних ситуацій, у тому числі через загальнодержавну, територіальні і локальні автоматизовані системи централізованого оповіщення;

завчасне створення та організаційно-технічне поєднання постійно діючих локальних систем оповіщення та інформування населення із спеціальними системами спостереженнями і контролю в зонах можливого ураження;

централізоване використання мереж зв'язку, радіомовлення, телебачення та інших технічних засобів передачі інформації незалежно від форм власності та їх підпорядкування в разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Системи оповіщення мають державний, регіональний, місцевий і об'єктовий рівні.

Управління системою оповіщення кожного рівня організовується безпосередньо відповідними органами повсякденного управління системи цивільного захис-

ту. Рішення щодо застосування системи оповіщення приймає відповідний голова державної адміністрації (начальник цивільного захисту).

Відповідальність за організацію і практичне здійснення оповіщення покладено на керівників органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій. Тому керівники всіх рівнів і кожний громадянин повинен знати сигнали цивільної оборони і вміти правильно на них реагувати.

Залежно від масштабів надзвичайної ситуації і даних прогнозу щодо її розвитку черговий диспетчер повинен здійснювати оповіщення за двома варіантами:

1. При ситуаціях, наслідки яких не виходять за межі об'єкта, оповіщаються чергові служби (газорятувальна, протипожежна, медична тощо), цехи і ділянки, що потрапляють в зону ураження, керівний склад і штаб цивільної оборони об'єкта. Оповіщення здійснюється за допомогою об'єктової системи оповіщення, яка складається з приладів, що подають спеціальні звукові сигнали, мовних оповіщувачів та світлових покажчиків, базової апаратури автоматичного оповіщення та мереж зв'язку.

2. При ситуаціях, наслідки яких виходять за межі об'єкта, додатково оповіщаються населення, сусідні та інші об'єкти, що потрапляють в зону ураження (у першу чергу, дитячі установи та школи), територіальне управління надзвичайних ситуацій, місцеві органи влади. При цьому залучається система раннього виявлення загрози виникнення та локальна система оповіщення в повному обсязі.

Система раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та система виявлення надзвичайних ситуацій складаються з різних технологічних датчиків, сигналізаторів тощо, які контролюють небезпечні параметри обладнання і навколишнього середовища, та приймально-контрольних приладів. Технологічні датчики та сигналізатори вказаних систем установлюються і використовуються окремо від аналогічних датчиків промислової автоматики.

Для здійснення оповіщення, в окремих випадках, можуть залучатися посильні.

При визначенні порядку і черговості оповіщення, в ситуаціях, які не перераховано в інструкції з оповіщення, черговий диспетчер повинен діяти виходячи з умов, що час, який витрачається на доведення інформації про загрозу життю виробничого персоналу та населення, завжди повинен бути менше від часу, необхідного на вживання заходів захисту.

### **2.1.1. Організація оповіщення населення**

Організація оповіщення населення передбачає спочатку, за будь-якого характеру небезпеки, включення електричних сирен, переривчастий звук яких означає єдиний сигнал небезпеки “Увага всім!”.

Для вирішення завдань оповіщення на всіх рівнях Єдиної системи цивільного захисту створюються спеціальні системи централізованого оповіщення (СЦО).

Системою оповіщення будь-якого рівня є організаційно-технічне об'єднання оперативного-чергових служб органів управління цивільного захисту, спеціальної апаратури управління та засобів оповіщення і каналів (ліній зв'язку), які забез-



печують передачу команд управління і мовної інформації у надзвичайних ситуаціях.

Системи централізованого оповіщення регіонального рівня є основною ланкою системи оповіщення в цілому. Саме з цього рівня планується організація централізованого оповіщення. Завданням СЦО регіонального рівня є оповіщення посадових осіб і сил даного рівня, органів управління, сил місцевого і об'єктового рівнів та їх посадових осіб, а також населення, що проживає на території, на яку поширюється дія СЦО цього рівня.

Інформація, яка доводиться до органів управління і посадових осіб, носить оперативний характер, а до населення доводиться інформація про характер і масштаби загрози та про дії в умовах, які склалися.

СЦО регіонального рівня мають забезпечувати як циркулярне, так і вибіркоче включення СЦО місцевого і об'єктового рівня. Передача сигналів та мовної інформації здійснюється по каналах зв'язку на основі їх перехоплення на час передачі сигналів і мовної інформації. Час перехоплення визначається технологічними характеристиками апаратури управління, на основі якої побудовано СЦО, і встановленою тривалістю передачі мовного повідомлення.

Вищі ланки СЦО регіонального рівня встановлюються на робочих місцях оперативно-чергових служб територіальних органів управління за місцем їх постійного розташування та у позаміській зоні.

Елементи комплексу СЦО середньої ланки встановлюються на місцевих підприємствах органів зв'язку (міжміські станції, міські і районні вузли зв'язку).

Системи централізованого оповіщення місцевого рівня (місто, сільський район) забезпечують оповіщення посадових осіб даного рівня і органів управління об'єктового рівня, а також населення, що проживає на території, яку охоплює система оповіщення цього рівня.

Управління СЦО місцевого рівня може здійснюватися безпосередньо від оперативно-чергової служби у місті або через чергового зміни вузла зв'язку міста.

Система оповіщення сільського району створюється значно складніше, ніж система оповіщення міста, що пов'язано з цілим рядом причин:

- сільські телефонні мережі менш розвинені, ніж міські;

- територія сільського району значно більша за територію міста;

- на території району розташована значна кількість населених пунктів;

- у частині, хоча і незначній, сільських пунктів взагалі відсутній телефонний зв'язок;

- телефонні виходи на сільські населені пункти організуються за одним-двома міжміськими каналами зв'язку;

- значна кількість сільських населених пунктів не має трифазної мережі електропостачання, що обмежує використання електромереж.

Усе вищезазначене обмежує можливості щодо використання існуючої апаратури управління і засобів оповіщення та потребує залучення значних фінансових і матеріальних ресурсів.

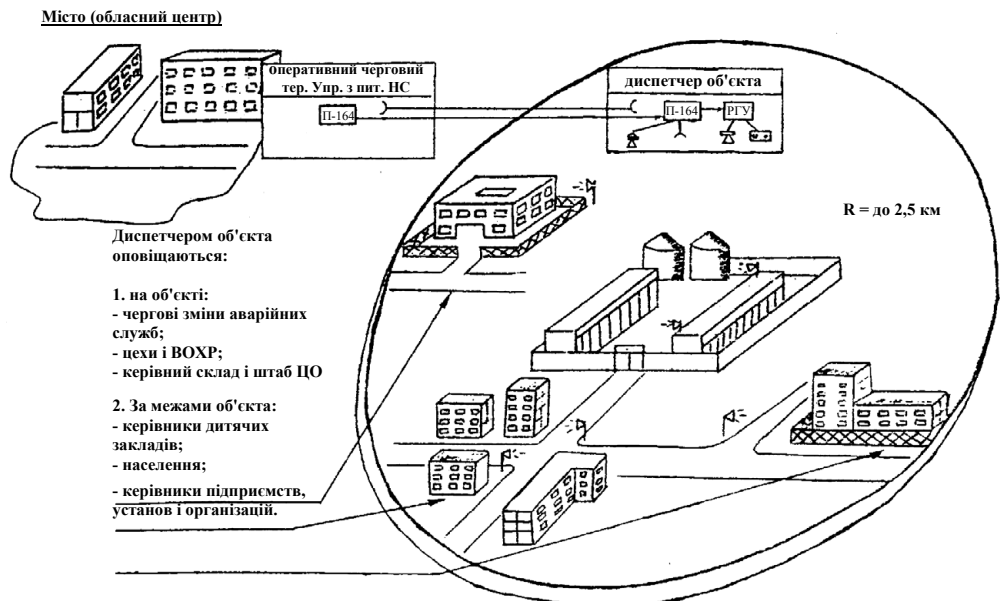
Тому, до територіальних СЦО включено лише райцентри, а населення інших населених пунктів сільської місцевості оповіщається, в основному, по мережі радіо і телебачення, сільській телефонній мережі, мобільними звукопідсилюючими засобами сил цивільного захисту, відділів внутрішніх справ і подвірним обходом.

Системи оповіщення об'єктового рівня поділяються на локальні, що створюються на об'єктах підвищеної небезпеки (атомні електростанції, хімічно небезпечні об'єкти, гідроспоруди тощо), і системи оповіщення, що створюються на інших об'єктах економіки, не віднесених до потенційно небезпечних.

Перш за все, слід мати на увазі, що в Україні зареєстровано близько дев'яти тисяч потенційно небезпечних об'єктів, аварії на яких становлять небезпеку для мільйонів людей.

У разі виникнення на потенційно небезпечному об'єкті аварії (катастрофи) оповіщення населення, що проживає поблизу нього, шляхом залучення територіальної системи є дуже проблематичним. Адже в територіальній системі майже неможливо виділити необхідну ділянку, яка потрібна для оповіщення безпосередньо в зоні небезпечного об'єкта. У цьому випадку оповіщається цілий район або місто, що є небажаним, як за часом, так і за наслідками. У цих умовах найбільш ефективною є організація оповіщення населення безпосередньо черговим диспетчером об'єкта самого підприємства.

Особливістю організації оповіщення у разі аварій на хімічно небезпечних об'єктах є надзвичайно жорсткі вимоги до оперативності проведення захисних заходів, оскільки перебування людей упродовж навіть кількох хвилин у зараженій хмарі може призвести до тяжких наслідків.



Мал. Організація локальної системи оповіщення в районі розміщення хімічно небезпечного об'єкта

Зона відповідальності (зона дії) в локальній системі оповіщення для хімічного об'єкта становить 2,5 км. Якщо такий об'єкт побудовано за межами населеного пункту, то для приоб'єктового селища оповіщення здійснюється засобами радіовузла самого об'єкта. Якщо ж об'єкт знаходиться у межах житлового масиву, застосовується система оповіщення міста.

Зона дії ЛСО на атомній електростанції визначена в радіусі 5 км навколо неї, з обов'язковим включенням до неї селища станції. Безпосереднє управління ЛСО організовується від начальника зміни, як правило, начальника зміни першого енергоблоку. У разі аварії, наслідки якої можуть вийти за межі АЕС, начальник зміни самостійно та за допомогою чергової зміни її вузла зв'язку здійснює дистанційне включення засобів оповіщення посадових осіб і персоналу станції, а також населення селища станції і населених пунктів, розташованих у п'ятикілометровій зоні. По прямому телефону начальник зміни оповіщає відповідний орган управління з питань НС через його оперативного чергового.

У разі, коли наслідки аварії виходять за межі зони відповідальності ЛСО, оперативний черговий органу управління з питань НС здійснює вибіркоче оповіщення міст і районів, які попадають у зону можливого радіоактивного забруднення за допомогою територіальної СЦО.

Для організації оповіщення у разі надзвичайних ситуацій гідродинамічного характеру на крупних гідротехнічних спорудах також створюються ЛСО. Включення ЛСО здійснюється або вручну безпосередньо диспетчером гідровузла, або автоматично апаратом аварійної сигналізації у разі раптового заповнення нижнього б'єфа.

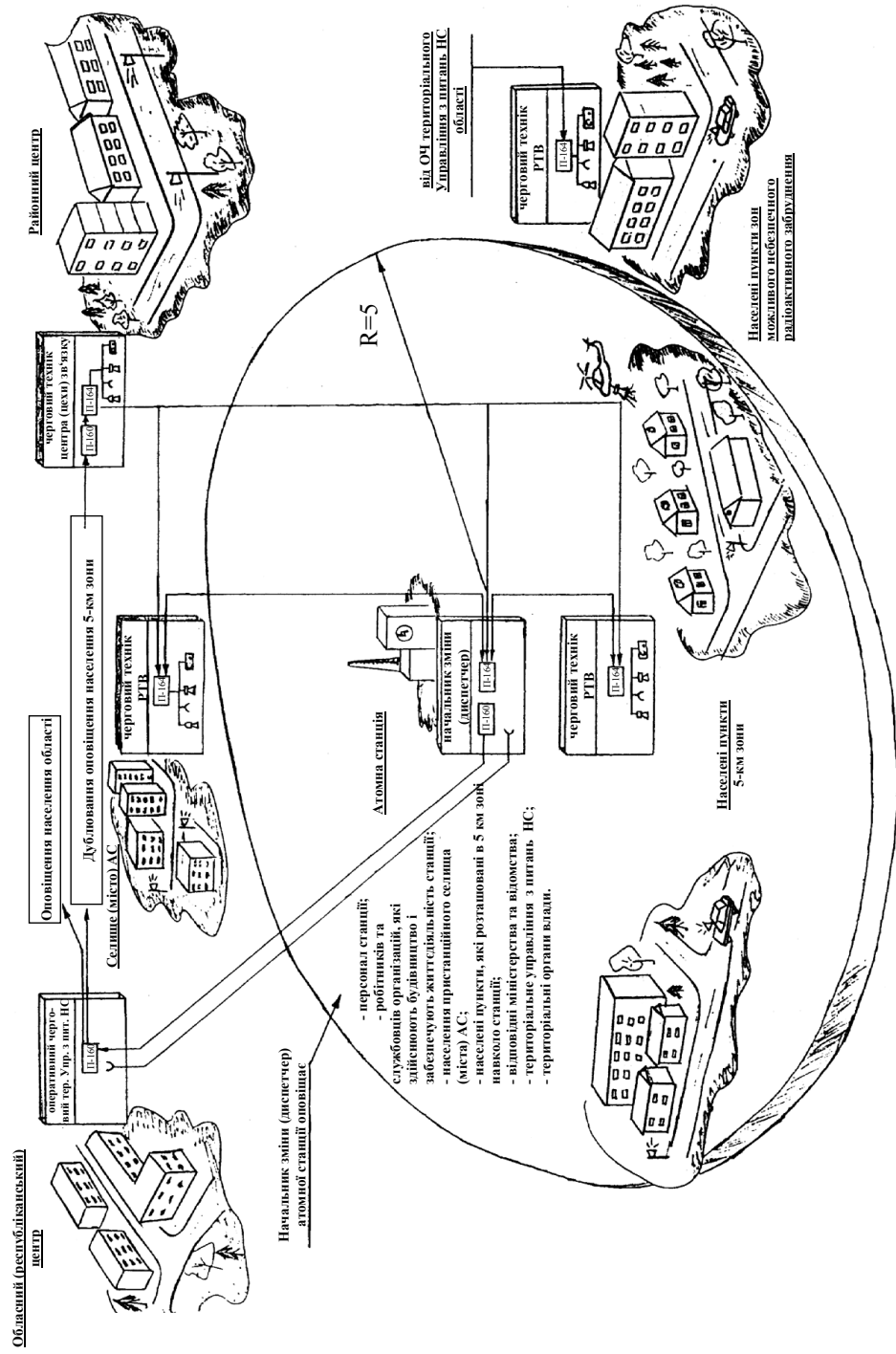
Екстреному оповіщенню підлягають населені пункти, розташовані нижче греблі за течією на відстані до 6 км, а також селище працівників даного гідровузла. На Дніпровському каскаді гідротехнічних споруд оповіщаються всі населені пункти, які попадають в зону можливого катастрофічного затоплення.

Враховуючи важливість проблеми своєчасного оповіщення та інформування населення про виникнення або загрозу виникнення небезпеки, органи виконавчої влади і місцевого самоврядування, органи управління МНС на всіх рівнях мають вживати заходів щодо створення (модернізації) систем оповіщення з використанням сучасних технічних засобів, які забезпечують найповніше оповіщення населення, утримання цих систем у постійній готовності до використання.

### **1. Порядок оповіщення населення за сигналом “Увага всім!”**

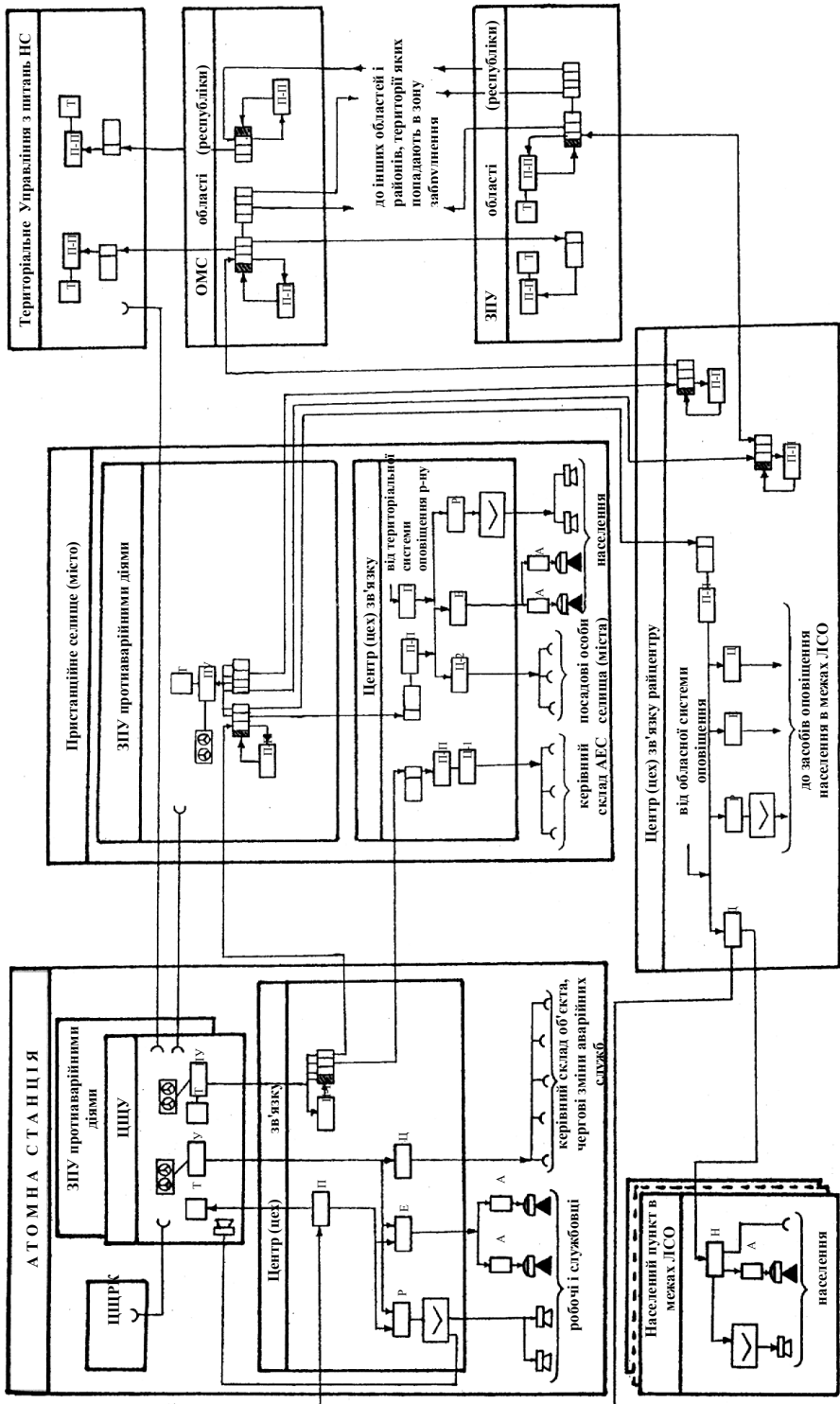
Основним способом оповіщення населення про надзвичайні ситуації в умовах мирного та воєнного часу є передача інформації з використанням державних мереж провідного, радіо- і телевізійного мовлення.

Для зосередження уваги населення перед передачею інформації вмикають сирени, виробничі гудки та інші сигнальні засоби, що означатиме подання попереджувального сигналу “Увага всім!”, після якого негайно приводяться в готовність радіотрансляційні вузли, радіомовні та телевізійні станції, вмикаються мережі зовнішньої радіофікації.

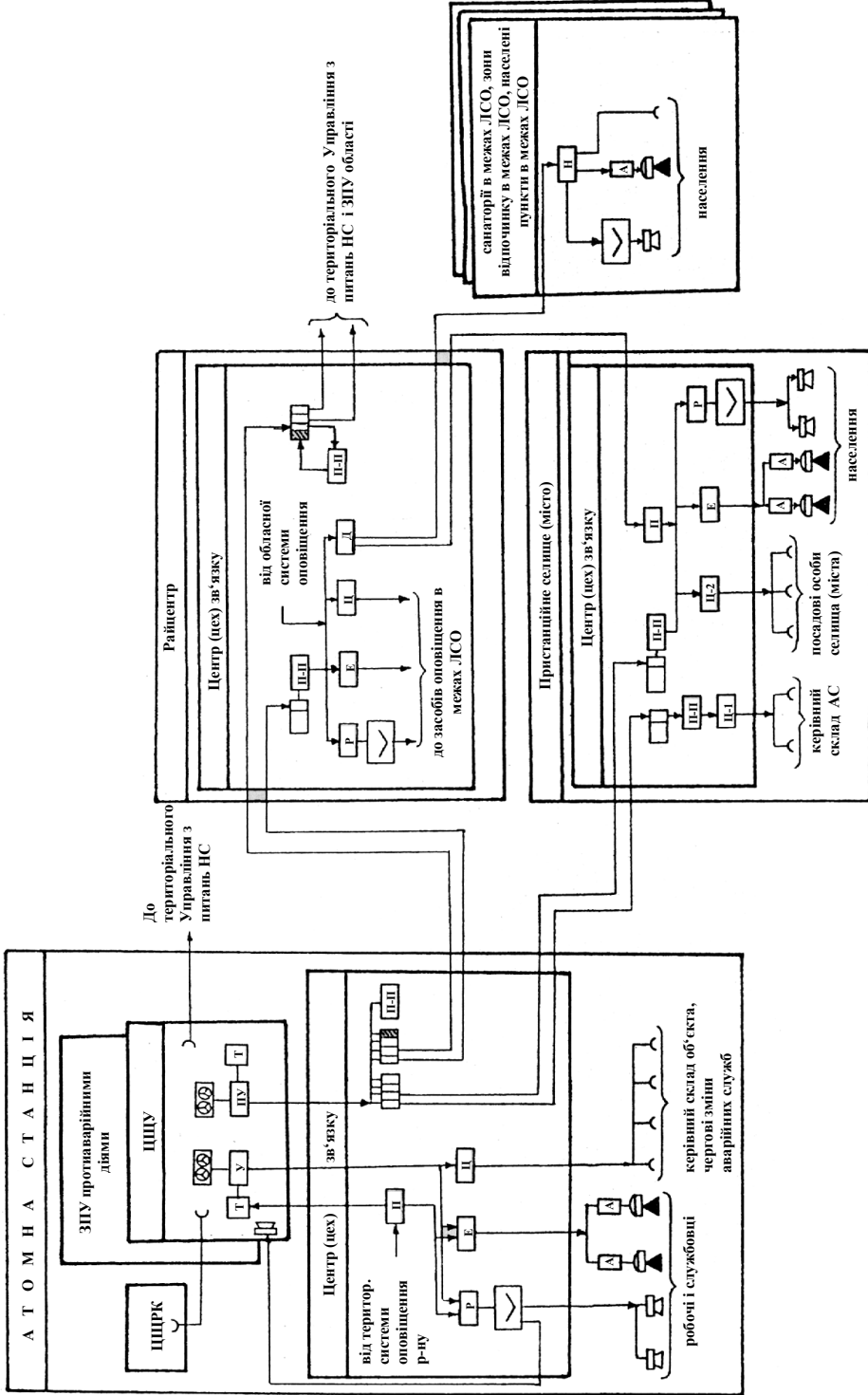


- Начальник зміни (диспетчер) атомної станції оповіщає:
- персонал станції;
  - робітників та службовців організації, які здійснюють будівництво і забезпечують життєдіяльність станції;
  - населення пристайційного селіща (міста) АС;
  - населені пункти, які розташовані в 5 км зоні навколо станції;
  - відповідні міністерства та відомства;
  - територіальне управління з питань НС;
  - територіальні органи влади.

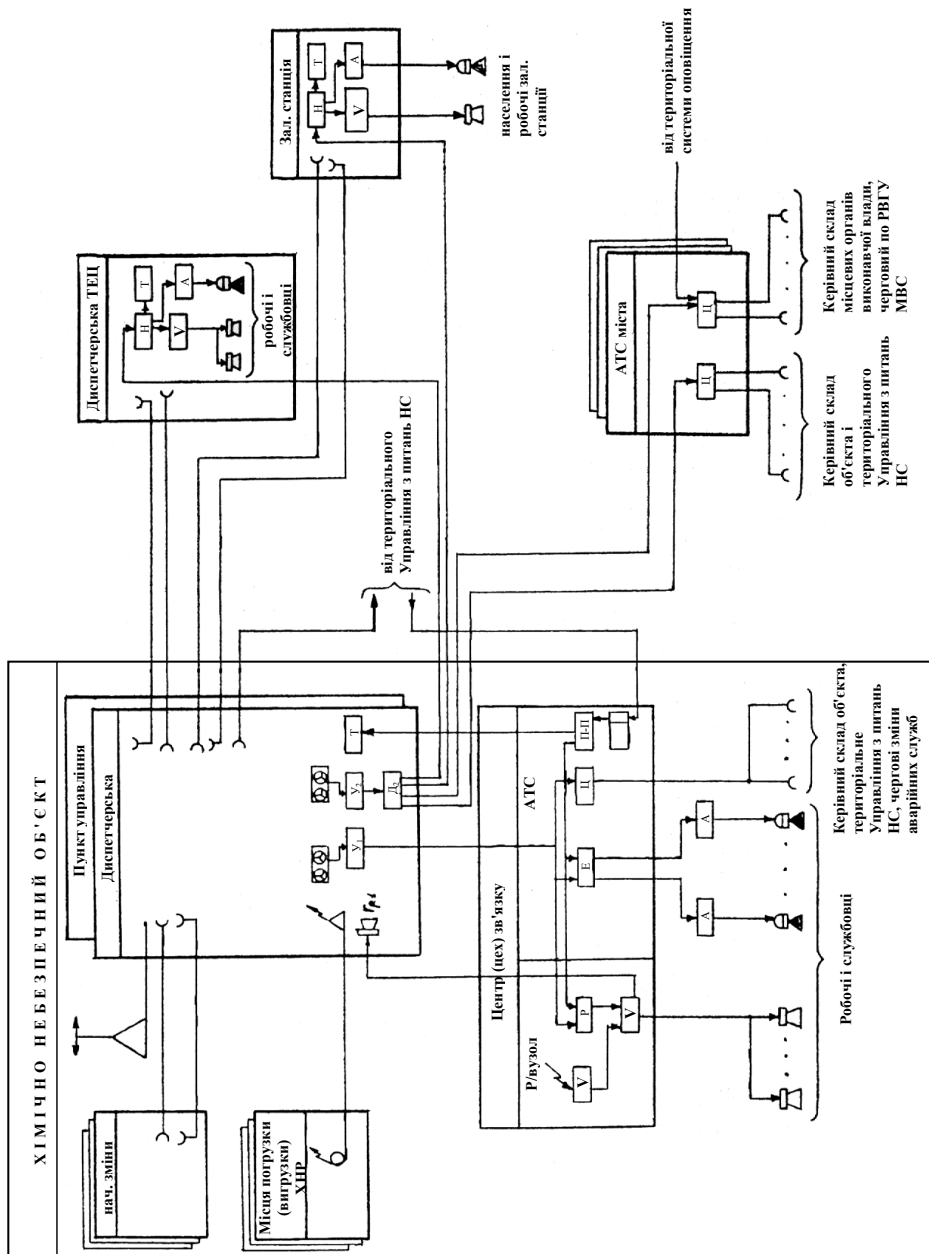
Мал. Організація локальної системи оповіщення в районі розміщення атомної станції



Мал. Організаційно-технічна побудова локальної системи оповіщення в районі розміщення атомної станції (варіант 1)



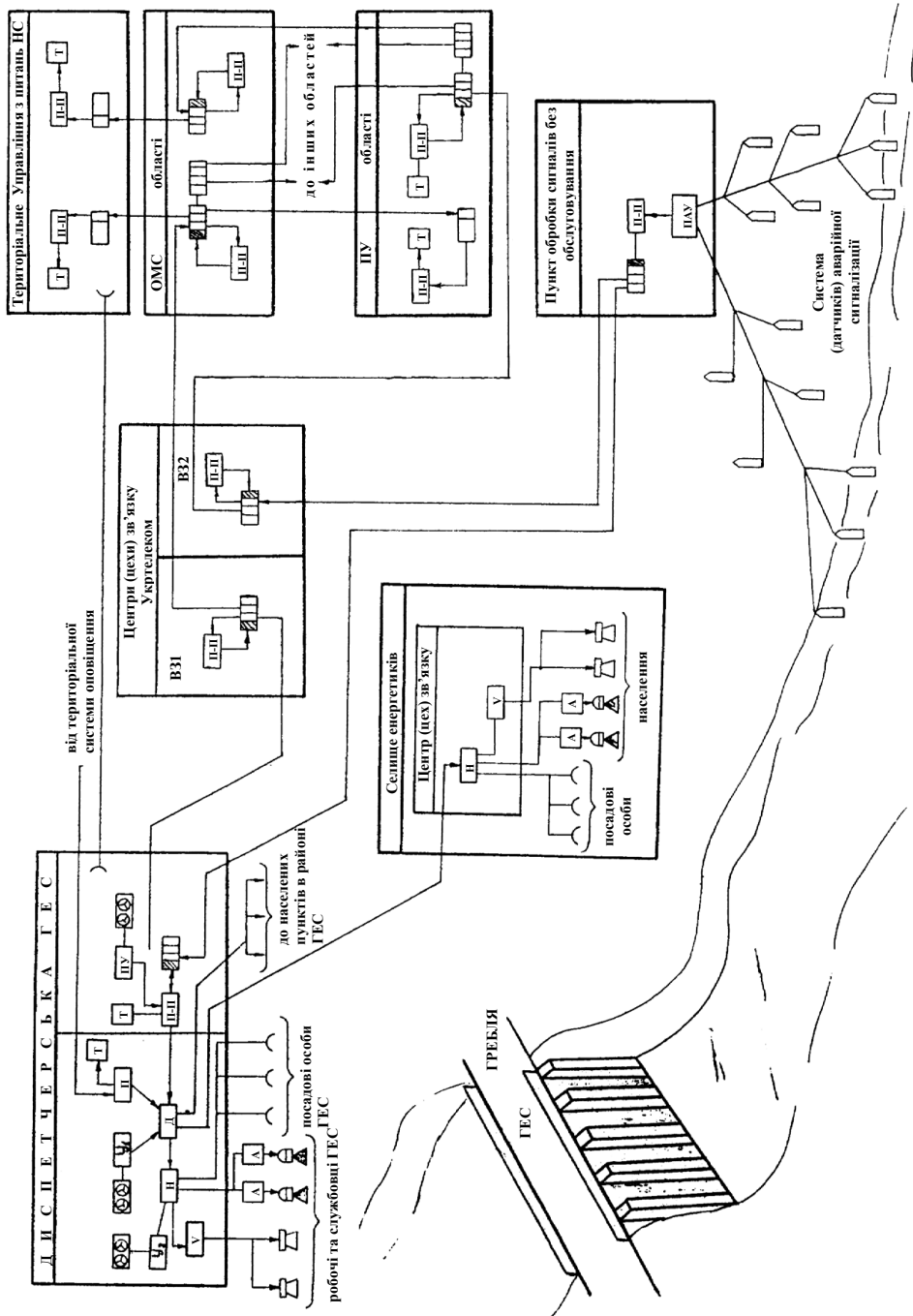
Мал. Організаційно-технічна побудова локальної системи оповіщення в районі розміщення атомної станції (варіант П)



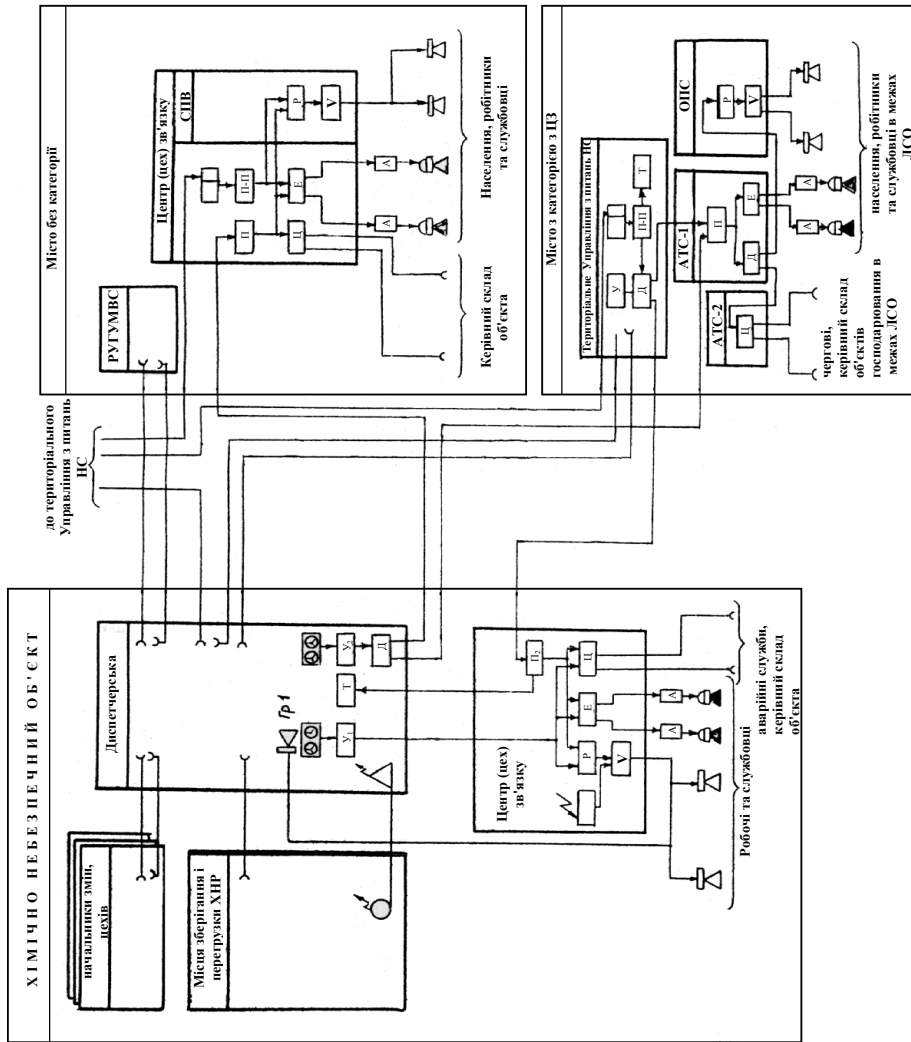
Мал. Організаційно-технічна побудова локальної системи оповіщення в районі розміщення хімічно небезпечного об'єкта (варіант)



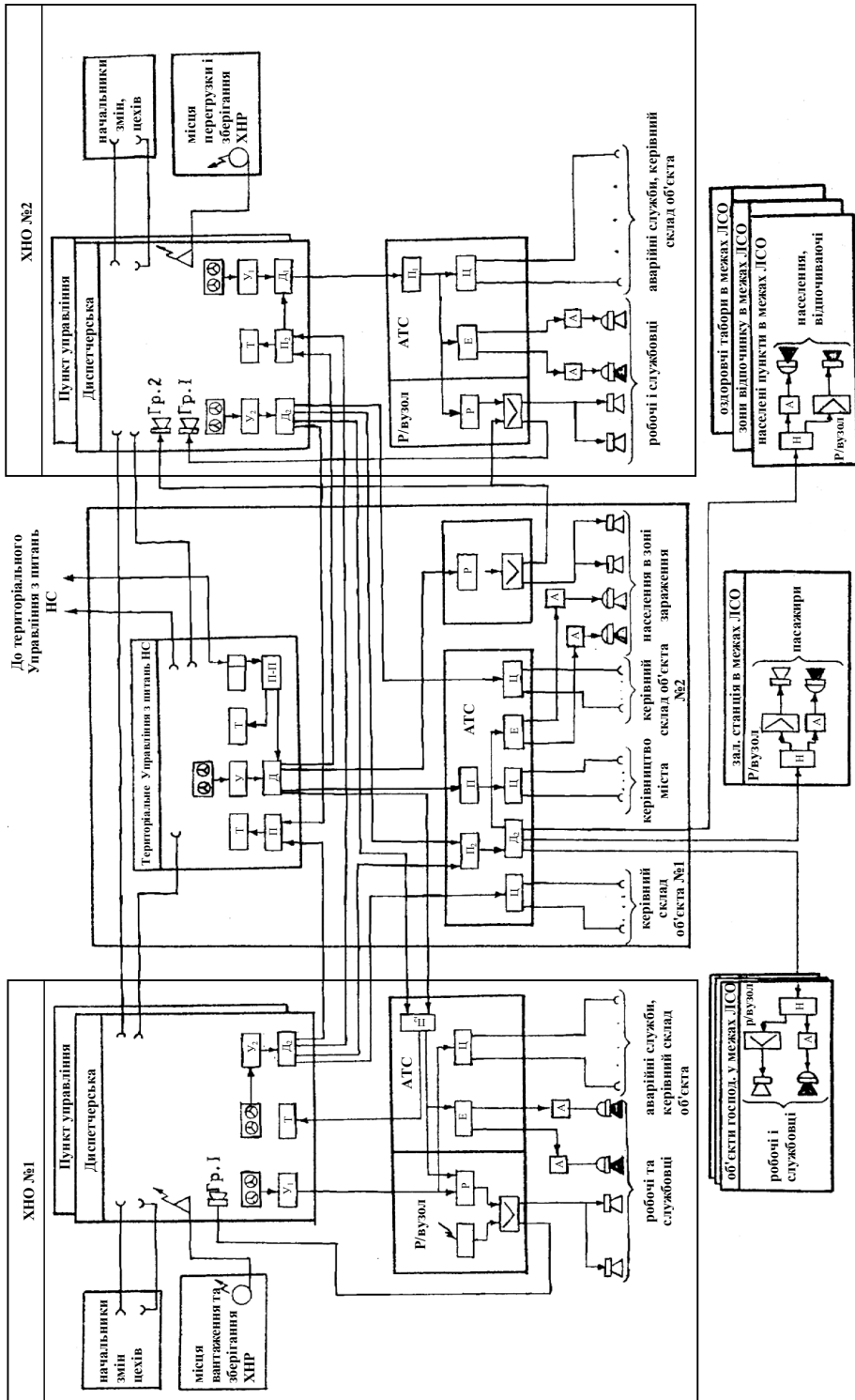




Мал. Організаційно-технічна побудова локальної системи оповіщення в зоні катастрофічного затоплення (варіант)



Мал. Організаційно-технічна побудова локальної системи оповіщення в районі розміщення хімічно небезпечного об'єкта (варіант)



Мал. Організаційно-технічна побудова єдиної локальної системи оповіщення в районі розміщення хімічно небезпечних об'єктів (варіант)

За сигналом населення зобов'язане увімкнути радіотрансляційні та телевізійні приймачі для прослуховування нагального повідомлення.

У всіх випадках використання систем оповіщення з увімкненням сирен негайно доводиться до населення відповідне повідомлення засобами провідного, радіо- та телевізійного мовлення, припиняється трансляція всіх інших передач.

Тексти повідомлень передаються протягом п'яти хвилин державною мовою і мовою, якою користується більшість населення в регіоні. Вони записуються на магнітних стрічках на весь обсяг касети з обох сторін. Фонограми і друківані тексти звернень зберігаються в запечатаних конвертах в оперативних чергових з питань надзвичайних ситуацій, які за необхідності доводять до населення. Дублікати фонограм і друківаних текстів звернень зберігаються в запечатаних конвертах на радіотрансляційних вузлах, в апаратних радіомовлення, студіях телебачення і використовуються в разі виходу з ладу апаратури оповіщення або аварії на з'єднувальній лінії зв'язку.

*Кожен громадянин України повинен знати сигнали оповіщення цивільної оборони та вміти правильно діяти відповідно до них в умовах загрози та виникнення надзвичайних ситуацій.*

### **ПАМ'ЯТАЙТЕ!**

*Дисципліна та організованість, суворе без поспіху виконання рекомендацій управління (відділу) з питань надзвичайних ситуацій буде сприяти збереженню Вашого здоров'я і життя, а також зменшенню матеріальних втрат.*

Почувши звуки електросирен, виробничих гудків, інших сигнальних засобів, кожен громадянин зобов'язаний:

увімкнути радіоприймач, телевізор місцевого мовлення;

уважно прослухати звернення до населення, яке пролунає після відключення сирен, гудків тощо;

продумати та виконати усі запропоновані рекомендації;

знайти можливість передати отриману інформацію сусідам чи знайомим, по можливості надати їм допомогу.

Оповіщення у воєнний час про загрозу застосування противником зброї масового ураження або виникнення надзвичайної ситуації здійснюється такими сигналами:

ракетна і авіаційна небезпека – повітряна тривога;

радіаційне ураження – радіаційне ураження;

хімічне ураження – хімічне ураження;

біологічне ураження – біологічне ураження.

Оповіщення у мирний час про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій здійснюється за повідомленнями у разі:

аварії на АЕС;

аварії на хімічно небезпечному об'єкті;

можливого землетрусу;

повені;  
урагану;  
інших НС.

Зразки текстів повідомлень, які доводяться до населення у разі повітряної тривоги, хімічного, радіаційного та біологічного ураження

**У разі повітряної тривоги:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! Повітряна тривога!

Вимкніть світло, газ, погасіть вогонь у печах. Візьміть індивідуальні засоби, документи, запас харчів та води. Попередьте сусідів і допоможіть хворим та людям похилого віку вийти на вулицю. Якнайшвидше доберіться до захисної споруди або сховайтеся на місцевості. Дотримуйтеся спокою та порядку. Уважно слухайте повідомлення Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

**Після повітряної тривоги:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Відбій повітряної тривоги! Усім повернутися до місць роботи або проживання. Допоможіть хворим та людям похилого віку. Будьте готові до можливого повторного нападу противника. Завжди майте при собі засоби індивідуального захисту.

Уважно слухайте повідомлення Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

**У разі загрози хімічного зараження:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! Виникла безпосередня загроза хімічного зараження.

Одягніть протигази, сховайте дітей у дитячих захисних камерах. Для захисту поверхні тіла використовуйте захисний одяг, комбінезони та чоботи. При собі майте плівкові (полімерні) накидки, куртки або плащі. Перевірте герметизацію житлових приміщень, стан вікон та дверей. Загерметизуйте продукти харчування і запасіться водою. Сховайте сільськогосподарських тварин і корми. Допоможіть хворим та людям похилого віку. Повідомте сусідам отриману інформацію. Вимкніть електронагрівальні прилади.

Надалі дійте відповідно до вказівок Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

**У разі загрози радіоактивного зараження:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! Виникла безпосередня загроза радіоактивного зараження.

Приведіть у готовність засоби індивідуального захисту та постійно майте їх при собі. Після команди управління (відділу) з питань надзвичайних ситуацій одягніть їх. Для захисту поверхні тіла від забруднення радіоактивними речовинами використовуйте захисний одяг, комбінезони та чоботи. При собі майте плівкові (полімерні) накидки, куртки або плащі. Перевірте герметизацію житлових приміщень, стан вікон та дверей. Загерметизуйте продукти харчування і запасіться водою. Сховайте сільськогосподарських тварин і корми. Повідомте сусідам отриману інформацію. Допоможіть хворим та людям похилого віку.

Надалі дійте відповідно до вказівок Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

#### **У разі загрози біологічного зараження:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! Виникла безпосередня загроза біологічного зараження.

Для захисту поверхні тіла використовуйте захисний одяг, комбінезони та чоботи. При собі майте плівкові (полімерні) накидки, куртки або плащі. Перевірте герметизацію житлових приміщень, стан вікон та дверей. Загерметизуйте продукти харчування і запасіться водою. Сховайте сільськогосподарських тварин і корми. Допоможіть хворим та людям похилого віку. Повідомте сусідам отриману інформацію. Вимкніть електронагрівальні прилади.

Надалі дійте відповідно до вказівок Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

Зразки текстів повідомлень, які доводяться до населення у випадках надзвичайних ситуацій

#### **У разі аварії на атомній електростанції:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! Сталася аварія на атомній електростанції. У районі електростанції та населених пунктах (перелік пунктів) очікується випадання радіоактивних опадів.

У зв’язку з цим населенню, яке проживає в зазначених пунктах, необхідно перебувати в приміщеннях. Зробити додаткову герметизацію житлових приміщень та місць перебування домашніх тварин. Прийняти йодний препарат. Про отриману інформацію повідомте сусідів.

Надалі діяти відповідно до вказівок Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

#### **У разі аварії на хімічно-небезпечному об’єкті:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! Сталася аварія на м'ясокомбінаті з виливом сильнодіючої отруйної речовини – аміаку.

Хмара зараженого повітря поширюється у напрямку селища Загірне.

У зв'язку з цим населенню, яке проживає на вулицях (*перелік вулиць*), негайно залишити житлові приміщення, будівлі закладів, підприємств, установ та вийти до району Чорної гори.

Отриману інформацію повідомте сусідам. Допоможіть хворим та людям похилого віку.

Надалі дійте відповідно до вказівок Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

**У разі можливого землетрусу:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

Громадяни! У зв'язку з можливим землетрусом виконайте необхідні застережні заходи.

Відключить газ, воду, електроенергію, загасить вогонь у печах. Отриману інформацію повідомте сусідам.

Візьміть необхідний одяг, документи, продукти харчування, воду і вийдіть на вулицю.

Допоможіть людям похилого віку та хворим.

Займіть місце подалі від споруд та ліній електропередачі.

У разі перебування у приміщенні під час першого поштовху станьте у дверний отвір.

Дотримуйтеся спокою та порядку.

Уважно слухайте повідомлення Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

**У разі повені:**

“Увага! Говорить Головне управління (управління, відділ) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації).

У зв'язку з підвищенням води в річці Тисі очікується підтоплення будинків у районі вулиць (*перелік вулиць*) та селища Дачне. Населенню, яке проживає на відповідних вулицях та в селищі, зібрати необхідні речі, продукти харчування, воду, відключити газ і електроенергію, вийти в район гори Високої для реєстрації на збірному пункті (школа № 5, вулиця Шевченка, 5) та відправлення в безпечні райони. Отриману інформацію повідомте сусідам, допоможіть хворим та громадянам похилого віку.

За будь-яких обставин дотримуйтеся спокою, не піддавайтеся паніці.

Будьте уважними до повідомлень Головного управління (управління, відділу) з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації (міськвиконкому, райдержадміністрації)”.

**Примітка.** Залежно від виду аварії, катастрофи або стихійного лиха, а також від обставин, що склалися, зміст текстів повідомлень може відрізнятися від наведених вище.

Під час контролю готовності системи оповіщення населення, перш за все необхідно ознайомитися з паспортом на СЦО, у якому відображено всі дані щодо її створення і можливості (відсоток охопленого населення, час його оповіщення, дата створення СЦО, типи апаратури управління і засобів оповіщення, використання мереж радіо і телебачення, у тому числі і комерційних, можливість включення СЦО з позаміського запасного пункту управління, організація і вартість обслуговування апаратури тощо).

При цьому варто звертати увагу на рік встановлення СЦО на чергування тому, що апаратура більшості територіальних СЦО перебуває у цілодобовій експлуатації 20–25 років і більше. У цьому випадку слід порушити питання про необхідність модернізації системи на основі сучасної апаратури.

Наступним важливим документом є акт останньої щорічної перевірки роботи СЦО, який об'єктивно відображає поточний стан системи оповіщення.

Під час ознайомлення із запасним пунктом управління слід вивчити можливість управління роботою СЦО та виходу на мережі мовлення з позаміської зони.

Потребують також розгляду питання експлуатаційно-технічного обслуговування апаратури оповіщення місцевих органів виконавчої влади та фінансування його за рахунок місцевих бюджетів. Особливу увагу слід приділити створенню локальних систем оповіщення на потенційно небезпечних об'єктах, які розміщено у межах відповідної адміністративно-територіальної одиниці, власниками цих об'єктів. У таблиці 42 наведено характеристики електричних сирен. Для перевірки роботи системи оповіщення посадовим особам доцільно задіяти цю систему реально під час проведення запланованого навчання.

Враховуючи важливість проблеми своєчасного оповіщення та інформування населення про виникнення небезпеки або її загрозу, органи виконавчої влади та місцевого самоврядування, органи управління МНС на всіх рівнях мають вживати заходів щодо створення (модернізації) системи оповіщення з використанням сучасних технічних засобів, які забезпечують найповніше оповіщення населення, утримання цих систем у постійній готовності до використання. У таблиці 43 наведено характеристики деяких радіостанцій.

### **2.1.2. Основні характеристики апаратури оповіщення П-160**

Апаратура П-160 призначена для створення систем централізованого оповіщення. Вона працює по вільним фізичним парам, а також по зайнятим провідним і радіорелейним каналам зв'язку тональної частоти. Використання діючих мереж (каналів) зв'язку здійснюється шляхом їх автоматичного відбору на час передачі команди або мовною інформацією.

Апаратура розрахована на доведення шести команд дистанційного управління і мовної інформації, з них:

команди “1”, “2” і “3” – сигнальні;

за командами “4” і “5” забезпечується підключення каналів зв'язку для передачі мовної інформації;



команда “6” є перевіркою: при її передачі забезпечується переведення апаратури у черговий режим функціонування.

Основним джерелом електроживлення є мережа змінного струму напругою 220 В та частотою 50 Гц. У разі відключення основної електромережі апаратура автоматично переключується на живлення від акумуляторних батарей напругою 24 В.

### **2.1.3. Основні характеристики апаратури оповіщення П-164**

Апаратура П-164 призначена для створення системи централізованого і локального оповіщення виробничого персоналу об'єктів і населення в містах і районах.

Апаратура дозволяє дистанційно управляти електросиренами, циркулярно оповіщати посадових осіб за адресами і службовими телефонами, автоматично включати живлення вузлів провідного повідомлення і переключати їх на передачу термінових програм.

Апаратура П-164 працює по вільним фізичним парам, а також діючим (зайнятим) з'єднувальним і абонентським телефонним мережам, у тому числі і каналам тональної частоти, яка утворена за допомогою апаратури ущільнення. Використання діючих мереж (каналів) зв'язку здійснюється шляхом їх автоматичного відбору на час передачі команди або мовної інформації:

Апаратура розрахована на доведення шести команд дистанційного управління і мовної інформації, з яких:

за командою “1” забезпечуються циркулярний виклик і передача абонентам телефонної мережі інформації, записаної на магнітних стрічках на весь обсяг касет з обох сторін блока циркулярного виклику апаратури П-164;

за командою “2” забезпечується безперервне звучання електросирен протягом 3 хвилин;

за командою “3” забезпечується (9 сек. – “Включення”, 6 сек. – “Виключення”) звучання електросирен протягом 3 хвилин;

за командою “4” забезпечується циркулярний виклик і передача абонентам телефонної мережі інформації, яка подається з пункту передачі за каналами дистанційного управління;

за командою “5” забезпечується включення підсилювача РТУ і передача по мережі провідного повідомлення мовної інформації, яка подається з пункту передачі каналами дистанційного управління;

команда “6” є перевіркою. Під час передачі забезпечується відключення всіх раніше прийнятих команд та перевід апаратури в черговий режим роботи

### **2.1.4. Вимоги до улаштування вуличного радіомовлення**

Облаштування мережі вуличного радіомовлення проводиться шляхом встановлення рупорних гучномовців різних типів (10ГР-38, ГР-34, 50ГР-39, 100ГР-31 тощо).

Рупорні гучномовці встановлюються з урахуванням озвучення кожного перехрестя у місті. У тих місцях, де громадський транспорт відсутній, необхідно створювати додаткові зони дії мережі вуличного радіомовлення.

Ділянки, що озвучуються, мають бути розташовані уздовж тротуарів і мати загальну протяжність 20–25 м.

Для забезпечення нормального сприйняття інформації, яка передається, необхідно забезпечити перевищення рівня звукового сигналу над шумом населеного пункту, яке дорівнює 10 дБ. У таблиці 41 наведено рівні звукового тиску шумів території населеного пункту на робочих місцях та у виробничих приміщеннях.

Таблиця 41. Рівні шумів

№ з/п	Найменування джерел шуму	Рівень шумів, дБ
1.	Шуми по приміщенням:	
	територія лікарні, санаторії	50
	території, прилеглі до житлових будинків, дитячих установ	60–70
	швидкісні автодороги	86–87
	магістральні вулиці і дороги загального значення	80
	вулиці та дороги житлових масивів	73–75
2.	Виробничі шуми:	
	приміщення і ділянки точної зборки	75
	приміщення для роботи агрегатних обчислювальних машин	80
	робочі місця виробничих приміщень	80

Висота підвісу звукового передавача вуличного радіомовлення визначається реальними умовами розміщення (поверховістю будинків, висотою стовпів тощо).

У населених пунктах міського типу зони радіомовлення повинні базуватися на зупинках пасажирського транспорту.

Таблиця 42. Характеристика електричних сирен

Х а р а к т е р и с т и к и	Тип електросирен	
	С–40	С–28
Сила звуку на відстані 1 м від сирени (дБ)	118–120	90–100
Частота звуку (Гц)	350–400	450–500
Маса (кг)	96,5	50
Потужність електродвигуна (кВт)	2,8	1
Радіус озвучення (м)	300–700	200–500

Таблиця 43. Характеристика радіостанцій

Т и п	Діапазон частот, МГц	Крок частот, кГц	Потужність, Вт	Дальність зв'язку, км	Живлення, В	Вага, кг
Гроза	КВ 1,6 – 8		3	до 600		
Карат – М	КВ 1,6 – 2,85		0,4	30–50	9	
Ангара	КВ 1,6 – 8			200		3,8
Кактус	УКВ 33 – 46	25	2	4	12,5	2
Льон (5Р21)	УКВ 33 – 46	25	8–15	до 20	12	3,5
Граніт (РТМ-А2-4М)	УКВ 33 – 46	25	8–10	до 30	12,6	12,8
Марс (33 Р1)	УКВ 33 – 46	25	6	до 25	12,6	17
Ластівка (дР41П-1)	УКВ 33 – 46	25	0,1	1–2,5	7,5	1
Тюльпан (22РТП-2-4)	УКВ 140 – 174	50	0,1	1–2,5	7,5	1
Дніпро (70 РТП-2-4)	УКВ 140 – 174	50	0,5	3–5	7,5	1,2
Пальма (51Р1)	УКВ 140 – 174	50	8	до 30	12,6	22,8
Сирена 23РТП-2-4	УКВ 140 – 174	50	1	4 8	12,4	2
Транспорт (11Р22В)	УКВ 151 – 168	25	1,2	4–10	12,5	1,3
Віола	УКВ 148 – 174	25	1	4–8	12,6	
Маяк (16Р22С)	УКВ 160	25	1,2		12;220	
Колос (6Р23С)	УКВ 307 – 344	25	6–15	20	12;220	1
Р – 140	КВ 1,5 – 30		1 кВт	300–2000	220	10 т
Р – 111	УКВ 20 – 52		40	20–350	26	42
Р – 159	УКВ 30 – 76		80	до 60	26	100
Р – 392	УКВ 44 – 50		1,6	10–25	10	3,2
Р – 148	УКВ 37 – 52		1	6	10	3
Р – 157	УКВ 44 – 52		0,25	1–2,5	10	2
Р – 147	УКВ 44 – 52		0,13	1	6	1
Р – 123	УКВ 20 – 51		20	20–50	26	43
Р – 107	УКВ 20 – 52	50	1	6–25	6	17
Р – 105м	УКВ 36 – 46	50	1	6–25	6	14

У малих населених пунктах достатньо установити на мережі провідного мовлення один або кілька гучномовців, розмістивши їх у місцях можливого скупчення населення (біля магазину, на зупинці автобуса тощо).

## 2.2. Спостереження та контроль

### 2.2.1. Основні поняття

Державна система моніторингу довкілля (далі – система моніторингу) – це система спостережень, збору, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково-

обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

Система моніторингу – це відкрита інформаційна система, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства; збереження природних екосистем; запобігання кризовим змінам екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям. Вона є складовою національної інформаційної інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн.

Створення і функціонування системи моніторингу з метою інтеграції екологічних інформаційних систем, що охоплюють певні території, ґрунтується на таких принципах:

узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових;

систематичності спостережень за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього;

своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу;

об'єктивності первинної, аналітичної і прогностичної екологічної інформації та оперативності її доведення до органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, зацікавлених міжнародних установ та світового співтовариства.

Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики, Міністерство охорони навколишнього природного середовища, Міністерство житлово-комунального господарства, Державний комітет по водному господарству, Державний комітет по земельним ресурсам, Державний комітет лісового господарства, їх органи на місцях, а також підприємства, установи та організації, що належать до сфери їх управління, є суб'єктами системи моніторингу за загальнодержавною і регіональними (місцевими) програмами реалізації відповідних природоохоронних заходів.

Координацію діяльності суб'єктів системи моніторингу, розгляд поточних питань, пов'язаних з проведенням моніторингу довкілля, здійснює міжвідомча комісія з питань моніторингу довкілля із секціями за відповідними напрямками, склад та положення про яку затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Фінансування робіт із створення і функціонування системи моніторингу та її складових частин здійснюється відповідно до порядку фінансування природоохоронних заходів за рахунок коштів, передбачених у державному та місцевих бюджетах відповідно до законодавства.

Покриття певної частини витрат на створення і функціонування складових і компонентів системи моніторингу може здійснюватися за рахунок інноваційних фондів у межах коштів, передбачених на природоохоронні заходи, міжнародних грантів та інших джерел фінансування.

### 2.2.2. Основна мета і завдання системи моніторингу

Систему моніторингу спрямовано на:

підвищення рівня вивчення і знань про екологічний стан довкілля;

підвищення оперативності та якості інформаційного обслуговування користувачів на всіх рівнях;

підвищення якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх здійснення;

сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Основними завданнями суб'єктів системи моніторингу є:

довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля;

аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;

інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;

інформаційне обслуговування органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, а також забезпечення населення країни та міжнародних організацій інформацією щодо екологічного стану навколишнього середовища.

Моніторинг довкілля здійснюють відповідні державні органи.

*Міністерство охорони навколишнього природного середовища* здійснює моніторинг атмосферного повітря та опадів (вміст забруднюючих речовин (далі – ЗР), у тому числі радіонуклідів, транскордонне перенесення ЗР); джерел промислових викидів в атмосферу (вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); поверхневих і морських вод (гідрохімічні та гідробіологічні визначення, вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); підземних вод (гідрогеологічні та гідрохімічні визначення складу і властивостей, включаючи залишкову кількість пестицидів та агрохімікатів, оцінку ресурсів); джерел скидів стічних вод (вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); водних об'єктів у межах природоохоронних територій (фонова кількість ЗР, включаючи радіонукліди); ґрунтів різного призначення, у тому числі на природоохоронних територіях (вміст ЗР, включаючи радіонукліди); геохімічного стану ландшафтів (вміст і поширення природних і техногенних хімічних елементів та сполук); радіаційного стану (на пунктах стаціонарної мережі); геофізичних полів (фонові та аномальні дослідження); стихійних та небезпечних природних явищ: ендегенних та екзогенних геологічних процесів (їх видові і просторові характеристики, активність прояву), повеней, паводків, снігових лавин, селів (у районах спостережних станцій); наземних і морських екосистем (фонова кількість ЗР, включаючи радіонукліди); звалищ промислових і побутових відходів (склад відходів, вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); підземних вод (гідрогеологічні та гідрохімічні визначення складу і властивостей, у тому числі, залишкової кількості пестицидів і агрохімікатів, оцінка ресурсів); ендегенних та екзогенних процесів (видові і просторові характеристики, активність прояву); державне еколого-геологічне картування території України для оцінки стану геологічного середовища та його змін під впливом господарської діяльності;

*Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи* (на територіях, підпорядкованих Адміністрації зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення, а також в інших зонах радіоактивного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС) – атмосферного повітря (вміст ЗР, включаючи радіонукліди); поверхневих і підземних вод (вміст ЗР, включаючи радіонукліди); наземних і водних екосистем (біоіндикаторні визначення); ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, радіонуклідів, просторове поширення); джерел викидів в атмосферу (вміст ЗР, обсяги викидів); джерел скидів стічних вод (вміст ЗР, обсяги скидів); об'єктів захоронення радіоактивних відходів (вміст радіонуклідів, радіаційний стан);

*Міністерство охорони здоров'я* – (у місцях проживання та відпочинку населення) – атмосферного повітря (вміст шкідливих хімічних речовин); поверхневих вод суші і питної води (хімічні, бактеріологічні, радіологічні, вірусологічні визначення); морських вод, мінеральних і термальних вод, лікувальних грязей, озокериту, ропи лиманів та озер (хімічні, бактеріологічні, радіологічні, вірусологічні визначення); ґрунтів (вміст пестицидів, важких металів, бактеріологічні, вірусологічні визначення, наявність яєць геогельмінтів); фізичних факторів (шум, електромагнітні поля, радіація, вібрація тощо);

*Міністерство аграрної політики* – ґрунтів сільськогосподарського використання (радіологічні, агрохімічні та токсикологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); сільськогосподарських рослин і продуктів з них (токсикологічні та радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); сільськогосподарських тварин і продуктів тваринного походження (зоотехнічні, токсикологічні та радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); поверхневих вод сільськогосподарського призначення (токсикологічні та радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів);

*Державний комітет лісового господарства України* – ґрунтів земель лісового фонду (радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); лісової рослинності (пошкодження біотичними та абіотичними чинниками, біомаса, біорізноманіття, радіологічні визначення, вміст ЗР); мисливської фауни (видові, кількісні та просторові характеристики, радіологічні визначення);

*Державний комітет водного господарства* – річок, водосховищ, каналів, зрошувальних систем і водойм у межах водогосподарських систем комплексного призначення, систем міжгалузевого та сільськогосподарського водопостачання (вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); водойм у зонах впливу атомних електростанцій (вміст радіонуклідів); поверхневих вод у прикордонних зонах і місцях їх інтенсивного виробничо-господарського використання (вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); зрошуваних та осушуваних земель (глибина залягання та мінералізація ґрунтових вод, ступінь засоленості та солонцюватості ґрунтів); підтоплення сільських населених пунктів, прибережних зон водосховищ (переформування берегів і підтоплення територій);

*Державний комітет по земельним ресурсам* – ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва); рослинного покриву земель (видовий склад, показники розвитку та ураження рослин); зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо); берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів);

*Міністерство житлово-комунального господарства* – питної води централізованих систем водопостачання (вміст ЗР, обсяги споживання); стічних вод міської каналізаційної мережі та очисних споруд (вміст ЗР, обсяги надходження); підтоплення міст і селищ міського типу (небезпечне підняття рівня ґрунтових вод).

Суб'єкти системи моніторингу забезпечують удосконалення підпорядкованих їм мереж спостережень за станом довкілля, уніфікацію методик спостережень і лабораторних аналізів, приладів і систем контролю, створення банків даних для їх багатоцільового колективного використання за допомогою єдиної комп'ютерної мережі, яка забезпечує автономне і спільне функціонування складових цієї системи та взаємозв'язок з іншими інформаційними системами, що діють в Україні і за кордоном.

Підприємства, установи та організації, незалежно від їх підпорядкування і форм власності, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон, збирати, зберігати та безоплатно надавати дані і/або узагальнену інформацію для її комплексного оброблення, з цією метою між суб'єктами системи моніторингу та постачальником інформації укладається угода, що підлягає реєстрації в Міністерстві охорони навколишнього природного середовища або його органах на місцях.

### **2.2.3. Організація і функціонування системи моніторингу**

Система моніторингу ґрунтується на використанні існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу та функціонує на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення, об'єднання складових частин та уніфікованих компонентів цієї системи.

Організаційна інтеграція суб'єктів системи моніторингу на всіх рівнях здійснюється органами Мінекоресурсів на основі:

загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу довкілля, що складаються з програм відповідних рівнів, поданих суб'єктами системи моніторингу;

укладених між усіма суб'єктами системи моніторингу угод про спільну діяльність під час здійснення моніторингу довкілля на відповідному рівні.

До складу виконавців зазначених програм суб'єкти системи моніторингу можуть залучати підприємства, установи та організації, незалежно від їх підпоряд-

кування і форм власності. Суб'єкти системи моніторингу – центральні органи виконавчої влади погоджують з Мінекоресурсів розроблені ними проекти нормативно-правових актів та нормативних документів з питань проведення моніторингу довкілля.

Методологічне забезпечення об'єднання складових і компонентів системи моніторингу покладається на Мінекоресурсів із залученням суб'єктів цієї системи, а також Національної Академії наук, Української аграрної академії наук, Національного космічного агентства України, Мінтрансв'язку тощо. Воно здійснюється на основі:

єдиної науково-методичної бази щодо вимірювання параметрів і визначення показників стану довкілля, біоти і джерел антропогенного впливу на них;

впровадження уніфікованих методів аналізу і прогнозування властивостей довкілля, комп'ютеризації процесів діяльності й інформаційної комунікації;

загальних правил створення і ведення розподілених баз, банків даних і знань, картування і картографування екологічної інформації, стандартних технологій з використанням географічних інформаційних систем.

Метрологічне забезпечення об'єднання складових і компонентів системи моніторингу покладається на Мінекоресурсів із залученням суб'єктів цієї системи та органів Держстандарту. Воно здійснюється на основі:

єдиної науково-технічної політики щодо стандартизації, метрології та сертифікації вимірювального, комп'ютерного і комунікаційного обладнання;

єдиної нормативно-методичної бази, що забезпечує достовірність і порівнянність вимірювань і результатів оброблення екологічної інформації в усіх складових частинах цієї системи.

Суб'єкти системи моніторингу, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування, підприємства, установи і організації, незалежно від їх підпорядкування і форм власності, повинні здійснювати:

розробку й узгодження з органами Мінекоресурсів та МНС планів здійснення заходів з метою спостереження за станом екологічно небезпечних об'єктів, запобігання екологічно небезпечній виробничій, господарській та іншій діяльності;

захист зареєстрованих у системі моніторингу постів (пунктів, станцій) спостережень за об'єктами довкілля від пошкодження та несанкціонованого перенесення;

виділення в установленому порядку земельних ділянок під улаштування нових постів спостережень на підставі затверджених програм удосконалення і розв'язку складових частин системи моніторингу.

Інфраструктура системи моніторингу, її складові, системоутворюючі та уніфіковані компоненти створюються на підставі відповідних технічних завдань і проектів, затверджених у встановленому порядку. Такі технічні завдання і проекти підлягають реєстрації в Мінекоресурсів.

Прийняті проектні рішення реалізуються в межах щорічних заходів загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм екологічного моніторингу довкілля.



#### 2.2.4. Взаємовідносини суб'єктів системи моніторингу

Взаємовідносини суб'єктів системи моніторингу ґрунтуються на таких принципах:

взаємній інформаційній підтримці рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;

координації дій під час планування, організації та проведення спільних заходів з екологічного моніторингу довкілля, виникнення надзвичайних екологічних ситуацій та ліквідації їх наслідків;

ефективному використанні наявних організаційних структур, засобів спостережень за об'єктами довкілля та комп'ютеризації процесів діяльності;

сприяттє найбільш ефективному розв'язанню спільних завдань моніторингу довкілля та екологічної безпеки;

відповідальності за повноту, своєчасність і достовірність переданої інформації;

колективному використанні інформаційних ресурсів та комунікаційних засобів; безкоштовному обміні інформацією.

Мінекоресурсів разом із МНС, їх органи та інші суб'єкти системи моніторингу встановлюють спеціальні регламенти спостереження за екологічно небезпечними об'єктами, критерії визначення і втручання у разі виникнення або загрози виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

Центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації та громадяни повинні негайно інформувати Мінекоресурсів, МНС та їх органи на місцях про виникнення або загрозу виникнення надзвичайних екологічних ситуацій будь-якого походження.

Попередження про виникнення або загрозу виникнення небезпечних метеорологічних і гідрологічних явищ, екзогенних та ендемогенних геологічних процесів, оцінювання їх розвитку покладається на Мінекоресурсів. Державне еколого-геологічне картування території країни та її частин здійснюють підприємства, установи та організації, що належать до сфери управління Мінекоресурсів.

Оцінка впливу забруднення довкілля на стан здоров'я населення покладається на МОЗ та його органи на місцях, які зобов'язані своєчасно інформувати органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування про негативні тенденції або кризові зміни стану здоров'я населення внаслідок погіршення екологічної обстановки.

Національне космічне агентство України надає всім зацікавленим суб'єктам системи моніторингу архівну та поточну інформацію з дистанційного зондування Землі, а також методичну і технічну допомогу користувачам щодо інтерпретації та використання аерокосмічних даних.

Органи Держкомводгоспу надають (всім зацікавленим суб'єктам системи моніторингу) інформацію про державний облік використання вод і скидання стічних вод водокористувачами.

Органи Мінагрополітики надають (всім зацікавленим суб'єктам системи моніторингу) інформацію про фізичні, геохімічні та біологічні зміни якості ґрунтів сільськогосподарського призначення.

Органи Держкомзему надають (всім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу) інформацію про стан земельного фонду, структуру землекористування, трансформацію земель, заходи щодо запобігання негативним процесам і ліквідації їх наслідків.

Міжтранзв'язку сприяє застосуванню в системі моніторингу сучасних комп'ютерних і комунікаційних засобів, рекомендованих до застосування в національній інформаційній інфраструктурі.

Право володіння, користування і розпорядження інформацією, одержаною під час виконання загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу довкілля, регламентується законодавством.

Інформація, що зберігається в системі моніторингу, використовується для прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, вона надається їм безоплатно відповідно до затверджених регламентів інформаційного обслуговування користувачів системи моніторингу та її складових.

Спеціально підготовлена інформація на запит користувачів підлягає оплаті за домовленістю, якщо інше не передбачено нормативними актами або укладеними двосторонніми угодами про безкоштовні взаємовідносини постачальників і споживачів інформації. Такі угоди підлягають реєстрації в Мінекоресурсів.

Мінекоресурсів, МНС та їх органи на місцях здійснюють оперативне управління інформацією, одержаною на всіх рівнях функціонування системи моніторингу.

## **2.3. Застосування засобів колективного і індивідуального захисту**

### **2.3.1. Засоби колективного захисту**

Захисні споруди цивільної оборони призначаються для захисту в мирний час персоналу та населення від наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха, які загрожують масовому ураженню людей, а у воєнний час – також від сучасної зброї масового ураження.

До основних захисних споруд цивільної оборони належать сховища та проти-радіаційні укриття.

Сховища створюються для захисту таких категорій:

працівників найбільшої працюючої зміни підприємств, установ та організацій, розташованих у зонах можливих сильних руйнувань, що продовжують свою діяльність у період мобілізації та у воєнний час; працівників робочої зміни чергового і лінійного персоналу організацій, які забезпечують життєдіяльність міст, віднесених до груп з цивільного захисту, та організацій, віднесених до категорії особливої важливості з цивільної оборони;

працівників атомних станцій і організацій, які забезпечують функціонування та життєзабезпечення цих станцій;

хворих, які не підлягають транспортуванню, що знаходяться в закладах охорони здоров'я, розташованих у зонах можливих сильних руйнувань та обслуговуючого їх медичного персоналу.

Протирадіаційні укриття створюються для захисту таких категорій:

працівників організацій, розташованих за межею зон можливих сильних руйнувань, що продовжують свою діяльність у період мобілізації та у воєнний час;

населення міст та інших населених пунктів, не віднесених до груп з цивільної оборони, населення, евакуйоване із міст, віднесених до груп з цивільної оборони, зон можливих сильних руйнувань, організацій віднесених до категорії особливої важливості з цивільної оборони та зон можливого катастрофічного затоплення.

Перелік сховищ та протирадіаційних укриттів, які необхідно будувати у мирний час, щорічно визначає спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Цей перелік затверджується Кабінетом Міністрів України (таблиця 44).

Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади виконують такі дії:

за узгодженням з Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування визначають загальну необхідність у захисних спорудах цивільної оборони, які знаходяться у сфері їх діяльності;

забезпечують створення підприємствами, установами та організаціями, що належать до сфери їх управління, захисних споруд цивільного захисту;

розробляють і затверджують галузеві норми та правила щодо створення захисних споруд цивільного захисту, доводять їх вимоги до відомих підлеглих організацій та здійснюють контроль за їх виконанням;

здійснюють контроль за створенням захисних споруд цивільного захисту та підтриманням їх у стані постійної готовності до використання;

ведуть облік існуючих споруд цивільного захисту;

здійснюють методичне керівництво захистом працівників підприємств, установ та організацій, що належать до сфери їх управління.

Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування здійснюють такі заходи:

визначають загальну потребу у захисних спорудах цивільного захисту;

здійснюють контроль за створенням і будівництвом захисних споруд цивільного захисту та підтримують їх у стані постійної готовності до використання;

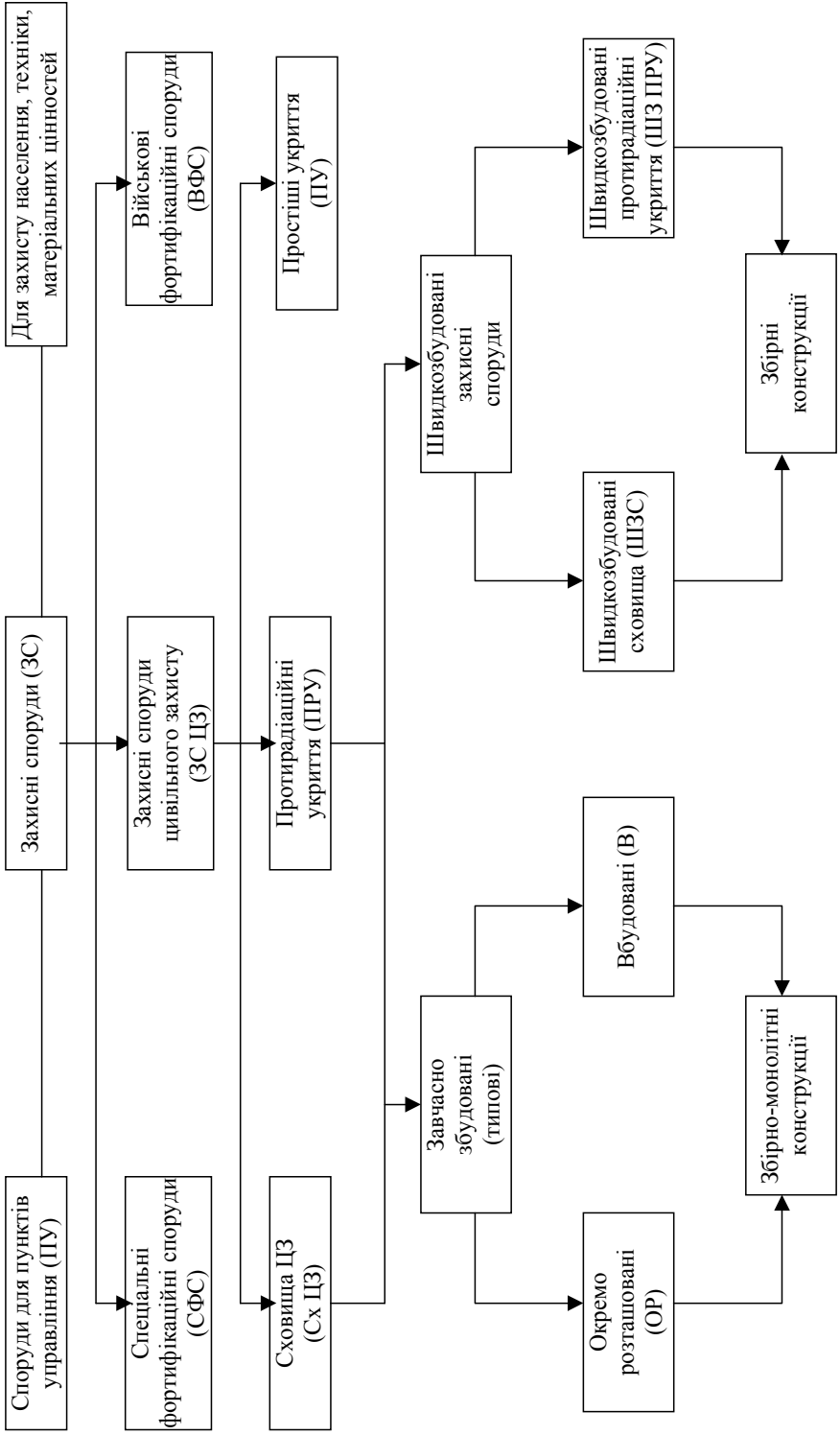
створюють у мирний час фонд захисних споруд цивільної оборони, ведуть їх облік та вживають заходів щодо підтримання їх у стані постійної готовності до використання за призначенням;

ведуть облік існуючих споруд цивільного захисту;

беруть участь у забезпеченні реалізації політики держави у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Таблиця 44. Створення захисних споруд

**Узагальнена схема  
захисних споруд цивільного захисту**



Організації здійснюють такі заходи:

створюють у мирний час за узгодженням з міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування, у сфері підпорядкування яких вони знаходяться, захисні споруди цивільного захисту;

забезпечують зберігання захисних споруд цивільної оборони, вживають заходів щодо підтримки їх у готовності до використання за призначенням; ведуть облік існуючих споруд цивільного захисту.

Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру виконує такі дії:

приймає у межах своєї компетенції нормативні правові акти щодо створення захисних споруд цивільної оборони та підтримання їх у стані постійної готовності до використання за призначенням;

бере участь у проведенні державної експертизи проектів будівництва, реконструкції та підтримання їх у стані постійної готовності до використання за призначенням;

організовує погодження типових та індивідуальних проектів захисних споруд цивільного захисту;

координує діяльність центральних органів виконавчої влади щодо створення захисних споруд цивільного захисту;

організовує облік існуючих захисних споруд цивільного захисту;

здійснює методичне керівництво і контроль за створенням захисних споруд та підтримання їх у стані постійної готовності до використання за призначенням.

Сховища поділяються на класи, а протирадіаційні укриття (ПРУ) – на групи. Їх класифікацію наведено у таблиці 45. Сховища розміщуються у підвальних та цокольних поверхах будинків та споруд.

Місткість захисних споруд визначається сумою місць для сидіння (на першому ярусі) та лежання (на другому і третьому ярусах) і встановлюється, як правило, для сховищ не менше ніж 150 чол. Проектування сховищ меншої місткості допускається, як виняток, за умови відповідного обґрунтування.

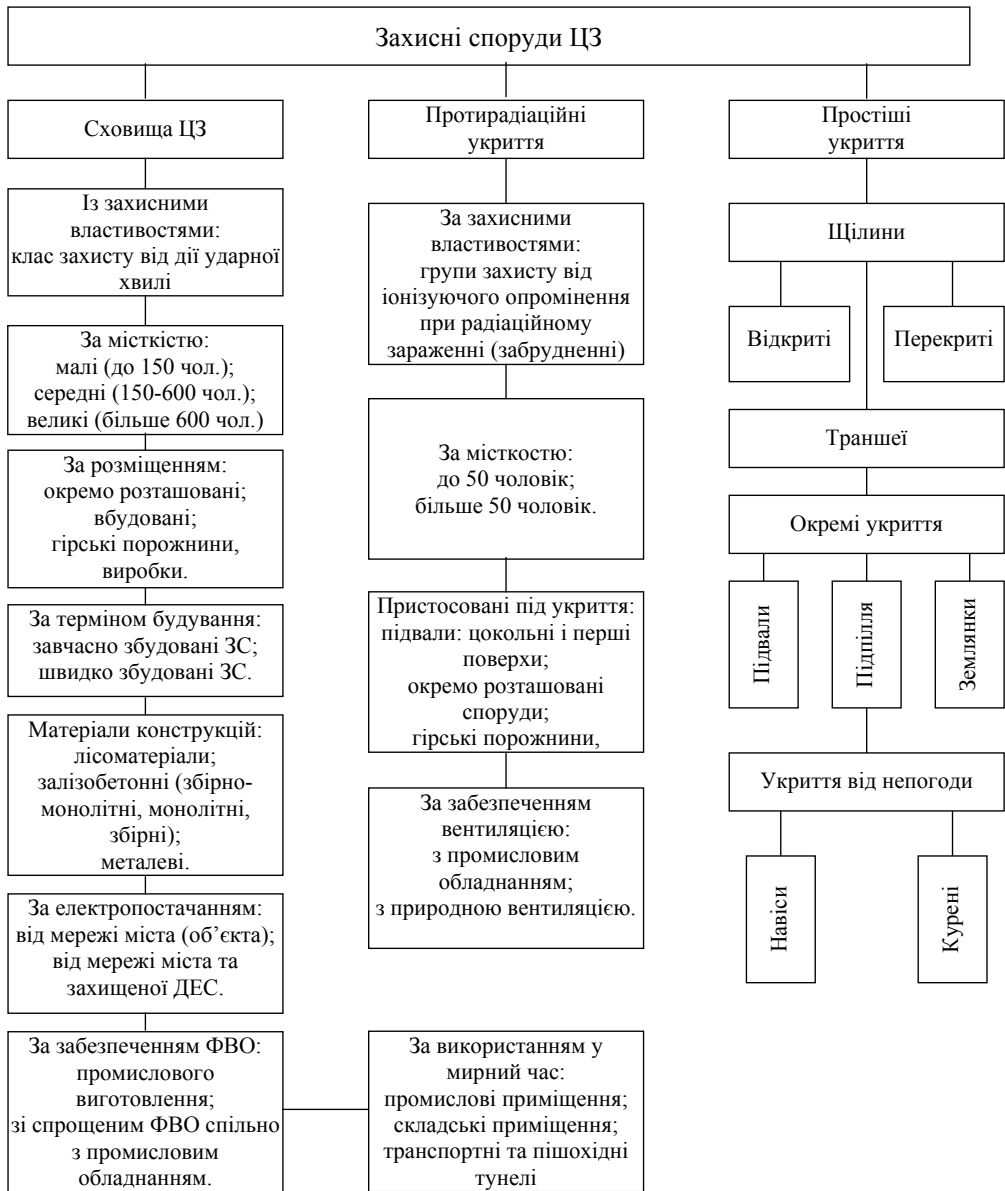
Місткість протирадіаційних укриттів має передбачати такі особливості:

а) 5 чол. і більше – залежно від площі приміщень укриттів, обладнаних в існуючих будинках або спорудах;

б) 50 чол. та більше – у будинках та спорудах з укриттями, які заново будуються.

Місткість сховищ для нетранспортабельних хворих та місткість протирадіаційних укриттів для установ охорони здоров'я визначається відповідно до ДБН В2.2.5-97 “Захисні споруди цивільної оборони”. Сховища необхідно розміщувати згідно з ДБН 360-92 “Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень” у місцях найбільшого зосередження персоналу, який перебуває.

Таблиця 45. Класифікація захисних споруд цивільного захисту

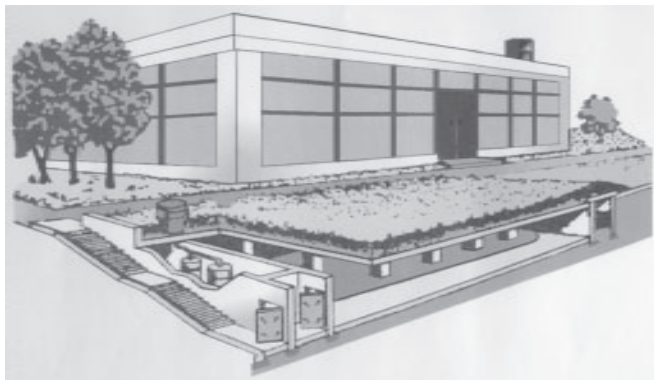


### ОКРЕМО РОЗТАШОВАНЕ СХОВИЩЕ

Прокладання транзитних ліній водопроводу, каналізації, опалення, електропостачання, а також трубопроводів стиснутого повітря, газопроводів та трубопроводів з гарячою водою крізь приміщення не допускається.

Сховища мають бути захищеними від можливого затоплення дощовими водами та іншими рідинами при руйнуванні ємностей, розташованих на поверхні

землі або на вищих поверхах будинків та споруд. Сховища дозволяється розташовувати на відстані не менше ніж 5 м від мереж водопостачання, тепlopостачання та напірної каналізації діаметром до 200 мм. При діаметрі більше 200 мм відстань від сховища до мереж водопостачання, тепlopостачання та напірних каналізаційних магістралей повинна становити не менше 15 м.



На підприємствах, пов'язаних із виробництвом або вживанням небезпечно хімічних речовин, сховища необхідно розташовувати не на підвищених територіях.

### ВБУДОВАНЕ СХОВИЩЕ

Забороняється розташовувати сховища:

а) під виробничими приміщеннями та складами, у яких розташовано резервуари з небезпечними хімічними речовинами, печі з розтопленими металами або інші речовини, небезпечні для персоналу, який переховується;

б) у приміщеннях, в яких є магістральні транзитні газо-, тепло- та водопроводи, якщо відсутня можливість двостороннього їх відключення, а також ввід електричної енергії високої напруги;

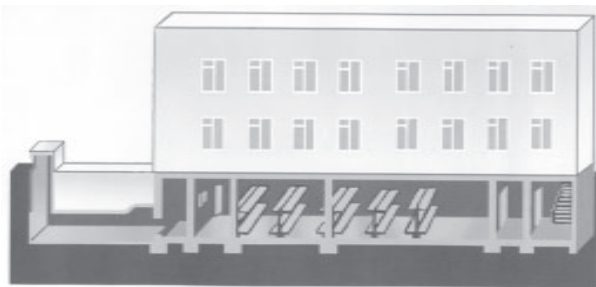
в) на схилах, де можливі зсуви або інші геологічні процеси, а також на територіях з виробками;

г) ближче 30 м від сховищ або складів з горючими матеріалами, при цьому повинні передбачатися заходи щодо захисту сховища та підходів до нього від затоплення горючою рідиною.

До приміщень, які можуть бути пристосовані під ПРУ, висуваються такі вимоги: зовнішні огорожувальні конструкції будинків або споруд мають забезпечувати необхідну кратність послаблення гамма-випромінювання;

прорізи та отвори повинні бути підготовлені для закладки в разі переводу приміщення на режим укриття;

приміщення повинні розташовуватися близько від місць перебування більшості населення, яке має переховуватися;



поблизу ділянок не повинно бути великих резервуарів із небезпечно хімічними речовинами, водопровідних та каналізаційних магістралей, руйнування яких може загрожувати персоналу, який переховується, отруєнням або затопленням;

у приміщеннях, розташованих безпосередньо над укриттям, не повинно бути важких предметів і обладнання.

Рівень підлоги ПРУ має бути вище найвищого рівня ґрунтових вод не менше, ніж на 0,2 м.

ПРУ допускається розташовувати у підвальних приміщеннях раніше збудованих будинків та споруд, підлога яких розташована нижче рівня ґрунтових вод, за наявності надійної гідроізоляції.

Прокладання транзитних трубопроводів опалення, водопроводу та каналізації через приміщення ПРУ допускається за умови розміщення їх у підлозі або у коридорах, відгороджених від приміщення ПРУ стінами з межею вогнестійкості 0,75 години.

Для розміщення ПРУ рекомендується використовувати такі приміщення:

багатоповерхові будинки та споруди, розташовані усередині забудови та прилеглі до кам'яних огорож (багатоповерхові житлові будинки, споруди зі стінами завтовшки 2–2,5 цеглини);

будинки та споруди з заглибленими приміщеннями, незалежно від їх розташування (цокольні поверхи кам'яних будинків, підвали, льохи, споруди підземного простору міст);

окремо розташовані будинки та споруди, найбільш вдало захищені складками місцевості від дії іонізуючого випромінювання.

Не рекомендується пристосувати під ПРУ: наземні приміщення з площею прорізів 50%, будинки і споруди з конструкціями перекриттів, які мають вагу 1 м<sup>2</sup> менше 300 кгс/см<sup>2</sup>.

У сховищах необхідно передбачати основні і допоміжні приміщення.

До основних відносяться приміщення для населення, яке переховується, пункти управління, медпункти, а у сховищах лікувальних установ – операційно-перев'язочні та передопераційно-стерилізаційні.

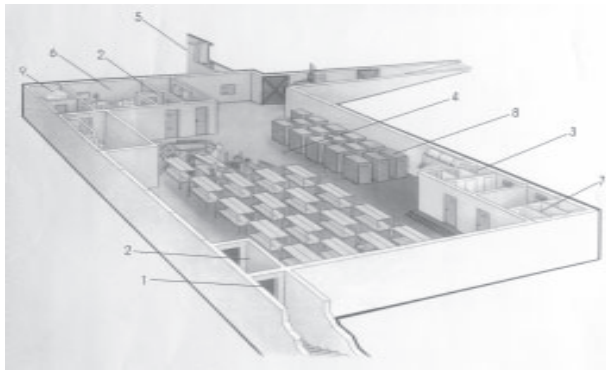
До допоміжних відносяться фільтровентиляційні приміщення (ФВП), санітарні вузли, захищені дизельні електростанції (ДЕС), електрощитові, приміщення для зберігання продовольства, станція перекачки, балонна, тамбур-шлюз, тамбури, а для сховищ атомних станцій – приміщення для дозиметричного контролю, роздягальня та приміщення для брудного одягу, душова.

## СХЕМА СХОВИЩА

Нормою площі підлоги основного приміщення на одну людину слід вважати рівну 0,5 м<sup>2</sup> при двоюрисному та 0,4 м<sup>2</sup> – при трьохюрисному розташуванні нар. Внутрішній об'єм приміщення повинен становити не менше 1,5 м<sup>3</sup> на одного переховуваного.

У захисних спорудах на кожні 500 переховуваних необхідно передбачати один санітарний пост площею 2 м<sup>2</sup>, але не менше одного поста на споруду.





- 1 – захисні герметичні двері;
- 2 – шлюзові камери;
- 3 – санітарно-побутові приміщення;
- 4 – приміщення для населення;
- 5 – галерея і оголовок аварійного виходу;
- 6 – фільтровентиляційні камери;
- 7 – медична кімната;
- 8 – комора для продуктів;
- 9 – дизельна електростанція

У сховищах місткістю 900–1200 чоловік, крім санітарних постів, необхідно передбачати медичний пункт площею 9 м<sup>2</sup>. При підвищенні чисельності понад 1200 чоловік площу медпункту слід збільшити із розрахунку 1 м<sup>2</sup> на кожних 100 чоловік.

Висота приміщень сховищ визначається відповідно до вимог використання їх у мирний час, але не більше 3,5 м. При висоті приміщень від 2,15 до 2,9 м передбачається двоюрівне розташування нар, а при висоті 2,9 м і більше – трьохрівне. У приміщення сховищ установ охорони здоров'я висотою 2,15 м і більше приймається двоюрівне розташування нар (ліжок для нетранспортабельних хворих).

Місце для сидіння у приміщеннях передбачається розміром 0,45х0,45 м на одну людину, а місця для лежання – 0,55х1,8 м. Лавки першого ярусу розташовуються на висоті 0,45 м, нари другого ярусу – 1,4 м, третього ярусу – 2,15 м від підлоги. Відстань від верхнього ярусу до перекриття або виступаючих конструкцій повинна бути не меншою 0,75 м.

Кількість місць для лежання повинно дорівнювати:

20% місткості споруди при двоюрівному розташуванні нар;

30% місткості споруди при трьохрівному розташуванні нар.

На підприємствах із кількістю працівників у найбільшій робочій зміні 600 чоловік і більше в одному із сховищ необхідно передбачати приміщення для пункту управління підприємством або, замість пункту управління, потрібно встановити телефон та гучномовець, підключені до радіотрансляційної мережі для зв'язку з місцевим управлінням (відділом) надзвичайних ситуацій.

Пункти керування розміщуються у сховищах, які мають, як правило, захищене джерело електропостачання.

Розміри ФВП необхідно визначати залежно від габаритів обладнання і площі, необхідної для його обслуговування. Протипилові фільтри у системах вентиляції електроручними вентиляторами повинні мати захисний екран, який виключає можливість прямого опромінювання обслуговуючого персоналу.

Приміщення для дизель-електричної станції (ДЕС) слід розташовувати біля зовнішньої стінки будинку, відокремлюючи його від інших приміщень протипожежною перегородкою 1 типу. Входи у ДЕС зі сховища обладнують тамбуром із

двома герметичними дверима, які мають відчинятися в напрямку виходу зі сховища.

При чисельності переховуваних до 150 чол., приміщення для зберігання продуктів приймається площею 5 м<sup>2</sup>. Кількість приміщень для зберігання продуктів харчування визначається з розрахунку: одне приміщення на 600 чоловік.

Дренажні станції перекачки розміщуються за лінією герметизації сховища. При вході у станцію повинен бути розташований тамбур із двома герметичними дверима, які відчиняються у бік станції.

Під підлогою станції передбачається наявність резервуару для приймання та відкачування дренажних вод. Двері у електрощитові повинні бути протипожежними, з межею вогнестійкості 0,6 години і отвором розміром 0,8 x 1,8 м, відчинятися назовні і мати замки, що самі замикаються, та відмикаються без ключа з внутрішнього боку приміщення.

Приміщення балонної передбачається у сховищах з трьома режимами вентиляції.

Кількість входів визначається залежно від місткості сховища та кількості переховуваних, яка припадає на один вхід, але не менше двох входів. При місткості сховища до 300 чол. влаштовуються один вхід, при цьому другим входом має слугувати аварійний тунель розміром 1,2 x 2 м і дверним прорізом розміром 1,2 x 2,0 м.

Для сховищ місткістю 300 чол. і більше передбачається влаштування при одному із входів тамбура-шлюзу. Для сховищ місткістю від 300 до 600 чол. включно влаштовується однокамерний, а у сховищах більшої місткості двокамерний, тамбур-шлюз, але допускається і влаштування однокамерних. Для сховищ місткістю понад 600 чол., замість двокамерного тамбура-шлюзу дозволяється влаштовувати при входах однокамерні тамбури-шлюзи. Площею кожної камери тамбура-шлюзу при ширині дверного прорізу 1,2 м приймається 10 м<sup>2</sup>.

У зовнішній і внутрішній стінах тамбура-шлюзу передбачаються наявність захисно-герметичних дверей, які відчиняються назовні у напрямку виходу людей зі сховища та відповідають класу захисту сховища.

Усі входи до сховища, крім обладнаних тамбурами-шлюзами, повинні обладнуватися тамбурами. Двері у тамбурах у зовнішній стіні мають бути захисно-герметичними, у внутрішній стіні – герметичними.

Двері відчиняються у напрямку евакуації людей. Вхід у камеру розширення з приміщень у межах контуру герметизації обладнується двома герметичними віконцями, а з приміщення ДЕС – однією. У сховищах місткістю 600 чол. і більше один із виходів обладнується як аварійний (евакуаційний) у вигляді тунелю внутрішнім розміром 1,2 x 2,0 м. В окремо розташованих сховищах один із входів, розташованих поза зоною можливих завалів, проектується як аварійний вихід. У сховищах місткістю до 600 чол. передбачається аварійний вихід у вигляді вертикальної шахти з захисним оголовком. Аварійні шахтні виходи обладнуються захищеними оголовками, висоту яких приймають 1,2 або 0,5 м залежно від

віддалення оголовка від будинку. Віддалення оголовків має відповідати вимогам Державних будівельних норм.

Конструкції приміщень, що використовуються як сховища, повинні забезпечувати захист перехованих від дії ударної хвилі, іонізуючого випромінювання, світлового випромінювання та теплової дії при пожежах та бути герметичними.

Для гідроізоляційних покриттів слід вибирати матеріали, які мають високу адгезію, значний опір розриву, водо- та пилонапроникність, найбільше відносно подовження, а за наявності агресивних ґрунтових вод – стійкість до їх дії. У сховищах гідроізоляція виконує роль герметика конструкцій.

Вводи інженерних комунікацій повинні бути доступними для їх огляду та ремонту з внутрішньої сторони сховища. Закладні частини для вводів кабелів, повітропроводів, труб водопроводу та теплопостачання і для випусків каналізації слід влаштовувати у вигляді металевих патрубків із навареними у середній їх частині фланцями.

Експлуатаційний підпір повітря при режимі фільтровентиляції повинен братися  $5 \text{ Н/м}^2$  ( $\text{кгс/м}^2$ ). При режимі чистої вентиляції підпір надходження повітря у сховища забезпечується за рахунок перевищення протоку над витяжкою, величина підпору повітря при цьому не нормується.

До складу ПРУ входять приміщення для розташування переховуваних (основні), санітарного вузла, вентиляційної та для зберігання забрудненого верхнього одягу (допоміжні). У неканалізованих укриттях місткістю до 20 чол. допускається виділяти приміщення для виносної тари.

ПРУ для лікувальних установ повинні мати такі основні приміщення: для розміщення хворих та одужуючих, медичного та обслуговуючого персоналу, процедурну (перев'язочну), буфетну та пости медсестер.

## ПЛАН ВБУДОВАНОГО ПРОТИРАДІАЦІЙНОГО УКРИТТЯ

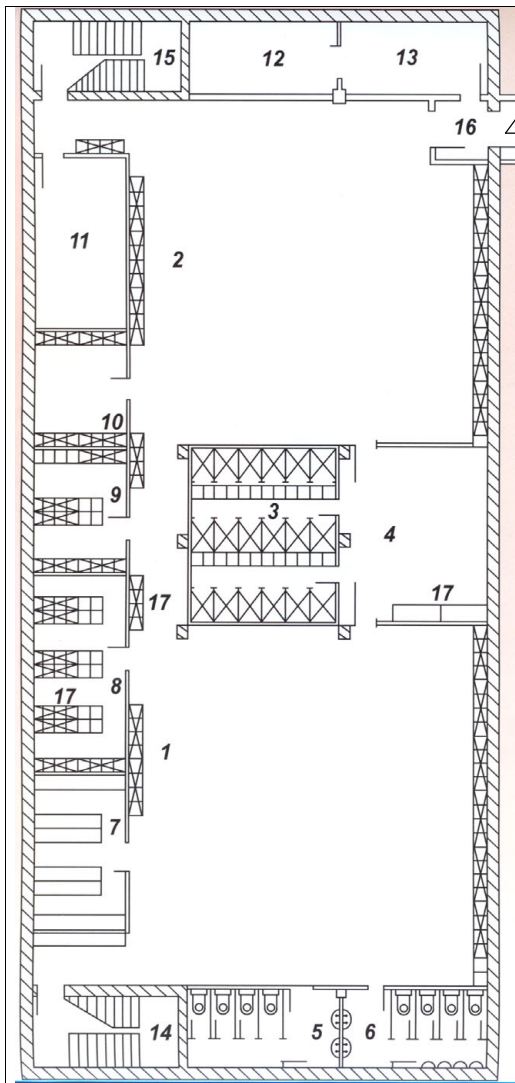
Норма площі підлоги основних приміщень у ПРУ із розрахунку на одну людину становить  $0,5 \text{ м}^2$  при двохярусному та  $0,4 \text{ м}^2$  – при трьохярусному розташуванні нар.

Висоту приміщень ПРУ у заново проєктованих будинках слід приймати відповідно до норм проєктування приміщень, які використовуються у мирний час, але не менше  $1,9 \text{ м}$  від відмітки підлоги до низу виступаючих конструкцій перекриття. Для ПРУ, які обладнуються в існуючих будинках і спорудах, слід приймати:

трьохярусне розташування нар при висоті приміщень  $2,8\text{--}3 \text{ м}$ ;

двохярусне розташування нар при висоті приміщень  $2,2\text{--}2,4 \text{ м}$ .

При розташуванні ПРУ у підвалах, гірничих виробках, печерах, погребях та інших заглиблених приміщеннях при висоті  $1,7\text{--}1,9 \text{ м}$  передбачається однарусне розміщення нар. Норма площі підлоги основних приміщень ПРУ із розрахунку на



- 1–4, 8–10 – приміщення для розміщення населення;
- 5 – жіночий санвузол;
- 6 – чоловічий санвузол;
- 7 – медичний пункт;
- 11 – вентиляційна;
- 12, 13 – приміщення для зберігання забрудненого верхнього одягу;
- 14 – вхід 1;
- 15 – вхід 2;
- 16 – вхід 3 (перехід до сусіднього корпусу);
- 17 – нари (встановлені частково)

одного перехованого становить  $0,6 \text{ м}^2$ . Основні приміщення ПРУ обладнуються місцями для лежання і сидіння.

### ЗАСТОСУВАННЯ ПІДВАЛУ БУДИНКУ ЯК УКРИТТЯ

Місця для лежання повинні складати не менше 15% при одноярусному, 20% – при двоярусному і 30% – при трьохярусному розташуванні нар від загальної кількості місць в укритті. Місця для лежання приймаються розміром  $0,55 \times 1,8 \text{ м}$ . У ПРУ передбачається обладнувати санітарний вузол із розрахунку забезпечення 50% чоловік. Площа приміщення для виносної тари приймається не більше  $1 \text{ м}^2$ .

У ПРУ, що мають примусово вентиляцію з механічним спонуканням, передбачаються вентиляційні приміщення, розміри яких визначаються габаритами обладнання і площею, яка необхідна для його обслуговування.

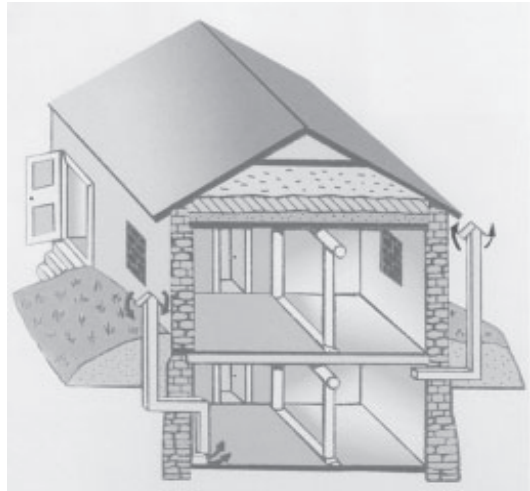
Приміщення для зберігання забрудненого вуличного одягу мають бути розташовані біля одного з виходів і відділені від приміщень для переховуваних протипожежними перегородками 1 типу. Загальна площа їх визначається з розрахунку не більш  $0,07 \text{ м}^2$  на людину. Приміщення обладнується лавками, вішалками.

В укриттях місткістю 50 чол. замість приміщення для забрудненого одягу допускається влаштувати біля входів вішалки, розміщені за завісами.

Кількість входів до ПРУ передбачається залежно від місткості, але не менше двох входів завширшки  $0,8 \text{ м}$ . При місткості ПРУ до 50 чол. допускається обладнання одного входу, при цьому другим евакуаційним виходом має слугувати люк розміром  $0,6 \times 0,9 \text{ м}$  з вертикальною драбиною або отвір розміром  $0,7 \times 1,5$  зі спеціальним пристроєм для виходу.

Загальна ширина входів для мирного часу у приміщеннях, пристосованих під ПРУ, приймається з розрахунку не менше  $0,6 \text{ м}$  на 100 чоловік.

Зовнішні огорожувальні конструкції ПРУ повинні забезпечувати захист переховуваних від ураження іонізуючим випромінюванням при радіоактивному зараженні місцевості і від дії ударної хвилі. Ступінь захисту людей від іонізуючих випромінювань при радіаційному зараженні місцевості слід визначати розрахунком відповідно до вказаного у завданні на проектування коефіцієнту захисту ПРУ.

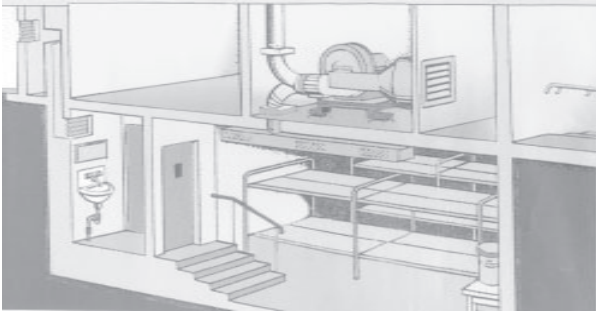


## ВБУДОВАНЕ ПРОТИРАДІАЦІЙНЕ УКРИТТЯ

Вікна підземних приміщень, розташованих за межею зони дії ударної хвилі та пристосовані під ПРУ, необхідно замурувати на висоту не менше  $1,7 \text{ м}$  відмітки підлоги. У верхній частині вікна допускається залишати отвір заввишки  $0,3 \text{ м}$ , який повинен знаходитися вище від місць для лежання не менше як на  $0,2 \text{ м}$ .

У входах до ПРУ встановлюються звичайні двері. При цьому у зоні можливих слабких руйнувань передбачаються засоби для затримування дверного полотна дверей у відчиненому положенні у момент дії ударної хвилі.

Двері оббиваються покрівельним залізом та ущільнюються у місцях дотикання полотна до дверних коробок. Для запобігання заносу радіоактивних речовин на вході до ПРУ влаштовується піддон з водою для дезактивації взуття. Для



захисту входів в укриття, розташованих на першому поверсі будинку або у заглиблених спорудах з заїздом для автотранспорту, передбачаються стінки екрана.

Місце встановлення стінки-екрана визначається за розрахунком та відповідно до умов експлуатації, а відстань від вхідного прорізу до екрана повинна бути на 0,6 м більше ширини полотна дверей (воріт). Висота стінки-екрана повинна бути не нижче 1,7 м від відмітки підлоги. Допускається влаштування стінки-екрана з місцевих матеріалів.

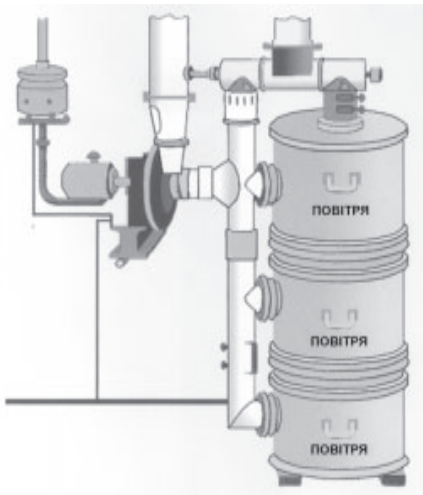
У приміщеннях, що використовуються як сховища, передбачаються системи вентиляції, опалення, водопостачання і каналізації, що забезпечують необхідні умови перебування у них переховуваних.

Систему вентиляції сховищ, як правило, слід проектувати на два режими: чистої вентиляції (режим I) і фільтровентиляції (режим II).

### ФІЛЬТРОВЕНТИЛЯЦІЙНИЙ АГРЕГАТ

За умови режиму чистої вентиляції подача у сховище очищеного від пилу зовнішнього повітря повинна забезпечувати необхідний обмін повітря та видалення з приміщень тепловиділень та вологи. У випадку фільтровентиляції зовнішнє повітря, яке подається у сховище, очищається від газоподібних засобів масового ураження, аерозолів.

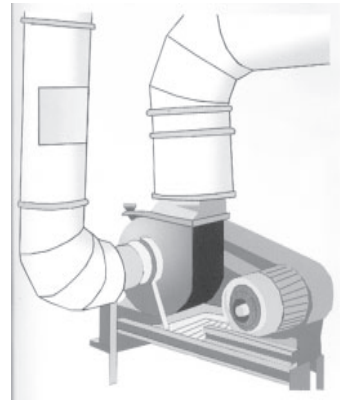
У місцях, де можлива загазованість приземного повітря шкідливими речовинами та продуктами згорання, на об'єктах із виробництвом або застосуванням хімічно небезпечних речовин, у сховищах передбачається режим регенерації внутрішнього повітря (режим III та створення підпору).



Для чистої вентиляції, фільтровентиляції, вентиляції ДЕС, сховищ на АЕС, вентиляції чистої та забрудненої зон санпропускників застосовуються роздільні повітроводи. Повітроводи на шляху до фільтра мають не менше двох поворотів. Повітрозабори чистої вентиляції сховищ і вентиляції приміщення ДЕС повинні розміщуватися поза завалами будинків і споруд. Повітрозабори фільтровентиляційні розташовуються на території завалів та у передтамбурі сховища.

## ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД ВЕНТИЛЯТОРА З ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ

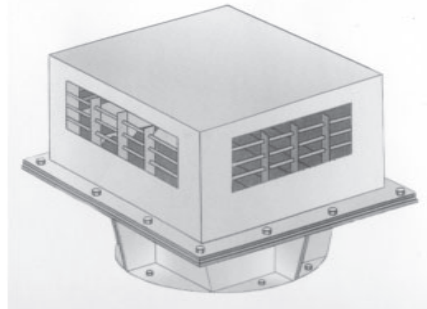
Повітрязабори чистої вентиляції та фільтровентиляції повинні бути розташовані на відстані не ближче 10 м від викидів витяжних систем вентиляції сховища, приміщення ДЕС та оголовка газовихлопу дизеля.



## ПРОТИВИБУХОВИЙ ПРИСТРІЙ ПЛАСТИНЧАТОГО ТИПУ (МЗС)

На повітрязаборах та витяжних пристроях установлюються противибухові пристрої, які мають розширювальні камери. Противибухові пристрої розміщуються у межах захисних споруд із забезпеченням доступу до них для огляду, заміни або ремонту, а також у місцях, де температура повітря не менше 0°C.

У системах вентиляції передбачаються герметичні клапани, розраховані на тиск не менше 0,1 мПа (1 кгс/см<sup>2</sup>), з ручним приводом діаметром до 600 мм включно і з електроприводом, за наявності ДЕС, діаметром понад 600 мм.



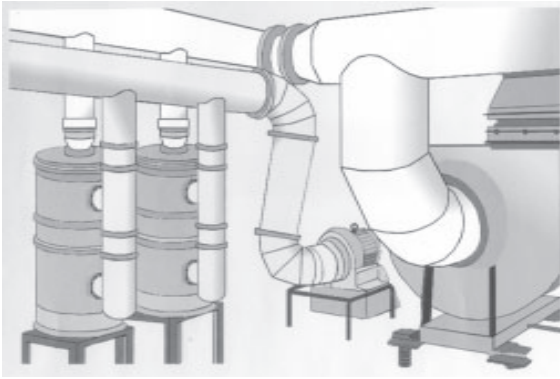
Вентилятори для систем вентиляції сховищ без ДЕС мають бути з електро-ручним приводом, у сховищах з захищеним джерелом електропостачання – з електричним.

Очищення зовнішнього повітря від пилу при режимі вентиляції та фільтровентиляції здійснюється за одноступеневою схемою у зволжених фільтрах типу ФЯР.

## ФІЛЬТРОВЕНТИЛЯЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ (ФВО) СХОВИЩА

Очищення зовнішнього повітря від газоподібних та аерозольних засобів масового ураження необхідно проводити:

при застосуванні промислових вентиляторів з електроприводом – у фільтрах-вбирачах ФП-300;

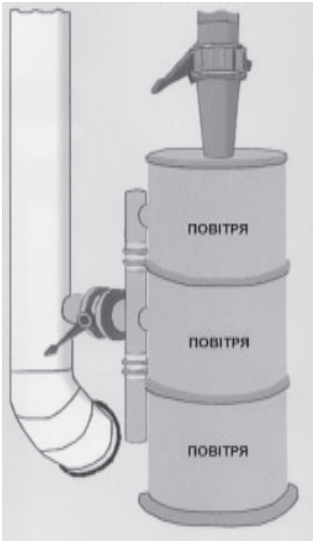


Регенераційні установки РУ-150/6 та фільтри ФГ-70 встановлюються в окремих приміщеннях.

### ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД РЕГЕНЕРАТИВНИХ ПАТРОНІВ

Контроль за підпором повітря у сховищі слід здійснювати за допомогою тягонапоміру, який з'єднується з атмосферним повітрям водогазопровідною оцинкованою трубою діаметром 15 мм з запірним пристроєм. Вивід труби від підпороміра в атмосферу слід робити у зону, в якій відсутній вплив потоків повітря при роботі вентиляції сховища.

Вентиляція сховищ повинна узгоджуватися із з вентиляцією ДЕС, оскільки від цього залежить з прийнятим типом дизель-електроагрегату, способом його охолодження та іншими особливостями ДЕС. У приміщенні ДЕС передбачається наявність приточно-втяжної вентиляції для роботи у I та II режимах вентиляції сховищ, розрахованої на видалення тепла та газоподібних шкідливих їх речовин, які виділяються у приміщення дизель-генератором, а також на постачання дизеля повітрям для горіння палива.



Зберігання заряджених акумуляторних батарей у шафі у мирний час допускається при відкритому втяжному повітроводі. Зарядження акумуляторних батарей у межах сховища у мирний час та в період експлуатації сховища не допускається.

У ПРУ передбачається природна або примусова вентиляція. Природна вентиляція передбачається у ПРУ місткістю до 50 чол. В інших випадках слід передбачати примусову вентиляцію з механічним спонуканням.

У ПРУ для лікувальних установ забезпечується примусова вентиляція охорони незалежно від їх місткості.



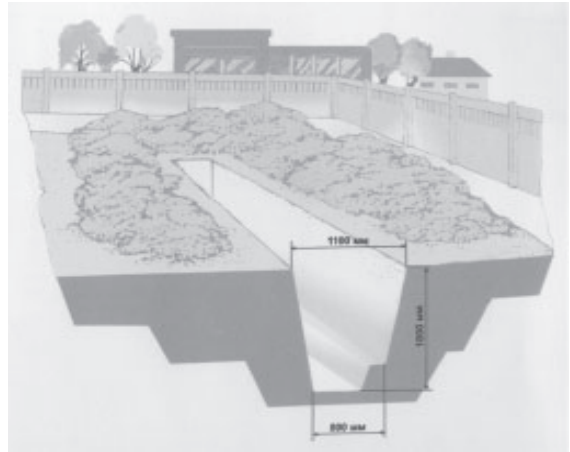
Природна вентиляція ПРУ, розташованих у підвальних та цокольних поверхах будинків, здійснюється за рахунок теплового напору крізь повітрянозабірні та витяжні шахти.

### ВІДКРИТА ЩІЛИНА

Отвори для надходження приточного повітря слід розташовувати біля підлоги приміщення, витяжні – біля стелі. Для всіх вентиляційних отворів передбачаються прості протипиллові пристрої, які мають опір потоку повітря не менше  $5\text{Н/м}^2$  ( $0,5\text{ кГс/м}^2$ ).

Примусова вентиляція у ПРУ забезпечується за допомогою електроручних вентиляторів ЕРВ-72-2, ЕРВ-72-3. У цьому випадку резервна вентиляція не передбачається. Довжина повітропроводів, які прокладаються всередині приміщення сховищ, не повинна перебільшувати 30 м.

Очищення від пилу повітря, яке подається у приміщення ПРУ механічною системою вентиляції, передбачається у фільтрах ФЯР.

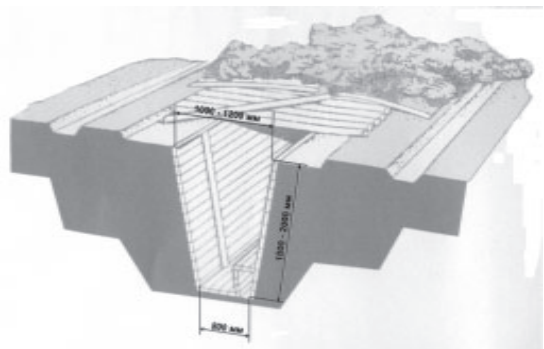


### ПЕРЕКРИТА ЩІЛИНА

Система опалення має узгоджуватися з опалювальною системою будинку або, при обґрунтуванні, може бути у вигляді окремої гілки та мати пристрій для відключення.

Водопостачання сховищ та ДЕС передбачається від зовнішньої локальної водопровідної мережі або за водомірної мережі з пристроєм на вводі всередині сховища запірної арматури та зворотного клапана. У сховищах передбачається запас питної води у ємностях з розрахунку 3 л/добу на кожного переховуваного.

У сховищах лікувальних закладів для нетранспортабельних хворих запас питної води у приточних ємностях береться з розрахунку 20 л/добу на кожного хворого та 3 л/добу на кожного медичного працівника. При застосуванні сховищ унітазів вагонного типу передбачається запас води з розрахунку 5 л/добу на кожну людину. У сховищах на АЕС передбачається для



санпропускників запас води з розрахунку 45 л на одне миття 20% місткості сховища.

Ємності запасу питної води повинні бути проточними, з забезпеченням повного обміну води протягом 2 діб. У сховищах, в яких не передбачаються витрати води у мирний час, а також у сховищах місткістю менше 300 чол. допускається застосування для запасу питної води сухих ємностей, які заповнюються під час приведення сховища до стану готовності. Ємності запасу питної води обладнуються водопоказчиками і повинні мати люки для можливості очищення та фарбування внутрішньої поверхні.

### ВЕРТИКАЛЬНИЙ БАК АВАРІЙНОГО ЗАПАСУ ВОДИ



### ПІДВІСНИЙ БАК АВАРІЙНОГО ЗАПАСУ ВОДИ



У приміщеннях, де розміщено ємності, передбачається встановлення водорозбірних кранів з розрахунку один кран на 300 чол., а у сховищах місткістю більш 1000 чол. та у сховищах для нетранспортабельних хворих розведення труб до місця водорозбору з розрахунку один кран на 300 здорових людей або 100 нетранспортабельних хворих. У сховищах передбачається влаштування вбиральні з відводом стічних вод до зовнішньої каналізаційної мережі самостійним випуском або шляхом перекачування з встановленням засувки всередині сховища.

У приміщенні санітарного вузла сховища передбачається аварійний резервуар для скиду стоків з можливістю його очищення. Об'єм резервуара визначається з розрахунку 2 л/добу на кожного перехованого. Для збирання сухих відходів передбачаються місця для розміщення мішків з паперу або пакетів з розрахунку 1 л/добу на кожного переховуваного.

Водопостачання ПРУ передбачається здійснювати від зовнішньої або внутрішньої водопровідної мережі. Норми водопостачання та водовідведення діючої зовнішньої водопровідної мережі аналогічні до норм у сховищах. За відсутності водопроводу передбачають місця для розміщення переносних баків для питної води з розрахунку 2 л/добу на одного переховуваного.

У ПРУ, розташованих у будинках із каналізацією, передбачається влаштування промивних вбиралень із відводом стічних вод до зовнішньої каналізаційної мережі.

У приміщеннях, де відсутня каналізація, передбачаються пудр-клозет або резервуар-вигріб з можливістю очищення за допомогою асенізаційного транспорту. Ємність резервуара визначається з розрахунку 2 л/добу на кожного переховуваного. У приміщеннях, які пристосовані під ПРУ місткістю 20 чол. за відсутності каналізації для приймання нечистот слід використовувати тару, яка щільно закривається.

Електропостачання та електрообладнання захисних споруд здійснюється від мережі міста (підприємства), селища. Для всіх приміщень захисних споруд передбачається загальне освітлення. Використання люмінесцентних ламп для системи освітлення захисних споруд цивільної оборони не допускається. Живлення аварійних світильників здійснюється від стартерної акумуляторної батареї дизель-генератора. Захищені дизельні електростанції (ДЕС) застосовують для групи розташованих поряд сховищ або для одного сховища.

Кожне сховище повинно мати телефонний зв'язок із пунктом управління підприємства та гучномовці, які підключено до міської та місцевої радіотрансляційних мереж. Для резервування провідного мовлення передбачається залучення радіоприймачів.

Згідно з діючими нормами відстань між паралельно прокладеними кабелями слабкострумних пристроїв та електрокабелями береться:

при прокладанні труб – не менше 0,1 м;

при прокладанні у траншеї – 0,5 м.

Відстань між розетками мережі провідного мовлення та електропостачання береться не менше 1 м.

Захисні споруди, відповідно до їх використання у мирний час, повинні мати первинні засоби пожежогасіння (ручні пінні вогнегасники, пісок тощо) у кількості, передбаченій відповідними Правилами пожежної безпеки України.

### **Використання захисних споруд**

Використання захисних споруд у мирний час для потреб об'єктів господарювання та обслуговування населення відповідно до вимог ДБН В.2.2.5-97 “Захисні споруди цивільної оборони” та інших нормативних документів не повинно знижувати захисні властивості цих споруд та терміни приведення їх у готовність до використання за прямим призначенням.

Готовність захисної споруди включає комплекс вимог, яким повинні відповідати сучасні сховища та протирадіаційні укриття для забезпечення захисту людей, найважливішими з яких є:

збереження огорожуючих конструкцій та захисних пристроїв, які сприймають надмірний тиск ударної хвилі та навантаження;

надійна герметичність споруд та наявні системи вентиляції, опалення, водопостачання і каналізації, що забезпечують необхідні умови перебування у них перехованих;

оснащеність сховищ та протирадіаційних укриттів санітарно-технічним і іншим обладнанням, контрольно-вимірювальними приладами, забезпеченість запасом води;

справність і надійність роботи всіх систем внутрішнього обладнання, приладів та пристроїв, наявність необхідного оснащення, інвентарю, інструкцій та іншої документації щодо експлуатації тощо;

підготовленість обслуговуючого персоналу;

належний санітарний стан приміщень.

Захисні споруди, розміщені у підвальних та цокольних поверхах, а також окремо розташованих спорудах, слід використовувати у мирний час як:

санітарно-побутові приміщення;

приміщення аварійних служб;

виробничі приміщення, віднесені за пожежною безпекою до категорії Г та Д, у яких застосовуються технологічні процеси, що не супроводжуються виділенням шкідливих речовин, пари та газу, небезпечних для людей, і не потребують природного освітлення;

приміщення культурного призначення та приміщення для навчальних занять;

гаражі для легкових автомобілів, підземні стоянки автокарів;

приміщення торгівлі і харчування (магазини, буфети, кафе, зали їдалень);

спортивні приміщення (зали для спортивних занять, стрількові тири);

приміщення, які обслуговують населення (ательє, приймальні пункти);

допоміжні (підсобні) приміщення лікувальних закладів.

При використанні захисних споруд як приміщення складів, стоянки автомобілів, майстерні допускається завантаження приміщення із розрахунку забезпечення 50 відсотків переховуваних від розрахункової місткості споруд (без звільнення майна, яке зберігається).

Розміщення та складування майна здійснюється з урахуванням забезпечення постійного вільного доступу до технічних приміщень і до інженерно-технічного обладнання захисних споруд цивільного захисту для його перевірки, обслуговування та ремонту.

Захисні споруди цивільного захисту не підлягають приватизації відповідно до статті 5 Закону України “Про приватизацію державного майна”, вилучаються зі складу майнових комплексів підприємств, їх структурних підрозділів, яке приватизується, та передаються встановленим порядком правонаступнику на відповідне зберігання і використання. Із правонаступниками, які придбали державні підприємства як цілісні майнові комплекси, укладається договір про права та обов’язки щодо захисних споруд цивільної оборони.

Захисні споруди цивільного захисту не можуть бути об’єктами оренди відповідно до статті 4 Закону України “Про оренду державного та комунального майна”, вилучаються зі складу орендованого цілісного майнового комплексу підприємства, його структурного підрозділу та передаються встановленим порядком орендареві на відповідне зберігання і використання. З орендарем укладається

відповідний договір на права та обов'язки щодо захисних споруд цивільного захисту.

При перетворенні орендних підприємств на відкритті акціонерні товариства його засновниками виступають: з боку держави відповідний державний орган приватизації, а з боку орендаря – господарське товариство, створене орендарем, яке володіє правом власності на майно, з цього майна вилучаються захисні споруди та укладається відповідний договір на право і обов'язки щодо захисних споруд цивільного захисту.

З метою зберігання захисних споруд цивільного захисту, які входять до складу приватизованого підприємства, відповідні державні органи приватизації включають до плану приватизації відомості, якими визначається перелік захисних споруд, що не підлягають приватизації, але передаються акціонерному товариству за договором на відповідне зберігання та використання. До статутного фонду товариства вноситься державне майно, здане в оренду (за винятком захисних споруд цивільного захисту, що не підлягають приватизації та передачі в оренду).

При приватизації майна державного або комунального підприємства як цілісного майнового комплексу шляхом його викупу, продажу на аукціоні, за конкурсом між продавцем і покупцем укладається договір про права та обов'язки щодо захисних споруд цивільної оборони, захисні споруди цивільної оборони вилучаються із майна підприємства.

Об'єкти соціально-побутового призначення, які мають у своєму складі захисні споруди цивільної оборони, у разі відмови трудових колективів підприємств, що приватизуються, від приватизації цих об'єктів можуть передаватися в комунальну власність відповідних територіальних громад згідно з законодавством. У разі неможливості утримання за рахунок коштів місцевого бюджету об'єктів соціально-побутового призначення, які мають у своєму складі захисні споруди цивільної оборони, створені за рахунок коштів фонду соціального розвитку (аналогічних фондів) підприємства, що приватизується, а також за наявності згоди відкритого акціонерного товариства, створеного в процесі приватизації та корпоратизації на базі вказаного підприємства, зазначені об'єкти можуть передаватися у порядку, встановленому Фондом державного майна України, у безстрокове безоплатне користування у цьому товаристві за умови їх цільового використання та належного утримання і без права продажу.

Захисні споруди цивільного захисту, призначені для укриття населення за місцем проживання, за рішенням органів місцевого самоврядування, у підпорядкуванні яких вони знаходяться, можуть передаватися згідно з договором, підприємствам та організаціям, відповідальним за їх утримання та використання, для потреб підприємств.

### **Утримання захисних споруд**

Підприємства, установи та організації, які експлуатують захисні споруди в мирний час незалежно від форм власності і підпорядкування, призначають після

прийняття об'єкта в експлуатацію відповідальних осіб, до обов'язків яких входить: здійснення систематичного контролю за правильним утриманням приміщень; збереження захисних пристроїв та інженерно-технічного обладнання захисних споруд, а також працівників, які здійснюють утримання, експлуатацію, поточний і плановий ремонт інженерно-технічного обладнання; створюють відповідні умови праці, санітарно-побутове та медичне забезпечення, поточні та періодичні медогляди, гігієнічне навчання; забезпечення спецодягом і засобами індивідуального захисту (таблиця 46).

Таблиця 46. Методика перевірки та порядок оцінки стану готовності захисних споруд, позаміських ЗПУ

Відомості про захисну споруду	Вимоги ДБН В.2.2.5-97, ДБН А.3.1-9-2000	Фактичні дані захисної споруди
1	2	3
I. Загальні відомості		
Адреса захисної споруди, ЗПУ.	Місто, район, вулиця та номер будинку.	
Кому належить захисна споруда.	До якого підприємства приписано.	
Призначення у мирний час.		
Рік введення.		
Час приведення в готовність.	Група/ланка, протягом 10-12 годин.	
II. Загальні дані		
Місткість, чол.: мала (150–600); середня (600–2000); велика (більше 2000).	Норма площі на 1 чол.: 0,4 м <sup>2</sup> при 3-х ярусах нар; 0,5 м <sup>2</sup> при 2-х ярусах нар; 0,75 м <sup>2</sup> при повітрі = 25°C; 1 м <sup>2</sup> – для дітей до 12 років; 0,6 м <sup>2</sup> – у ПРУ при висоті 1,7–1,9 м.	
Загальна площа, м <sup>2</sup> .		
Загальний об'єм, м <sup>3</sup> .	Норма на 1 чол. = 1,5 м <sup>3</sup>	
Розташування сховища.	Вбудоване у ___ будинок: окремо розташоване у гірських порожнинах залежно від місткості, але не менше двох входів із різних сторін.	
Кількість аварійних виходів.	Не менше одного в ПРУ – люк 0,6x0,9 або отвір 0,7x1,5 м	
Кількість дверей: захисних; захисно-герметичних; герметичних.	Розмір дверей, площа тамбура 0,8x1,8 м на 2000 чол., тамбур – 8 м <sup>2</sup>  1,2x2,0 м на 300 чол., тамбур – 10 м <sup>2</sup>	
Клас захисту захисної споруди		

1	2	3
III. Технічні дані системи вентиляції		
вентилятори/тип, кількість, витрати повітря, м <sup>3</sup> /год, фільтри, засоби регенерації; тип, кількість у режимах: а) чистої вентиляції; б) фільтровентиляції; в) режим ізоляції і регенерації повітря перевірка ФВА і ФВК – двічі на рік;  технічний огляд ФП-100, ФПУ-200 – 1 раз на 2 роки; герметичні клапани (тип, кількість); противибухові пристрої (тип, кількість);	ФВА-49,3 фільтри ФП-100, ФПУ-200, вентилятор ЕРВ-49, витратомір повітря, ЕРВ-72-2, ЕРВ-72-3;  ФВК-1, комплект на 150 чол. в І і ІІ режимах вентиляції; предфільтри ПФП-1000, ФПУ-200, ЕРВ-600/300, гермоклапани, підпоромір; ФВК-2 (комплект на 150 чол. на всі три режими вентиляції предфільтри, вентилятори гермоклапана, регенеративні установки РУ-150/6 фільтри ФГ-70, регенеративні патрони РП-100;  ГК-100; 200; 300; 600; 800; 1200;  МЗС, УЗС-8, УЗС-25;	
наявність і перелік вимірювальних приладів.	термометр – 1, психометр – 1, газоаналізатор – 1, тягонапомір ТНЖ – 1	
Ступінь герметичності.	Експлуатаційний підпір – 50 Па.	
Система опалення.	Самостійне відгалуження.	
IV. Електропостачання		
постійна від зовнішніх електромереж;		
аварійна від ДЕС (тип, кількість, потужність).	Розміщення – в окремих герметичних приміщеннях. Запуск – акумулятори. Об'єм ПММ – 1,5 м <sup>3</sup> . Перевірка ДЕС – 1 раз на 3 місяці при роботі 1,5–3 години, холостий хід 3–5 хв., тамбур акумуляторний 1,5 м <sup>3</sup> , з двома дверима.	
V. Система водопостачання		
від зовнішньої мережі;	Норма на 1 людину – 25 л добу.	
із автономних джерел аварійний запас води/ баки для знезараження; хлорне вапно (8 – 10 г на 1 м <sup>3</sup> ), порошок ДТС-ГК (4–5 г на 1 м <sup>3</sup> ).	Перевірка 1 раз на місяць – 2 години із розрахунку 3 л/добу на 1 людину. Всього запас на 2 доби. Умивальник – 1 кран – 20 чол. Пісуар – 1 од. – 20 чол. Унітаз – 1 на 25 чол. – 12 жінок. Душ – 1 на 100 чол. – 12 жінок.	
VI. Виносна тара – на 20 чол.		
VII. Обладнання, інструмент		
а) обладнання і меблі:		
нари 2-х – 3-х ярусні;	1 на 3–5 чол.;	
столи;	6 на 1 сховище;	

1	2	3
табуретки, стільці;	10 на 1 сховище;	
шафи металеві;	1 на сховище;	
бак для питної води;	1 на 100 (15 – 20 чол.);	
мішки паперові.	1 на 50 чол.	
б) медичне майно:		
аптечка колективна;	1 на 100 – 150 чол.;	
набір фельдшера;	1 на 150 – 1200 чол.;	
набір лікарський;	1 на ЗС – 1200 чол.	
носилки.		
в) пожежне майно:		
Вогнегасники;	1 на 300 м <sup>2</sup> і приміщення з РУ-150/6;	
ящик з піском.	1 на 300 м <sup>2</sup> підлоги.	
г) інструмент:		
домкрат, кувалда, зубило, ножівка, електродриль;	по 1 інструменту;	
лом, мотига, лопата, шлямбур, сокира, молоток.	по 2 інструменти.	
д) засоби прибирання приміщень:		
віник, відро, совок, урна;	по 2–4 на відсік;	
ганчір'я.	5 кг на 1 споруду.	
VIII. Перелік документів		
паспорт ЗС;	паспорт ЗС	
інструкція по експлуатації;		
журнал перевірки;		
план ЗС;		
перелік обладнання, майна;		
експлуатаційна схема вентиляції;		
експлуатаційна схема електро- постачання;		
експлуатаційна схема водо- постачання і каналізації;		
інструкція по обслуговуванню;		
інструкція по обслуговуванню ФВА (ФВК-1,2);		
інструкція по експлуатації засобів індивідуального захисту;		
сигнали оповіщення ЦО;		
список телефонів;		
журнал реєстрації показників мікроклімату і газового складу повітря;		
план приведення в готовність;		
таблиці прогнозування можли- вої обстановки;		
схема евакуації людей		
із осередку ураження;		
журнал обліку звернень за медичною допомогою.		



1	2	3
Порядок перевірки технічного стану ЗС:	Комплексна перевірка 1 раз на 3 роки	
а) стан споруди і входів, справність дверей, воріт і механізмів задраювання	Для попередження зжимання і збільшення терміну придатності гумових прокладок, герметичні і захисно-герметичні двері залишаються відкритими на підставках з прикриттям легкими екранами	
б) система постачання повітря тільки в режимі чистої вентиляції. У венткамері, список складу ланки, план на стіні – правила користування вентиляційним обладнанням, режими роботи і правила поведінки;	Фільтровентиляційна камера закрита. Герметичні клапани на аварійному повітрязаборі закриті. ГК за ФП-100, РУ-150/6 і ФГ-70 повинні бути закриті.	
практичне опробування ФВК-1,2, ФВА-49	двічі на рік	
технічний огляд ФП (ФП-100, 100у, 200, 300)	1 раз на 2 роки, а після закінчення терміну придатності (20 років) щорічно. Контрольні перевірки – 1 раз на 5 років (після закінчення терміну придатності – через 3 роки);	
перевірка технічного стану регенеративної установки (РУ-150/6)	1 раз на 1,5 року;	
в) система водозабезпечення і каналізації		
стан зберігання аварійного запасу води:		
артезіанські свердловини;	Перевірка 1 раз на місяць, робота на 2 години з подачею води.	
аварійний запас води в резервуарах ємностей;	Із розрахунку 3 л/добу на 1 людину. Проточні баки – постійно заповнені водою. Проби води в СЕС – після промивки баків 1 раз в рік. У непроточних ємностях промивка і заміна води – 1 раз на місяць. Допускається утримання в сухому вигляді. Для знезараження води – запах хлорного вапна (8–10 г) або порошок ДТС-7к (4–5 г) на 1 м <sup>3</sup> води.	
система каналізації.	Наявність відводу фекальних вод станціями перекачки або наявність фекального бака, закритого, використання заборонено. Двері санвузлів закрито і запечатано. Аварійні ємності закрито.	

1	2	3
Стан металевих частин обладнання і трубопроводів інженерних мереж.	Поверхні металевих частин обладнання 1 раз на квартал протираються мінеральним маслом. Трубопроводи всередині фарбуються у колір: білий – повітроводи режиму чистої вентиляції; жовтий – повітропроводи режиму фільтровентиляції; червоний – повітроводи режиму ізоляції і системи пожежогасіння; чорний – труби електропостачання; зелений – водозабезпечення; коричневий – труби опалення і маслопроводи ДЕС.	
Система електропостачання – стан аварійного джерела електропостачання (ДЕС)	Систематична перевірка ДЕС – 1 раз на 3 місяці із запуском і роботою протягом 1,3 – 3 годин з постійним нарощуванням потужності до 50%. Перед зупинкою потужність знімається. ДЕС працює на холостому ході протягом 3-5 хвилин. ДЕС утримується у законсервованому стані. Ємність баків з ПММ – 1,5 м <sup>3</sup>	
Акумуляторні батареї	Приміщення акумуляторної відділяється від інших приміщень тамбуром площею 1,5 м <sup>2</sup> із двома дверима, які відкриваються назовні	
Комплексні перевірки	Проводяться один раз на 3 роки. Перевіряється герметичність, робота всіх систем інженерно-технічного обладнання і захисних пристроїв, можливість приведення ЗС в готовність, експлуатація у режимі ЗС протягом 6 год. з перевіркою роботи системи повітропостачання в режимі чистої вентиляції і фільтровентиляції. Перевірку збереження обладнання, санітарного стану, герметичності здійснює служба сховищ і укриттів спільно з СЕС і пожнаглядом один раз на рік. Результати перевірки заносяться до журналу перевірки стану сховища, укриття.	

При утриманні захисних споруд у мирний час повинні бути збережені: захисні властивості як споруди в цілому, так і окремих її елементів; захисні властивості входів та аварійних виходів, захисно-герметичних, герметичних дверей, ставень і противибухових пристроїв; герметизація і гідроізоляція усієї захисної споруди;

справність інженерно-технічного обладнання і можливість переведу його в будь-який час на експлуатацію в режимі воєнного часу.

У захисних спорудах забороняється перепланування приміщень, улаштування отворів або прорізів в огорожувальних конструкціях, не передбачений проектом демонтаж обладнання.

Відповідальність за підтримання захисних споруд у готовності несуть керівники об'єктів промислового, сільськогосподарського виробництва, організацій і установ, незалежно від форм власності і господарювання. Не допускається за-харашування входів до захисних споруд.

Захисно-герметичні і герметичні двері в період використання споруди в мирний час повинні знаходитися у відкритому стані на підставках та прикриватися легкими змінними екранами. Для зачинення дверних прорізів улаштовуються звичайні двері.

### ПОРЯДОК ПРИВЕДЕННЯ СХОВИЩА (ПРУ) У ГОТОВНІСТЬ ДО ПРИЙОМУ НАСЕЛЕННЯ

№ з/п	Найменування робіт	Відповідальний виконавець	Виконання у годинах														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Інструктаж о/с групи		█														
2	Підготовка проходів, входів до сховища та встановлення знаків "Вхід"			█													
3	Зняття дверей "мирного часу" та перевірка засувів			█													
4	Звільнення приміщення сховища від матеріалів мирного часу			█	█	█	█										
5	Розстановка нар та приборів				█	█	█	█	█								
6	Закриття і герметизація			█	█	█	█	█									
7	Створення запасів продовольства					█	█	█	█	█	█						
8	Перевірка систем постачання повітря				█	█	█	█	█								
9	Розконсервування та пробний запуск дизельної електростанції									█	█	█					
10	Відключення системи опалення								█								
11	Перевірка справності системи електропостачання									█							
12	Підключення засобів зв'язку та оповіщення										█	█					
13	Доукомплектування інвентарем та ін. майном					█	█	█	█	█	█						
14	Перевірка на герметичність										█	█	█				

Приміщення захисних споруд мають бути сухими. Температура в цих приміщеннях у зимовий і літній період повинна підтримуватися відповідно до вимог щодо експлуатації споруди в мирний час. Підтримання приміщень захисних споруд і їх ремонт проводиться згідно з діючими положеннями про проведення планово-попереджувальних ремонтів будинків і споруд залежно від їх призначення в мирний час.

Захисні споруди повинні бути обладнані пожежною сигналізацією та технічними засобами пожежогасіння відповідно до діючих нормативів і проекту.

Інженерно-технічне обладнання захисних споруд повинно утримуватися у справному стані і готовності до використання за призначенням. Утримання, експлуатація, поточний і плановий ремонт інженерно-технічного обладнання здійснюються відповідно до інструкцій заводів-виробників з урахуванням особливостей експлуатації захисних споруд (таблиці 47, 49).

### **Технічне обслуговування і ремонт спеціального обладнання на технічних систем захисних споруд**

Технічне обслуговування і плановий ремонт технічних систем включає:

ТО № 1;

ТО № 2;

ТО № 3;

поточний ремонт;

середній ремонт;

капітальний ремонт.

Періодичність планового технічного обслуговування і ремонту спеціального обладнання, наведено у таблиці 47.

ТО № 1 включає такі види робіт:

зовнішній догляд за обладнанням;

перевірка стану кріплення та амортизаційних з'єднань;

контроль за наявністю і станом мастил;

перевірка справності контрольно-вимірювальних приладів.

При тривалих інтервалах у використанні систем під час проведення ТО № 1 проводиться привернення рухомих частин.

ТО № 2 включає:

виконання робіт, які входять до ТО № 1;

випробування технічних систем під навантаженням.

Цей вид ТО передбачається, як правило, для технічних систем, які не використовують в період повсякденної експлуатації ЗС ЦЗ.

Під час ТО № 3 виконуються такі роботи:

зовнішнє обслуговування обладнання;

огляд і перевірка стану кріплення з'єднань;

перевірка (один раз на три місяці) опору ізоляції електроустановок;

підкрочування сальників і фланцевих з'єднань;

Таблиця 47. Періодичність планового ТО і ремонту спеціального обладнання

№№ з.п	Найменування	ТО № 1	ТО № 2	ТО № 3	Поточний ремонт	Капітальний ремонт
1.	Двері захисні і герметичні	1 міс.	–	6 міс.	2 роки	10 років
2.	Ставні захисні і герметичні	1 міс.	–	6 міс.	2 роки	10 років
3.	Клапани герметичні	1 міс.	–	1 рік	2 роки	10 років
4	Електропривід герметичних клапанів	1 міс.	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 роки
5.	Противибухові пристрої	1 міс.	–	3 міс.	2 роки	10 років
6.	Клапани надмірного тиску	1 міс.	–	1 рік	2 роки	10 років
7.	Електроручні вентилятори ЕРВ–72–2,3	1 міс.	3 міс.	1 рік	6 років	–
8.	Фільтри гніздові	–	–	6 міс.	6 років	–
9.	Баки питної води	–	–	3 міс.	2 роки	10 років

поповнення або заміна мастила, заміна набивки у сальниках (за необхідності).

Крім того, на деяких технічних системах (дизель-генератор, компресори, холодильні машини та інше) під час ТО № 3 додатково повинні виконуватися операції, передбачені заводськими інструкціями.

Поточний ремонт здійснюється в процесі експлуатації для гарантованого забезпечення справності технічних систем. Він полягає в заміні та відновленні окремих частин та їх регулюванні.

При поточному ремонті технічних систем проводяться такі роботи:

роботи, передбачені ТО № 3;

розбирання деяких вузлів для заміни зношених деталей, стан яких не забезпечує роботу технічних систем до чергового ремонту;

відновлення посадок, регулювання люфтів і зазорів зношених деталей;

заміна пробок кранів, клапанів;

заміна прокладок трубопроводів;

підкручування кріпильних деталей;

заміна, за необхідності, електричних контактів, пускових кнопок, вимикачів, ділянок кабелів і дротів;

чистка і промивка трубопроводів;

огляд або, за необхідності, дрібний ремонт редукторів і з'єднувальних муфт;

заміна несправних контрольно-вимірювальних приладів;

заміна змащування;

відновлення пофарбованого покриття;

регулювання і випробування обладнання.

Середній ремонт – вид планового ремонту, при якому технічна система частково розбирається і ремонтується або замінюються зношені деталі, відновлюється потужність і продуктивність обладнання, проводиться його випробування під навантаженням.

Середній ремонт технічних систем передбачає такі роботи:

роботи, передбачені поточним ремонтом;

розбирання частини вузлів для ремонту або заміни зношених деталей;  
заміна, за необхідності, зношених підшипників коливання, проточка деяких шийок валів і валиків;

заміна зношених деталей, заміна прокладок;  
ремонт циліндрів, заміна і прогонка поршневих кілець, протирання клапанів;  
налагодження і регулювання електроапаратури;  
ремонт і заміна загороджувальних пристроїв;  
збирання технічних систем положення вузлів;  
заміна мастила у відремонтованих вузлах;  
фарбування;  
випробування технічних систем.

Капітальний ремонт здійснюється з метою відновлення ресурсів технічних систем із заміною за необхідності, різних частин, включаючи базові, та їх регулювання.

Капітальний ремонт технічних систем включає такі роботи:

роботи, передбачені середнім ремонтом;  
повну розбирання обладнання на вузли, вузлів на деталі, промивку, прочистку та їх дефектування;  
заміну ущільнюючого улаштування;  
ремонт і заміну зношених деталей;  
заміну підшипників;  
ремонт або заміну редукторів, масляних насосів, поршнів та проточку циліндрів;  
ремонт та заміну електроапаратури;  
ремонт фундаментів;  
збирання вузлів з відновленням посадок і регулювання;  
повну заміну мастила;  
повне фарбування.

### **Планово-попереджувальний ремонт будівельних конструкцій**

У захисних спорудах ЦЗ передбачається два типи ремонту будівельних конструкцій і захисних пристроїв – поточний та капітальний (таблиця 48).

До поточного ремонту відносяться роботи щодо систематичного захисту конструкцій від передчасного зношення за рахунок проведення заходів планово-попереджувального характеру та усунення малих пошкоджень і несправностей у процесі їх експлуатації.

До капітального ремонту відносяться такі роботи, у процесі яких проводиться відновлення, заміна зруйнованих та зношених конструктивних елементів.

При поточному ремонті використання споруди за прямим призначенням не припиняється. Ремонт будівельних конструкцій і захисних пристроїв повинен проводитися у стислі терміни.

Поточний і капітальний ремонт будівельних конструкцій проводиться у терміни, наведені в таблиці 48.

Таблиця 48. **Періодичність поточного і капітального ремонту будівельних конструкцій ЗС ЦЗ**

Назва будівельних конструкцій	Періодичність ремонтів (у роках)	
	поточні	капітальні
Перекриття	5	60
Перегородки	5	60
Підлоги: асфальтовані	1	6
цементні	1	8
бетонні	1	8
керамічні	1	10
Двері дерев'яні	3	15
Сходи	5	20

Фарбування приміщень і конструкцій елементів захисних споруд ЦЗ повинно проводитися з періодичністю:

- при клейовому фарбуванні – не більше 3-х років;
- при масляному фарбуванні – не більше 5-ти років;
- при вапняному фарбуванні – не більше 3-х років.

Фарбування приміщень загального використання виконується щорічно, а приміщень, що знаходяться під дією вологи і агресивного середовища, – не менше двох разів на рік.

Перелік, об'єми робіт, необхідна кількість сил і засобів, терміни виконання робіт відображаються у річних планах планово-попереджувальних ремонтів.

Насамперед, проводяться заходи щодо відновлення захисних властивостей і ліквідації загрози затоплення споруди.

Ліквідація наслідків протікання здійснюється шляхом: улаштування захисних гідроізоляційних покриттів, відновлення пошкоджених ділянок гідроізоляції; улаштування дренажу навкруги споруди; ущільнення бетонних і залізобетонних конструкцій методом ін'єкціонування (нагнітання у тріщини та інші дефектні місця тампожної суміші).

Склад тампожної суміші підбирається залежно від водонепроникності огорожуючих конструкцій і розміру тріщин. Можуть бути застосовані також інші способи відновлення гідроізоляційних властивостей огорожуючих конструкцій.

Системи і елементи інженерно-технічного обладнання сховищ, крім вентиляційних систем, ДЕС, фільтрів-поглиначів, предфільтрів, фільтрів для очищення повітря від оксиду вуглецю, засобів регенерації, гравійних охолоджувачів повітря слід експлуатувати в мирний час.

Масляні протипилові фільтри у випадку невикористання їх у мирний час рекомендується демонтувати та зберігати у фільтровентиляційному приміщенні зануреними у масляну ванну, або просоченими маслом і загорнутими у поліетиленову плівку.

Герметичні клапани до і після фільтрів-поглиначів, пристроїв регенерації та фільтрів для очищення повітря від оксиду вуглецю повинні бути закриті, за винятком періоду роботи системи фільтровентиляції під час перевірок.

Системи і елементи інженерно-технічного обладнання протирадіаційних укриттів повинні експлуатуватися в мирний час у необхідних для експлуатації обсягах.

Справність систем вентиляції слід перевіряти не рідше одного разу на рік шляхом перевірки справності вентиляторів приточних і витяжних систем, фільтрів-поглиначів, регенеративних установок, клапанів, герметичних з'єднань повітроводів, повітрозабірних, витяжних каналів та противибухових пристроїв.

При використанні системи чистої вентиляції в мирний час допускається збільшення опору протишолових фільтрів (ФЯР) не більше ніж у 2 рази (запилення 50%). Опір фільтру визначається за різницею статичних тисків до та після фільтру.

Малогабаритні та уніфіковані захисні секції слід перевіряти не рідше ніж раз на рік, при цьому контролюється нахил лопастей до площини та пружність лопастей усіх пружин.

Приміщення захисних споруд, в яких у мирний час не передбачається постійна робота вентиляційних систем, слід періодично провітрювати зовнішнім повітрям. Періодичність провітрювання визначається службою експлуатації з урахуванням місцевих умов.

При провітрюванні необхідно враховувати стан зовнішнього повітря залежно від пори року та погодних умов: не можна провітрювати приміщення вологим повітрям, тобто під час дощу або одразу ж після нього, а також у сиру туманну погоду. Нормальною у захисній споруді (в мирний час) вважається відносна вологість не вище 65–70 відсотків. Відносна вологість повітря у споруді вимірюється психрометром.

Справність систем водопостачання та каналізації слід перевіряти не рідше ніж раз на рік із випробуванням вентилів, засувок і водорозбірних кранів.

Ємності аварійного запасу питної води повинні утримуватися в чистоті та заповнюватися водою при переведенні на режим сховища (укриття) після засвідчення їх представником служби санітарно-епідеміологічного нагляду.

Водозабірні свердловини, які влаштовуються як джерела водопостачання, слід періодично (не рідше ніж раз на місяць) вмикати на 2–3 години для відкачування води.

Аварійні резервуари для збирання фекалій мають бути закритими, користуватися ними в мирний час забороняється. Засувки на випуску з резервуарів повинні бути закритими. Санвузли, які не використовуються в мирний час, повинні бути закриті та опечатані. Допускається їх використання під час навчань, але при цьому слід проводити періодичний огляд і ремонт. Допускається використання приміщень санвузлів під комори, склади та інші підсобні приміщення. У цьому випадку санвузол відключається від системи каналізації, а змонтоване обладнання (унітази та зливні бачки) консервується без його демонтажу. Розконсервація санвузлів повинна виконуватися у встановлені терміни за умови переведення захисної споруди на режим сховища (укриття).

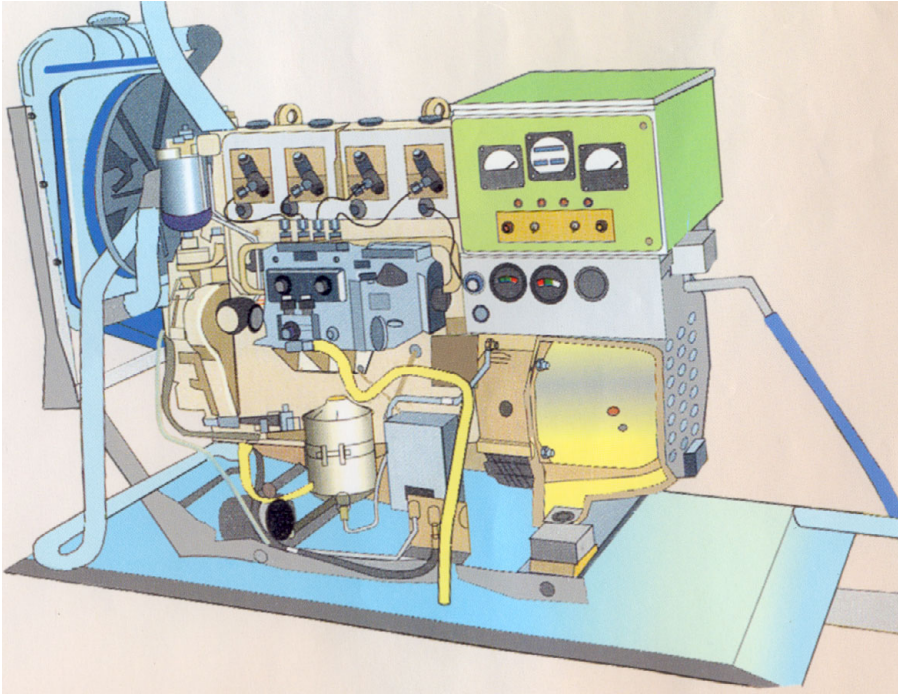
ДЕС після випробувань підлягають консервації.

Розконсервація проводиться в період переведення захисної споруди на режим сховища та в період навчань. Після розконсервації не рідше ніж раз на тиждень



слід запускати дизель-агрегат і випробувати його під навантаженням протягом 30-ти хвилин.

### ДИЗЕЛЬНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ



Під час випробувань слід здійснювати контроль за роботою дизель-генератора.

У агрегатах з електричним пуском необхідно контролювати зарядку акумуляторних батарей. В агрегатах, які запускаються стисненим повітрям, здійснюється контроль тиску в пускових балонах. Пускові балони, за необхідності, дозаправляються стисненим повітрям.

#### Основні технічні характеристики дизельних електростанцій

Найменування	Дизельна електростанція		
	ДГМА-100М	ДГМА-75М	ДГМА-50М
Потужність номінальна, кВт	95	75	50
Потужність максимальна (протягом 1 год. безперервної роботи), кВт	105	83	55
Повторення режимів максимальної потужності	не менше ніж через 6 годин		
Номінальне число обертів, об/хв.	1500	1500	1500
Рід струму	змінний трифазний		
Частота струму, Гц	50	50	50
Напруга, В	400	400	400
Маса "суха", кг	3320	2565	2430

Основні недоліки утримання ЗС, які знижують їх готовність, наведено у таблиці 49.

Критерії оцінки утримання і експлуатації захисних споруд  
цивільного захисту

Захисні споруди при перевірці їх утримання й експлуатації залежно від стану огороджувальних конструкцій, захисних пристроїв та внутрішнього обладнання оцінюються як “Готові”, “не готові” або “обмежено готові” до використання за призначенням.

1. **“Готові”**, якщо огороджувальні конструкції і захисні пристрої відповідають вимогам ДБН, забезпечують захист у мирний час персоналу і населення, які переходять від наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха, які загрожують масовому ураженню людей, а також у воєнний час – від сучасної зброї масового ураження, мають справні системи життєзабезпечення і обслуговуються формуваннями, які пройшли відповідний курс навчання до дій.

2. **“Не готові”**, якщо захисні споруди не відповідають хоча б одній із перелічених у п. 1 вимог.

3. **“Обмежено готові”** – захисні споруди, які мають недоліки, які не впливають на захисні властивості сховищ і укриттів та не знижують нормативні показники щодо продуктивності захисних споруд і захисту від наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха.

Таблиця 49. Основні недоліки утримання ЗС, що знижують їх готовність

Не готові	Обмежено готові
<p>1</p> <p><b>I. Міцність огорожувальних конструкцій</b></p> <p>Наявність в огорожувальних конструкціях незахищених отворів, через яке можливе надходження до внутрішніх приміщень споруди атмосферного повітря.</p> <p>Пошкодження основних будівельних конструкцій, що знижують несучу здатність.</p> <p>Неправильна установка захисно-герметичних, герметичних воріт, дверей, ставень з урахуванням напрямку їх відкривання і захисних властивостей, щільне прилягання до коробки, несправність механізмів задрювання.</p> <p>Відсутність або несправність противибухових пристроїв і розширювальних камер повітряозаборів та витяжок.</p> <p>Несправність або відсутність герметичних клапанів зі сторони „чистих” приміщень.</p> <p>Відсутність вимикаючих вентилів, засувів на мережах водопостачання, каналізації і теплостачання, сальникових та інших пристроїв у місцях прокладання трубопроводів і кабелів для електричних мереж і наявність на них компенсаційних пристроїв.</p> <p>Невідповідність ДБН конструкцій оголовків, систем вентиляції та аварійних виходів.</p> <p>Недотримання нормативних вимог при визначенні товщини стінок повітропроводів.</p> <p>Затоплення ґрунтовими або стічними водами.</p>	<p>2</p> <p><b>I. Міцність огорожувальних конструкцій і захисних пристроїв</b></p> <p>Іржа на захисних, герметичних воротах, дверях, ставнях, відсутність мастила в механізмах задрювання.</p> <p>Відсутність регулювання, мастила у противибухових пристроях.</p> <p>Вологість у сховищах та у криттях або підтоплення окремих приміщень (тамбурів, розширювальних камер, аварійних виходів тощо).</p> <p>Порушення обвалування споруди. Загромадження і захаращення вхідів, тамбурів, аварійних виходів.</p> <p>Відсутність розвантажуючих підставок під воротами та дверима.</p> <p>Відсутність тамбур-шлюзів у сховищах місткістю понад 300 чоловік.</p>
<p><b>II. Система життєзабезпечення</b></p> <p>Несправність, некомплектність або відсутність: пожежної сигналізації; систем автоматичного пожежогашіння ДЕС; вентиляторів; редукторів електроручних вентиляторів; дизельних електростанцій та обладнання для їх пуску; фекальних насосів, ємностей фекальних резервуарів; електропостачання освітлювального та силового; ємностей для води та систем її розбору; палива та мастила для ДЕС.</p>	<p><b>II. Система життєзабезпечення</b></p> <p>Відсутність окремих водопровідних кранів, унітазів, раковин тощо:</p> <p>обладнання і приладів згідно з вимогами проекту та інструкції; несистематичне промивання ємностей для води, відсутність на них теплоізоляції, водомірних скелець; несправність частини електроосвітлювальних приладів; відсутність експлуатаційно-технічної документації; відсутність телефону та радіотрансляційної мережі (гучномовця); електричного показника "Вихід"; світильників у тамбурі.</p>

<b>III. Захист від аварій, катastroф, а також у вогненні час – від сучасної зброї масового ураження</b>	
Відсутність гуми для ущільнення на воротах, дверях і ставнях (повністю або частково).	Наявність тріщин на ущільнюючій гумі та її фарбування.
Несправність пропилкових фільтрів (ФЯР), фільтрів-поглиначів (ФП), передфільтрів (ПФП), регенеративних патронів і установок РУ-150/б.	Відсутність ФЯР, відсутність просочення ФЯР маслом. Відсутність регулярної перевірки фільтрів-поглиначів, неправильно вставлені герметичні клапани.
Неможливість демонтажу і заміни обладнання.	Відсутність лок-вставок для перевірки роботи ГК
Відсутність кисневих балонів або кисню в них.	Відсутність приладів для вимірювання підпору і параметрів повітряного середовища.
Відсутність трубки для виміру підпору повітря в споруді, акту щодо перевірки споруди на герметичність.	
Відсутність ключів від входу, не забезпечений щодобовий і швидкий (5 хвилин) доступ до них.	
<b>IV. Формування по обслуговуванню споруд</b>	
Відсутність формувань з обслуговування захисних споруд.	Недостатня підготовка формувань з обслуговування захисних споруд.

### **а) Особливості утримання регенеративних установок**

Допуск сторонніх осіб до приміщення зі змонтованими регенеративними установками забороняється. Приміщення повинно бути закрите і опечатане особою, яка відповідає за експлуатацію установок.

Щоб уникнути виникнення пожежі або вибуху в приміщенні, де розташовані регенеративні установки, не дозволяється:

- зберігання кислот, паливо-мастильних і легкозаймистих матеріалів;
- потрапляння органічних речовин і вологи в патрони та повітрязбори установок;
- затоплення приміщень водою.

Приміщення зі змонтованими регенеративними установками забезпечуються засобами пожежогасіння: ящиками з піском, покривалами з азбестового матеріалу, вогнегасниками.

Обслуговування регенеративних установок необхідно проводити в чистих і сухих брезентових рукавицях. При заміні регенеративних патронів і проведенні регламентних робіт на установках використовується інструмент, який поставляється в комплектах з установками. Попередньо інструмент повинен бути знежирений та сухий.

Встановлення заглушок на відпрацьовані демонтовані регенеративні патрони дозволяється тільки після їх охолодження. Відпрацьовані регенеративні патрони знищуються відповідно до вимог, які викладені в технічному описі регенеративної установки.

До обслуговування та експлуатації установок допускаються у встановленому порядку особи, що пройшли відповідне навчання.

### **б) Особливості утримання та експлуатації захисних споруд на АЕС та хімічно небезпечних об'єктах**

Захисні споруди цивільного захисту повинні забезпечити захист виробничого персоналу від уражаючих факторів при надзвичайних ситуаціях природного і техногенного характеру: катастрофічного затоплення, хімічних і бактеріологічних небезпечних речовин, радіоактивних продуктів та їх іонізуючих випромінювань, високих температур і продуктів горіння при пожежах, від руйнування будинків і споруд при вибухах і землетрусах.

Заходи щодо підтримання захисних споруд у готовності до використання за прямим призначенням залежать від виду небезпеки, яка може загрожувати (радіаційна, хімічна, біологічна, пожежна і гідрометеорологічна).

Захисні споруди, розміщені на АЕС і в 30-км зоні від АЕС, а також на хімічно небезпечних об'єктах у мирний час повинні утримуватися в постійній готовності до прийому персоналу, який буде переховуватися.

У режимі повсякденної діяльності виконується комплекс вимог, які забезпечують зберігання і технічну готовність конструкцій та обладнання захисних споруд.

Важливими серед цих вимог є:

- справність огорожувальних конструкцій, входів, аварійних виходів, захисних пристроїв, які витримують навантаження від надмірного тиску;

надійна герметичність сховища і справний стан фільтровентиляційних систем, які забезпечують нормативну тривалість перебування персоналу в зараженій зоні, у зоні пожеж;

справність санітарно-технічного та іншого обладнання, його готовність до роботи, наявність нормативних аварійних запасів води, паливо-мастильних матеріалів, а також майна, необхідного для життєзабезпечення переховуваних;

підготовленість обслуговуючого персоналу (груп і ланок з обслуговування захисних споруд цивільного захисту).

З введенням різних режимів готовності та при одержанні прогнозу про можливе виникнення надзвичайних ситуацій захисні споруди цивільного захисту приводяться в готовність до використання за прямим призначенням і для вирішення завдань первинного життєзабезпечення в ході ліквідації надзвичайної ситуації: організації у сховищі пунктів харчування, відпочинку, обігріву, збору потерпілих і надання їм першої медичної допомоги, використання потужності захищених дизельних електростанцій для забезпечення електрострумом, освітленням ділянок рятувальних робіт на випадок виходу з ладу мереж і джерел електроспоживання.

При виникненні надзвичайної ситуації, у разі необхідності, проводиться укриття виробничого персоналу в захисних спорудах цивільного захисту. Системи життєзабезпечення повинні забезпечити безперервне перебування в них перехованих протягом 48 годин, а на АЕС – до 5 діб.

Повітропостачання, як правило, повинно здійснюватися за двома режимами: чистої вентиляції (режим I) і фільтровентиляції (режим II).

У захисних спорудах, які розташовані в зонах таких можливих небезпек, як перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) небезпечних хімічних речовин, масових пожеж, сильних руйнувань атомних станцій і катастрофічного затоплення, повинна передбачатися регенерація повітря, режим повної або часткової ізоляції з регенерацією внутрішнього повітря (режим III).

У захисних спорудах, які розташовані в зонах можливого небезпечного радіоактивного забруднення, додатково повинен бути забезпечений захист від проникнення радіоактивних речовин у середину споруди.

### **Планування і організація укриття в захисних спорудах**

Серед способів і засобів захисту населення від надзвичайних ситуацій укриття населення у захисних спорудах надається важливе значення. Досвід підтверджує, що укриття населення в захисних спорудах у поєднанні з іншими способами захисту забезпечує ефективне зниження ступеня його ураження від усіх можливих уражаючих чинників надзвичайних ситуацій.

Слід відзначити, що з метою захисту населення від надзвичайних ситуацій успішно використовуються захисні споруди цивільного захисту, класифікація яких наведена на рисунку.

Завчасне накопичення фонду сховищ та укриттів вирішується на підставі Державних будівельних норм з урахуванням розвитку засобів ураження та економічних можливостей держави.

Унаслідок реалізації інженерно-технічних заходів цивільного захисту в країні створено значний фонд захисних споруд цивільного захисту. Ці споруди створюють необхідні умови для збереження життя і здоров'я людини не тільки в особливий період, але й у надзвичайних ситуаціях природного та техногенного характеру.

Дуже важливо правильно і організовано вирішувати питання укриття на підприємстві або в мікрорайоні міста з великою кількістю людей. Недостатньо мати достатню кількість захисних споруд навіть у стані повної готовності. Необхідно ще організовано, швидко і чітко їх заповнити за сигналами цивільного захисту. При початковій організації одні споруди будуть переповнені, а інші будуть пустувати. Сигнал може бути переданий раптово, у нічний час. У такій обстановці, якщо завчасно не підготуватися, можуть виникнути непередбачені наслідки.

Зрозуміло, що в кожному окремому випадку питання вирішують конкретно, залежно від обстановки. Розглянемо деякі загальні положення і рекомендації, які необхідно враховувати при розробці плану укриття працівників підприємств економіки і населення.

Завдання щодо планування, організації і забезпечення укриття населення покладені на відповідні служби сховищ та укриттів цивільного захисту. Вони повинні розробляти основні документи, розподіляти захисні споруди між цехами, житловими будинками, намічати маршрути підходу до сховищ і укриттів, ознайомлювати з порядком усіх, хто буде ними користуватися.

Перед складанням необхідних документів уточнюються місткість і захисні властивості споруд. Коли їх не вистачає, враховують підвальні та інші приміщення, які можливо пристосувати під захисні споруди. Місця розташування споруд наносять на схему дільниці або генеральний план об'єкта. Знаючи кількість проживаючих або чисельність працівників у кожному цеху, адміністративному будинку, заздалегідь розподіляють захисні споруди, при цьому враховують можливість їх швидкого заповнення людьми з найближчих будинків. Потім на генеральному плані намічають можливі маршрути руху до споруд і ретельно їх аналізують. Головним критерієм виступає мінімальний час на підхід до споруди.

Виконуючи відповідні розрахунки, необхідно враховувати наступне: загроза безпосередньої небезпеки викликає у людей нервово збудження. Після оголошення сигналу оповіщення вони будуть прагнути якомога швидше потрапити до захисної споруди. При одночасному прискореному русі великих груп людей, наприклад вузькими коридорами, можуть виникнути затори і, як результат, зменшиться швидкість руху. За таких обставин, як показує досвід, деякі люди почнуть застосовувати фізичні зусилля, намагаючись швидше вибратися, протис-

каючись крізь натовп, що спричиняє неорганізованість. Миттєві затримки на підходах до захисних споруд можуть спричинити паніку, яка тягне за собою каліцтво і навіть жертви.

Підраховано, наприклад, що при пожежах у театрі до 50% загальної кількості потерпілих гине не від вогню, а в заторах, які виникають біля виходів при паніці, стихійному русі. Тому при проектуванні і експлуатації захисних споруд необхідно особливо ретельно підходити до забезпечення зручних підходів до них і підтримки їх у постійній готовності до використання.

При розрахунку пропускної здатності враховують щільність людських потоків і розрахункову швидкість руху. Зі збільшенням щільності потоку зменшується швидкість руху.

Процес заповнення сховищ можна умовно розподілити на три етапи. На першому етапі, після сигналу оповіщення люди, поодинокі або невеликими групами, кинуться до захисних споруд. Швидкість руху буде залежати як від характеру шляху (коридор, східна площадка, відкрита територія), так і від фізичного стану та віку людей. Через кілька хвилин перед входом до споруди виникне злиття окремих груп у загальний потік, таким чином виникне збільшення щільності потоку. Це другий етап руху. Третій етап почнеться з того моменту, коли, подолавши вхід, люди почнуть розходитися по відсікам і займати свої місця.

На швидкість заповнення захисної споруди впливають не тільки зручні входи, але і завчасна та чітка організація руху, знання людьми маршруту, надійна організація комендантської служби і відповідні дії формування з обслуговування споруди.

Приблизна швидкість руху людей прискореним кроком або бігом на відкритій місцевості маршруту за умов відсутності тісняви та зустрічних потоків дорівнює 80–135 м/хв (для людей похилого віку швидкість руху буде ще меншою). Швидкість руху при максимальних щільності потоку по горизонтальній поверхні приймається за 16 м/хв, східцями (драбиною) вниз – 10 м/хв, вгору – 8 м/хв.

Пропускна здатність дверей завширшки 80 см приймається 70 чол/хв, а завширшки 1,2 м – 110 чол/хв.

Наведені дані є, звичайно, орієнтовними, але вони дають можливість хоч приблизно вирішити практичні завдання щодо часу заповнення сховища. Насправді процес руху людських потоків у аварійній ситуації дуже складний і залежить від ряду інших причин – психологічного стану людей у момент небезпеки, від віку, фізичного стану. На швидкість руху впливає також щільність потоку, ширина дверей та ряд інших факторів.

Для визначення загального часу, необхідного для заповнення захисної споруди, необхідна чітка послідовність. Спочатку слід на плані об'єкта або території ЖЕК, ДЕЗ намітити шляхи руху людей до споруди. Це найбільш складна частина завдання, при вирішенні якого необхідно враховувати наступне. В аварійній обстановці люди завжди намагаються рухатися до мети найкоротшим шляхом,



обираючи вільні і широкі дороги, де можливо швидше йти або бігти. Помічено також, що за звичкою вони часто прямують до тих виходів, якими користуються у звичайний час.

При визначенні шляхів руху необхідно намагатися розчленувати людський потік, щоб від самого початку шляху зменшити його щільність. Це дозволить уникнути значного скупчення людей в одному місці. Після цього на плані накреслюють загальний шлях руху, розбивають його на характерні ділянки і підраховують довжину кожного з них. При цьому необхідно намагатися уникати зустрічних і перехресних потоків.

З наближенням до споруди людські потоки будуть зливатися, ущільнюватися, що може стати причиною зниження швидкості руху. Щоб потоки одночасно не зливались у вузьких коридорах, на сходах, у тісних проходах, частину людей доцільніше спрямувати довшим маршрутом, в обхід звужених ділянок, або паралельно до другого потоку.

Можна прорахувати кілька варіантів маршрутів та вибрати оптимальний, не допускаючи при цьому пересікання людських потоків та магістралей і доріг з інтенсивним автомобільним і залізничним рухом.

Для обраного варіанту (варіантів) руху потоків шляху визначають місця з найбільш напруженим рухом. У цих місцях необхідно розмістити попереджувальні знаки або передбачити пости чергових. Одночасно намічають інші заходи, які слід здійснювати за особливою вказівкою. До таких заходів належать: улаштування додаткових входів і виходів із виробничих будинків, з території підприємств, зняття дверей з центральних прохідних заводів; установлення покажчиків на всіх маршрутах руху; прибирання і розчищення доріг на шляху руху тощо.

Для забезпечення надійного захисту велике значення має створення системи захисних споруд на підприємствах, на території ЖЕК, ДЕЗ, мікрорайонів, яка передбачає об'єднання окремих споруд загальними з'єднувальними галереями, аварійними виходами і єдиними мережами зовнішнього і автономного електро- і водозабезпечення. В умовах масових руйнувань така система захисних споруд є більш стійкою, надійною, забезпечує раціональне використання внутрішнього обладнання, поліпшує можливості організації виводу людей зі споруд.

У таку систему бажано об'єднувати як споруди, які будуються так і, існуючі, узгоджуючи вимоги захисту із загальними завданнями будівництва або реконструкції підприємства, його окремих цехів і будинків.

Створення єдиної системи захисних споруд зумовлюється не тільки вимогами надійності та стійкості окремих захисних споруд. Нині у промисловому будівництві створюються великі універсальні будівлі, підземний простір яких має розвинену інфраструктуру, що може бути пристосованою під захисні споруди. Це дозволить ефективніше використовувати матеріальні ресурси, скоротити територію забудови, інженерні мережі тощо. Отже, заходи щодо захис-

ту працівників об'єктів економіки з урахуванням особливості підприємства повинні вирішуватися комплексно ще на стадії планування та забудови території.

Створення системи захисних споруд також повинно бути включене до генерального плану реконструкції підприємства, в якому враховують не тільки існуючий стан, але й перспективи розвитку об'єкта. У генеральному плані поряд з іншими заходами повинні бути відображені питання створення фонду захисних споруд до нормативних вимог як за їх кількістю, так і за захисними властивостями.

Необхідно, щоб проектна документація щодо реконструкції або будівництва нового підприємства розроблялась комплексно. Це означає, що на стадії розробки проекту питання укриття працюючих на об'єкті доцільно вирішувати, максимально використовуючи фонд наявних захисних споруд, а також підземні споруди в намічених для будівництва нових будинках.

Зрозуміло, що всі ці питання вирішують не ізольовано, а з урахуванням особливостей підприємства – технології виробництва, території, інженерних мереж, чисельності працюючих, перспектив розвитку тощо.

На основі такого комплексного проектного рішення, враховуючи загальну потребу в захисних спорудах, проекти окремих захисних споруд розробляють залежно від виділених коштів і термінів будівництва (реконструкції) об'єкта. Такий підхід до вирішення питань захисту на об'єкті забезпечить не тільки більш ефективне використання коштів, але й значно покращить заходи щодо захисту людей.

### **2.3.2. Засоби індивідуального захисту**

Засоби індивідуального захисту прийнято поділяти на:

- засоби захисту органів дихання;
- засоби захисту шкіри;
- медичні засоби індивідуального захисту.

До засобів захисту органів дихання належать: протигази фільтруючі (цивільні, дитячі, військові, промислові); протигази ізолюючі; протигази і апарати шлангові; респіратори (загального користування і спеціальні); саморятувальники (фільтруючі та ізолюючі); спеціальні дихальні апарати; спеціальні додаткові патрони до фільтруючих протигазів та інші засоби.

*Фільтруючі засоби* забезпечують захист органів дихання та шкіри за рахунок поглинання шкідливих речовин, які містяться в атмосфері, спеціальними хімічними поглиначами або за рахунок осадження крупних аерозолів і твердих шкідливих речовин на спеціальних тканинах.

*Засоби захисту ізолюючого типу* забезпечують захист органів дихання за рахунок надходження до організму людини чистого повітря, яке утворюється за допомогою систем без використання навколишнього повітря. Захист шкіри за-

безпечується у даному випадку повною її ізоляцією від навколишнього середовища.

При перебуванні в атмосфері, де є оксид вуглецю, між сполучною трубкою та фільтропоглинальною коробкою загвинчується гопколітовий патрон.

Фільтруючі протигазы призначені для захисту органів дихання, очей і обличчя від хімічно небезпечних речовин, бактеріальних (біологічних) засобів, радіоактивного пилу та аерозолів (таблиця 56).

Фільтруючі протигазы для виробничого персоналу небезпечних виробництв (промислові протигазы) захищають від небезпечних хімічних речовин в умовах їх концентрації понад допустимі норми.

Залежно від типу небезпечних хімічних речовин, які використовуються у виробництві, промислові протигазы мають різноманітні фільтруючі коробки, кожна з яких має вибірково здатність щодо поглинання отруйних речовин, наявних в атмосфері навколишнього середовища (таблиці 53, 54).

Фільтруючий протигаз складається з фільтропоглинальної коробки та маски для обличчя. Для дорослого населення випускають протигазы: ГП-5, ГП-5М та ГП-7, для дітей: ДП-6М, ДП-6, ПДФ-6, ПДФ-Д та ПДФ-Ш. Крім того, для захисту дітей віком до 1 року випускають дитячу захисну камеру КЗД-6.

Протигазы ГП-5 та ГП-5М мають фільтропоглинальну коробку малого габариту, яка без сполучної трубки приєднується безпосередньо до кінцевої частини протигазу (шолом-маска). У шолом-маску протигазу ГП-5М вмонтовано мембранну коробку (переговорне обладнання).

Шолом-маски бувають п'яти розмірів (з мембранною коробкою – чотирьох). Для підбору протигазу типу ГП-5 вимірюють голову по замкненій лінії, яка проходить через маківку, щоки, підборіддя. Результат округляють до 0,5 см.

0-й розмір – величина виміру 63 см (з мембранною коробкою – 61 см);

1-й розмір – 63,5 см (61,5–64 см);

2-й розмір – 65,5–68 см (64,5–67 см);

3-й розмір – 68,5–70,5 см (67,5 см та більше);

4-й розмір – 71 см та більше.

Протигаз ГП-7 випускають у двох модифікаціях з різними лицьовими частинами. ГП-7 комплектується лицьовою частиною з переговорним обладнанням, ГП-7В-3, з переговорним обладнанням та пристосуванням для миття зі штатної армійської фляги. Лицьову частину протигазу ГП-7 та ГП-7В підбирають шляхом вимірювання горизонтального та вертикального обхвату голови. Горизонтальне вимірювання проводять по замкненій лінії – надбрівна дуга, збоку на 2–3 см вище від краю вушної раковини та ззаду через найбільш виступаючу частину голови. Вертикальний обхват визначають шляхом вимірювання по замкненій лінії: маківка-щоки-підборіддя.

Сума обох вимірів визначає розмір маски:

1-й розмір – 118,5–121 см;

2-й розмір – 121,5–126 см;

3-й розмір – 126,5 см та більше.

Дитячі протигази мають деякі конструктивні особливості. Протигази ДП-6М призначені для дітей молодшого віку (понад півтора року). Вони комплектуються полегшеними фільтропоглинальними коробками та масками МД-1 чотирьох розмірів.

Протигази ДП-6 призначені для дітей старшого віку, комплектуються масками МД-1 тільки одного – п'ятого розміру.

Протигази ДПФ-7 призначені для дітей молодшого та старшого віку. Вони мають фільтропоглинальну коробку (як у ГП-5 для дорослих) та маску МД-1 усіх п'яти розмірів. Протигази ПДФ-Д призначені для дітей віком від 1,5 до 7 років. Комплектуються фільтропоглинальною коробкою типу ГП-5 та маскою МД-3 чотирьох розмірів (1, 2, 3, 4). Протигази ПДФ-Ш призначені для дітей віком від 7 до 17 років. Мають коробку типу ГП-5, а для лицьової частини – маски МД-3 двох розмірів (3-го і 4-го) та шолом-маски чотирьох розмірів (0, 1, 2, 3).

Промислові фільтрувальні протигази є засобами індивідуального користування для захисту органів дихання, очей та шкіри обличчя від впливу шкідливих речовин, що містяться у повітрі у вигляді газів, піни та аерозолів, пилу, диму. Протигаз складається з лицьової частини та протигазової коробки.

Коробка приєднується до лицьової частини за допомогою гофрованої трубки. Лицьова частина захищає обличчя, очі від впливу шкідливих компонентів повітряного середовища та забезпечує надходження очищеного повітря до органів дихання. Вона являє собою шолом-маску, виготовлену з еластичної гуми. У шолом-маску вмонтовано окуляри та клапанний прилад з клапанами вдиху та видиху. Шолом-маску виготовляють п'яти розмірів (0, 1, 2, 3, 4). Розмір шолом-маски позначено цифрою на підбірідній частині.

Фільтрувальна протигазова коробка призначена для очищення повітря, що вдихається, від шкідливих речовин, які містяться в ньому.

Фільтрувальні коробки ПФП бувають двох типів:

для захисту від газів та парів без аерозольних фільтрів;

для захисту від газів, парів, диму з аерозольними фільтрами. Така коробка окрім забарвлення має вертикальну білу смугу.

Марки протигазових коробок:

“А” – корпус коричневий (пари органічних сполук);

“В” – корпус жовтий (кислі гази, пари сірчистого ангідриду, хлор, сірководень, кислота синильна, оксиди азоту);

“Кд” – корпус сірий (аміак, сірководень);

“Г” – корпус чорний (пари ртуті, ртуть, органічні сполуки);

“СО” – корпус білий (оксид вуглецю);

“М” – корпус червоний (окис вуглецю за наявності парів органічних сполук, кислих газів, аміаку).

Коробка ПФП спеціалізована за своїм призначенням та повинна застосовуватися для захисту тільки від тих шкідливих речовин, яким відповідає марка коробки та її розпізнавальне забарвлення. На кожній кришці коробки є горловина з різьбою для приєднання до гофрованої трубки (або лицевої частини).

Застосування фільтруючих протигазів можливе в атмосфері, що містить не менше як 16 об'ємних відсотків вільного кисню та не більше як 0,5 об'ємного відсотка шкідливих речовин. Протигazi марок "СО" та "М" використовують при вмісті вільного кисню в повітрі не менше ніж 18 об'ємних відсотків.

Забороняється застосовувати фільтруючі протигazi для захисту органів дихання від газів і парів невідомого складу та в умовах можливої нестачі вільного кисню (наприклад, в ємностях, цистернах, колодязях).

Перед використанням ПФП необхідно перевірити: на відсутність протоків та поривів на лицевій частині, в з'єднувальній трубці, тріщин у склі, на наявність і якість клапанів; стан накидної і гвинтової гайок. При виявленні ушкоджень протигаз потребує заміни. Після перевірки стану ПФП необхідно визначити правильність збирання протигазу, підбору лицевої частини, а також встановити його герметичність.

Час захисної дії ПФП залежить від марки фільтруючої коробки, типу і концентрації хімічно небезпечної речовини. Характеристики найбільш розповсюджених коробок, наведені у таблиці 52.

*Цивільні протигazi* застосовуються для захисту цивільного населення.

Усі цивільні протигazi комплектуються типовою коробкою, яка має деякі відмінності у складі наповнювача.

Незважаючи на те, що цивільні протигazi комплектуються малогабаритними коробками, які мають невеликий шар шихти, їх захисна здатність від концентрації отруйних речовин, які створюються в польових умовах, майже не обмежена. Проте, у надзвичайних ситуаціях, пов'язаних з крупномасштабними викидами хімічно небезпечних речовин, унаслідок чого в навколишньому повітрі будуть концентрації на декілька порядків вищі, ніж отруйних речовин в польових умовах, час захисної дії протигазів буде досить обмеженим, а у ряді випадків – дорівнювати нулю.

З метою розширення діапазону забезпечення захисту від небезпечних хімічних речовин та підвищення захисних властивостей протигазів промисловість виготовляє спеціальні патрони ДП-1, ДП-2, ДПГ-1, ДПГ-2 і ПЗУ-К. Додатковий гоп-калітовий патрон ДП-1 (ДП-2) використовується разом із протигазовою коробкою для захисту від оксиду вуглецю. Додаткові патрони ДПН-1 і ДПТ-3 призначені для захисту від аміаку, диметилметану, нітробензолу, сірководню, сірковуглецю, синильної кислоти, тетраетилсвинцю, фенолу, фурфуролу, фосгену, хлору, хлористого водню і етилмеркаптану. Патрон універсальний ПЗУ-К забезпечує захист органів дихання, як від оксиду вуглецю, так і від ряду інших небезпечних хімічних речовин.

Під час проведення аварійно-рятувальних робіт безпосередньо на місці проливу хімічних отруйних речовин використання фільтруючих протигазів небезпечне. У цих випадках слід застосовувати засоби ізолюючого типу.

*Ізолюючі протигази* та прилади використовують в тих випадках, коли в повітрі є високі концентрації небезпечних хімічних речовин, коли можливе їх просочення і фільтруючий протигаз не забезпечує захисту, при нестачі кисню в повітрі, при високих концентраціях оксиду вуглецю, а також при невідомих небезпечних хімічних речовинах у повітрі, у разі проведення робіт під водою.

За принципом забезпечення киснем ізолюючі протигази та прилади поділяють на дві групи. Протигази першої групи (ІП-4, ІП-4М, УП-4МК) призначені для роботи на суші і протигаз ІП-5 – для роботи під водою. Вони працюють на основі пов'язаного кисню.

У кисневих ізолюючих приладах, що складають другу групу (КІП-5, КІП-7, КІП-8), дихання забезпечується за рахунок кисню, який подається з балона.

У зазначених протигазах і дихальних апаратах можна перебувати в умовах зараження навколишнього повітря найбільш високими концентраціями небезпечних хімічних речовин. Ними оснащується лише той персонал хімічно небезпечних об'єктів, діяльність якого пов'язана з виконанням робіт на особливо небезпечних ділянках. Це, перш за все, особовий склад газорятувальних і диспетчерських служб, підрозділів пожежної охорони, призначених для виконання робіт безпосередньо на місці проливу хімічно небезпечних речовин (таблиця 53).

До ізолюючих засобів захисту органів дихання належать також *шлангові засоби, шлангові протигази (ПШ)*, які забезпечують органи дихання систем свіжим повітрям через з'єднувальні шланги за допомогою вентиляторів і компресорів. Вони поділяються на два типи: самозасмоктуючі шлангові апарати та з примусовою подачею чистого повітря до лицьової частини.

Протигази безнапірного типу працюють за принципом самозасмоктування повітря з чистої зони. Вони виготовляють у чотирьох варіантах:

ПШ-1С – з повітрепровідним шлангом довжиною 10 м на барабані;

ПШ-20С – з повітрепровідним шлангом довжиною 20 м у сумці;

ПШ-20 – з повітрепровідним шлангом довжиною 20 м на барабані.

Шлангові апарати (протигази шлангові) з примусовою подачею чистого повітря до лицьової частини випускаються у трьох модифікаціях:

ПШ-2-20 і ПШ-2ЕРВ – одноканальні з повітрепровідним шлангом довжиною 20 м;

ПШ-20-40 і ПШ-2-ЕРВ – одноканальні з довжиною шлангу 40 м, складаним або із з'єднувальних шлангів по 20 м кожний;

ПШ-2-20х2 і ПШ-20ЕРВ-2 – двоканальні повітрепровідні шланги довжиною по 20 кожний.

Крім того, до комплекту входять дві лицьові частини різних розмірів (ШМП або МГП-ВМС, ППМ-88), дві гофровані трубки, запобіжний пояс і рятувальна

мотузка довжиною 25 м або 45 м. Для двоканальних ПШ відповідні комплектуючі частини поставляються у подвоєній кількості.

Перед використанням ПШ слід переконатися у правильності підбору лицьової частини, його справності та герметичності.

Для захисту органів дихання від аерозолів, пилу, радіоактивних речовин, бактеріальних засобів використовують також *респіратори* (таблиця 53). Респіратори, порівняно з протигазом, є полегшеними засобами захисту і призначені для експлуатації при малій забрудненості повітря.

Респіратор Р-2 для дорослих являє собою фільтрувальну напівмаску. Він є багаторазового використання та забезпечує можливість перебування в ньому близько 12 годин. Респіратор Р-2Д (для дітей) забезпечує безперервне користування ним протягом чотирьох годин.

Респіратор газозахисний “РПТ-67” призначений для захисту органів дихання від шкідливих речовин, які наявні в повітрі у вигляді газів і парів.

Респіратор складається з напівмаски і двох поглинаючих патронів. Залежно від призначення випускаються патрони різних марок:

А – для захисту від парів органічних з’єднань (бензин, керосин, ацетон, бензол, спирт, ефір, хлор);

В – для захисту від кислих газів (сірчистий газ, хлористий водень, хлор і фосфорорганічні ядохімікати);

КД – для захисту від аміаку і сірководню;

Г – для захисту від парів ртуті;

Промисловість випускає такі типи респіраторів:

– протипиловий “У-2К”, “Ф-62Ш”, “Уралець”, “Кама-200”, “Форт-ПЗ”, ШБ-1 “Лепесток”, РТМ-1 “Листок”;

– універсальний “РУ-60М”;

– газопилозахисний “ЛУР-ГП”, “Стріла-10203”.

Крім ізолюючих протигазів та дихальних апаратів, до ізолюючих засобів захисту органів дихання належать також саморятувальники для короткочасного захисту на період екстреного виходу із зони ураження. До складу цих засобів входять регенеративні патрони і мішки для дихання з клапаном надлишкового тиску.

Поряд з протигазами та респіраторами використовують і простіші засоби захисту органів дихання, які може виготовити кожен. Це протипилова *тканинна маска* (ПТМ-1), що складається з корпусу і кріплення. Корпус виготовлений з 2–4 шарів тканини. У ньому вирізані оглядові отвори, в які замість скла встановлено прозору плівку. Маска кріпиться до голови смугою тканини, пришитою до бічних країв корпусу.

Щільне прилягання маски до голови забезпечується за рахунок резинки у верхньому шві та зав’язок у нижньому шві кріплення, а також поперечної резинки, пришитої до верхніх кутів корпусу маски.



**Легкий респіратор обмеженого терміну застосування “Лепесток”**

Призначений для захисту органів дихання від повітряно-пилових аерозолів при їх концентрації не більше ніж 200 норм ГДК.



**Легкий респіратор обмеженого терміну застосування У2-К**

Призначений для захисту органів дихання від пилу при його концентрації не більше ніж 200 мг/м<sup>3</sup> та об'ємній концентрації кисню не менш ніж 18%.



**Респіратор газопилозахистний багаторазового використання РУ-60М**

Призначений для захисту органів дихання від парів та газів шкідливих речовин при концентраціях, що не перевищують ГДК більше ніж у 15 разів, а також аерозолів у вигляді пилу, диму чи туману при їх концентрації не більше ніж 200 мг/м<sup>3</sup> та об'ємної концентрації кисню не менше ніж 18%.



**Маска для обличчя ППМ-88**

Призначена для захисту обличчя, очей та органів дихання від шкідливих паро-газових речовин не більше ніж 0,5% об'ємних концентрацій та об'ємної концентрації кисню не менше ніж 18%.





**Респіратор PX-4E з хімічно зв'язаним киснем**  
Призначений для індивідуального захисту органів дихання при виконанні важких гірничорятувальних та технологічних робіт.



**Саморятувальник СПП-5**  
Призначений для індивідуального захисту органів дихання, очей та голови гірничих робітників від шкідливого впливу оксиду вуглецю та аерозолів (пил, дим).



**Саморятувальник-газодимозахисний комплект ГДЗК**  
Призначений для індивідуального захисту органів дихання гірничих робітників від шкідливого впливу оксиду вуглецю та аерозолів (пил, дим).



**Противагаз фільтруючий малого габариту ПФМ-1**  
Призначений для індивідуального захисту органів дихання, очей та обличчя людини від отруйних речовин.



**Противагаз фільтруючий малого габариту ППМГ**  
Призначений для індивідуального захисту органів дихання, очей та обличчя людини від отруйних речовин.



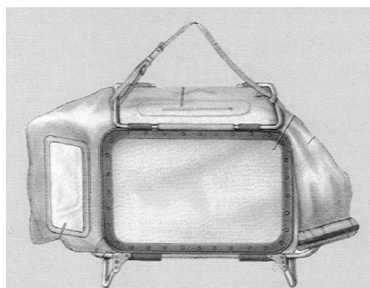
#### **Протигаз цивільний ГП-7**

Призначений для індивідуального захисту органів дихання, очей та обличчя людини від отруйних речовин нервово-паралітичного впливу типу зарин, зоман, радіоактивних парів та аерозолів, бактеріальних (біологічних) засобів.



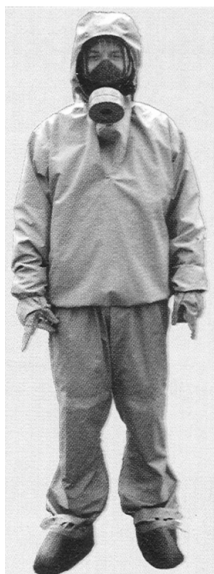
#### **Протигаз фільтруючий ГП-7ВМ**

Призначений для індивідуального захисту органів дихання, очей та обличчя людини від отруйних речовин нервово-паралітичного впливу типу зарин, зоман, від речовин загально отруйного впливу типу хлорціан, радіоактивних парів та аерозолів, бактеріальних (біологічних) засобів.



#### **Камера захисна дитяча КЗД-6**

Призначена для індивідуального захисту дітей у віці до 1,5 років від отруйних речовин, радіоактивного пилу та аварійних небезпечних хімічних речовин.



#### **Легкий захисний костюм Л-1**

Призначений для захисту шкірних покривів, органів дихання, очей та обличчя людини від високотоксичних хімічних речовин, радіоактивних аерозолів, пилу та бактеріальних (біологічних) засобів.



#### **Захисний комплект Ч-20**

Призначений для захисту шкірних покривів, органів дихання, очей та обличчя людини від високотоксичних хімічних речовин, радіоактивних аерозолів, пилу та бактеріальних (біологічних) засобів.



#### **Комплект захисний аварійний КЗА-1**

Призначений для захисту шкірних покривів, органів дихання, очей та обличчя людини від високотоксичних хімічних речовин, радіоактивних аерозолів, пилу та бактеріальних (біологічних) засобів при ліквідації аварій, що супроводжуються пожежею. Використовується у поєднанні з дихальними апаратами АСВ-2, АП-93, АП-96 та АВХ, що розміщуються у підкостюмному просторі.



#### **Хімічно стійкий костюм з повним захистом**

Повністю ізолює людину від навколишнього середовища. Використовується у поєднанні з дихальним апаратом і призначений для захисту шкірних покривів, органів дихання, очей та обличчя людини від високо-токсичних хімічних речовин, радіоактивних аерозолів, пилу та бактеріальних (біологічних) засобів.

До простих засобів відноситься також ватно-марлева пов'язка (ВМП), що виготовляється зі шматка марлі розміром 100 x 50 см. У центрі марлі кладуть шар вати розміром 50 x 20 см та завдовжки 2 см. Вільні краї марлі загинають на вату, а кінці марлі розрізають посередині для зав'язки. Пов'язка придатна для разового використання. За відсутності пов'язки можуть використовуватися рушники, шарфи, хустки та інше. Для захисту очей від небезпечних хімічних речовин використовують протипилові окуляри.

*До засобів захисту* шкіри належать різноманітні вироби, які доповнюють або заміняють звичайний одяг і взуття людини. Вони виготовлюються зі спеціальних матеріалів та забезпечують захист шкіряного покриву людини від отруйних речовин, радіоактивних, біологічних засобів та небезпечних хімічних речовин.

Засоби захисту шкіри поділяються на класи за принципом дії, призначенням і принципом використання. В основу класифікації за принципом дії покладено тип матеріалу, з якого виготовляється зразок засобу. Відповідно до цього принципум всі засоби захисту шкіри поділяються на ізолюючі та фільтруючі.

Ізолюючі засоби виробляються з тканин, що мають полімерне покриття, з армованих і неармованих плівок, а фільтруючі – з тканин, які не пропускають повітря і пару, та з нетканих матеріалів.

Захисний одяг з фільтруючих матеріалів призначений для постійного та періодичного носіння. Його основу складає бавовняно-паперове обмундирування, оброблене спеціальною хімічною сполукою. Комплект фільтруючого одягу ЗФО-58 складається з бавовняно-паперового комбінезону, обробленого розчином спеціальної пасти, яка затримує пари отруйних речовин (адсорбуючого типу) або нейтралізує їх (хемосорбційного типу). До комплекту входять також натільна сорочка та спідні бавовняно-паперові штани (кальсони), підшоломник та 2 пари онуч, одна з яких просякнута розчином пасти.

Комплект випускають 3-х розмірів: 1-й розмір для людей зростом до 160 см, 2-й – від 160 до 170 см, 3-й – понад 170 см.

Ізолюючі засоби захисту шкіри виготовляють з повітронепроникних матеріалів. Вони можуть бути повністю герметичними (костюм, комбінезони) та частково або повністю негерметичними (плащі, накидки, фартухи). Останні захищають в основному від краплинно-рідинних небезпечних хімічних речовин (отруйних речовин).

Загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК) складається з плаща, захисних панчів та рукавичок. Як правило, він використовується з імпрегнованим одягом (обмундируванням) та білизною. Легкий захисний комплект Л-1 виготовляється з прогумованої тканини, складається із сорочки з капюшоном, штанів, пошитих разом з панчолами, двопалих рукавиць та підшоломника.

Ізолюючі засоби захисту призначаються для роботи в зонах високої концентрації небезпечних хімічних речовин, а також при виконанні дегазаційних, дезактиваційних та дезінфекційних робіт.

Для захисту від хімічно небезпечних речовин можна використовувати підручні засоби захисту шкіри (предмети особистого, побутового, спортивного, виробничого, іншого одягу та взуття з додатковими засобами герметизації). Слід мати на увазі, що перебування в ізолюючому захисному одязі внаслідок порушення теплообміну обмежене в часі, особливо в теплу пору року. Час перебування людей у захисному одязі залежно від температури повітря наведено у таблиці 50.

Таблиця 50. Час перебування людей у захисному одязі залежно від температури повітря

Температура зовнішнього повітря, °С	Час перебування в ізолюючих засобах захисту шкіри	
	без вологого екранувального комбінезона	з вологим екранувальним комбінезоном
30 та вище	15 – 20 хв.	1 – 1,5 год.
25 – 29	до 30 хв.	1,5 – 2 год.
20 – 24	до 45 хв.	2 – 2,5 год. і більше
15 – 19	до 2 год.	більше ніж 3 год.
нижче за 15	більше ніж 3 год.	більше ніж 4 – 5 год.

**Примітка.** При роботі у хмарну та вітряну погоду, а також у затінку для тренуваних, фізично здорових людей терміни, зазначені у таблиці, можуть бути збільшені в 1,5 рази.

Чоловічі і жіночі костюми для захисту від кислот призначені для захисту від кислот різних концентрацій. До комплекту входять: куртка, штани, шапка.

Промисловість випускає ряз захисних комплектів і костюмів:

костюм для пожежних;

бойовий одяг для пожежних “БОП”;

ізолюючий комплект “Кондор”;

костюм для працівників нафтопереробних, нафтовидобувних виробництв;

комплект “ВСО”, “ПЗО-1” і “ПЗО-2”;

захисний комплект “ФЗО-МП”, “Ч-20”;

захисний одяг “АРК-1”;

шлангові костюми “Хромат”, “Метанол”.

*Медичні засоби індивідуального захисту* призначені для профілактики та надання медичної допомоги населенню, потерпілому в надзвичайних ситуаціях.

До них належать: радіопротектори, антидоти, протибактеріальні засоби та засоби частково санітарного оброблення.

Радіопротектори – речовини, які ослаблюють реакцію організму на опромінювання. Найпоширенішим нині є цистамін. Таблетки цистаміну приймаються за 30–40 хвилин до початку опромінювання.

Препарат Б-190 – адреноміметин. Випускається в таблетках по 0,15 г. Таблетки треба розжувати та запити водою. Вживають за 15–30 хвилин до променевого впливу, тривалість дії складає одну годину, після чого можна приймати повторно.

РДД-77 (дистилстильбестрол) – таблетки по 0,025 г. Застосовують за 1–2 доби до очікуваного впливу. Радіозахисна дія настає через 24 години, зберігається 8–10 діб.

Таблиця 51. Типи та марки фільтруючих протигазів і респіраторів, які рекомендуються для захисту від суміші небезпечних хімічних речовин

Найменування суміші	Засоби захисту
Пари органічних речовин.	Протигаз з коробками марки А: респіратори РПГ-67, РУ-60М з патронами марки А; протигаз ПФПМ з коробкою марки А.
Пари органічних речовин і кислі гази.	Протигаз з коробками марок В, Е, БКФ: респіратори РПГ-67 і РУ-60М з патронами марки В; протигаз ПФПМ з коробкою марки В.
Хлороформ, хлор, хлористий водень.	Протигаз з коробками марок В с/ф, Е с/ф.
Бромистий метил і синильна кислота.	Протигаз з коробкою марки В с/ф.
Пари органічних речовин і аміак.	Протигаз з коробкою марки КД: респіратори РПГ-67 і РУ-60М з патронами марки КД; протигаз ПФПМ з коробкою марки КД.
Пари органічних речовин і сірководень.	Протигаз з коробками марки В і КД: респіратори РПГ-67 і РУ-60М з патронами марки В і КД; протигаз ПФПМ з коробкою марки КД.
Пари органічних речовин і пари ртуті.	Протигаз з коробкою марки Г: респіратори РПГ-67 і РУ-60М з патронами марки Г.
Пари органічних речовин, фосфористий водень, кислі гази.	Протигаз з коробками марок БКФ і Е.
Пари органічних речовин, фосфористий водень.	Протигаз з коробками марок БКФ і Е.
Оксид вуглецю, кислі гази.	Протигаз з коробками марок СО і М.
Оксид вуглецю, кислі гази, аміак.	Протигаз з коробками марки М.
Пари ртуті, хлор.	Протигаз з коробками марок Г з/ф.
Оксид вуглецю, наявні в невеликій кількості кислі гази (крім хлору) фосфорного водню, парів ртуті, аміаку і суміші сірководню з аміаком.	Протигаз з коробкою марки М.

Умовні позначки: з/ф – коробка з фільтром; б/ф – коробка без фільтра

Найефективнішим способом захисту щитовидної залози від радіоактивних ізотопів йоду є приймання всередину препаратів стабільного йоду (йодна профілактика). Максимальний захисний ефект може бути досягнутий у випадку приймання заздалегідь або одночасно з надходженням радіоактивного йоду. Одноразове приймання препарату забезпечує захисну дію протягом 24 годин.

У зв'язку з тим, що при аваріях на АЕС не можна відкидати ймовірність повторного викиду, необхідно приймати препарат протягом усього терміну, коли можливе надходження радіоактивного йоду, але не більше ніж 10 діб для дорослих та не більше двох діб для вагітних і дітей до трьох років. Якщо йодна безпека буде зберігатися понад 10 діб для дорослих та двох діб для вагітних і дітей до трьох років, то необхідно вжити інших заходів, аж до евакуації.

Таблиця 52. Перелік поглинаючих і фільтрувально-поглинаючих коробок, які випускаються промисловістю

Марка коробки	Призначення
А	для захисту від парів органічних сполук (бензин, гас, ацетон, бензол, толуол, ксілон, спирт, ефір, сірковуглець, нітросполуки бензолу і його гомологи, фосфор, хлорорганічні ядохімікати)
В	для захисту від кислих газів і парів (сірчистий ангідрид, хлор, сірководень, синильна кислота, сірковуглець, хлористий водень, фосген, фосфор і хлорорганічні ядохімікати)
Г	для захисту від ртуті та ртутьорганічних сполук
Е	для захисту від фосфористого водню
ВР	для захисту від кислих газів і парів, радіонуклідів, у тому числі радіоактивного йоду і його сполук
И	для захисту від радіонуклідів, у тому числі від органічних сполук радіоактивного йоду
К	для захисту від аміаку
КД	для захисту від аміаку і сірководню
МКФ БКФ	для захисту від кислих газів і парів, парів органічних сполук, фосфорного водню (але з меншим часом захисної дії, ніж коробки марок А і Б)
Н	для захисту від оксиду азоту
СО	для захисту від оксиду вуглецю
М	для захисту від оксиду вуглецю у сполученні з парами органічних речовин, кислих газів, аміаку, фосфорного водню
Б	для захисту від бороводню (діборан, пентаборан, етилпентаборан, декарборан та їх аерозолів)
ФОС	для захисту від паро-газоподібних фреонів їх сполуки, фтор
ГФ	для захисту від газоподібного гексафториду урану, фтору, фтористого водню, радіоактивних аерозолів
УМ	для захисту від парів і аерозолів гептилу, амілу, саміну, нітромеланту, амідолу
П-2У	для захисту від парів карбонілов і заліза, оксиду вуглецю і супутніх аерозолів
С	для захисту від оксидів азоту і сірчистого ангідриду

Таблиця 53. Захисні характеристики промислових фільтрувальних респіраторів (відповідно до технічних умов для респіраторів)

Марка коробок (патронів)	Контрольна речовина	Концентрація	Час захисної дії, хв					
			РПГ-67 б/ф <sup>(x)</sup>	РУ-60М з/ф <sup>(x)</sup>	ПФПМ		ЛУР-ГП <sup>(xxx)</sup>	Стріла 10203 <sup>(xxx)</sup>
					б/ф <sup>(x)</sup>	з/ф <sup>(xx)</sup>		
А	бензол	10,0 мг/л	60	30	60	60	–	–
		10 ПДК	–	–	–	–	60	–
В	сірчистий ангідрид	2,0 мг/л	50	30	50	50	–	–
		0,1 мг/л 10 ПДК	–	–	–	–	–	40
К	аміак	2,0 мг/л	–	–	–	30	30	–
КД	аміак сірководень	2,0 г/л	30	20	–	–	–	–
		2,0 мг/л	50	20	–	–	–	–
Г	пари ртуті	0,01 мг/л	1200	900	–	–	–	–

Таблиця 54. Характеристики фільтруючих протигазів, що застосовуються у цивільному захисті

Параметри	Цивільні протигazi		Дитячі протигazi			
	ГП-5	ГП-7	ДП-6	ПДФ-Д	ПДФ-7	ПДФ-Ш
Склад: Фільтрувальна коробка	МГ	ГП-7К				
Лицьова частина: вугілля каталізатор	ШМ К-5	МГП К-10	МД-1	МД-3	МД-1	ШМ-6
Аерозольний фільтр	ФМБ	ФМБ-4				
Коефіцієнт проскоку, %	для всіх типів 0,0001					
Коефіцієнт підсоху, %	для всіх типів 0,0001					
Опір потоку повітря, мм.рт.-ст: при 30 л/хв при 250 л/хв	23 270	16 200				
Кількість розмірів лицьової частини (0, 1, 2, 3, 4)	5	5				
Вага, г		900				

**Дозування:**

дорослим – 130 мг йодистого калію на добу;

дітям – 65 мг;

немовлята, які перебувають на грудному годуванні, одержують необхідну дозу препарату з молоком матері, яка прийняла 130 мг йодистого калію.

Із засобів, що запобігають первинній загальній реакції на опромінення або зменшують його дію на організм, застосовують етапіразин, а також аерон та церукал.

Антидоти – це лікарські речовини, які запобігають дії отрути небезпечних хімічних речовин та цианідів групи фосфорорганічних сполук (ФОС) або усувають і послаблюють її. Антидотами ФОС є: амлінітрат, пропілнітрит та інше. Антидотом люїзиту та інших арсенвміщуючих сполук є унітол.

Антидоти можуть використовуватися як засоби для профілактики уражень, а також для надання медичної допомоги. Антидоти особливо ефективні на початку виникнення гострого отруєння, а використання із запізненням суттєво знижує їх лікувальну ефективність. Ці антидоти можна використовувати як засоби профілактики та надання медичної допомоги (таблиця 56).

*Противібактеріальні засоби* поділяють на засоби специфічної та неспецифічної профілактики.

До засобів специфічної профілактики належать вакцини, сироватки, анатоксини, бактеріофаги.

До засобів неспецифічної профілактики – антибіотики, сульфаніламідні препарати, інтерферони тощо.

До табельних медичних засобів індивідуального захисту належать:

аптечка індивідуальна АІ-2;

індивідуальний протихімічний пакет (ІПП-8, ІПП-10, ІПП-11);

пакет перев'язувальний медичний індивідуальний;

профілактичний антидот (П-10М).



Таблиця 55. **Захисні характеристики фільтрувальних промислових протигазів** (відповідно до технічних умов для протигазів)

Тип протигазу ПФМ	Без фільтру/ з фільтром	Час захисної дії, хв. <sup>*)</sup> , при концентрації контрольної речовини, мг/л														
		А		В, ЗР			Г	Е	И	К		КД				
		Бензол		Сірчистий ангідрид	Синильна кислота					Пари ртуті	Водень миш'яковистий або хлорний циан	Пари йодистого метилу	Аміак		Бензол	Аміак
ПФИ	б/ф	25,00 <sup>***</sup>	10,0 <sup>***</sup>		8,6	5,0	2,0	10,0	3,0				2,0	0,01		
	з/ф	50	-	4,5	-	-	30	-	-	4800	120	60	К <sub>3</sub> 5000-	-	120	-
	б/ф	50	-	4,5	-	-	30	-	-	4800	120	60	10000	-	130	-
	з/ф	-	75	-	20	-	-	159	-	-	-	-	-	45	-	-
Модульний	2 модуль	-	75	-	20	150	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-
	1 модуль	115	-	55	-	-	-	125	-	7500	-	-	-	-	320	35
ППФ-95М	б/ф	50	-	25	-	-	-	45	-	3600	-	-	-	-	120	15
	з/ф	-	110	-	-	200	-	-	-	6000	-	-	-	-	-	-
ПФМ-3П	б/ф	-	80	-	-	100	-	-	-	4800	-	-	-	-	-	-
	з/ф	60	-	50	-	-	35	-	-	4800	120	60	Кз-5000	-	140	-
ППФ-87	б/ф	60	-	50	-	-	35	-	-	4800	-	-	-	-	140	-
	з/ф	53	-	45	-	-	35	-	-	4800	-	-	-	-	140	-
ППФ-95	б/ф	120	-	90	-	-	60	-	-	6000	-	-	-	-	-	-
	з/ф	50	-	45	-	-	30	-	-	4800	-	-	-	-	-	-
Протигаз великого габариту	б/ф	120	-	90	-	-	60	-	-	6000	360	-	-	-	-	-
	з/ф	50	-	45	-	-	30	-	-	4800	120	-	-	-	-	-
Вимоги ДСТУ 12.4.122-83	б/ф	120	-	90	-	-	60	-	-	1004	360	-	-	-	-	-
	з/ф	50	-	45	-	-	30	-	-	804	120	-	-	-	-	-

\*) Час захисної дії оцінено при витраті постійного потоку повітря 30 л/хв. і температурі 20±5°C;

\*\*) К<sub>3</sub> – коефіцієнт захисту (ступінь зниження концентрації небезпечної суміші);

\*\*\*) Концентрація контрольної речовини.



Аптечка індивідуальна АІ-2 призначена для попередження або зниження уражаючої дії різноманітних факторів надзвичайної ситуації, а також для надання першої медичної допомоги. Лікарські засоби, які є в аптечці, застосовуються у разі поранень, опіків, отруень фосфорорганічними отруйними речовинами, радіаційних уражень і для попередження інфекційних захворювань. АІ-2 являє собою пластмасовий футляр зі шприц-тюбиком та пеналом з препаратами. До складу аптечки входять наступні лікарські засоби:

Гніздо № 1 – шприц-тюбик з 1 мл 2% розчину промедолу (знеболювач), який використовують як знеболювальний засіб для запобігання шоку від болю при травмах та опіках.

Гніздо № 2 – пенал червоного кольору – антидот ФОС – тарен, застосовують одну таблетку за сигналом цивільної оборони. При наростанні ознак отруєння застосовують ще одну таблетку.

Гніздо № 3 – великий пенал без забарвлення – протибактеріальний засіб № 2 – сульфадиметоксин. Приймають при шлунково-кишкових розладах, що виникають при опроміненні, у першу добу 7 таблеток на одне приймання, у наступні дві доби – по 4 таблетки на 1 приймання.

Гніздо № 4 – два пенали рожевого кольору – радіозахисний засіб № 1. У кожному пеналі по 6 таблеток цистаміну. Приймають за 30–40 хв до можливого опромінення одночасно 6 таблеток на одне приймання, а при продовженні опромінення через 4 – 6 годин – ще 6 таблеток.

Гніздо № 5 – два пенали без забарвлення з квадратними корпусами. Це протибактеріальний засіб № 2 – антибіотик широкого спектра дії по 5 таблеток у кожному пеналі. Рекомендується приймати вміст одного пенала при бактеріальному зараженні або його загрозі (як засіб екстреної неспецифічної профілактики), а також для профілактики ранової та опікової інфекції.

Гніздо № 6 – пенал білого кольору. Радіозахисний засіб № 2 – калій йодистий. Приймають по одній таблетці при загрозі потрапляння радіоактивного йоду в організм.

Гніздо № 7 – пенал синього кольору. Містить етапіразин. Приймають по одній таблетці відразу після опромінення для запобігання або ослаблення первинної реакції на опромінення, а також при травмах голови за наявності нудоти та блювання.

Індивідуальний протихімічний пакет (ІПП-8). Призначений для часткового санітарного оброблення та дегазації відкритих ділянок шкіри та одягу, що прилягає до них, при потраплянні на них хімічно небезпечних речовин (ОР) у краплино-рідинному та туманоподібному стані, а також бактеріальних засобів. Пакет містить флакон з універсальним дегазатором отруйних речовин, до нього додаються чотири ватно-марлеві тампони.

У зв'язку зі швидким всмоктуванням ФОС та деяких інших отруйних речовин і небезпечних хімічних речовин необхідно максимально скоротити час початку оброблення (бажано не пізніше ніж через 5 хвилин).

Таблиця 56. Антидоти, що використовують у разі ураження небезпечними хімічними речовинами

Антидот, форма, спосіб застосування	У разі ураження якими НХР використовують
Алоксин ліофілізований, ампули по 75 мг, внутрішньом'язово	ФОС
Амілнітрит (пропілнітрит), ампули по 0,5 мл, для вдихання	Синильна кислота, ціаніди
Антиціан, ампули по 1 мл 20% розчину внутрішньовенно, по 0,75 мл внутрішньом'язово	Синильна кислота, ціаніди
Антропіну сульфат, ампули по 1 мл 1% розчину внутрішньом'язово, внутрішньовенно	ФОС
Дикаптол, ампули по 1 мл, внутрішньом'язово	Миш'яковистий водень
Дипіроксим, ампули по 1 мл 15% розчину, внутрішньом'язово	ФОС
Диетиксим, ампули по 5 мл 10% розчину внутрішньом'язово, внутрішньовенно	ФОС
Дикобальтова сіль етилендіамінтетраоцтова кислота, ампули по 20 мл 1,5% розчину внутрішньовенно, крапельно повільно	Синильна кислота, ціаніди
Ізонітрозин, ампули по 3 мл 40% розчину внутрішньом'язово	ФОС
Кальцію хлорид, ампули по 10 мл розчину 10% розчину внутрішньовенно	Щавлева та фтористоводнева кислота
Кисень (інгаляційно)	Оксид вуглецю, сірководень тощо
Магнію оксид, 20–40 г в 1 л води (промивання шлунка)	Неорганічні кислоти
Метиленовий синій, ампули по 20 мл або флакони по 50–100 мл 1% розчину змішані з 25% розчином глюкози (хромосиом), внутрішньовенно	Синильна кислота, ціаніди, анілін, нітробензол
Натрію нітрит, ампули по 10–20 мл 2% розчину внутрішньовенно, крапельно	Синильна кислота, ціаніди
Натрію тіосульфат, ампули по 10–20 мл 30% розчину, внутрішньовенно	Синильна кислота, ціаніди, сполуки ртуті та миш'яку
Піридоксину гідрохлорид, ампули по 3–5 мл 5% розчину внутрішньом'язово, внутрішньовенно	Гідразин
Тетрацин – кальцій, ампули по 20 мл 10% розчину внутрішньовенно, крапельно у 5% розчині глюкози	Дихлоретан, миш'як
Унітіол, ампули по 5 мл у 5% розчину (1 мл на 10 кг маси тіла), внутрішньом'язово	Миш'як, ртуть та інші важкі метали
Етанол (етиловий спирт), 30% розчин всередину по 50–100 мл, внутрішньовенно (1 мл на 1 кг маси тіла за добу) у вигляді 5% розчину	Метиловий спирт, етиленгліколь

Пакет перев'язувальний індивідуальний (ППІ) застосовується для перев'язування ран, опіків, а також для зупинення деяких видів кровотечі. Це стерильний бинт із двома ватно-марлевими подушечками (одна фіксована на кінці бинта, інша – пересувна), які герметично упаковані.

Застосування медичних засобів індивідуального захисту в комплексі з іншими засобами захисту населення дозволяє уникнути або значно зменшити кількість втрат серед населення.

Накопичення медичних засобів індивідуального захисту здійснюється центральними органами виконавчої влади і облдержадміністраціями шляхом закладки їх до мобілізаційного резерву і створення запасів на об'єктах економіки.

Постачання здійснюється децентралізовано і централізовано. Видача медичних засобів індивідуального захисту з мобілізаційного резерву здійснюється за рішенням Уряду України, а з запасів об'єктів економіки – за рішенням керівників об'єкта у встановленому порядку.

### **Деякі рекомендації щодо застосування засобів індивідуального захисту**

Відповідно до рівнів уражаючих факторів в умовах викиду хімічно небезпечних речовин територія навколо об'єкта може умовно поділятися на три зони безпеки, кожна з яких визначається уражуваними концентраціями речовини, часом їх впливу, а також наявністю їх рідкої фази та відкритого полум'я пожежі.

*Перша зона* – найбільш небезпечна з точки зору підвищених концентрацій хімічно небезпечних речовин, контакту з рідкою фазою і впливу відкритого полум'я у разі пожежі. Відстань від джерела зараження зовнішньої межі зони та її глибина може становити до 250 м.

*Друга зона* – менш небезпечна, концентрація хімічно небезпечних речовин є приблизно на два-три порядки нижчою від максимально можливих, вплив рідкої фази і вогню мало ймовірно.

Глибина зони складає 250–1000 м.

*У третій зоні* безпеки концентрація хімічно небезпечних речовин є на чотири-п'ять порядків нижчою від максимально можливої. Відстань від джерела безпеки більша за 1000 м.

Вплив максимальних і порівняно високих концентрацій найбільш вірогідний у першій зоні безпеки. У зв'язку з цим, у цій зоні виробничому персоналу і особовому складу формувань, які залучаються до виконання робіт з ліквідації наслідків аварії, необхідно користуватися ізолюючими засобами захисту органів дихання і шкіри. Евакуація виробничого персоналу з небезпечної зони здійснюється з використанням промислових протигазів.

*У другій зоні* безпеки, де вплив концентрацій буде суттєво меншим ніж у першій і маловірогідним, вплив хімічно небезпечних речовин у крапельно-рідкому стані, захист особового складу формувань може здійснюватися лише за допомогою засобів захисту органів дихання – промислових протигазів.

*У третій* – слід очікувати порівняно невисокі концентрації. Тому тут є можливість використання цивільних протигазів для евакуації людей до безпечних районів.

Необхідно підкреслити, що наявність протигазу за місцем середньодобового перебування людей ще не означає, що його власнику забезпечено надійний захист від ураження небезпечними хімічними або отруйними речовинами в умовах надзвичайної ситуації. Протигаз має бути завчасно підігнаним і зберігатися у встановленому порядку.

Завдання органів виконавчої влади та місцевого самоврядування органів управління МНС полягає у тому, щоб забезпечити накопичення необхідної кількості засобів індивідуального захисту і своєчасну їх видачу населенню у разі виникнення надзвичайної ситуації.

**Дії при пожежі:**

у всіх випадках гасіння пожежі в закритих приміщеннях використовувати тільки ізолюючі дихальні апарати;

при гасінні пожеж на відкритій місцевості в окремих випадках за результатами газового аналізу можна використовувати фільтруючі протигazi, але з додатковими патронами ДП-2;

при дії в осередку лісової пожежі необхідно використовувати ізолюючі протигazi (апарати), а за наявності газового аналізу про вміст кисню в повітрі дозволяється використовувати фільтруючі протигazi з додатковими патронами ДП-2.

**При радіаційних аваріях:**

важливо використовувати засоби захисту органів дихання відразу з виникненням небезпеки радіоактивного забруднення, на ранній фазі радіаційної аварії;

для захисту органів дихання віддати перевагу використанню респіраторів (типу “Лепесток”), ізолюючим або фільтруючим протигазам ГП-7 (ГП-7В). Використовувати інші фільтруючі протигazi недоцільно через небезпеку місцевого опромінення тіла людини фільтруючою коробкою, вміст якої, забруднений радіоактивними аерозолями, стає джерелом радіоактивного опромінення. Але, за умови відсутності перелічених вище засобів, необхідно (особливо на ранній фазі аварії) використовувати будь-які засоби захисту органів дихання, включаючи і найпростіші (протипилова тканина маска, ватно-марлева пов'язка тощо);

для захисту поверхні тіла від забруднення і контактного опромінення при діях у зонах радіоактивного зараження необхідно використовувати засоби захисту шкіри, накидки і плащі з прогумованої тканини або з поліетиленової плівки (чи одяг з щільної тканини) та шапку;

у всіх випадках після виходу із забрудненої території необхідно замінити одяг, по можливості, прийняти душ або промити відкриті ділянки тіла та рук.

**При хімічних аваріях:**

необхідно враховувати, що цивільні й дитячі протигazi не можна застосовувати навіть на короткий час;

при користуванні фільтруючими промисловими протигазами необхідно правильно вибрати марку протигазової коробки і вести контроль ресурсу її захисних властивостей;

для проведення аварійно-рятувальних робіт слід використовувати тільки ізолюючі протигazi або шлангові апарати (протигazi), спеціальний захисний одяг, чітко виконувати правила їх експлуатації.

В умовах воєнного часу видача непрацюючому населенню засобів індивідуального захисту дихання від бойових отруйних речовин (далі – засоби РХЗ) здійснюється Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями і організується територіальними підрозділами з питань надзвичайних ситуацій.

Загальний термін видачі засобів РХЗ непрацюючому населенню не може перевищувати одну добу з моменту прийняття рішення про видачу засобів РХЗ.

У режимі повсякденної діяльності з метою своєчасної видачі засобів РХЗ Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації створюють пункти видачі засобів РХЗ, а також завантажувально-розвантажувальні команди (групи) та забезпечують своєчасне їх прибуття на склади, де зберігаються ці засоби.

Пункти видачі засобів РХЗ поділяються на:

*районні (міські)*, які створюються безпосередньо на складах, де зберігаються засоби РХЗ, для видачі на кустові або об'єктові пункти видачі засобів РХЗ у штатних упаковках;

*кустові* – створюються у місцях розподілу засобів РХЗ для видачі їх на об'єктові пункти видачі;

*об'єктові* – створюються на об'єктах господарювання, в установах та організаціях, на об'єктах житлово-комунального господарства, у клубах тощо, для безпосередньої видачі засобів РХЗ населенню.

Пункти видачі діють на підставі положення про них, які затверджуються рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій.

У всіх інших випадках засоби індивідуального захисту використовують виходячи з обстановки.

## **2.4. Евакуаційні заходи**

### **2.4.1. Основні поняття**

*Евакуація* – комплекс заходів щодо організованого вивезення (виведення) населення з районів (місць), зон можливого впливу наслідків надзвичайних ситуацій і розміщення його у безпечних районах (місцях) у разі виникнення безпосередньої загрози життю та завдання шкоди здоров'ю людей:

*загальна евакуація* – комплекс заходів, що здійснюється для всіх категорій населення в окремих регіонах держави у разі виникнення надзвичайної ситуації техногенного чи природного характеру;

*часткова евакуація* – комплекс заходів, що здійснюється для захисту окремих категорій населення у разі виникнення надзвичайної ситуації техногенного чи природного характеру. Часткова евакуація проводиться завчасно для визначених категорій населення: студентів, учнів інтернатів, вихованців дитячих будинків, разом з викладачами та вихователями, обслуговуючим персоналом і членами їх сімей, пенсіонерів та інвалідів, які утримуються в будинках для осіб похилого віку, а також хворих разом з лікувальними закладами та їх персоналом;

*безпечний район* – придатний для життєдіяльності район розміщення евакуйованого населення, який визначається рішенням відповідного органу виконавчої влади за межами зон можливого руйнування, хімічного зараження, катастрофічного затоплення, масових лісових і торф'яних пожеж, а також небезпечно-го радіоактивного забруднення;

*уповноважені органи управління* з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи – це Головне управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Автономної Республіки Крим, Головне управління з питань надзвичайних ситуацій Київської міськдержадміністрації, головні управління (управління) з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи обласних та Севастопольської міської держадміністрацій;

*евакуаційні органи* – підрозділи управління процесом евакуації, які призначаються розпорядженням керівника відповідного органу виконавчої влади (об'єкта) для планування, підготовки, організації та проведення евакуації населення, а також для приймання і розміщення евакуйованого населення.

Залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації рішення про проведення евакуації населення приймають:

на загальнодержавному рівні – Кабінет Міністрів України;

на регіональному рівні – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, голова обласної держадміністрації;

на місцевому рівні – голова Київської та Севастопольської міської держадміністрації, голова районної держадміністрації;

на об'єктовому рівні – керівник об'єкта.

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

Часткова евакуація проводиться з використанням транспортних засобів, що експлуатуються за діючим графіком. Для прискорення евакуації за рішенням керівника відповідного органу виконавчої влади залучаються додаткові транспортні засоби.



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

Безпечний район визначається рішенням органу виконавчої влади, як правило, на території своєї області (Автономної Республіки Крим).

За кожним підприємством, установою, організацією, об'єктом закріплюється район або пункт розміщення. У разі, якщо евакуйоване населення неможливо розмістити у безпечному районі своєї області (Автономної Республіки Крим), частина його може розміщуватися у сусідній області з обов'язковим узгодженням цього питання з керівником виконавчої влади відповідної області.

Безпечні для розміщення евакуйованого населення райони та порядок його доставки від пунктів висадки до місць розміщення визначаються рішенням відповідного органу виконавчої влади, на території якого планується розміщувати евакуйоване населення, за заявками органу виконавчої влади і об'єкта, що проводить евакуацію.

Для евакуації населення із зон радіоактивного забруднення навколо атомних електростанцій визначається не менш ніж два райони для розміщення евакуйованого населення у протилежних напрямках, з урахуванням переважаючого для цієї місцевості напрямку вітру.

Органи виконавчої влади, на території яких планується розміщувати евакуйоване населення із зон радіоактивного забруднення навколо атомних електростанцій, зон катастрофічного затоплення та землетрусу, видають ордери, що дозволяють займати громадські будівлі та приміщення.

У разі хімічного зараження, виникнення повені, катастрофічного затоплення, масових пожеж евакуація здійснюється до безпечних районів поблизу місць виникнення надзвичайної ситуації.

#### **2.4.2. Евакуаційні органи, їх функції та завдання**

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

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

Евакуаційні комісії очолюють заступники керівників органів виконавчої влади, які відповідають за планування, організацію, проведення евакуації, приймання і розміщення населення. Секретарями зазначених комісій призначаються працівники уповноваженого органу управління з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

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

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

У разі виникнення потреби в негайному проведенні евакуації у складі евакуаційних комісій створюються оперативні групи, які розпочинають роботу з моменту прийняття рішення про проведення евакуації. Контроль за роботою евакуаційних органів здійснюють керівники відповідних органів виконавчої влади (об'єктів), яким підпорядковані ці органи.

Збірні евакуаційні пункти призначені для збору і реєстрації населення, яке підлягає евакуації, формування піших і транспортних колон та ешелонів, а також забезпечення відправлення їх до пунктів посадки на транспортні засоби та до вихідних пунктів руху пішки. Кожен збірний евакуаційний пункт має свій номер і закріплену за ним кількість об'єктів.

Збірні евакуаційні пункти розгортаються за рішенням органів виконавчої влади про проведення евакуації у разі аварії на атомній електростанції, катастрофічного затоплення і землетрусу. Збірні евакуаційні пункти, проміжні пункти евакуації та приймальні евакуаційні пункти забезпечуються зв'язком з районними, міськими, районними у містах, селищними, сільськими, об'єктовими евакуаційними комісіями, пунктами посадки на транспортні засоби, вихідними пунктами пішого руху, з медичними і транспортними службами.

Проміжні пункти евакуації розгортаються на межах зон радіоактивного або хімічного забруднення. Приймальні евакуаційні пункти розгортаються в пунктах висадки евакуйованого населення і призначаються для його зустрічі та відправлення до районів (пунктів) розміщення.

Уповноважений орган управління з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи у межах наданих йому повноважень бере участь у плануванні, підготовці та проведенні евакуації, здійснює координацію цих заходів.

Він постійно інформується евакуаційними органами про планування евакуації, підготовку евакуаційних органів до виконання покладених на них завдань, навчання населення діям під час проведення евакуації, обладнання станцій, портів, пунктів посадки на транспортні засоби, підготовку маршрутів до місць посадки на транспортні засоби, здійснення контролю за підготовкою транспортних засобів до евакуації, організації обліку евакуйованого населення, підготовки пунктів

управління до організації управління та зв'язку в ході евакуації, організації оповіщення відповідних органів управління та населення про початок евакуації, організації інженерної, медичної, пожежної, радіаційної, хімічної розвідки в місті (районі), медичного забезпечення населення в ході евакуації у місті (районі), підготовки до розгортання пунктів спеціальної обробки населення, знезараження одягу і транспортних засобів, дозиметричного контролю у складі приймальних евакуаційних пунктів.

На органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування та керівників об'єктів, які проводять евакуацію населення, покладається:

планування і проведення евакуації працівників та членів їх сімей;

подання до відповідних транспортних органів розрахунків потреби у транспортних засобах для вивезення працівників і членів їх сімей до безпечних районів;

контроль за плануванням, підготовкою і проведенням евакуаційних заходів підвідомчими об'єктами;

визначення та підготовка безпечного району для розміщення евакуйованих працівників і членів їх сімей.

Органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування та об'єкти, які приймають евакуйоване населення, визначають склад відповідних евакуаційних органів, забезпечують планування приймання та розміщення евакуйованого населення, яке прибуває з небезпечних районів, у будівлях і приміщеннях незалежно від форми власності, підготовку приймальних евакуаційних пунктів, обладнання станцій, портів, пунктів висадки населення, сховищ для захисту евакуйованого населення, контроль за підготовкою житла, медичних закладів, інших об'єктів для розміщення і життєзабезпечення евакуйованого населення, організацію його обліку, інженерної, медичної, пожежної, радіаційної, хімічної розвідок на маршрутах евакуації й у районах (пунктах) розміщення населення, організацію дозиметричного контролю, спеціальної обробки населення, одягу і техніки.

Організація забезпечення захисту населення, у тому числі евакуації, транспортними засобами покладається на органи управління залізничним, автомобільним, водним та авіаційним транспортом.

Мінтранс для прискорення проведення евакуації завчасно визначає за відповідними варіантами графіки та маршрути руху залізничних, автомобільних, морських, річкових та авіаційних транспортних засобів, що забезпечують евакуаційні перевезення.

Транспортні служби та організації виконують ряд завдань:

розробляють плани забезпечення потреб евакуації у транспортних засобах;

беруть участь у плануванні та підготовці транспортних засобів для перевезення евакуйованого населення.

**МНС** відповідно до покладених на нього завдань з евакуації населення:

організовує оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації та постійно інформує його про поточну обстановку;

організовує розробку і проведення евакуаційних заходів;  
координує діяльність центральних і місцевих органів виконавчої влади та об'єктів з питань евакуації населення у надзвичайних ситуаціях;  
здійснює контроль за ходом проведення евакуації;  
організовує та здійснює контроль за готовністю евакуаційних органів до дій з проведення евакуації;  
організовує навчання населення, працівників евакуаційних органів та органів управління всіх рівнів з питань підготовки і проведення евакуаційних заходів в умовах надзвичайних ситуацій.

**МОЗ** здійснює такі заходи:

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

**МВС** здійснює такі заходи:

організовує регулювання дорожнього руху на міських і позаміських маршрутах евакуації;  
розробляє і здійснює заходи щодо забезпечення безпеки дорожнього руху, охорони матеріальних і культурних цінностей у разі проведення евакуації;  
організовує охорону громадського порядку на збірних і приймальних евакуаційних пунктах, пунктах посадки (висадки), на маршрутах евакуації і у районах (пунктах) розміщення евакуйованого населення;  
у межах своєї компетенції забезпечує дотримання режиму перевезень автомобільними дорогами і допуск до зон надзвичайних ситуацій;  
організовує реєстрацію евакуйованого населення і ведення адресно-довідкової роботи.  
**Держкомзв'язку** забезпечує оповіщення населення про початок евакуації і зв'язок під час проведення евакуаційних заходів.

### **2.4.3. Планування евакуації населення**

Планування евакуації проводиться для населення, яке проживає у зонах можливого катастрофічного затоплення, небезпечного радіоактивного забруднення, хімічного зараження, у районах виникнення стихійного лиха (масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, паводків, підтоплень та інших геофізичних і гідрометеорологічних явищ з тяжкими наслідками), у зонах великих аварій і катастроф (якщо виникає безпосередня загроза життю та заподіяння шкоди здоров'ю людей).

Евакуація населення із зон небезпечного радіоактивного забруднення навколо атомних електростанцій планується і проводиться:

- для АЕС потужністю до 4 ГВт – у радіусі 30 кілометрів;
- для АЕС потужністю більше 4 ГВт – у радіусі 50 кілометрів.

У плані евакуації, складовою частиною якого є карта (схема), зазначаються:  
висновки щодо оцінки обстановки у разі виникнення надзвичайної ситуації;  
порядок оповіщення населення про початок евакуації;  
кількість населення, яке підлягає евакуації, за віковими категоріями;  
терміни проведення евакуації;  
склад евакуаційних органів і терміни приведення їх у готовність;  
кількість населення, яке вивозиться різними видами транспортних засобів і виводиться пішки;

розподілення об'єктів за збірними евакуаційними пунктами, пунктами посадки, районами (пунктами) розміщення та евакуаційними напрямками;  
маршрути евакуації;

райони (пункти) розміщення евакуйованого населення;  
пункти посадки на транспортні засоби, пункти висадки у безпечному районі, порядок доставки населення з пунктів висадки до районів (пунктів) розміщення; заходи щодо організації приймання, розміщення, захисту та життєзабезпечення евакуйованого населення у безпечному районі;

порядок організації управління і зв'язку.

На карті (схемі) позначаються:

райони (пункти) розміщення евакуаційних органів, вихідні пункти та пункти посадки (висадки);

схема оповіщення, організації зв'язку і управління;

розміщення евакуйованого населення по об'єктах у безпечному районі.

Розділ плану, в якому визначаються види забезпечення евакуації, розробляється відповідними службами. До цього розділу включаються:

основні завдання служби;

перелік сил і засобів, які залучаються для виконання евакуаційних заходів;

терміни виконання завдань.

План евакуації розробляється евакуаційною комісією відповідного рівня, затверджується керівником відповідного органу виконавчої влади, який очолює цю комісію, погоджується з керівником відповідного органу виконавчої влади, який приймає і розміщує евакуйоване населення, та підписується головою евакуаційної комісії.

Евакуаційна комісія відповідного органу виконавчої влади, на території якої планується розміщення евакуйованого населення, розробляє план його приймання і розміщення у безпечному районі з картою (схемою).

У плані зазначається:

кількість евакуйованого населення за віковими категоріями, яке прибуває у район, місто, район у місті, селище, село;

кількість об'єктів і їх розподіл за районами у місті, сільськими і селищними радами, населеними пунктами;

чисельність населення, яке проживає на відповідній території;

будівлі та споруди для розміщення об'єктів господарювання;

пункти висадки евакуйованого населення;  
порядок і терміни доставки евакуйованого населення з приймальних евакуаційних пунктів до районів (пунктів) розміщення;  
порядок розміщення евакуйованого населення;  
порядок забезпечення евакуйованого населення продуктами харчування, водою, предметами першої необхідності, медичним та іншими видами обслуговування;  
порядок оповіщення посадових осіб, які відповідають за приймання евакуйованого населення, про початок евакуації і терміни прибуття населення.

На карті (схемі) позначаються:

місця розгортання приймальних евакуаційних пунктів, пункти висадки евакуйованого населення, розподілення об'єктів за районами (пунктами) розміщення;  
склад евакуаційних органів і термін приведення їх у готовність;  
схема оповіщення, організації зв'язку і управління;  
райони (пункти) розміщення людей у безпечному районі, їх кількість, категорія і розподілення за об'єктами.

План приймання і розміщення евакуйованого населення підписується головою евакуаційної комісії і затверджується керівником відповідного органу виконавчої влади. Він включає також розділ з транспортного забезпечення евакуації, в якому зазначається:

кількість транспортних засобів кожного виду і термін їх подачі до пунктів посадки;  
кількість населення, яке підлягає евакуації;  
терміни відправлення евакуйованого населення до безпечних районів;  
терміни прибуття евакуйованого населення до пунктів посадки;  
маршрути руху транспортних засобів;  
кількість рейсів.

Розділ плану з транспортного забезпечення евакуації розробляється транспортною службою, погоджується з уповноваженим органом управління з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи і затверджується керівником органу управління відповідного виду транспорту.

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

#### **2.4.4. Порядок проведення евакуації**

З отриманням рішення (сигналу) про проведення евакуації евакуаційні комісії уточнюють завдання керівникам об'єктів щодо проведення еваку-

аційних заходів, контролюють стан оповіщення населення, його збору, формування колон (через начальників маршрутів), забезпечують переміщення їх до пунктів евакуації, а також разом із транспортними службами перевіряють готовність транспортних засобів до перевезень, уточнюють порядок їх використання, підтримують постійний зв'язок з начальниками маршрутів та з органами виконавчої влади безпечних районів, інформують їх про хід евакуації.

У райони розміщення евакуаційних органів та населення, яке підлягає евакуації, направляються представники евакуаційних комісій для вирішення питань приймання, розміщення і життєзабезпечення евакуйованого населення.

Об'єктові евакуаційні комісії:

організують оповіщення, реєстрацію та облік населення, уточнюють дані про транспортні засоби, що виділяються об'єкту, термін їх подачі, маршрути та порядок руху;

видають начальникам піших і транспортних колон витяги зі схем маршрутів, забезпечують засобами зв'язку та інструктують їх;

організують і контролюють посадку евакуйованого населення на транспортні засоби і відправку колон;

надають необхідну інформацію органам виконавчої влади у безпечних районах; інформують районні евакуаційні комісії про хід евакуації.

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

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

Евакуація особового складу збірних евакуаційних пунктів організовується після проведення евакуаційних заходів згідно з окремим рішенням керівника відповідного органу виконавчої влади.

Керівник органу виконавчої влади і евакуаційна комісія безпечного району організують підготовку пунктів висадки, розгортають приймальний евакуаційний пункт, уточнюють кількість прибулих і порядок подачі транспортних засобів для їх вивезення з пунктів висадки, а також з проміжних пунктів евакуації до пунктів розміщення, контролюють роботу керівників об'єктів безпечних районів з прийому і розміщення евакуйованого населення.

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

перший – від місця знаходження людей до межі зони забруднення;

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

На межі зони забруднення у проміжному пункті евакуації здійснюється пересадка евакуйованого населення з транспортного засобу, який рухався забрудненою місцевістю, на незабруднений транспортний засіб. Забруднений транспортний засіб використовується для перевезення населення тільки забрудненою місцевістю.

Евакуація населення із зон можливого катастрофічного затоплення проводиться насамперед із населених пунктів, що знаходяться поблизу гребель, хвиля прориву яких може досягнути зазначених населених пунктів протягом менше ніж 4-х годин, а з інших населених пунктів – за наявності безпосередньої загрози їх затоплення.

Інформаційне забезпечення евакуйованого населення про порядок дій у різних ситуаціях та про оперативну обстановку здійснюється уповноваженим органом управління з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи і евакуаційним органом з використанням для цього системи оповіщення, засобів радіомовлення і телебачення та із залученням у разі потреби сил і засобів органів МВС.

Громадяни, що евакууюються, повинні мати при собі паспорт, військовий квиток, документ про освіту, трудову книжку або пенсійне посвідчення, свідоцтво про народження, гроші та цінності, продукти харчування і воду на 3 доби, постільну білизну, необхідний одяг і взуття загальною вагою не більш ніж 50 кг на кожного члена сім'ї. Дітям дошкільного віку кладеться до кишені або пришивається до одягу записка, де зазначається прізвище, ім'я та по батькові, домашня адреса, а також ім'я та по батькові матері й батька. Евакуйоване населення розміщується у придатних для проживання будівлях, які в зимовий період опалюються.

Методичне забезпечення планування та проведення евакуаційних заходів здійснюється МНС.

## **2.5. Транспортне забезпечення евакуаційних заходів**

### **2.5.1. Завдання, сили та засоби транспортного забезпечення евакуаційних заходів**

Основними завданнями транспортного забезпечення евакуаційних заходів є:

вивезення населення із зон (районів) небезпечного радіоактивного забруднення навколо АЕС, хімічного ураження, катастрофічного затоплення місцевості, районів можливих бойових дій, масових лісових та торф'яних пожеж, стихійного лиха з тяжкими наслідками;



підтримання в постійній бойовій готовності транспортних сил та засобів, що залучаються до виконання евакуаційних перевезень;

максимальне використання можливостей усіх видів транспорту і транспортних засобів для організації виконання у стислі строки евакуаційних перевезень;

вивезення населення з районів, прилеглих до об'єктів можливого нападу супротивника;

вивезення уражених та поранених з осередків (районів) ураження до лікувальних установ;

підвезення аварійно-рятувальних формувань і підрозділів цивільного захисту до осередків ураження;

підвезення працюючих змін із безпечних районів розміщення до підприємств, які продовжують роботу в небезпечних містах, районах;

забезпечення безперервного управління евакуаційними перевезеннями.

Для виконання завдань транспортного забезпечення залучається у мирний час весь транспорт, що є на відповідній адміністративній території, незалежно від його приналежності і форм власності, а у воєнний час – той транспорт, що не постачається до Збройних Сил України та не залучається до виконання особливо важливих завдань.

До сил та засобів, що здійснюють транспортне забезпечення евакуаційних заходів належать:

залізничні поїзди;

автомобільні колони;

морські та річкові судна;

авіаційні формування;

дорожні формування;

станції, порти, пристані, аеродроми, пункти посадки та висадки;

приватний транспорт (використовується для евакуації сімей його власників).

### **2.5.2. Планування транспортного забезпечення евакуаційних заходів**

Планування транспортного забезпечення евакуаційних заходів включає: прийняття рішення щодо транспортного забезпечення евакуаційних заходів; розробку плану транспортного забезпечення евакуаційних заходів у надзвичайних ситуаціях мирного часу та в особливий період;

організацію матеріально-технічного забезпечення транспортних засобів;

доведення завдань до виконавців;

організацію управління.

Рішення щодо транспортного забезпечення евакуаційних заходів цивільного захисту приймає голова Ради міністрів АР Крим, обласної, районної, міської державної адміністрації, голова органу місцевого самоврядування (далі – начальник цивільного захисту відповідної адміністративно-територіальної одиниці) на основі оцінки обстановки, яка склалася.

У своєму рішенні щодо транспортного забезпечення евакуаційних заходів начальник цивільного захисту відповідної адміністративно-територіальної одиниці визначає:

- основні завдання транспортного забезпечення евакуаційних заходів;
- сили та транспортні засоби, що залучаються, їх склад та завдання;
- терміни, маршрути вивезення евакуйованого населення з небезпечних районів, пункти його висадки;
- порядок виконання евакуаційних перевезень;
- матеріально-технічне забезпечення транспортних перевезень;
- організацію управління.

Евакуація населення (працівників) планується і здійснюється всіма видами транспорту.

Вивезення евакуйованого населення залізничним транспортом забезпечується органами Укрзалізниці Міністерства транспорту та зв'язку.

Для вивезення евакуйованого населення залізничним транспортом використовуються пасажирські вагони та криті вантажні вагони парку, обладнані для перевезення людей, рухомий склад та залізничні під'їзні колії інших відомств.

При плануванні евакуаційних перевезень залізничним транспортом управліннями залізниць розробляються графіки руху евакуаційних поїздів, враховуючи максимальну пропускну спроможність. З метою ефективного використання транспортних можливостей, управління залізниць визначають максимально можливе збільшення довжини потягів, що призначаються для вивезення евакуйованого населення, встановлюють ущільнені норми посадки у вагони, передбачають використання максимальної кількості станцій, під'їзних колій і місць для посадки та висадки населення.

Вивезення евакуйованого населення автомобільним транспортом покладається на автотранспортні служби АР Крим, областей, районів, міст та районів у великих містах.

Для вивезення евакуйованого населення планується використання усіх видів транспортних засобів (автобуси, вантажні бортові автомобілі, обладнані для перевезення людей, легкові автомобілі), незалежно від форм власності, у тому числі приватний транспорт, для вивезення власників та їх сімей.

Забезпечення паливно-мастильними матеріалами, ремонт приватного транспорту здійснюється нарівні з транспортними засобами інших форм власності, що задіяні до евакуації.

Усі автомобільні засоби, що залучаються до вивезення евакуйованого населення, формуються у колони на спеціальних пунктах, що створюються на базі автогосподарств, бажано поблизу збірних евакуаційних пунктів (ЗЕП) або пунктів посадки. Автомобільні колони, як правило, формуються з транспортних засобів, які належать одному підприємству. Кожна колона, по можливості, здійснює вивезення населення за одним маршрутом.

Автоколони для перевезення населення (далі – АКН) формуються як правило, у кількості 20–25 автомобілів.

Автомобільні санітарні колони для перевезення поранених, уражених та хворих (далі – АСК) формуються в основному з 16–20 автомобілів.

Для вивезення населення з міст використовується автомобільний транспорт, який належить міським автопідприємствам і організаціям. Якщо його недостатньо, то, за рішенням начальника цивільного захисту області, залучається автотransпорт із сільських районів.

Автомобільний транспорт сільських районів, а за необхідності і частина міського транспорту, використовується, переважно для вивезення населення з пунктів висадки до місць розміщення в безпечних районах.

Приймальні евакуаційні пункти організують вивезення прибуваючого евакуйованого населення з пунктів висадки до місць розміщення його в безпечних районах.

Частина автотранспортних засобів залучається для забезпечення евакуації пішим порядком. Транспортне забезпечення евакуації пішим порядком включає: перевезення особистих речей евакуйованих, для чого використовуються транспортні засоби об'єктів, установ, підприємств України;

підвезення осіб, які відстали, з використанням транспорту з районів поза міською зоною.

Забезпечення евакуації населення водним транспортом покладається на органи Державного департаменту морського і річкового транспорту Мінтрансзв'язку.

Для виконання евакуаційних перевезень залучаються транспортні, промислові, допоміжні службові судна та інші плавзасоби незалежно від їх форм власності.

Евакуація робітників, службовців, членів їх сімей, об'єктів господарювання – власників плавзасобів водного транспорту в навігаційний період здійснюється, як правило, водним транспортом. На міжнавігаційний період передбачається дублювання водного транспорту автомобільним та залізничним транспортом.

Катери, яхти, моторні човни, які знаходяться у приватному користуванні, використовуються для вивезення членів сімей власників.

Забезпечення евакуаційних перевезень повітряним транспортом покладається на Державну авіаційну службу Мінтрансзв'язку.

Повітряний транспорт використовується переважно для вивезення на великій відстані оперативних груп міністерств і відомств, співробітників дипломатичних представництв та членів їх сімей, спеціалістів, інших громадян у разі виникнення надзвичайних ситуацій, а також населення, яке евакуюється з важкодоступних або до важкодоступних районів.

На період проведення евакуації планується цілодобова робота міського пасажирського транспорту на існуючих маршрутах, найбільш напружені транспортні маршрути отримують додаткові транспортні засоби.

Графіки роботи міського пасажирського транспорту розробляються завчасно. Визначення напруженості маршрутів і виділення транспортних засобів здійснюється своєчасно. При порушенні графіків подачі потягів, автоколон, суден начальники цивільного захисту на цих територіях, відповідно до пропозицій транспортних органів, приймають рішення про маневр транспортними засобами. У таких умовах евакуаційні органи вносять необхідні корективи до черговості прибуття населення на пункти посадки, а також відповідні зміни до плану евакуації населення.

Для вирішення завдань, які можуть виникнути в ході здійснення евакуаційних заходів, визначається та планується резерв автотранспортних засобів начальника цивільного захисту області, міста, району та визначається порядок його використання.

Начальники структурних підрозділів з питань цивільного захисту державних адміністрацій та виконавчих органів рад подають заявки до транспортних органів (служб) з видів транспорту щодо виділення транспортних засобів для вивезення населення з небезпечних районів у разі виникнення надзвичайної ситуації.

У заявці визначається:

кількість населення, яке підлягає вивезенню з небезпечних районів (пунктів);  
місця посадки (висадки) евакуйованого населення (працівників); строки подачі (час прибуття) транспорту до місць посадки (висадки) евакуйованого населення (працівників);

маршрути евакуації населення;

безпечні райони розміщення евакуйованого населення.

З отриманням заявок (завдань) від структурних підрозділів з питань цивільного захисту цих державних адміністрацій та виконавчих органів рад транспортні органи (служби) розробляють плани евакуаційних перевезень і графіки руху транспортних засобів.

Вихідними даними для планування транспортного забезпечення евакуаційних заходів є:

чисельність населення, яке підлягає вивезенню з небезпечних районів;  
чисельність працівників об'єктів, які будуть продовжувати роботу у воєнний час у містах і небезпечних районах у разі виникнення НС, та членів їх сімей;

чисельність співробітників органів державного управління та членів їх сімей;

наявність автотранспортних засобів та кількість місць для посадки населення;

рухомий залізничний склад, який залучається для вивезення евакуйованого населення (тепловози, електровози, пасажирські електропоїзди) і вагонний парк (пасажирські та вантажні вагони), кількість місць для посадки населення;

плавзасоби (за видами, класами та типами), кількість місць для посадки населення;

авіазасоби (за типами літаків та вертольотів), кількість місць для посадки населення;

технічна готовність транспортних засобів за видами;

наявність матеріалів, необхідних для переобладнання вантажних транспортних засобів для перевезення евакуйованого населення;  
забезпеченість транспортних засобів паливно-мастильними матеріалами;  
обладнання пунктів посадки-висадки на транспорт;  
кількість вихідних автомобільних шляхів;  
кількість вихідних залізничних магістралей і кількість колій на них;  
пропускна спроможність автомобільних шляхів з міст і небезпечних районів;  
пропускна спроможність залізничних колій;  
наявність обхідних залізничних колій та автомобільних доріг у районах міст і великих залізничних вузлів;  
наявність і протяжність внутрішніх водних судноплавних та морських шляхів сполучення;  
наявність запасних переправ через водні перешкоди та їх обладнання.

Плани транспортного забезпечення евакуаційних заходів цивільного захисту в надзвичайних ситуаціях складаються з двох розділів:

I. Транспортне забезпечення евакуаційних заходів у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій у мирний час.

II. Транспортне забезпечення евакуаційних заходів в особливий період.

У планах транспортного забезпечення евакуаційних заходів зазначається: кількість населення (працівників), яке підлягає вивезенню;

кількість поїздів, вагонів та номери поїздів;

кількість, види та марки автомобілів і суден;

час подачі до пунктів (місць) посадки евакуйованого населення;

маршрути руху;

місця висадки евакуйованого населення;

безпечні райони (пункти) розміщення евакуйованого населення;

матеріально-технічне забезпечення евакуаційних перевезень;

організація управління транспортом.

До кожного розділу додається:

карта (схема) можливої обстановки у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

склад сил і засобів транспортного забезпечення;

календарний план приведення сил та засобів транспортного забезпечення у готовність до виконання завдань;

розрахунки транспортного забезпечення: евакуації населення, підвозу працюючих змін до місця роботи і відвезення назад у безпечні райони;

схеми управління та зв'язку.

Плани транспортного забезпечення евакуаційних заходів погоджуються з територіальними управліннями з питань надзвичайних ситуацій (далі – НС) обласних державних адміністрацій, міст Києва і Севастополя та відділами районних державних адміністрацій і затверджуються керівниками відповідних органів управління на транспорті.

Витяги з планів транспортного забезпечення евакуаційних заходів органи управління на транспорті направляють до управлінь з питань НС обласних державних адміністрацій, міст Києва і Севастополя та відділів районних державних адміністрацій, а також безпосереднім виконавцям евакуаційних перевезень.

Завдання щодо транспортного забезпечення евакуаційних заходів доводяться до виконавців і заявників письмовим розпорядженням та нарядами, у яких вказуються: види та обсяг перевезень, кількість формувань та їх склад, строки подачі транспорту до пунктів посадки (висадки) евакуйованого населення, маршрути перевезень та час закінчення перевезень. Завдання, доведені усно, пізніше підтверджуються письмовими розпорядженнями.

### **2.5.3. Організація транспортного забезпечення евакуаційних заходів**

Керівництво транспортним забезпеченням на своїх територіях здійснюють: Рада міністрів АР Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, районні державні адміністрації, органи місцевого самоврядування.

Організація транспортного забезпечення евакуаційних заходів покладається на органи управління залізничного, автомобільного, водного та авіаційного транспорту.

Транспортне забезпечення евакуаційних заходів здійснюється у тісній взаємодії з органами військового командування:

службою військових сполучень – у питаннях спільного використання автомобільного, залізничного, водного та авіаційного транспорту;

дорожніми службами – у питаннях використання автомобільних доріг для своєчасного вивезення евакуйованого населення до безпечних районів розміщення.

На залізницях у надзвичайних ситуаціях для посадки і висадки евакуйованого населення визначається максимальна кількість станцій, платформ і під'їзних доріг, збільшуються норми посадки залежно від відстані перевезень, пори року та інших умов, а також гранично допустима кількість вагонів у поїздах.

Водний транспорт використовується в навігаційний період, насамперед, для вивезення персоналу підприємств, установ та організацій водного транспорту, а також об'єктів, які розміщені біля портів (пристаней).

Вивезення евакуйованого населення здійснюється пасажирськими, вантажо-пасажирськими, вантажними та промисловими суднами.

Авіаційний транспорт, що призначається для вивезення поранених, уражених та хворих, оснащується додатковим спеціальним устаткуванням. У надзвичайних ситуаціях мирного часу повітряні судна для вирішення завдань транспортно-забезпечення евакуації населення використовуються за існуючою штатною структурою.

При оперативному використанні авіаційного транспорту в особливий період його сили і засоби зводяться у спеціальні підрозділи цивільного захисту – ланки,

ескадрильї, які здійснюють вивезення населення за замовленнями органів управління (відділів) з питань надзвичайних ситуацій.

Час подачі автомобільного транспорту до пунктів посадки не повинен перевищувати 4-х годин з моменту отримання розпорядження на проведення евакуації населення.

Для завчасної евакуації населення з небезпечних районів розробляються і визначаються:

*на залізничному транспорті* – графіки вивезення евакуйованого населення;

*на водному транспорті* – розрахунки вивезення населення за діючими сезонними розкладами;

*на авіаційному транспорті* – маршрути польоту, аеропорти посадки (висадки) евакуйованого населення;

*на автомобільному транспорті* – маршрути руху АКН під час вивезення евакуйованого населення, вихідні пункти, пункти регулювання, приймальні евакуаційні пункти.

Для вивезення евакуйованого населення з 30-кілометрової зони навколо АЕС і районів радіоактивного забруднення залучаються транспортні засоби, які знаходяться на території зони (району) та сусідніх районів і областей. З метою недопущення розповсюдження радіоактивних речовин частина транспортних засобів використовується тільки в межах зони забруднення, а інша частина – для вивезення населення від зовнішньої межі забруднення до безпечних районів розміщення.

Вивезення населення на відстань до 100 км здійснюється, як правило, автомобільним транспортом, а на більшу відстань – залізничним, водним і, за необхідності, авіаційним транспортом.

Перевезення працюючих змін підприємств, що продовжують роботу в небезпечних районах, містах, до місця роботи і назад у райони розміщення (відпочинку) здійснюється залізничним, автомобільним і водним транспортом. Загальний термін перевезення працюючих змін до місць роботи і назад не повинен перевищувати чотири години будь-яким видом транспорту.

Перевезення працюючих змін залізничним транспортом здійснюється у пасажирських вагонах. Максимальна добова можливість залізниці із забезпечення перевезень працюючих змін у кожному напрямку доводиться до управлінь з питань НС обласних державних адміністрацій, міст Києва і Севастополя та відділів районних державних адміністрацій.

Перевезення працюючих змін автотранспортом від місця розташування до підприємств і назад здійснюється автобусами автопідприємств, які виведені до безпечних районів.

При недостатній кількості автобусів дозволяється використовувати вантажні бортові автомобілі, які обладнуються тентами, сидіннями та іншими додатковими засобами залежно від пори року.

Перевезення працюючих змін водним транспортом здійснюється пасажирськими та вантажопасажирськими суднами.

При перевезенні працюючих змін залізничним і водним транспортом, підвезення їх із пунктів розміщення (позаміської зони) до станцій, пристаней посадки і назад здійснюється автотранспортом сільських районів, а від станцій, пристаней висадки до підприємств і назад – внутрішньоміським транспортом.

Для забезпечення термінових перевезень, які виникли внаслідок зміни обстановки, створюється резерв транспорту. Резерв транспорту розміщується у місцях, звідки забезпечується швидкий його вихід для виконання термінових перевезень. Кількість транспортних засобів у резерві може складати 5-10% від потреби рухомого (повітряного, плавучого) складу.

#### **2.5.4. Матеріально-технічне та фінансове забезпечення евакуаційних заходів**

Фінансування транспортного забезпечення евакуаційних заходів здійснюється за рахунок державного та місцевих бюджетів, коштів підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності та господарювання.

Витрати, пов'язані з матеріально-технічним забезпеченням автотранспортних підприємств, їх збереженням і обслуговуванням, підтримкою транспортних формувань у готовності до дій та використання їх за призначенням, здійснюються з бюджету центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності та підпорядкування, які залучаються до здійснення заходів цивільного захисту на умовах договору згідно з додатком між замовником і виконавцем перевезень на основі чинних нормативно-правових актів.

Фінансування евакуаційних заходів та їх всебічне забезпечення у надзвичайних ситуаціях здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, республіканського бюджету АР Крим, місцевих бюджетів, а також коштів підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності та господарювання, інших джерел, передбачених чинним законодавством України (стаття 35 Закону України від 08 червня 2000 року № 1809-III “Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”).

#### **2.5.5. Нормативно-правове забезпечення заходів щодо евакуації**

Закон України від 20 жовтня 1998 року № 194-XIV “Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період”.

Постанова Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2001 року № 1432 “Про порядок проведення евакуації населення у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”.

Закон України від 24 березня 1999 року № 1281-XIV “Про Цивільну оборону України”.



Закон України від 16 березня 2000 року № 1550-III “Про правовий режим надзвичайного стану”.

Закон України від 8 червня 2000 року № 1809-III “Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”.

Закон України від 24 червня 2004 року № 1859-IV “Про правові засади цивільного захисту”.

## **2.6. Медична допомога в надзвичайних ситуаціях**

### **2.6.1. Організація медичної допомоги в надзвичайних ситуаціях**

Організація та здійснення медичної допомоги постраждалим при надзвичайних ситуаціях (НС) має низку особливостей, однією з яких є одночасне утворення великої кількості постраждалих, яким необхідно надати різноманітну багатопрофільну медичну допомогу. Це важкі комбіновані ураження, променева хвороба, радіаційний і психологічний шок, інфекційні захворювання, опіки, травматичний шок, переломи, синдром тривалого здавлювання тощо.

Медичній службі доводиться працювати у вкрай несприятливій санітарній обстановці, при значних руйнуваннях будівель (споруд), водопроводу, каналізації, численних пожежах, завалах, великій кількості загиблих, при загальному або частковому виході з ладу лікувально-профілактичних закладів та установ, недостатній кількості медичного персоналу на місцевості, забрудненій радіоактивними і небезпечними хімічними речовинами або збудниками інфекційних захворювань; можливому забрудненні (зараженні) продуктів харчування, води тощо.

При НС часто виникає невідповідність між кількістю та якістю сил і засобів медичної служби та непомірно великого обсягом робіт в осередках ураження.

Так, наприклад, під час землетрусу в районі м. Спітаку (Вірменія) у 1988 році загинуло 24958 осіб. Понад 17-ти тисячам було надано медичну допомогу, причому надання допомоги доводилося організовувати за умов, коли значну частину медичного персоналу було виведено з ладу, а лікувальні заклади майже повністю знищені. Аналогічна ситуація спостерігалася також під час землетрусу на Сахаліні в 1987 р., який знищив цілий район міста (вокзал і близько 500 будинків), а також під час інших великих НС.

До основних медичних наслідків надзвичайних ситуацій відноситься: поява значної кількості потерпілих, дезорганізація системи управління місцевими відділами охорони здоров'я, матеріальні та людські втрати в різних її ланках, ускладнення санітарно-гігієнічної та епідемічної ситуації і, як правило, невідповідність між гострою потребою в медичній допомозі й можливостями сил та засобів медичних служб її надати.

Основними факторами ураження як природних, так і техногенних катастроф є: динамічні (механічні) впливи на організм надлишкового тиску, падіння з висоти, продавлення зруйнованими конструкціями та іншими важкими предметами;

термічні впливи високих і низьких температур та променевої енергії;  
вплив іонізуючих випромінювань;  
вплив НХР;  
вплив біологічних (бактеріологічних) чинників.

За низкою параметрів ці фактори аналогічні або майже ідентичні впливу на людину сучасної зброї масового ураження. Вони часто можуть впливати одночасно або послідовно, призводячи до різноманітних множинних, комбінованих уражень різного ступеня важкості. Під час НС втрати виникають раптово. Розмір збитків і кількість загиблих у кожному з численних випадків НС коливається у межах великого діапазону залежно від ряду умов: інтенсивності дії уражаючих факторів, щільності населення у зоні НС, характеру забудови, ступеня захисту й підготовки населення тощо. Наприклад, під час землетрусу 22–45% травм виникає від руйнування конструкцій і до 60% – від неправильної поведінки людей.

Під час НС високою є питома вага травматизму, який часто має характер сполучених і комбінованих травм. Ці травми нерідко ускладнюються шоком, кровотечами, нагноєннями, що взаємно обтяжуються й потребують більш тривалого лікування. На особливу увагу заслуговує висока частота синдрому тривалого здавлювання. У Вірменії він спостерігався у 23,8% потерпілих, в Хіросімі – у 20%.

Наслідком впливу НС є великий відсоток психічних потерпілих. Загроза власному життю і життю близьких людей, втрата рідних, роз'єднання сім'ї, втрата житла, майна тощо – усе це психогенно-травматичні фактори, що супроводжуються психічними розладами: порушенням свідомості, психомоторним збудженням, що проявляється в ступорі або зайвій рухливості, істериках та страхах.

Великі катастрофи часто супроводжуються викидом до навколишнього середовища НХР, що становить велику загрозу здоров'ю людей. Так, у токсикологічній катастрофі у Лейк-Найосі (Камерун), де в серпні 1986 року стався викид отруйних вулканічних газів, було отруєно понад 2000 чоловік. Токсикологічні катастрофи породжують велику кількість проблем, зокрема, з медичною допомогою потерпілим, яка повинна надаватися в найбільш ранні терміни після аварії.

Трагедія НС зазвичай ускладнюється для населення виходом із ладу місцевих, об'єктових і навіть територіальних лікувально-профілактичних закладів стаціонарного й амбулаторного типу. Раціональне планування і організація ефективної медичної допомоги потерпілим значною мірою залежить від правильного визначення масштабів і характеру передбачуваних НС і таких, що відбулися. Для медичної служби найбільш вагомим показником масштабів лиха є кількість поранених і хворих, структура уражень.

Під час ліквідації наслідків НС чітко виділяються два періоди надання медичної допомоги – *період рятування* (надання потерпілим невідкладної медичної допомоги за життєвими показниками) і *період відновлення* (лікування і реабілітація). Тривалість періоду рятування залежно від характеру і масштабів лиха складає від 2 до 5 діб, а періоду відновлення – від декількох

діб до 2 місяців і більше. З урахуванням цього здійснюється нарощування медичних сил і засобів.

При НС потерпілому населенню надаються наступні види медичної допомоги: перша медична допомога, долікарська, перша лікарська, кваліфікована і спеціалізована медична допомога.

*Перша медична допомога* включає комплекс найпростіших медичних заходів, які надаються на місці отримання ушкодження, переважно в порядку само- і взаємодопомоги, а також учасниками рятувальних робіт з використанням табельних та підручних засобів. Основна її мета – порятунок життя ураженого, усунення тривалого впливу уражального фактора та як найшвидша евакуація потерпілого із зони ураження. Оптимальний термін надання першої медичної допомоги – до 30-ти хвилин після отримання травми. У випадку зупинки дихання цей час скорочується до 5–10-ти хвилин. Перша медична допомога полягає у вживанні найпростіших заходів щодо попередження (у ряді випадків хоча б тимчасово) загрози життю потерпілих чи зменшення наслідків і можливих ускладнень ураження. Ці заходи спрямовані на зупинку зовнішніх кровотеч, боротьбу з шоком, що розвивається, його профілактику (включаючи іммобілізацію перелому), захист поранених і опікових поверхонь від вторинного інфікування й болючих подразнень, припинення або зменшення впливу на ураженого отруйних і аварійних хімічно-небезпечних речовин у випадку виникнення осередків хімічного ураження. Особлива увага приділяється боротьбі з порушеннями серцевої та дихальної діяльності, полегшенню стану потерпілих при первинних проявах гострої променевої хвороби, попередженню чи зменшенню наслідків інкорпорації радіоактивних речовин, забруднення ними відкритих ділянок шкірних покривів і зараження хвороботворними мікроорганізмами.

*Долікарська (фельдшерська) допомога* доповнює першу медичну допомогу заходами, що потребують кваліфікованих дій. Вона надається фельдшерськими бригадами швидкої медичної допомоги, медичними працівниками здравпунктів об'єктів, на яких сталася НС, медичними працівниками сусідніх об'єктів.

*Перша лікарська допомога* надається на першому етапі медичної евакуації силами бригади першої медичної допомоги і лікувально-профілактичних закладів, що збереглися.

*Кваліфікована й спеціалізована медична допомога* надається на другому етапі медичної евакуації силами головних профільних і багатопрофільних лікарень.

### **2.6.2. Медико-санітарна обстановка при надзвичайних ситуаціях**

Під медико-санітарною обстановкою при НС розуміють сукупність умов і факторів, які визначають обсяг, характер і напрямки організації медичного забезпечення, необхідного для подолання наслідків техногенної або природної катастрофи.

Основними елементами оцінки медико-санітарної обстановки повинні стати:  
величина і структура санітарних втрат серед населення;  
закономірності формування санітарних втрат;  
потреба потерпілих у медичній допомозі;  
санітарно-епідеміологічна ситуація в осередках НС;  
потреба у силах і засобах для медичного забезпечення населення та їх наявність;  
умови роботи медичних формувань;  
умови життєзабезпечення населення.

Оцінка та прогнозування медико-санітарної обстановки, що склалася внаслідок НС, з визначенням найбільш імовірних варіантів перебігу подій за конкретних умов, визначають перелік запланованих заходів щодо ліквідації НС та її наслідків.

### **2.6.2.1 Медико-санітарна обстановка, що склалася внаслідок надзвичайних ситуацій, викликаних природними катастрофами**

За розміром і структурою санітарні втрати при природних катастрофах (стихійних лихах) характеризуються значною варіабельністю. При сильних землетрусах, смерчах, снігових обвалах, катастрофічних повенях, селях і зсувах можуть переважати безповоротні втрати. Основна причина цього полягає у швидкоплинній дії уражаючих факторів, під час якої люди не встигають правильно і своєчасно відреагувати захисними діями, або ж реакція їх не повною мірою відповідає подіям. Найскладніша обстановка може виникнути внаслідок стихійних лих, до зони яких потрапляють промислово розвинені міста та райони з великою щільністю населення.

На територіях, які постраждали від наслідків НС, можливе різке погіршення санітарно-епідемічної ситуації. Санітарно-епідемічна ситуація – це стан середовища життєдіяльності та обумовлений ним стан здоров'я населення на певній території в конкретно визначений час.

Найбільш імовірне ускладнення санітарно-епідемічної ситуації характерне для територій, які постраждали від НС природного характеру і, як правило, довготривалих. Це зумовлено цілим рядом обставин, які можуть призвести до погіршення епідемічної ситуації. Це показник епідемічного благополуччя території (об'єкта) у певний час, що характеризується рівнем і динамікою захворювання людей на інфекційні хвороби, наявністю або відсутністю відповідних факторів передачі інфекції та іншими обставинами, що впливають на поширення інфекційних хвороб.

До обставин, які можуть впливати на поширення інфекційних хвороб, слід віднести: руйнування на об'єктах життєзабезпечення (житлового господарства, джерел водопостачання та водовідведення, об'єктів комунальної теплоенергетики, комунального газопостачання, енергопостачання);

суттєве погіршення санітарно-гігієнічного стану території;  
можливість утворення вторинних осередків ураження за рахунок руйнування підприємств різноманітного профілю;

наявність непохованих трупів людей, тварин, гниття продуктів тваринного і рослинного походження;

масове розмноження гризунів, виникнення серед них епізоотій та активізація природних осередків інфекційних хвороб (зоонозів);

інтенсивну міграцію організованих та неорганізованих мас населення та його скупченість;

зниження імунітету до інфекційних хвороб унаслідок суттєвого погіршення матеріально-побутових умов життя, його рівня, можливості виникнення захворювань та уражень неінфекційного походження, стресових станів, переохолодження організму та інших чинників;

можливу затримку та несвоєчасне виявлення, ізоляцію та госпіталізацію інфекційних хворих і носіїв, які не звертаються за медичною допомогою, а тому є постійними джерелами поширення інфекції;

виведення з ладу або зниження активної діяльності санітарно-протиепідемічних та лікувально-профілактичних закладів у зонах НС.

Слід мати на увазі, що на інтенсивність процесу виникнення та поширення інфекційних хвороб суттєво впливає комунально-побутовий устрій та санітарно-гігієнічні умови життя у зонах НС і місцях розміщення евакуйованого населення. Крім того, інфекційні хвороби можуть поширювати також хворі рятувальники та будівельники.

Санітарні втрати серед населення при ускладненні епідемічної ситуації будуть залежати від:

чисельності населення, яке потрапило в зону неблагополучної епідемічної ситуації;

показника контагіозного індексу, який характеризує ступінь імовірності захворювання людини, яка перебувала у контакті з хворим на певну інфекцію.

Контагіозний індекс, що дорівнює 1, означає, що захворіє 100% осіб, які мали контакт з хворим; індекс 0,5 вказує на 50%-ву захворюваність серед контактних осіб:

своєчасності проведення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних (профілактичних) заходів.

Середні статистичні дані, отримані при аналізі та узагальненні структури санітарних втрат при **землетрусах**, свідчать, що основні види травмування становлять: пошкодження кінцівок, забиті м'які тканини зі значними крововиливами, численні ушкодження, синдром тривалого стиснення тощо. Мають місце проникаючі пошкодження грудної і черевної порожнин, а також черепно-мозкові травми.

Внаслідок землетрусу у Вірменії загинуло понад 25 тис. осіб, а кількість потерпілих становила 40 тис. осіб. Кількість поранених, які потребували медичної допомоги, становила 32,5 тис. осіб, з яких 37% потребували госпіталізації. Серед

потерпілих 25 % становили діти різних вікових груп. Крім того, постраждало 500 медичних закладів і 70% медпрацівників, що істотно знизило можливості місцевої служби охорони здоров'я у наданні медичної допомоги.

Вивчення причин виникнення ушкоджень доводить, що у 10% випадків вони були пов'язані з руйнуванням будівель, 35% – із вторинними уражаючими факторами (уламки споруд, будівель тощо), а 55% виникло внаслідок неправильних дій самих потерпілих, зумовлених страхом і панічним станом.

Землетруси можуть супроводжуватися пожежами, катастрофічним затопленням територій, пов'язаним із руйнуванням гребель і дамб, що може спричинити виникнення додаткових втрат серед населення. Кожен випадок сильного землетрусу супроводжується проявом масових психічних реакцій серед населення, тяжкість яких залежить як від об'єктивного характеру розвитку подій, так і від суб'єктивних особливостей кожного потерпілого. Крім того, під час землетрусів відбувається загострення серцево-судинних хвороб, порушень мозкового кровообігу, а також збільшується чисельність передчасних пологів.

В епіцентрі землетрусу можуть виникати вторинні осередки уражень у зв'язку з руйнуванням ємностей із сильнодіючими отруйними речовинами, реакторів на АЕС або сховищ відпрацьованого радіоактивного палива.

Міжнародна статистика свідчить: якщо аварійно-рятувальні роботи розпочато в перші три години після землетрусу, то можливість порятунку потерпілих, які залишаються живими, складає до 90%; через 6 годин – 50%. Далі шанси на порятунок потерпілих, які залишилися живими, зменшується, і через 10 днів ведення рятувальних робіт втрачає сенс.

Процес формування санітарних втрат при катастрофічних **повеннях** має певні особливості та залежить, здебільшого, від своєчасного оповіщення, висоти хвилі прориву, температури води і повітря, часу доби та віддаленості населених пунктів від гідроспоруди.

Виділяють чотири зони затоплення:

*перша зона* – катастрофічного затоплення, яка розташована безпосередньо біля гідроспоруди або епіцентру природного катаклізму. Вона може бути довжиною від 6 до 12 км, а висота хвиль може сягати декількох метрів, швидкість їх поширення – 30 км/год. і більше, час проходження хвилі – до 30 хвилин;

*друга зона* – зона швидкої течії. Довжина зони до 15–20 км, швидкість течії 15–20 км/год., час проходження хвилі – 50–60 хвилин.

*третья зона* – зона середньої течії. Довжина зони складає 30–50 км, швидкість течії – 10–15 км/год., час проходження хвилі – 2–3 години.

*четверта зона* – зона слабкої течії (розливу). Довжина залежить від рельєфу місцевості та може знаходитися на відстані 36–70 км від гідроспоруди або місця початку природного явища. Швидкість течії становить 6–10 км/год.

Найбільш значні санітарні втрати серед населення будуть виникати у першій зоні переважно хірургічного профілю.

Значна загроза для життя населення залишається і у другій зоні У структурі санітарних втрат переважають постраждалі з ознаками асфіксії, гострим порушенням дихальної та серцевої діяльності, переохолодженням, травмами м'яких тканин, струсами головного мозку та психічними розладами. Психоневрологічної допомоги потребують 10–11% від загальної кількості постраждалого населення.

Це звичайно дані, які дозволяють зробити тільки приблизний, прогностичний розрахунок можливих санітарних втрат. В холодну пору року санітарні втрати можуть зростати на 10–20%.

Медико-санітарна обстановка при **буревіях, ураганах і смерчах** буде визначатися, перш за все, характером забудови населених пунктів, розміром фронту проходження вітрового потоку, своєчасністю оповіщення населення про наближення стихійного лиха. В Україні такі стихійні лиха більш характерні для південних областей, проте не виключена можливість їх виникнення і в інших регіонах країни.

Прикладом руйнівних наслідків, які викликає смерч, може бути випадок, який стався у м. Іваново (Російська Федерація) у 1984 р., в результаті якого загинуло 69 чоловік, а 804 отримали поранення. Структура санітарних втрат за цих умов складалася таким чином: 18,9% постраждалих отримали черепно-мозкові травми, переломи кінцівок, таза і хребта визначались у 14,5%, великі рани м'яких тканин – у 12,2%, пошкодження внутрішніх органів – у 5,1%, сполучені та множинні травми – у 49,3% чоловік.

Руйнівні дії при стихійних лихах у деяких випадках можна порівняти здебільшого з такими, що мають місце в районі воєнних дій. Природно, що поведінка багатьох людей у таких екстремальних ситуаціях суттєво змінюється і потребує у більшості випадків втручання медичних працівників. Практично у кожній людині виникає психоемоційне напруження, так званий стресовий стан, мимовільна реакція організму на неадекватну ситуацію.

Масового характеру в осередку ураження набувають менш небезпечні для життя психовегетативні реакції (тремтіння кінцівок чи всього тіла, збліднення або почервоніння окремих ділянок шкіри тощо) та психосоматичні синдроми і захворювання: тахікардія, підвищення артеріального тиску, знепритомніння, переохолодження, конвульсивні спазми окремих груп м'язів, висипи на шкірі. Можливі гіпертонічні кризи, інфаркти міокарда, напад бронхіальної астми, порушення мозкового кровообігу, загострення ендокринних захворювань, передчасні пологи тощо. У осіб з психічними відхиленнями спостерігаються загострення психічного розладу: реактивні депресії, галюцинози, марення, епілептичні напади.

Слід зазначити, що, як стверджують психологи, рятувальники, у тому числі медичні працівники, не спроможні тривалий час стабільно працювати у зоні стихійного лиха. Вони не витримують психічного напруження, і вже на третю добу в них починаються нервові розлади, для купірування яких потрібно медичне втручання.

Все вищезазначене треба враховувати при визначенні кількості медичних сил і засобів, що залучаються до ліквідації наслідків НС, зокрема числа медичних працівників, профілю ліжкової мережі, яка готується для використання, розгортання або перепрофілювання при ліквідації медико-санітарних наслідків стихійних лих та при підготовці медичних кадрів до роботи в екстремальних ситуаціях.

### **2.6.2.2 Медико-санітарна обстановка при надзвичайних ситуаціях техногенного характеру**

Медико-санітарна обстановка при техногенних катастрофах визначається чинниками, що їх викликали. Причинами техногенних катастроф можуть стати стихійні лиха, порушення у проектуванні, будівництві, монтажі технічних систем, порушення технологічних процесів і правил експлуатації технічних засобів, порушення правил техніки безпеки та недостатня підготовка обслуговуючого персоналу тощо.

При великих техногенних аваріях дія факторів ураження може виходити за межі об'єкта аварії, промислового майданчика і навіть санітарно-захисної зони, що може призвести до ураження не лише обслуговуючого персоналу або працюючих, але й населення, що мешкає або знаходиться біля місця катастрофи.

#### **Радіаційні аварії**

Будь-яка незапланована подія на енергетичному, транспортно-енергетичному, дослідницькому чи промисловому атомному реакторі, яка призвела до втрати регулюючого контролю над джерелом іонізуючого випромінювання і, як наслідок, до реального (або потенційного) опромінення людей, кваліфікується як радіаційна аварія незалежно від причин і масштабів цієї аварії. Під визначення радіаційної аварії підпадає широкий спектр таких подій, як крадіжки чи втрати поодиноких закритих джерел гамма-випромінювання, неконтрольовані розгерметизації джерел, що містять гамма-, бета- і альфа-випромінювачі, включаючи радіонуклідні нейтронні джерела.

Масштаб радіаційної аварії визначається розміром територій, а також чисельністю персоналу і населення, які підпали під її дію.

Регламентація і контроль опромінення населення здійснюється на основі розрахунків річних ефективних та еквівалентних доз опромінення критичних груп. Структура, обсяг, методи і засоби цього контролю регламентуються відповідними розділами ОСПУ, а також, за необхідності, спеціальними нормативними актами Міністерства охорони здоров'я України. Найбільше значення для характеристики великої радіаційної катастрофи має досвід ліквідації наслідків транскордонної аварії на Чорнобильській атомній електростанції (1986).

Радіаційне опромінювання населення, що проживає на забруднених територіях, поділяється на такі види:

зовнішнє опромінювання – при проходженні радіоактивної хмари, від забрудненої землі, будівель, споруд тощо;



внутрішнє опромінювання – внаслідок вдихання радіоактивного пилу, споживання забруднених продуктів харчування і води;

контактне опромінювання – забруднення радіонуклідами шкіри та одягу.

Крім аварії на АЕС, напружена радіологічна обстановка може виникнути при аваріях на дослідних ядерних реакторах, прискорювачах заряджених часток та інших ізольованих джерелах випромінювання, витоків радіоактивних ізотопів, включаючи актиніди, тритій, продукти поділу урану та плутонію тощо. За наявними даними, в подібних аварійних ситуаціях у світі значного опромінювання зазнало 600 чоловік, з яких 37 загинуло.

Медичні наслідки у людей, що були опромінені, можуть мати різний характер. Виділяють ефекти детерміновані (нестохастичні) та стохастичні. До перших відносять ефекти радіаційного впливу, що виявляються тільки при перевищенні певного дозового порогу. Важкість наслідків детермінованих ефектів залежить від величини отриманої дози (гостра променева хвороба, променеві опіки тощо). До других відносять безпорогові ефекти радіаційного впливу, імовірність виникнення яких існує при будь-яких дозах іонізуючого випромінювання і зростає зі збільшенням дози, тоді як відносна важкість їх проявів від дози не залежить. До стохастичних ефектів належать злоякісні новоутворення (соматичні стохастичні ефекти) та генетичні наслідки, які передаються нащадкам (спадкові ефекти).

Вважається, що внаслідок вибуху на АЕС санітарні втрати можуть становити від 22 до 33 % населення, що перебуває у зоні забруднення.

За даними деяких дослідників, кількість тяжко уражених при цьому може становити 44 %, середньої важкості – 34 %, легкого ураження – 22 % (дані середні). Комбіновані ураження можуть бути у 50 %, гостра променева хвороба може діагностуватися у 10 % постраждалих.

При організації медичного захисту персоналу і населення за умов НС першочергове значення має виключення можливості прояву детермінованих ефектів і максимальне зниження можливості виникнення стохастичних ефектів. При цьому вважається, що пороговою дозою опромінювання для виникнення гострої променевої хвороби є 1 Грей (1 Гр), а для виникнення хронічної променевої хвороби – фракційне опромінювання у дозі 1,5 Гр і вище протягом кількох років.

Крім радіаційних, опікових і травматичних ушкоджень, радіаційні катастрофи можуть викликати і різноманітні психічні порушення. При цьому значну роль у порушенні психічного стану будуть відігравати почуття страху і панічні стани. Особливістю цих станів є те, що вони можуть виникати не лише за умов реального опромінювання, але й унаслідок уявної загрози, чому сприяє неознаність і невідчутність впливу радіації органами чуття. Гострі реактивні стани звичайно проходять за гіпер- або гіпокінетичними варіантами, а затяжні психози найчастіше зустрічаються у вигляді запаморочення свідомості та реактивних станів.

Аналіз НС, пов'язаних з аваріями *на хімічно небезпечних об'єктах*, свідчить, що за останні 15 років тільки 8% випадків (104 аварії) пов'язані з викидом НХР, проте серед загальної кількості постраждалих (4285 чоловік) лише 32% отримали отруєння НХР. Окремо стоїть аварія в індійському місті Бхопалі, де кількість уражених досягла 200 тис. чоловік, з яких у 1989 році 3150 померло.

Катастрофи, пов'язані з викидом у довкілля НХР, є частим явищем і нині. Щодоби у світі в середньому трапляється 17–18 хімічних аварій, унаслідок яких виникають осередки хімічного зараження, які поширюються на великі площі.

**Хімічна небезпека** в Україні пов'язана з наявністю об'єктів, що використовують хімічні речовини, забрудненням довкілля НХР та утворенням відходів. У 2005 році в промисловому комплексі України функціонувало близько 1,6 тисяч об'єктів, на яких зберігаються або використовуються у виробничій діяльності понад 330 тис. тонн НХР, у тому числі: близько 11,5 тис. тонн хлору; 230 тис. тонн аміаку та понад 90 тис. тонн інших НХР.

У 2005 році виявлено 91 випадок аварійного забруднення довкілля НХР, з них 13 відповідно до Державного класифікатора надзвичайних ситуацій віднесено до НС, пов'язаних із наявністю у навколишньому середовищі шкідливих (забруднюючих) речовин, що перевищує гранично допустимі концентрації (ГДК): на ґрунті – 1 випадок; в атмосферному повітрі – 6 випадків; у поверхневих водах – 1 випадок; у питній воді – 1 випадок; у підземних водах – 4 випадки. Загальна сума збитків, завданих забрудненням навколишнього природного середовища, у 2005 році склала близько 70,2 млн. гривень.

Слід зазначити, що НХР здатні зумовлювати ураження не тільки людей, тварин та рослин, але й забруднювати на тривалий час довкілля. Вони можуть потрапляти до організму людини різноманітними шляхами (через дихальні шляхи, слизові оболонки, травний канал, шкіру) у газо- та пароподібному, аерозольному, крапельно-рідинному стані.

Деякі хімічні сполуки, що належать до НХР (хлор, фосген, синильна кислота тощо) раніше застосовувалися як бойові отруйні речовини (БОР). Тому поділ багатьох із хімічних сполук на бойові отруйні речовини (БОР) та НХР є умовним.

Залежно від тривалості зараження місцевості та часу виникнення перших симптомів отруєння, зони ураження НХР розподіляють на 4 види: стійкі швидкодіючі; стійкі повільно діючі; нестійкі швидкодіючі і нестійкі повільно діючі.

Стойкі осередки швидкодіючих речовин формуються при викиді, наприклад, оцтової або мурашиної кислот, інсектицидів, а нестійкі швидкодіючі – при викиді хлору, аміаку, бензолу. Стойкі осередки ураження повільно діючими речовинами формуються при викиді азотної кислоти та оксидів азоту, а нестійкі повільно діючі – при викиді фосгену, метанолу, тетраетиленсвинцю тощо. Ураження останніми речовинами проходить повільно, протягом кількох годин. У цій групі можна виділити осередки, що створюються при викиді хімічних речовин, клінічний прояв дії яких визначається через 1–2 тижні (сполучення металів, діоксани).

Для зон ураження, утворених швидкодіючими речовинами, характерні:  
одномоментне (протягом хвилин, десятків хвилин) ураження значної кількості людей;

швидкий перебіг інтоксикації з перевагою важких уражень;  
дефіцит часу в органів охорони здоров'я для зміни існуючої організації роботи та приведення її у відповідність до ситуації, що виникла;  
необхідність надання медичної допомоги у максимально короткі терміни;  
швидка евакуація уражених із зони за один рейс.

*Особливості зони ураження речовинами сповільненої дії:*

формування санітарних втрат відбувається поступово, протягом кількох годин;  
наявність деякого резерву часу для коригування роботи органів охорони здоров'я з урахуванням становища, що склалося;

необхідність проведення заходів щодо активного виявлення уражених серед населення.

*У зоні ураження стійкими речовинами довгий час (понад годину) зберігається небезпека ураження. Вона залишається деякий час після виходу із зони за рахунок десорбції НХР з одягу або в результаті контакту із зараженим транспортом, різними предметами. Необхідне проведення в найкоротші терміни часткової санітарної обробки в осередку, а в разі прибуття уражених на пункти медичної евакуації – повної санітарної обробки і дегазації одягу, взуття і транспортних засобів.*

Можливі обсяги (розміри) санітарних втрат серед населення при ураженні НХР залежать від:

щільності населення (кількість людей, які проживають на 1 км<sup>2</sup> території);

токсичності речовини;

глибини поширення та площі осередку хімічного ураження (територія, у межах якої в результаті аварії на хімічно-небезпечному об'єкті виникли масові ураження людей та сільськогосподарських тварин);

ступеня захищеності населення;

метеорологічних умов (швидкість та напрямлення вітру, ступінь вертикальної стійкості повітря).

Важливим для оцінки медико-санітарної обстановки у зоні хімічної катастрофи є визначення величини і структури санітарних втрат. Світовий досвід дозволяє стверджувати, що середньостатистична структура санітарних втрат може мати такий вигляд: із загальної кількості потерпілих при хімічних катастрофах 60% отримує токсичні ураження; 20% – травматичне ушкодження; 15% – опіки і 5% – комбіновані ушкодження. За ступенем тяжкості, як свідчить накопичений досвід, до 65% постраждалих можуть отримати легкі ушкодження, 20% – ушкодження середнього ступеня тяжкості, до 10% – важкі ушкодження, а до 5% можуть отримати смертельні травми. Проте такий розподіл найбільш імовірний при знаходженні людей безпосередньо на території хімічно небезпечного об'єкта, на відкритій місцевості без засобів індивідуального захисту. За інших умов струк-

тура санітарних втрат може змінюватись у бік зменшення смертельних і важких уражень. Можливі також варіанти збільшення кількості постраждалих з важким ступенем ураження, що може бути зумовлено спільною дією кількох токсичних речовин, а також впливом вторинних токсичних речовин.

Найбільш важкими в організаційному плані є визначення та ліквідація зон хімічних катастроф, що виникають при транспортуванні НХР, але саме на цю категорію припадає близько 60% аварійних ситуацій. Це, перш за все, зумовлено неможливістю попереднього прогнозування місця виникнення осередку та його величини, характеру речовин, що можуть потрапити у довкілля, а також кількості населення, що може опинитися в зоні ураження. Тому система ліквідації медико-санітарних наслідків хімічних катастроф повинна бути орієнтована не лише на стаціонарні хімічно небезпечні об'єкти, а й на варіанти з рухомих складом. Крім того, в довкілля можуть потрапляти токсичні речовини, дія яких невідома або недостатньо вивчена. У цьому випадку проведення медико-санітарних заходів повинно здійснюватися методами, прийнятими для ліквідації аварій, що зустрічаються найчастіше.

Значну небезпеку для населення несуть **вибухо- і пожежонебезпечні об'єкти**. Особливо великі втрати виникають, коли вибухи і пожежі відбуваються у закритих приміщеннях при значній скупченості людей.

Основними факторами ураження при пожежах є:

безпосередня дія вогню;

дистанційна дія високих температур на предмети та об'єкти – теплове випромінювання.

Вторинними наслідками пожеж можуть бути вибухи, викид отруйних або забруднюючих речовин у довкілля.

Основними уражаючими факторами вибуху можуть бути:

ударна повітряна хвиля;

уламкове поле, що утворюється предметами, які розлітаються, внаслідок руйнування об'єктів або предметів.

Вторинними наслідками вибухів може бути ураження людей, що знаходяться всередині об'єкта, уламками конструкцій будівель і споруд, пожежі, витоку небезпечних речовин.

Так, у 1961 році у Бразилії внаслідок пожежі у приміщенні цирку кількість постраждалих становила близько 1 900 чоловік, з яких 42% загинули. Потужний вибух скрапленого газу, що трапився у листопаді 1984 р. у мексиканському штаті Сан-Хуан-Іксуатенеп, спричинив загибель 500 чоловік і травмування 7 тис. чоловік. Унаслідок вибуху газового конденсату, який витік з пошкодженого трубопроводу (Росія – 1989), постраждало більше 1000 пасажирів двох поїздів, що становило 97% їх загальної кількості. При цьому основним видом ураження була опікова травма. Серед постраждалих 37,3% осіб мали площу ураження тіла від 40 до 60%, а у 10,8% вона перевищувала 60%. Опіки поверхні тіла можуть сполучатися з опіками верхніх дихальних шляхів у 25% випадків і з механічними травмами – у 12%.

У структурі санітарних втрат потерпілі у дуже важкому стані можуть скласти 19%, з тяжкими ураженнями – 61,1%, середнього ступеня ураження – 16,4%, а легко уражені – 3%.

**Транспортні катастрофи** в Україні займають одне з провідних місць у структурі катастроф техногенного характеру за кількістю випадків і величиною втрат. Наслідки цих НС мають пряму і опосередковану дію на людей. Останні пов'язані з аварійними ситуаціями, що супроводжуються викидом у довкілля радіоактивних та отруйних речовин, які перевозяться різними видами транспорту (залізничним, річковим і морським, автомобільним, авіаційним).

За 2005 рік на підприємствах дорожньо-транспортного комплексу України сталося 1746 аварійних подій порівняно із 1943 у 2004 році, що менше на 10%.

Водночас стан справ із забезпеченням безпеки дорожнього руху залишається складним. У середньому по Україні щорічно в дорожньо-транспортних пригодах (ДТП) гине 6662 особи і отримують травми різного ступеня важкості 46614. Протягом останніх шести років (2000–2005рр.) у цілому по Україні кількість ДТП збільшилась на 35,0%, кількість загиблих у них людей – на 21,0%, а травмованих – на 47,0%.

У 2005 році зареєстровано 46485 ДТП, в яких загинуло 7229 і поранено 55999 осіб. Порівняно з 2004 роком кількість пригод збільшилась на 2,0 %, а число загиблих та поранених у них людей – відповідно на 3,8 % і 4,4%.

Протягом доби найбільша кількість ДТП реєструється у другій її половині (69,3% випадків), до того ж 30,5% припадає на період з 17 до 20 годин з “піком” о 18 годині (8,4% випадків). Найтяжчі наслідки спостерігаються протягом третьої години ночі, коли 30,1% потерпілих гине. За днями тижня максимальний рівень аварійності (15,5% пригод) відзначається по п'ятницях.

Динаміка смертності від травм під час ДТП у цілому пропорційна до динаміки травматизму. Рівень смертності від травм визначається їх частотою та ступенем важкості. За останні роки відзначається обтяження травм, тобто все частіше при травмі пошкоджується не тільки опорно-руховий апарат, але й внутрішні органи людини. Смерть на місці події найчастіше зумовлена важкістю пошкоджень та їх ускладненнями – втратою крові, шоком, ураженням центральної нервової системи.

Катастрофи на залізничному транспорті спричиняють: механічні травми, термічні опіки, гострі отруєння та хімічні опіки, радіаційні ураження, комбіновані та сполучені ураження. Структуру уражень за їх видом важко прогнозувати у зв'язку з варіабельністю катастроф. Разом з тим, спираючись на досвід ліквідації аварій на залізницях, можна зі значною вірогідністю вважати, що легкоуражені становитимуть 35–40% потерпілих, середнього та важкого ступеня – 20–25%, надважкого ступеня – 20%, та у термінальному стані – 20%. За структурою уражень залізничні катастрофи характеризуються значною варіабельністю. При цьому основне місце при будь-якому виді катастрофи посідають механічні травми (іноді до 90%). При катастрофі, що супроводжується пожежею рухомого складу у 20% випадків виникають термічні та комбіновані ураження. Комбіновані

ураження можуть виникати при катастрофі потягів, що перевозять радіоактивні та небезпечні хімічні речовини, а також епідемічно небезпечні матеріали. Особливістю механічних травм при залізничних катастрофах є переважно пошкодження м'яких тканин, закриті переломи кінцівок, закриті черепно-мозкові травми. Відзначається також великий відсоток (до 50% випадків) множинних і сполучених травм, що супроводжуються синдромом тривалого стиснення. Кількість потерпілих у випадку катастрофи поїзда, як і в разі інших транспортних аварій, змінюється у значному діапазоні.

Оскільки залізничні катастрофи найчастіше відбуваються вночі, іноді у важкодоступних місцях, на перегонах, на значній відстані від населених пунктів, то ефективність ліквідації їх наслідків значною мірою буде залежати від оперативності передачі інформації диспетчерською службою, а також ступеня готовності рухомих формувань екстреної медичної допомоги та транспортних засобів евакуації потерпілих.

За останні роки знизилась кількість випадків аварійних ситуацій на авіатранспорті, що пов'язано зі зменшенням пасажиропотоків. Однак технічне старіння літальних апаратів та інші чинники збільшують ризик виникнення авіакатастроф. Крім того, падіння літаків на житлову забудову може спричинити виникнення додаткових жертв на землі.

Світова практика свідчить, що до основних видів ураження при авіаційних катастрофах належать механічні та опікові травми. Можливе кисневе голодування внаслідок розгерметизації салону літака, що перебуває на великій висоті. При авіакатастрофах розмір санітарних втрат може сягати 80–90% загальної кількості людей, які перебувають на повітряному судні.

При катастрофах на **водному транспорті** величина та структура санітарних втрат буде залежати від характеру розвитку події та кількості пасажирів і членів екіпажу на судні. Про це свідчать випадки, що сталися у м. Ульяновську (1983 рік), коли внаслідок катастрофи загинуло 175 чоловік, а 81 особа потребувала медичної допомоги, та катастрофа з теплоходом "Нахімов" (1986 рік), унаслідок якої загинуло 424 особи, і лише 26 врятованих потребували медичної допомоги. У структурі санітарних втрат відзначалися потерпілі з механічними травмами, термічними опіками, а також захворюваннями, пов'язаними з переохолодженням і сильним стресом.

Значними особливостями характеризується медико-санітарна обстановка при **аваріях на шахтах**. Це пов'язано з особливими умовами праці на підземних виробках, обладнанням шахт та комплексом чинників, що можуть стати причиною НС.

Насамперед привертає увагу рівень травматизму, що супроводжує виробничий цикл. Аналіз травматизму серед шахтарів свідчить, що, незважаючи на деяку стабілізацію, він становить 88,2% від загального травматизму в усіх промислових галузях України. При цьому 64,2% травм наслідок аварій на шахтах мають важкі наслідки. Специфікою НС, пов'язаних з аваріями на підприємствах вугільної промисловості, є їх масовість.

При аваріях на шахтах, пов'язаних з вибухами метану, за даними вітчизняних і зарубіжних дослідників, 41,3% потерпілих мали отруєння оксидом вуглецю, 14% – сполучені ураження, де механічні травми поєднувалися з отруєнням оксидом вуглецю, у 12% випадків спостерігалися механічні травми у поєднанні з термічними опіками та отруєнням оксидом вуглецю. Сполучення опіків з отруєнням оксидом вуглецю спостерігалось у 10,7% випадків, механічні травми з опіками – у 9,3%, а тяжкі механічні травми без ознак отруєння токсичними газами та опіків – у 2,7% випадків. Серед постраждалих до 10% мали тільки термічні опіки. Проте, щодо останньої групи, то, на думку дослідників, дані є не зовсім точними, оскільки важко уявити, щоб постраждалі, опинившись у зоні вибуху, не мали ознак отруєння. Очевидно при медичному огляді та обстеженні у постраждалих в даному випадку домінувала клінічна картина термічних уражень, а симптоматика отруєння оксидом вуглецю не була чітко вираженою і залишилась непоміченою. Таким чином, при вибухах копального газу і вугільного пилу на шахтах комбіновані ураження в різних сполученнях (опік + механічні ушкодження, опік + механічні ушкодження + отруєння СО тощо) трапляються у 46 % випадках.

У структурі механічних ушкоджень у 10,7–17,5% випадків діагностується черепно-мозкова травма, у 1,5–12% – синдром тривалого стиснення, у 18–45% – переломи кінцівок різної локалізації. Сполучена травма з ушкодженням різних анатомо-функціональних систем визначалася у кожного четвертого травмованого. Від 52,1% до 69,7% ушкоджень супроводжувалися травматичним шоком різного ступеня тяжкості.

Збільшення кількості уражальних факторів та різноманітність їх комбінацій змінює хід хвороби, призводить до прискороного розвитку критичних станів. Цьому ж сприяють особливості мікроклімату, що формується у шахтах, особливо на великій глибині (800–1000 м).

Таким чином, підсумовуючи все викладене, слід зауважити, що визначення медико-санітарної обстановки в осередку природної або техногенної катастрофи є обов'язковим для планування і відпрацювання управлінських рішень, їх коригування у процесі ліквідації наслідків НС і вирішення питання про завершення робіт. Правильний прогноз медико-санітарної обстановки для гіпотетичних НС на кожній конкретній адміністративній території має бути основою для складання планів медичного забезпечення населення за цих умов.

### **2.6.3. Організація та планування діяльності державної служби медицини катастроф України**

#### **2.6.3.1 Організація державної служби медицини катастроф**

Імовірність появи одночасно великої кількості потерпілих, що потребують екстреної медичної допомоги, у тому числі за життєвими показниками, викликала необхідність створення структури у системі охорони здоров'я, яка б дозволила гнучко і оперативно вирішувати питання медичного забезпечення насе-

лення за умов НС, особливо у перший період їх розвитку. Це, насамперед, пов'язано з необхідністю скорочення періоду між дією травмуючого агента і початком надання адекватної медичної допомоги на догоспітальному і госпітальному етапах, швидкої медичної евакуації за призначенням та медико-санітарного забезпечення як у зоні катастрофи, так і в районах евакуації населення із зони НС.

Збільшення кількості природних і техногенних катастроф та вивчення досвіду інших країн щодо організації і надання екстреної медичної допомоги при НС зумовили створення в Україні державної служби медицини катастроф. Початком цього процесу слід вважати постанову Кабінету Міністрів України від 14 квітня 1997 року № 343 “Про створення Державної служби медицини катастроф”. Останній варіант Положення про Державну службу медицини катастроф затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2001 року № 827.

Державна служба медицини катастроф (далі – ДСМК) є особливим видом державної аварійно-рятувальної служби.

ДСМК утворюється:

на державному рівні – МОЗ України;

на територіальному рівні – Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими держадміністраціями.

До складу ДСМК входять медичні сили, засоби, лікувально-профілактичні заклади, науково-дослідні медичні установи державного і територіального рівня незалежно від виду діяльності та галузевої належності, визначені МОЗ за погодженням з МНС, Міноборони, МВС, Мінтрансом України, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями. Зазначені заклади утворюють і утримують медичні формування та розгортають додатковий ліжковий фонд для надання долікарської, лікарської, спеціалізованої та кваліфікованої медичної допомоги.

До медичних формувань ДСМК належать: мобільні госпіталі (багатопрофільні чи однопрофільні); мобільні загони; медичні бригади постійної готовності першої черги (бригади швидкої медичної допомоги); спеціалізовані медичні бригади постійної готовності другої черги; санітарно-епідеміологічні загони для проведення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів; спеціалізовані протиепідемічні бригади використовуються, як правило, при виникненні осередків особливо небезпечних інфекцій.

Одним із таких медичних формувань ДСМК державного рівня є мобільний госпіталь МНС України, який було створено у 1997 році.

Основними завданнями ДСМК є:

надання безоплатної медичної допомоги на догоспітальному і госпітальному етапах постраждалим від НС, рятувальникам та особам, які приймають участь у ліквідації наслідків НС;

ліквідація медико-санітарних наслідків НС;



участь в організації комплексу санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів у районах НС, які здійснює санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України;

організація взаємодії медичних сил, засобів та лікувальних закладів відповідно на центральному і територіальному рівні у сфері медичного захисту населення у разі виникнення НС;

координація роботи із забезпечення готовності органів охорони здоров'я, системи зв'язку та оповіщення до дій у НС;

прогнозування медико-санітарних наслідків НС та розробка рекомендацій щодо здійснення заходів з метою зниження негативного впливу таких ситуацій;

проведення збору та аналізу інформації про медико-соціальні наслідки НС у межах Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань НС. Завдання функціональної підсистеми Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань НС у МОЗ покладається на Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф. Територіальні центри екстреної медичної допомоги входять до складу територіальних підсистем Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань НС;

створення і раціональне використання резерву матеріально-технічних ресурсів для здійснення заходів ДСМК на центральному і територіальному рівні;

участь у підготовці та атестації медичних формувань та їх особового складу;

проведення науково-дослідних робіт, пов'язаних з удосконаленням форм і методів організації надання екстреної медичної допомоги у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

### **2.6.3.2 Планування медичного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій**

ДСМК організовує свою діяльність за Планами медико-санітарного забезпечення населення в НС або у разі загрози їх виникнення.

План медико-санітарного забезпечення населення в НС або у разі загрози їх виникнення відображає зміст і обсяг заходів щодо мінімізації та ліквідації медико-санітарних наслідків прогнозованих НС у масштабі адміністративної території регіону.

Основною метою планування медико-санітарного забезпечення населення в НС є: аналіз реального стану всіх ланок системи охорони здоров'я адміністративної території та їх готовності до функціонування за умов НС;

стан забезпечення та рівня підготовки медичних кадрів і можливості його залучення до роботи у зоні НС та на етапах медичної евакуації;

стан ліжкового фонду медичних закладів і можливість його перепрофілювання та розгортання додаткового ліжко/фонду;

стан матеріально-технічного забезпечення медичних закладів, створених на їх базі мобільних медичних формувань;

наявність резервів санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна на випадок НС;

наявність і стан санітарного та допоміжного автотранспорту й інших видів транспорту для розгортання сил ДСМК та евакуації постраждалого населення і медичних закладів;

стан системи оперативного зв'язку і можливість обладнання сучасним зв'язком формувань ДСМК тощо;

розрахунки можливих санітарних втрат серед населення, виходу з ладу медичних закладів та медичного персоналу при НС;

розрахунки необхідної кількості медичних формувань, медичних кадрів, додаткового ліжка/фонду, запасів санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна, транспорту та інших матеріально-технічних засобів для ліквідації медико-санітарних наслідків НС;

на підставі порівняння потенціалу системи охорони здоров'я та розрахованих потреб визначення кількості формувань, медичних кадрів, матеріально-технічних засобів, санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна, що необхідно залучити до ДСМК при НС від інших відомств, підприємств різної форми власності, громадських організацій. Враховуючи існуючу правову базу ринкових відносин, залучення матеріально-технічних засобів юридичних осіб усіх форм власності потребує попереднього узгодження з власником, вирішення питань фінансування та державного замовлення:

планування накопичення та підтримки у стані готовності оперативних резервів формувань і закладів ДСМК;

планування підготовки кадрів та формувань до участі в ліквідації медико-санітарних наслідків НС, їх сертифікацію та ліцензування.

Планування заходів медико-санітарного забезпечення населення за умов НС проводиться на таких п'яти рівнях:

1-й – медичний заклад;

2-й – адміністративний район, місто без районного поділу;

3-й – місто з районним поділом;

4-й – Автономна Республіка Крим, області, міста Київ і Севастополь;

5-й – загальнодержавний.

Плани першого рівня розробляються фахівцями медичного закладу, узгоджуються з органом управління охорони здоров'я, якому він підпорядковується, і затверджується керівником медичного закладу.

Плани другого і третього рівнів розробляються органом управління охорони здоров'я цього рівня, узгоджуються з відповідним органом управління вищого рівня (МОЗ Автономної Республіки Крим, обласні управління охорони здоров'я) і затверджуються органом виконавчої влади адміністративного району або міста. Примірник затвердженого плану подається до вищого територіального органу управління охорони здоров'я.

Плани четвертого рівня складаються МОЗ Автономної Республіки Крим, обласними управліннями охорони здоров'я та Київським і Севастопольським міськими управліннями охорони здоров'я і затверджуються органом виконавчої влади (Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська і Севас-

топольська міські держадміністрації) після розгляду і узгодження на засіданні територіальної координаційної комісії державної служби медицини катастроф. Примірник затвердженого плану передається у МОЗ України.

План п'ятого рівня розробляється МОЗ України, узгоджується на засіданні Центральної координаційної комісії державної служби медицини катастроф з МНС, затверджується Кабінетом Міністрів України.

Плани медико-санітарного забезпечення населення в НС усіх рівнів підлягають обов'язковому погодженню з керівниками закладів МНС відповідного рівня.

Структура і зміст Плану: картографічна частина з пояснювальною запискою, картами організації медико-санітарного забезпечення за завданнями МОЗ на випадок найбільш імовірних НС.

**На карту М 1:200000 наносяться:**

адміністративні межі території (АРК, області, районів) та адміністративних територій, що до неї прилягають;

назви міст (населених пунктів), районів, дислокація найбільш важливих потенційно-небезпечних об'єктів економіки (АЕС, хімічно-небезпечних об'єктів, нафтогазопроводів тощо);

основні автомобільні, залізничні, водні магістралі з зазначенням прийнятої їх нумерації, вузлові станції, пристані;

зони можливого затоплення, впливу селевих потоків тощо;

сейсмічно-небезпечні зони із зазначенням останніх років їх активності та відповідної потужності;

наявність інфекцій із зазначенням останнього дня реєстрації інфекції та кількості випадків захворюваності;

дислокація закладів охорони здоров'я у містах і районах території із зазначенням їх ліжкового фонду, у тому числі такого, що перепрофілюється для прийому уражених і хворих при НС;

дислокація створених формувань ДСМК в містах і районах, у тому числі відомчого підпорядкування;

дислокація закладів системи державної санітарно-епідеміологічної служби, служби крові, формації тощо;

дислокація пунктів управління ДСМК, наявність і марка засобів радіозв'язку або інших форм зв'язку.

**У пояснювальній записці відображується:**

висновки з прогнозованої медико-тактичної обстановки про можливі санітарні втрати населення, їх структуру, вихід з ладу медичних закладів, втрати серед медичного персоналу, вплив наслідків НС на організацію медико-санітарного забезпечення населення;

завдання ДСМК територіального рівня з урахуванням прогнозованої обстановки і наявних можливостей щодо створення її сил і засобів;

сили (формування, заклади, підрозділи) ДСМК системи територіальних органів охорони здоров'я, відомчого підпорядкування, приватної та громадсь-

кої форм власності із зазначенням термінів приведення їх у готовність до роботи при НС;

стисла характеристика органів і закладів охорони здоров'я територіального і відомчого підпорядкування, що є базою утворення ДСМК. Дислокація органів і закладів охорони здоров'я, у тому числі відомчого підпорядкування;

організація постачання створених формувань і медичних закладів (ліжкової мережі) медичним, санітарно-господарським і спеціальним майном, кров'ю та її препаратами;

організація транспортного забезпечення формувань і закладів ДСМК, відповідно до проведених службою заходів;

організація захисту персоналу ДСМК від впливу уражаючих чинників при виникненні НС. При плануванні (залежно від прогнозованої медико-тактичної обстановки) евакуації лікувально-профілактичних закладів проводиться розрахунок необхідних транспортних засобів;

організація матеріально-технічного, продовольчого постачання формувань і закладів ДСМК при ліквідації медико-санітарних наслідків НС (у тому числі: порядок технічного обслуговування транспорту, забезпечення паливно-мастильними матеріалами, продовольчими товарами і водою, засобами зв'язку, речовим та іншим майном);

організація та зміст заходів щодо введення режимів підвищеної готовності та НС з урахуванням прогнозованої медико-тактичної обстановки й особливостей територіальної та відомчої системи охорони здоров'я.

Розрахунок потреби сил і засобів ДСМК проводиться для всіх НС відповідно до завдання МОЗ України та додатково – за прогнозованими можливими катастрофами природного і техногенного характеру в містах і районах з урахуванням можливих найбільших збитків при одній катастрофі кожного виду: при землетрусі; повені; аварії на об'єкті, що має НХР; аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті тощо. За основний критерій для визначення потреби сил і засобів ДСМК та взаємодіючих формувань при цих розрахунках береться розмір можливих санітарних втрат при катастрофах і виведення з ладу закладів охорони здоров'я, з урахуванням найбільш оптимальних термінів надання медичної допомоги на етапах медичної евакуації;

організація взаємодії територіальної служби медицини катастроф з органами управління, закладами і формуваннями охорони здоров'я відомчого підпорядкування, які функціонують у межах адміністративної території, з силами цивільного захисту. При цьому визначається порядок взаємного виділення відповідних сил і засобів для рішення визначених завдань з медичного забезпечення населення при виникненні НС. Сили, що виділяються в порядку взаємодії, повинні бути цілком укомплектовані персоналом і забезпечені майном відповідно до табеля оснащення. При плануванні виділення відповідних сил і засобів визначається місце їх призначення, термін готовності та прибуття до місця призначення;

організація управління силами і засобами ДСМК із вказівкою органів управління, терміну оповіщення і приведення їх у готовність, порядку надання повідомлень.

**План передбачає такі додатки:**

втрати населення, що прогноуються при НС техногенного та природного характеру;

вихід з ладу закладів охорони здоров'я і можливі втрати медичного персоналу, що прогноуються при НС;

формування ДСМК;

медичні кадри формування ДСМК;

ліжковий фонд для госпіталізації постраждалих, що розгортається в медичних закладах системи охорони здоров'я;

наявність оперативних резервів медичного майна для роботи формувань і ліжкового фонду ДСМК;

забезпечення кров'ю, її компонентами і препаратами ДСМК;

забезпечення транспортом ДСМК;

сили та засоби, що виділяються при НС у підпорядкування ДСМК із суміжних адміністративних територій, інших відомств;

перелік закладів та медичних формувань ДСМК державного і територіального рівня відповідно до додатка встановленого зразка;

адреси, контактні телефони та інші засоби зв'язку з територіальним центром екстреної медичної допомоги та управлінням охорони здоров'я держадміністрацій, прізвища їх керівників та посадових осіб, на яких безпосередньо покладено питання організації медичного реагування на НС в регіоні;

перелік медичних сил і засобів МНС України, які дислоковані на території регіону, їх адреси і контактні телефони;

організація та порядок здійснення територіальним центром екстреної медичної допомоги інформаційно-аналітичної обробки інформації та організація її подання до Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань НС;

організація та періодичність проведення тренувань з медичними формуваннями, які входять до складу ДСМК, з питань реагування та ліквідації медико-санітарних наслідків НС, їх характер.

Визначається порядок організації та проведення заходів щодо захисту особового складу медичних закладів і формувань, які за прогнозами, потрапляють до зони природної або техногенної катастрофи.

Основою для планування лікувально-евакуаційного забезпечення є величина і структура санітарних втрат, яка в свою чергу визначається:

характером уражальних факторів;

наявністю і можливістю використання засобів індивідуального, колективного і медичного захисту;

своєчасністю оповіщення населення про характер НС;

оперативністю і адекватністю реагування аварійно-рятувальних служб, що забезпечується довготривалим процесом їх підготовки;

своєчасністю і ефективністю реалізації лікувально-евакуаційних і санітарно-протиепідемічних заходів.

Усі ці позиції повинні враховуватися при прогнозуванні санітарних втрат у кожній конкретній НС.

Суть планування лікувально-евакуаційного забезпечення постраждалих полягає в організації своєчасних, адекватних і послідовних заходів щодо надання медичної допомоги постраждалим на етапах медичної евакуації з обов'язковим їх транспортуванням із зони НС до лікувальних закладів залежно від медичних показань.

До цього підрозділу плану необхідно включити відомості про сили та засоби, призначені для надання першої медичної, долікарської, першої лікарської, кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги. Залежно від ситуації, деякі види медичної допомоги можуть не включатися, проте обов'язковою є організація надання першої медичної допомоги з подальшою евакуацією із зони катастрофи на другий етап медичної евакуації (кваліфікована і спеціалізована медична допомога).

Основою для розробки підрозділу плану організації санітарних та протиепідемічних заходів є інформація про санітарно-епідемічну ситуацію в зонах прогнозованих НС. Санітарно-епідемічна ситуація відповідної території оцінюється шляхом врахування можливого погіршення епідемічної ситуації (небезпекою виникнення і поширення інфекційних, переважно шлунково-кишкових хвороб), а також можливих умов проведення санітарно-протиепідемічних заходів.

За результатами аналізу існуючої і прогнозованої санітарно-епідемічної ситуації адміністративної території розробляється план проведення санітарних та протиепідемічних заходів, які включають комплекс організаційних, адміністративних, інженерно-технічних, медичних, нормативних, екологічних, ветеринарних та інших заходів, спрямованих на усунення або зменшення шкідливого впливу на людину факторів середовища життєдіяльності, запобігання виникненню й поширенню інфекційних хвороб і масових неінфекційних захворювань (отруєнь) та їх ліквідацію. Заходи повинні передбачати попередження занесення інфекційних хвороб до зони катастрофи, раннє виявлення інфекційних хворих та їх ізоляцію й евакуацію до інфекційних лікарень, виявлення осіб із хронічними формами інфекційних хвороб та бацилоносіїв, лабораторний контроль, дотримання протиепідемічного режиму на етапах медичної евакуації, проведення обмежувальних протиепідемічних заходів, проведення дезінфекції, дезінсекції, дератизації, екстреної профілактики, а також санітарно-просвітницької роботи.

Визначаються сили і засоби, заплановані на кожну позицію цього розділу плану, розрахунки яких виносяться в додаток. Значну увагу при плануванні заходів медичного забезпечення при природних і техногенних катастрофах треба звернути на питання матеріально-технічного забезпечення, оскільки від цього знач-

ною мірою залежать ефективність роботи системи охорони здоров'я за умов НС. Основною метою розробки цього розділу плану є забезпечення готовності формувань і закладів як ДСМК, так і всієї системи охорони здоров'я до роботи за умов НС, найбільш раціональне накопичення, зберігання і розподіл засобів для надання медичної допомоги постраждалим, проведення санітарно-протиепідемічних заходів у осередках природних і техногенних катастроф, на шляхах медичної евакуації та серед населення, евакуйованого із зони катастрофи. Планування повинно здійснюватися для кожної групи майна: медичної, санітарно-господарської і спеціальної.

До першої групи належать лікарські засоби, кров та її препарати, перев'язувальні матеріали, медичні апарати, предмети догляду за хворими, дезтехніка і деззасоби, лабораторні предмети тощо.

До другої групи належать господарські й лікарняні меблі, спеціальний одяг та взуття, постільна та натільна білизна, посуд тощо.

Третя група майна має цільове призначення. До неї належать засоби індивідуального і медичного захисту, прилади радіологічної, хімічної і бактеріологічної розвідки, елементи живлення до них, засоби зв'язку і електроосвітлення тощо.

Планами визначається номенклатура й кількість кожного виду майна, джерела постачання, місця його накопичення та зберігання, порядок використання і поновлення, засоби доставки в осередках катастрофи.

Крім того, до цього розділу плану повинні бути включені заходи щодо організації забезпечення доставки медичних формувань у зони катастрофи, транспортування потерпілих із зони НС на етапі медичної евакуації. Розрахунки до цього підрозділу плану у вигляді таблиць подаються у додатку.

Останній розділ плану присвячено механізму вирішення питань управління системою охорони здоров'я відповідного рівня за умов НС, організації зв'язку як складової частини процесу оповіщення органів управління, особового складу державної служби медицини катастроф та медичних закладів про факт катастрофи та виникнення такої ситуації.

Під управлінням ДСМК слід розуміти цілеспрямовану діяльність керівників органів управління охорони здоров'я, формувань і медичних закладів щодо підтримки постійної готовності її сил і засобів до вирішення поставлених завдань, керівництво ними під час ліквідації медико-санітарних наслідків катастроф та координацію дій з боку МНС України. Воно включає: збір інформації, її аналіз та оцінку, прийняття управлінських рішень, планування і організацію їх виконання (доведення до виконавців, організація взаємодії, створення системи оперативного управління), контроль за виконанням поставлених завдань та отримання зворотної інформації для прийняття подальших рішень.

Управління має ієрархічну структуру. Виконання підготовчого процесу до прийняття управлінських рішень, доведення цих рішень до виконавців і контроль за виконанням покладається на центри екстреної медичної допомоги та медицини

катастроф. У період повсякденної готовності на них покладається забезпечення сталості управління, організація зв'язку та оповіщення, організація підготовки кадрів для державної служби медицини катастроф, урахування сил і засобів для ліквідації медико-санітарних наслідків катастроф та визначення порядку їх використання залежно від конкретної ситуації.

Координацію дій окремих ланок державної служби медицини катастроф здійснюють координаційні комісії залежно від рівня реагування, які повинні мати власні плани роботи. Центри екстреної медичної допомоги адміністративної території розробляють завдання для медичних закладів і окремих формувань, розташованих на цій території і включених до державної або територіальної системи медичного реагування на випадок виникнення НС.

У завданні відзначається:

прогноз медико-санітарної обстановки на даній території, що може виникнути (або вже виникла) внаслідок катастрофи;

завдання, що постають перед медичним закладом або формуванням у даній ситуації;

транспортне і матеріально-технічне забезпечення за цих умов;

інші дані залежно від специфіки діяльності медичного закладу або формування за умов НС.

#### **2.6.4. Організація лікувально-евакуаційного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій**

##### **2.6.4.1 Загальні принципи лікувально-евакуаційного забезпечення**

Лікувально-евакуаційне забезпечення (ЛЕЗ) є складовою медико-санітарного забезпечення за умов НС. Основною метою ЛЕЗ є організація та проведення своєчасних, поступових і послідовних заходів щодо надання адекватної медичної допомоги ураженим на етапах медичної евакуації, включаючи транспортування їх з осередку катастрофи до лікувальних закладів залежно від характеру ураження.

Своєчасною вважається медична допомога, якщо при НС після ураження вона надана в такі терміни:

перша медична допомога – до 30 хв.;

долікарська (фельдшерська) допомога – 1–2 годин;

перша лікарська допомога – 4–6 годин;

кваліфікована допомога – 8–12 годин;

спеціалізована допомога – до 24 годин.

Поступовість передбачає надання медичної допомоги, виходячи з єдиних поглядів на етіологію, патогенез, клініку і методи лікування уражених. Враховуючи екстремальну ситуацію, масовість та одномоментність виникнення санітарних втрат, дефіцит часу, різноманітність уражень з перевагою комбінованих, брак



сил і засобів, порушення звичайного ритму роботи лікувальних закладів, виправданим є лікування насамперед лише найтяжчої травми. При цьому зберігається уніфікація в наданні медичної допомоги і лікуванні. Послідовність полягає в нарошуванні обсягу медичної допомоги постраждалим, у застосуванні її додаткових видів.

У двоетапній системі лікувально-евакуаційного забезпечення першим етапом можуть бути бригади швидкої медичної допомоги, спеціалізовані медичні бригади постійної готовності першої черги, медичні загони, лікувально-профілактичні заклади, що розташовані поблизу осередку НС, лікувальні заклади міністерств та відомств, медичні пункти та частини Міністерства оборони, насамперед ті, що входять до складу ДСМК.

Другий етап включає лікувальні заклади на лікувально-евакуаційних напрямках, які можуть знаходитися на значній відстані від осередків ураження. Це центри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, лікувально-профілактичні заклади МОЗ України, інших відомств та міністерств, військові шпиталі, профільовані та спеціалізовані лікарні, насамперед ті, що входять до складу ДСМК.

На першому етапі надається перша медична допомога (долікарська), а також елементи лікарської допомоги; на другому – кваліфікована у встановленому обсязі та спеціалізована медична допомога.

В окремих випадках уражені можуть потрапляти на другий етап безпосередньо з зони ураження без проходження через перший етап, проте перша медична допомога повинна надаватися всім, хто її потребує.

**Перша медична допомога** надається безпосередньо на місці ураження або поблизу нього в безпечному місці у вигляді само- та взаємодопомоги підготовленими щодо надання першої медичної допомоги рятувальниками, залученими до проведення аварійно-рятувальних робіт в зоні катастрофи, та особовим складом інших немедичних формувань, які мають відповідну медичну підготовку. Метою першої медичної допомоги є порятунок життя людини шляхом виконання найпростіших медичних прийомів, а також попередження чи зменшення важких ускладнень.

Значення першої медичної допомоги яскраво ілюструється досвідом Великої Вітчизняної війни, коли 20 % померлих від ран могли б вижити, якби їм була своєчасно надана перша медична допомога. На полі бою від шоку та втрати крові померли 40 % поранених, 13 % надходили на етапи медичної евакуації у важкому стані з кровотечею, а 50 % – з переломами кісток без іммобілізації.

Перша медична допомога включає:

введення знеболюючого засобу;

запобігання асфіксії шляхом звільнення верхніх дихальних шляхів від слизу, крові, можливих сторонніх предметів. При западанні язика, блюванні, значній носовій кровотечі постраждалого кладуть на бік. При асфіксії внаслідок западання язика його проколюють шпилькою, яку фіксують бинтом до шиї чи підбо-

ріддя. У разі зупинки дихання проводять штучну вентиляцію легенів за допомогою S-подібної трубки чи методом “рот в рот” (“рот в ніс”);

тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі усіма доступними засобами: накладання джгута для зупинки кровотечі (стандартного чи імпровізованого); стисної пов’язки; пальцеве притиснення магістральних судин;

накладання асептичної пов’язки на рану та опікову поверхню, а при відкритому пневмотораксі – оклюзивної пов’язки з використанням оболонки індивідуального перев’язувального пакета;

імобілізацію пошкодженої кінцівки найпростішими засобами;

одягання протигазу при перебуванні на зараженій місцевості;

введення антидотів ураженим НХР;

дегазацію заражених ділянок шкіри та прилягаючого до них одягу;

прийом антибіотиків, протиблювотних засобів;

накладання джгутів на кінцівки при синдромі довготривалого стиснення.

При наданні першої медичної допомоги в першу чергу повинні використовуватися медичні засоби, які є у рятувальників, формувань ЦЗ, інших залучених до проведення рятувальних робіт формувань.

До надання першої медичної допомоги слід ширше залучати санітарні дружини та санітарні пости, що повинні створюватися на промислових підприємствах, адже альтернативи цим формуванням на початковому етапі рятувальних робіт поки що немає. Тому підготовці цих формувань необхідно приділяти більше уваги. За 10 годин роботи одна санітарна дружина може надати першу медичну допомогу 500 постраждалим.

*Долікарська (фельдшерська) допомога* надається медичними працівниками здравпунктів об’єктів, на яких сталася НС, сусідніх об’єктів, фельдшерських бригад швидкої медичної допомоги та медичним персоналом, направленим для надання допомоги постраждалим в осередок катастрофи.

*Перша лікарська допомога* надається лікарями загальної (будь-якої) кваліфікації з метою ліквідації симптомів, що загрожують життю в перші години після ураження, підготовки постраждалого для евакуації до лікувальних закладів, попередження розвитку можливих ускладнень. Надається перша лікарська допомога лікарями медико-санітарних частин об’єктів, де виникла аварія чи катастрофа, лікувально-профілактичних закладів, розташованих у зоні НС, лікарями швидкої медичної допомоги та бригад постійної готовності першої черги, що прибули до зони ураження, по можливості, безпосередньо в осередку катастрофи або поблизу нього; при евакуації постраждалих – на шляхах евакуації, а також у лікувальних закладах першого етапу медичної евакуації. Може вона надаватися також на другому етапі медичної евакуації, якщо не була надана раніше, а постраждалий потрапив до лікувального закладу другого етапу, який переважанний і не має змоги одразу надати кваліфіковану чи спеціалізовану медичну допомогу. Отже, завжди необхідно прагнути надати постраждалому вичерпну медичну допомогу в найкоротший термін.

**Кваліфікована медична допомога** надається терапевтами та хірургами загального профілю. Її надання здійснюється в лікувальних закладах переважно на другому етапі медичної евакуації. Метою кваліфікованої медичної допомоги є збереження життя постраждалих, усунення ускладнень, що розвиваються, створення умов для лікування та одужання.

**Спеціалізована медична допомога** надається лікарями-фахівцями в лікувальних закладах, які мають спеціальне обладнання та оснащення. Базою для надання спеціалізованої медичної допомоги є спеціалізовані медичні заклади, спеціалізовані відділення багатопрофільних лікарень, перепрофільовані відділення і лікарні, а фах лікарів повинен відповідати характеру уражень постраждалих, які надходять до спеціалізованої лікарні (відділення). Цей вид допомоги є найдосконалішим і надається з використанням сучасних технологій і обладнання. Її метою є повне відновлення здоров'я, максимальне зниження смертності та інвалідності. Перепрофілізація і посилення лікувальних закладів, насамперед тих, що включені до складу державної служби медицини катастроф, проводять за рахунок спеціалізованих бригад постійної готовності другої черги і спеціалізованих бригад посилення, що створюють з фахівців медичних навчальних закладів та НДІ клінічного профілю.

Місце розгортання першого етапу медичної евакуації повинно бути максимально наближене до місця події з урахуванням концентрації потерпілих та виходячи з вимоги забезпечення безпечної роботи медичних працівників.

При виборі місця розгортання другого етапу медичної евакуації необхідно максимально використовувати наявні медичні заклади та громадські будівлі (школи, клуби, гуртожитки тощо). При цьому необхідно враховувати наявність шляхів сполучення, придатних для медичної евакуації потерпілих, джерел водопостачання, дебіт і якість води в яких відповідала б санітарно-гігієнічним вимогам, та можливість обладнання майданчика для посадки санітарних вертольотів. Розмір майданчика або приміщень повинен забезпечити розгортання необхідних функціональних підрозділів.

При організації надання медичної допомоги постраждалим та визначенні, до якого лікувального закладу їх необхідно госпіталізувати, повинні враховуватися провідні симптоми, що впливають на подальший стан уражених та визначають профіль медичної допомоги. Тут велике значення надається медичному сортуванню – це розподілення постраждалих на групи відповідно до потреб в однорідних профілактичних та лікувально-евакуаційних заходах за медичними показаннями, певним обсягом медичної допомоги на даному етапі медичної евакуації.

Медична евакуація забезпечує своєчасність надання першої лікарської та спеціалізованої допомоги постраждалим. Її застосування надає можливість об'єднання розосереджених за місцем та часом лікувально-профілактичних заходів у єдиний процес надання медичної допомоги. Евакуацією з етапу на етап досягається спадкоємність та послідовність надання медичної допомоги.

Евакуація уражених може здійснюватися автомобільним, залізничним, водним та повітряним транспортом, тобто транспортними засобами, спеціально призначеними або переобладнаними для транспортування постраждалих.

#### **2.6.4.2 Особливості організації лікувально-евакуаційного забезпечення при стихійних лихах та техногенних катастрофах**

Досвід організації медичного забезпечення при аварійно-рятувальних роботах свідчить, що через певні особливості ситуації, яка виникає внаслідок стихійного лиха та техногенних катастроф, великого значення набуває проведення різних видів розвідки. Як правило, вона здійснюється всіма медичними ланками (формуваннями, підрозділами), але, коли наслідки стихійного лиха набули значних масштабів або мають тенденцію до поширення, розвідка здійснюється оперативними медичними групами центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, які діють самостійно чи у складі загальних розвідформувань.

Медична розвідка – це збір даних щодо кількості і структури патології серед потерпілих, а також місць їх розміщення, умов пошуку, збору і виносу з осередку катастрофи, визначення стану шляхів просування медичних формувань, з'ясування наявності і стану медичних сил та засобів, які опинились в районі (зоні) стихійного лиха, приміщень, придатних до розгортання етапів медичної евакуації, визначення шляхів евакуації постраждалих до лікувальних закладів.

Завданням **санітарно-радіологічної розвідки** є оперативний збір даних про радіаційну обстановку і отримання попередньої інформації, необхідної для прийняття рішення щодо організації лікувально-евакуаційних і санітарно-гігієнічних заходів у зоні радіаційної катастрофи.

Завданням **санітарно-хімічної розвідки** є збір відомостей про якісний і кількісний склад небезпечних хімічних речовин, якими забруднені об'єкти довкілля, масштаби і характер зараження території та об'єктів, уражаючу дію хімічних речовин на населення.

При масових травматичних пошкодженнях виникає невідповідність між кількістю постраждалих, які потребують медичної допомоги, та кількістю медичних працівників, яких можна залучити до участі в реалізації цих заходів. Вважається за доцільне при прогнозуванні розвитку такої ситуації покладатися переважно на сили та засоби, що залучаються у район стихійного лиха із суміжних районів (міст), а в деяких випадках – і областей. За таких умов при організації медичного забезпечення використовується двоетапна система лікувально-евакуаційного забезпечення.

У першу чергу, потребують медичної допомоги та евакуації діти, вагітні жінки, особи з неспинною зовнішньою або внутрішньою кровотечею, в стані асфіксії, шоку, із синдромом тривалого стиснення, з відкритим пораненням груд-

ної або черевної порожнини, без свідомості або у конвульсивному стані, а також ті, що зазнають впливу вторинних факторів, які обтяжують ураження.

Треба зазначити, що потерпілі, які мають важкі uszkodження чи поранення або перебувають у стані шоку, не просять про допомогу і тому можуть лишитися поза увагою медичних працівників, які не мають певного досвіду у такій роботі. Тому всім, хто лежить і перебуває без свідомості, приділяється пильна увага і медична допомога надається в першу чергу.

Обсяги медичного забезпечення населення будуть визначатися розмірами санітарних втрат і наявністю медичних сил і засобів. При цьому розрахунок можливих санітарних втрат здійснюється з огляду на забезпеченість населення засобами індивідуального і медичного захисту та екстреної специфічної профілактики, а також передбачення своєчасності їх застосування.

При аваріях на радіаційно і хімічно небезпечних об'єктах проводяться додаткові заходи, які включають:

- організацію і проведення моніторингу за рівнем радіаційного та хімічного забруднення довкілля;

- лабораторний контроль за забрудненням питної води, харчових продуктів і сировини радіонуклідами і хімічно небезпечними речовинами;

- розробку рекомендацій щодо безпечних режимів перебування населення та контингенту, що бере участь у ліквідації наслідків, та пропозицій щодо заходів, спрямованих на підтримання екологічної безпеки у зоні катастрофи.

Медичне постачання, здійснюється в основному за рахунок закладів медичного постачання, існуючих в системі охорони здоров'я (аптечні склади, бази, аптеки тощо). Їх завдання полягає в забезпеченні медичних формувань та лікувальних закладів необхідним майном для роботи в районах стихійних лих, у проведенні ефективних заходів щодо захисту медичного майна від впливу негативних факторів стихійного лиха, організації контролю за витратами і доцільністю його використання та поповнення у процесі роботи.

Існують загальні правила евакуації уражених при стихійних лихах та техногенних катастрофах:

- винесення (вивезення) потерпілих з осередку ураження у найкоротший термін з метою припинення дії уражаючих факторів;

- надання важкоураженим невідкладної медичної допомоги безпосередньо біля осередку ураження до проведення їх евакуації в лікувальні заклади. Тому при виникненні великих санітарних втрат поза межами осередку катастроф створюються місця збору та медичного сортування уражених, де їм надається медична допомога до евакуації та забезпечується тимчасове їх перебування до виведення із нетранспортабельного стану. Створення місць збору полегшує проведення медичного сортування та визначення черговості евакуації. На пунктах збору працюють бригади швидкої медичної допомоги, спеціалізовані бригади постійної готовності першої черги та направлені для надання медичної допомоги медичні працівники, а також особовий склад об'єктових медичних формувань;

при значних аваріях та катастрофах виникає невідповідність між потребами в санітарному транспорті та можливостями їх забезпечити: тому використовується виділений транспорт загального призначення (приспосований транспорт), а також будь-який транспорт, зупинений та направлений до осередку ураження працівниками державної автоінспекції (ДАІ);

при розрахунках необхідності в транспортних засобах враховується, що середня швидкість їх пересування не повинна перевищувати 30–40 км/год. навіть хорошими шляхами. За добу санітарний автомобіль може, з урахуванням погрузки і вивгрузки, санітарної обробки, пройти шлях від 200 до 300 км. Для транспорту загального призначення повторні рейси не враховуються, а ведеться тільки облік машино-рейсів. Розрахунок необхідності у транспорті проводять за формулою:  $T_c = KC/PE$ , де  $T_c$  – потреба в санітарних (транспортних) автомобілях;  $K$  – коефіцієнт необхідності в евакуації на санітарному транспорті (0,5–0,6);  $C$  – санітарні втрати;  $P$  – можлива кількість рейсів за добу;  $E$  – евакуаційність одного автомобіля. Стосовно транспорту загального призначення можна використати формулу:  $T_r = (1-K)C/E$ ;

постраждалих з важкими ураженнями необхідно евакуювати на санітарному (спеціально обладнаному) транспорті у супроводі лікаря (фельдшера, медичної сестри) з можливістю надання медичної допомоги під час евакуації. Вважається, що санітарним транспортом евакуюють 50–60% уражених;

при наданні медичної допомоги постраждалим, що винесені з осередку ураження НХР, радіоактивними речовинами та бактеріологічними засобами, медичний персонал і рятувальники у пунктах (місцях) збору та під час евакуації потерпілих повинні перебувати у засобах індивідуального захисту. Після доставлення уражених на етап медичної евакуації повинна проводитись санітарна обробка медичного персоналу та (спеціальна) обробка транспорту.

### **2.6.5. Організація санітарно-гігієнічного і протиепідемічного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій**

Під *санітарно-гігієнічним забезпеченням* розуміють комплекс заходів у зоні НС, що реалізується з метою збереження здоров'я населення і контингенту, який бере участь у ліквідації наслідків катастроф, а саме: проведення санітарно-гігієнічного контролю за умовами розміщення, харчування, водопостачання, санітарним станом території, прибиранням рідких і твердих відходів, похованням трупів загиблих людей і тварин, оцінки санітарного стану зони НС, прогнозування впливу несприятливих факторів на стан здоров'я населення та особовий склад формувань, що беруть участь у ліквідації НС та розроблення пропозицій щодо його покращення, гігієнічного виховання і санітарної освіти.

*Протиепідемічне забезпечення* включає комплекс заходів, спрямованих на попередження виникнення та ліквідацію інфекційних хвороб у зоні НС.

При стихійних лихах і техногенних катастрофах формується складна санітарно-епідемічна ситуація, що викликає необхідність проведення санітарних і про-

ти епідемічних заходів на великих територіях. Для забезпечення їх найбільшої ефективності необхідно:

завчасно прогнозувати санітарну і епідемічну ситуацію, визначати ймовірні фактори ризику, що негативно впливатимуть на здоров'я людей і довкілля:

в перші години після катастрофи організувати і забезпечити проведення санітарно-епідемічної розвідки за участю необхідної кількості фахівців (гігієністів, епідеміологів, радіологів, токсикологів тощо);

дати оцінку санітарно-епідемічній ситуації зони катастрофи і прилеглих до неї територій;

вивчити особливості розвитку епідемічного процесу найбільш імовірних у даній місцевості інфекційних хвороб;

з'ясувати характерні особливості осередків інфекційних хвороб і факторів, що сприяють їх поширенню, та розробити прогноз санітарних втрат в осередках інфекційних хвороб;

визначити необхідну кількість сил і засобів, порядок використання і систему управління ними у НС;

встановити особливості лікувально-евакуаційного забезпечення інфекційних хворих за умов НС;

організувати проведення моніторингу санітарно-епідемічної ситуації зони катастрофи і прилеглих до неї територій з метою виявлення і ліквідації або послаблення дії факторів, що негативно впливають на здоров'я людей і довкілля, розроблення обґрунтованих рекомендацій і контролю за їх виконанням та ефективністю.

Ефективність санітарно-протиепідемічного забезпечення населення досягається шляхом своєчасного наближення сил і засобів санітарно-епідемічної служби до осередку стихійного лиха або техногенної катастрофи, евакуації постраждалих та інфекційних хворих за призначенням зі скороченням етапів медичної евакуації, організації лікувальних і протиепідемічних заходів з метою попередження поширення інфекційних хвороб.

Проведення санітарних і протиепідемічних заходів в умовах НС ґрунтується на даних відповідної розвідки.

Санітарно-епідеміологічна розвідка – збір даних щодо санітарно-гігієнічної та епідеміологічної ситуації в зоні катастрофи, що включає отримання відомостей про епідемічні ситуації, якість води, повітря і продуктів харчування, санітарний стан територій, комунальних та інших об'єктів життєзабезпечення населення, санітарно-технічний стан лікувально-профілактичних та інших закладів, що впливає на проведення санітарних та протиепідемічних заходів, уточнення ступеня небезпеки ураження вторинними (техногенними) та іншими негативними факторами.

В окремих випадках при виникненні осередку інфекційних хвороб з тенденцією до поширення в районі стихійного лиха здійснюється бактеріологічна розвідка. Вона є самостійним видом розвідки і організується протиепідемічними та ветеринарними закладами шляхом використання своїх пересувних формувань.

Завданням **біологічної (бактеріологічної)** розвідки є виявлення факту забруднення об'єктів довкілля біологічними (бактеріологічними) агентами, а також визначення кому, якими силами, де, в якому режимі й чим вести спостереження, забирати проби з об'єктів довкілля та інших об'єктів, куди їх направляти, в якому порядку і кому доповідати. За результатами санітарно-епідеміологічної розвідки ситуація зони НС може визначатися як:

благополучна епідемічна ситуація, коли інфекційні хвороби не реєструються або реєструються їх поодинокі випадки, відсутні сприятливі умови для поширення цих хвороб;

нестійка епідемічна ситуація, якщо рівень захворюваності людей на інфекційні хвороби не перевищує багаторічні середні показники, проте є сприятливі умови для поширення цих хвороб;

неблагополучна епідемічна ситуація, якщо рівень захворюваності людей на інфекційні хвороби перевищує багаторічні середні показники, реєструються спалахи інфекційних хвороб.

Особливістю епідемічної ситуації в зоні катастрофи, передусім при стихійних лихах, є можливість виникнення кількох осередків інфекційних хвороб, під якими розуміється місце (об'єкт, територія), де виявлено джерела інфекції та відповідні фактори передачі інфекції.

Поширення інфекційних хвороб серед населення шляхом виникнення пов'язаних між собою осередків інфекційних хвороб отримало назву **спалах інфекційної хвороби** (декілька захворювань на інфекційну хворобу, пов'язаних між собою спільним джерелом та (або) фактором передачі інфекції).

Масове поширення інфекційної хвороби на відповідній території за короткий проміжок часу характеризується як **епідемія**.

Усі епідемії та спалахи інфекційних хвороб підлягають епідеміологічному обстеженню (розслідуванню) з метою встановлення причин їх виникнення, факторів передачі інфекції, визначення меж осередків інфекційних хвороб та масштабів поширення епідемії чи спалаху інфекційної хвороби, вжиття заходів щодо їх локалізації та ліквідації, а також виявлення осіб, винних у виникненні епідемії чи спалаху інфекційної хвороби. Порядок проведення епідеміологічного обстеження (розслідування) епідемії та спалахів інфекційних хвороб встановлюється спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Обов'язковому епідеміологічному обстеженню підлягає кожен випадок (осередок) особливо небезпечних і небезпечних інфекційних хвороб (інфекційні хвороби, що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я в окремих хворих і становлять небезпеку для їх життя та здоров'я) незалежно від місця виникнення. У дитячих закладах обов'язковому епідеміологічному обстеженню підлягає кожен випадок будь-якої інфекційної хвороби. Межі осередків інфекційних хвороб визначаються фахівцями державної санітарно-епідеміологічної служби на підставі результатів їх епідеміологічного обстеження.



Власники (керівники) закладів та установ охорони здоров'я згідно із законодавством забезпечують працівників, які виконують роботи в осередках особливо небезпечних і небезпечних інфекційних хвороб, спеціальним одягом, взуттям і захисними засобами з урахуванням особливостей інфекційної хвороби, факторів передачі інфекції та виконуваної роботи. Місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації незалежно від форм власності зобов'язані всебічно сприяти проведенню робіт в осередках інфекційних хвороб, оперативно надавати працівникам, які їх виконують, достовірну інформацію щодо епідемічної ситуації, а, в разі необхідності, забезпечувати їх транспортом, засобами зв'язку, приміщеннями для роботи та відпочинку, продуктами харчування, засобами для санітарної обробки тощо.

Розвиток епідемії у зоні катастрофи або на прилеглих територіях може значно ускладнити виконання заходів щодо ліквідації наслідків НС. Іноді вводиться карантин і обмежувальні протиепідемічні заходи.

Під **карантином** розуміють адміністративні, та медико-санітарні заходи, що застосовуються для запобігання поширенню особливо небезпечних інфекційних хвороб.

Карантин встановлюється та відміняється Кабінетом Міністрів України за поданням головного державного санітарного лікаря України. Рішення про встановлення карантину, а також про його відміну негайно доводиться до відома населення відповідної території через засоби масової інформації. У рішенні про встановлення карантину зазначаються обставини, що призвели до цього, визначаються межі території карантину, затверджуються необхідні профілактичні, протиепідемічні та інші заходи, їх виконавці та терміни проведення, встановлюються тимчасові обмеження прав фізичних і юридичних осіб та додаткові обов'язки, що покладаються на них. Карантин встановлюється на період, необхідний для ліквідації епідемії чи спалаху особливо небезпечної інфекційної хвороби. На цей період можуть змінюватися режими роботи підприємств, установ, організацій, вноситься інші необхідні зміни щодо умов їх виробничої та іншої діяльності. До відміни карантину його територію можуть залишити особи, які пред'явили довідку, що дає право на виїзд за межі території карантину. Організація та контроль за дотриманням встановленого на території карантину правового режиму, своєчасним і повним проведенням профілактичних і протиепідемічних заходів покладаються на місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування.

На територіях, де встановлено карантин, місцевим органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування надається право: залучати підприємства, установи, організації незалежно від форм власності до виконання заходів з локалізації та ліквідації епідемії чи спалаху інфекційної хвороби; залучати для тимчасового використання транспортні засоби, будівлі, споруди, обладнання, інше майно підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, необхідне для здійснення профілактичних і протиепідемічних заходів, із наступним повним

відшкодуванням у встановленому законом порядку його вартості або витрат, пов'язаних з його використанням; вводити особливий режим в'їзду на територію карантину та виїзду з неї громадян і транспортних засобів, а у разі необхідності – проводити санітарний огляд речей, багажу, транспортних засобів та вантажів; запроваджувати більш жорсткі, ніж встановлені нормативно-правовими актами, вимоги щодо якості, умов виробництва, виготовлення та реалізації продуктів харчування, режиму обробки та якості питної води; встановлювати особливий порядок проведення профілактичних і протиепідемічних, у тому числі дезінфекційних, та інших заходів; створювати на в'їздах і виїздах із території карантину контрольні-пропускні пункти, залучати в установленому порядку до роботи в цих пунктах військовослужбовців, працівників, матеріально-технічні та транспортні засоби підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, частин та підрозділів спеціально уповноважених центральних органів виконавчої влади з питань оборони, внутрішніх справ, цивільного захисту.

У разі встановлення карантину місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування створюють на території карантину спеціалізовані заклади охорони здоров'я з особливим протиепідемічним режимом – спеціалізовані лікарні, ізолятори, обсерватори, використовуючи для цього приміщення закладів охорони здоров'я, оздоровчих, навчальних закладів тощо. Обов'язковій госпіталізації до спеціалізованих лікарень підлягають хворі на особливо небезпечні та небезпечні інфекційні хвороби, а також особи з симптомами таких хвороб. Особи, які перебуваючи на території карантину, мали достовірно встановлені контакти з хворим на особливо небезпечну інфекційну хворобу, підлягають госпіталізації в ізолятор. Особам, які виявили бажання залишити територію карантину до його відміни, необхідно протягом інкубаційного періоду відповідної хвороби перебувати в обсерваторії під медичним наглядом і пройти необхідні обстеження. Після закінчення терміну перебування в обсерваторії з урахуванням результатів медичного нагляду та обстежень їм видається довідка, що дає право на виїзд за межі території карантину. Режим роботи спеціалізованих закладів охорони здоров'я, форми медичних довідок, що видаються особам, які перебували в цих закладах, встановлюються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Обмежувальні протиепідемічні заходи (медико-санітарні та адміністративні заходи, що здійснюються в межах осередку інфекційної хвороби з метою запобігання її поширенню) встановлюються місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування за поданням відповідного головного державного санітарного лікаря у разі, коли в окремому населеному пункті, у дитячому виховному, навчальному чи оздоровчому закладі виник спалах інфекційної хвороби або склалася неблагополучна епідемічна ситуація, що загрожує поширенням інфекційних хвороб. Обмеженням підлягають ті види господарської та іншої діяльності, що можуть сприяти поширенню інфекційних хвороб. Види і тривалість обмежувальних протиепідемічних заходів встановлюються залежно від

особливостей перебігу інфекційної хвороби, стану епідемічної ситуації та обставин, що на неї впливають.

Як і при виконанні заходів лікувально-евакуаційного забезпечення, реалізація заходів санітарно-протиепідемічного забезпечення може бути ускладнена невідповідністю між потребами та спроможністю санітарно-протиепідемічної служби у зоні НС.

Варіантом виходу з цієї ситуації може бути:

попереднє планування і підготовка лікарів терапевтичного профілю як інфекціоністів;

використання працівників санітарно-протиепідемічної служби для виконання першочергових заходів з подальшим перерозподілом їх, при вивільненні, для виконання інших робіт, які було відкладено;

передача окремих функцій лікарського складу середнім медичним працівникам, а окремих функцій середнього медичного персоналу (наприклад, дезінфекційні заходи) – парамедикам, тобто фахівцям інших професій, що пройшли відповідну медичну підготовку на спеціальних курсах;

встановлення найбільш доцільної черговості окремих груп заходів серед окремих верств населення;

залучення додаткових сил і засобів державної служби медицини катастроф.

Необхідною умовою є суворий санітарний контроль за гігієнічно значущими об'єктами, руйнування або пошкодження яких у зоні катастрофи може призвести до погіршення санітарно-епідемічної ситуації.

До таких об'єктів належать:

системи водопостачання і каналізації;

об'єкти харчової промисловості, харчування, торгівлі харчовими продуктами, тимчасові пункти харчування рятувальників і населення у зоні катастрофи;

підприємства комунального обслуговування;

дошкільні та шкільні заклади;

житловий фонд;

лікувально-профілактичні заклади та їх харчоблоки;

маршрути евакуації й тимчасового розселення евакуйованого населення;

місця розміщення контингенту, що прибув для ліквідації наслідків НС;

пункти санітарної та спеціальної обробки;

промислові об'єкти, що можуть стати джерелами вторинних уражаючих факторів (хімічно, радіаційно і біологічно небезпечні);

місця утилізації твердих і рідких відходів.

Для оперативного контролю й координації діяльності органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і громадян щодо запобігання і ліквідації особливо небезпечних, небезпечних інфекційних хвороб, масових неінфекційних захворювань (отруєнь) та радіаційних уражень людей при Кабінеті Міністрів України утворено Державну надзвичайну протиепідемічну комісію, очолює віцепрем'єр-міністр України відповідно до повноважень.

Склад цієї комісії затверджується у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України. Головний державний санітарний лікар України та його заступники входять до складу Державної надзвичайної протиепідемічної комісії при Кабінеті Міністрів України за посадою відповідно як заступник голови та члени комісії.

Державні надзвичайні протиепідемічні комісії утворені також в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі та районах. Положення про Державну надзвичайну протиепідемічну комісію при Кабінеті Міністрів України та типові положення про державні надзвичайні протиепідемічні комісії при Раді міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київській та Севастопольській міських, районних адміністраціях затверджені Кабінетом Міністрів України.

У разі виникнення чи загрози виникнення або поширення особливо небезпечних і небезпечних інфекційних хвороб, масових неінфекційних захворювань (отруєнь), радіаційних уражень населення органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування за поданням відповідних головних державних санітарних лікарів у межах своїх повноважень можуть запроваджувати у встановленому законом порядку на відповідних територіях чи об'єктах особливі умови та режими праці, навчання, пересування і перевезення, спрямовані на запобігання та ліквідацію цих захворювань та уражень. Органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи та організації зобов'язані забезпечувати своєчасне проведення масових профілактичних щеплень, дезінфекційних, дезінсекційних, дератизаційних та інших необхідних санітарних і протиепідемічних заходів.

У разі загрози виникнення або поширення особливо небезпечних і небезпечних інфекційних хвороб, масових неінфекційних захворювань (отруєнь) або радіаційних уражень відповідними головними державними санітарними лікарями на окремих територіях можуть запроваджуватися позачергові профілактичні щеплення, інші санітарні заходи відповідно до законодавства.

#### **2.6.6. Організація взаємодії сил і засобів міністерств і відомств при ліквідації медико-санітарних наслідків стихійних лих і техногенних катастроф**

До ліквідації наслідків природних лих і техногенних катастроф залучаються сили і засоби міністерств, центральних і місцевих органів виконавчої влади. Виходячи з багатоплановості і різноспрямованості дій учасників робіт, актуальною є проблема їх координації та концентрації зусиль на найважливіших напрямках діяльності в кожному окремому випадку і проміжку часу.

Вирішення цих питань у системі державної служби медицини катастроф покладено на центральну і територіальні координаційні комісії. До складу комісій входять повноважні представники управлінь та закладів охорони здоров'я відпов-

ідних рівнів, сили і засоби яких залучають для ліквідації медико-санітарних наслідків природних і техногенних катастроф. “Положенням про координаційні комісії державної служби медицини катастроф” передбачено, що основна їх діяльність припадає на період планування медичних сил і заходів для забезпечення населення при ліквідації наслідків катастроф.

У період виникнення НС при органі управління охорони здоров'я створюється оперативний штаб, завданням якого є розроблення і забезпечення виконання заходів щодо ліквідації медико-санітарних наслідків за конкретних умов з урахуванням факторів, що викликали цю подію. Крім цього, на оперативні штаби покладаються завдання забезпечити взаємодію не лише медичних сил, що входять складовими частинами до державної служби медицини катастроф, але й органів управління інших галузей, задіяних у ліквідації наслідків катастрофи. Базою розгортання оперативних штабів є центри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф. До складу оперативних штабів, крім представників органу управління охорони здоров'я відповідної адміністративної території, можуть входити і члени координаційної комісії тих міністерств і відомств, медичні сили і засоби яких залучаються до роботи у даному випадку. За умови великомасштабних катастроф територія, на якій виникла НС, поділяється на оперативні зони, які, в свою чергу, можуть поділятися на сектори. Такий розподіл дозволяє оперативно реагувати на швидкоплинні зміни на окремих ділянках роботи, раціонально і ефективно використовувати людський і матеріально-технічний потенціал, забезпечити скорочення часу виконання необхідних заходів через швидке прийняття і реалізацію управлінських рішень.

Для забезпечення управління та координації дій між медичними силами, що беруть участь у ліквідації наслідків катастроф у відповідній зоні, територіальні органи управління охорони здоров'я можуть створювати оперативні групи, що вирішують питання медичної розвідки, визначають необхідну кількість і структуру медичних сил та засобів, шляхи і порядок евакуації постраждалих. Особливо важливою є робота цих груп у районах зі складною, невизначеною обстановкою або на адміністративних територіях, значно віддалених від обласного центру. Крім того, завданнями оперативних груп є забезпечення зв'язку між зоною катастрофи і оперативним штабом, а також координація рішень з місцевими органами виконавчої влади, органами і закладами інших міністерств і відомств для забезпечення узгоджених дій усіх учасників ліквідації наслідків катастрофи.

До складу оперативної групи територіального органу управління охорони здоров'я можуть входити:

- заступник начальника територіального органу управління охорони здоров'я;
- заступник головного лікаря обласної санепідемстанції;

- головний спеціаліст територіального органу управління охороною здоров'я (залежно від характеру катастрофи визначається потреба у конкретному спеціалісті);

- заступник директора чи представник територіального центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф;

спеціаліст, що забезпечує систему зв'язку; водій.

Відповідно до конкретної обстановки склад оперативної групи може змінюватись і доповнюватись необхідними спеціалістами.

Оперативна група забезпечується спеціально оснащеним автотранспортом підвищеної прохідності, обладнаним системою телекомунікації. Її керівник може приймати управлінські рішення у межах наданих йому повноважень, реалізовувати рішення вищих управлінських інстанцій та контролювати хід виконання заходів з медичного забезпечення населення у зоні відповідальності.

Для координації дій медичних сил і засобів в НС в масштабах країни створюється оперативна група МОЗ України, яку очолює заступник міністра. До її складу входять начальники або заступники начальників профільних управлінь, головні спеціалісти, залучення яких визначається характером катастрофи, представник Українського науково-практичного центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф. Оперативна група МОЗ працює, як правило, на базі управління охорони здоров'я на тій адміністративній території, де виникла НС. Представники оперативної групи забезпечуються автотранспортом або іншим видом транспорту (мотодрезини, вертольоти), обладнаним телекомунікаційними системами. Оперативна група керує усіма силами і засобами служби медицини катастроф державного рівня, що залучаються до роботи, визначає потребу в силах і засобах посилення і спеціалізації, координує дії територіальної системи охорони здоров'я з силами і засобами інших міністерств і відомств центрального підпорядкування, що працюють в осередках катастрофи, реалізує управлінські рішення МОЗ України, контролює хід їх виконання, постійно інформує керівництво міністерства про медико-санітарну ситуацію у зоні НС і хід ліквідації наслідків катастрофи.

Для забезпечення ефективної роботи оперативних груп МОЗ України важливою є попередня підготовка їх членів до роботи за умов НС через залучення до підготовки планів медичного забезпечення, участі у командно-штабних та інших видах навчання, розробки формалізованих документів збору і передачі інформації, відпрацювання систем оповіщення і зв'язку.

Взаємодія органів управління охорони здоров'я з органами управління інших галузей здійснюється шляхом участі представників охорони здоров'я у роботі відповідної комісії з ліквідації наслідків катастроф з метою:

- розмежування функцій та визначення порядку дії та взаємодопомоги аварійно-рятувальних формувань;

- визначення характеру, обсягу і періодичності подання необхідної інформації як формуваннями і закладами державної служби медицини катастроф, так і органами управління інших міністерств і відомств;

- визначення характеру взаємодії на рівні формувань, оперативних груп, органів управління;

  - організації взаємного оповіщення,

  - а також для визначення:

складу медичних сил швидкого реагування;  
місць, ділянок або напрямків діяльності медичних сил швидкого реагування;  
місць санітарної обробки постраждалих і контролю за її якістю;  
мережі закладів, на які покладаються відповідні функції у ліквідації наслідків катастроф;

сил і засобів для медичної евакуації постраждалих і евакуації населення із зони катастрофи;

визначення порядку медичного та інших видів забезпечення формувань, що беруть участь у ліквідації наслідків катастроф;

визначення сил і засобів, необхідних для забезпечення громадського порядку і охорони небезпечних об'єктів, житлової зони, медичних закладів тощо.

Дії аварійно-рятувальних і медичних формувань та закладів у районі НС, перш за все, повинні бути спрямовані на пошук постраждалих і надання їм необхідної медичної допомоги у зоні катастрофи, захист населення від дій вторинних уражаючих факторів, забезпечення своєчасної медичної евакуації і, за потреби, евакуації населення із зони катастрофи, організацію медичного забезпечення етапів евакуації і місць розселення евакуйованих, надання у необхідному обсязі своєчасної медичної допомоги постраждалим, організацію і проведення санітарно-протиепідемічних заходів з метою захисту життя і здоров'я людей.

Завдання органу управління системи охорони здоров'я України, насамперед її підсистеми – державної служби медицини катастроф, полягає у максимальному забезпеченні постійної готовності їх сил і засобів до реалізації заходів щодо медичного забезпечення населення країни за умов НС незалежно від факторів, що її спричинили.

## 2.7. Дезактивація

### 2.7.1. Основні поняття

Мета дезактивації – звести до мінімуму кількість опромінених людей, а також можливу дозу опромінення.

Під дезактивацією розуміється вилучення радіоактивних речовин із забруднених будинків, споруд, рослинності, подвір'їв, парків, садів, доріг і різних середовищ (води, продовольства), одягу, взуття, техніки, транспортних засобів, обладнання або зниження їх активності і блокування перенесення під дією вітру, води, а також на техніці, одязі, взутті.

Ефективність дезактивації залежать від форми зв'язку радіоактивних речовин з конкретною поверхнею, яка визначається фізико-хімічними процесами, що сприяють забрудненню і визначають спосіб їх дезактивації.

Класифікація фізико-хімічних процесів забруднення поверхні та способів дезактивації, наведені у таблиці 57.

Таблиця 57. Класифікація фізико-хімічних процесів забруднення поверхні

Найменування	Вид забруднення		
	Адгезійний (нефіксовані)	Поверхневий (слабо фіксовані)	Глибинний (міцно фіксовані)
Процес забруднення	Адгезія (прилипання)	Адсорбція (поверхнєве поглинання) іонний обмін	Дифузія (утворення оксидної плівки, корозія)
Джерело забруднення	Радіоактивні тверді частки і краплі	Розчини радіоактивних ізотопів у колоїдній та іонній формах	Дифузія (утворення оксидної плівки, корозія)
Місця найбільшого забруднення техніки	Мотор, ходова частина, фільтри, спецобладнання, не пофарбовані елементи	Зовнішня поверхня техніки	Конструктивні елементи і внутрішні поверхні моторної групи, лакофарбові полімерні покриття
Особливості процесу забруднення	Наявність роздільної межі між радіоактивними частками і поверхнею	Забруднення поверхневого шару	Забруднення глибоких шарів
Основні способи дезактивації	Струмінь води під тиском, газокрапельний потік і ступінь крапельної будови, щітки, піни, пилоусмоктування, протирання тампоном, ультразвук частотою 16–30 кГц	Змивання паром, розчин, змочування, іонний обмін, колоїдний і комплексоутворення, ультразвук при питомій потужності перетворювача в 1–5 Вт/см <sup>2</sup>	Забруднення глибоких шарів і окислювально-відновні процеси, вилучення, окислені плівки під дією різних реагентів, ультразвук

Ефективність дезактивації оцінюється коефіцієнтом дезактивації, який характеризує досягнуте зменшення радіоактивного забруднення.



### Критерії ефективності дезактивації

Ефективність дезактивації	Досягнуте зниження рівнів забруднення
Дуже добра	50 разів і більше
Добра	20–49 разів
Задовільна	2–19 разів
Низька	менше 2 разів

#### 2.7.2. Дезактиваційні роботи на об'єктах, населених пунктах і дорогах

Дезактиваційні роботи виконуються після вимірювання рівнів радіації на місцевості та ступеня забруднення поверхні будівель, ґрунту, рослинності, джерел водопостачання і прийняття рішення щодо дезактивації.

Для планування і організації роботи на кожному об'єкті у кожному населеному пункті проводиться обстеження з метою визначення переліку будов, які підлягають (або не підлягають) дезактивації і обсягу робіт щодо оброблення прилеглих до них ділянок місцевості доріг і рослинності.

На основі даних санітарно-дозиметричного контролю і обстеження місцевості визначається комплекс заходів, порядок і способи проведення (обробки) населеного пункту в цілому і розробляється технологічний проект дезактивації. Примірник змісту проекту наведено у таблиці 58.

Проводиться розрахунок сил і засобів, необхідних для виконання дезактиваційних робіт у встановлені терміни відповідно до діючих нормативів.

Обираються місця захоронення і маршрути вивозу забрудненого ґрунту та інших матеріалів відповідно до основного положення про дезактивацію, порядок підвезення води до місця робіт.

Дезактивація об'єктів і населених пунктів проводиться відповідно до технологічного проекту (таблиця 58) у такій послідовності:

знеструмуються всі зовнішні електричні мережі з урахуванням готовності обробки окремих вулиць і будинків;

викликаються (за необхідності) представники місцевих органів виконавчої влади для узгодження обсягу робіт щодо зносу старих будинків, огорожень;

прибирається сміття, старі будинки та все, що не підлягає дезактивації;

обробляються всі пилоутворюючі ділянки місцевості й доріг, якими передбачається рух транспорту під час дезактивації, і надалі, при забезпеченні життєдіяльності населення.

Радіоактивне забруднення ґрунтових доріг і майданчиків на об'єктах і в населених пунктах, якими передбачається рух техніки, не повинно перевищувати встановлених норм (природний фон 16–18 мкР/год).

Проїжджа частина, узбіччя і ґрунтові майданчики повинні бути оброблені з метою попередження пилоутворення.

Перед початком дезактивації всі ґрунтові дороги необхідно змити водою, зняти верхній шар вологого ґрунту товщиною 2–5 см, відпрофілювати полотном грейде-

ром. Для покращення покриття дороги і зниження пилоутворення полотно засипають шаром гравію (щебенем) товщиною 5–6 см, і по можливості, зміцнюють цементом або асфальтують.

У зоні кюветів, очищених від забрудненого ґрунту, проводять додаткове закріплення ґрунту, для чого використовуються різні полімерні матеріали, мазут, трави, армовані сітки тощо.

На в'їзді і виїзді з об'єкта і населеного пункту організується комендантська служба. Швидкість руху на маршрутах обмежується, забороняється з'їзд з полотна дороги і зупинка на узбіччі. Маршрути, які не використовуються, закриваються.

Для покращення організації руху в населеному пункті між різними зонами і місцями робіт рекомендується встановлювати додаткові тимчасові об'їзні дороги. При руйнуванні полотна дороги, узбіччя, кюветів закріплення проводиться вдруге.

Усі будинки і споруди підлягають дезактивації, яка полягає у змиві їх струменем води або дезактиваційним розчином. При можливості і сильному забрудненні попередньо проводиться обробка з використанням брандспойтів і щіток.

Перед обробкою кожної будівлі навкруги неї на відстані 1–1,5 м від зовнішньої стіни улаштовується канава глибиною 50 см і шириною 25 см з відводом, до найнижчого місця, де влаштовується приймальна яма глибиною 1–1,5 м. Обробку починають проводити з верха покрівлі з використанням драбин, автовишок. Старі дерев'яні, шиферні покрівлі не дезактивують, вони підлягають заміні.

Будівлі, ступінь забруднення яких перевищує нормативний рівень після трьохразової промивки, підлягають розбиранню і захороненню. По закінченню робіт стічні канали і ями засипаються чистим ґрунтом, після чого приступають до дезактивації подвір'я і садиби. Дезактивація внутрішніх приміщень будівлі проводиться до або одночасно з дезактивацією зовнішніх поверхонь. При її проведенні використовують різні методи: пилеусмоктування; протирання вологими щітками чи віником на довгому ціпку, змочування дезактиваційним розчином або водою, повне видалення оздоблення (штукатурка, шпалери, підлога тощо). Особлива увага приділяється обробці входів у приміщення, віконних прорізів і вентиляційних улаштувань.

Порядок обробки: від стелі – до підлоги, від далеких приміщень – до виходу.

Після проведення дезактивації приміщень необхідно провести дозиметричний контроль. Якщо рівень радіації усе ще перевищує допустимі норми – дезактивацію варто повторити.

Радіоактивне забруднення поверхні ґрунту на подвір'ях, у садках, скверах і парках після їх дезактивації не повинно перевищувати встановлених норм. Забруднення дерев і кущів не нормується, але вони не повинні створювати рівні радіації, які перевищують норми для даної місцевості.

Забруднені дерева, кущі мийються чистою водою, особливо забруднені гілки вилучаються. Спалювання забороняється.

Забруднена рослинність на подвір'ях, у скверах і парках зрізується лопатою разом із шаром ґрунту завтовшки до 5 см. Усе вивозиться до місць захоронення, земля перекопується з повним перевертанням пласта без розбивання грудок. Дільниця засівається травою або закріплюється полімерним матеріалом.

Для запобігання ураження шкіри, особи, які працюють на дільницях, забезпечуються засобами індивідуального захисту залежно від виду робіт.

### **2.7.3. Дезактивація техніки і транспортних засобів**

Зовнішні і внутрішні поверхні техніки і транспортних засобів, які працюють у зоні радіоактивного забруднення, їх силові агрегати і фільтри, як правило, забруднюються радіоактивними речовинами і, таким чином, самі стають джерелом радіоактивного опромінювання. Запобігти додатковому опроміненню працюючого персоналу можливо за умови проведення дезактивації всієї техніки і транспортних засобів, необхідність якої визначається за результатами дозиметричного контролю.

Повна дезактивація, обробка всіх зовнішніх і внутрішніх поверхонь техніки і транспортних засобів дозволяє суттєво знизити рівні їх радіоактивного забруднення.

Дезактивація проводиться після виводу техніки і транспортних засобів із зони забруднення, а за необхідності, у зоні забруднення на пунктах спеціальної обробки.

Пункт спеціальної обробки (ПуСО) призначений для проведення дезактивації автотранспорту, техніки, механізмів і санітарної обробки людей. Він включає:

- контрольно-розподільний пункт (КРП);
- майданчик спецобробки автотранспорту (ПСОА);
- майданчик технічного обслуговування (ПТО);
- майданчик санітарної обробки (ПСО);
- вихідний пост дозиметричного контролю обробленого транспорту (ВПДС);
- майданчик відстою сильно забрудненої техніки (ПВЗТ).

Крім того, на відстані 100–200 м перед ПуСО обладнується район очікування, а на відстані 200–300 м після ПуСО визначається район збору.

Контрольно-розподільний пункт призначений для визначення і маркування ступеня радіоактивного забруднення і розподілу потоків техніки з рівнями забруднення, вищими за допустимі норми, та техніки, яка вимагає повної спеціальної обробки. Контрольно-розподільний пункт обладнується на відстані 50–100 м від району очікування.

На ньому має бути встановлений шлагбаум, стіл дозиметристів і 2–3 стільці, відповідні документи, журнали контролю ступеня забруднення у кожного дозиметриста, норми допустимого забруднення техніки. Дуже забруднена техніка направляється до району очікування, де водіями готується до обробки. На майданчику спецобробки, залежно від наявності сил і засобів, організується і обладнується декілька потоків обробки. При улаштуванні ПСОА на шляхах руху ко-

лон, техніка, яка підлягає обробці, ставиться в колону з таким розрахунком, щоб відстань між нею була не менше 5 м. Обробка проводиться, як правило, щітками з найменшими витратами розчину. Протирання щітками починається з кабіни водія і закінчується ходовою частиною.

Особлива увага приділяється підкрилкам, колесам і дну. Потім автомобіль переміщається на 5–6 м вперед на місце з меншими радіаційним фоном і проводиться попередній контроль обробки. Якщо повноти обробки не досягнуто, автомобіль ставлять на попереднє місце і обробка продовжується. Після проведення технічного обслуговування і повторної обробки, проводиться вихідний контроль, якщо знову перевищені допустимі норми, автомобіль ставиться на майданчик відстою і охороняється.

При низьких температурах поверхні забрудненої техніки можуть покриватися крижаною плівкою, яка перешкоджає вилученню радіоактивних речовин. Для уникнення цього явища необхідно використовувати спеціальні низькозамерзаючі рецептури або підігрівати водні розчини.

У якості компонента низькозамерзаючих рецептур може використовуватися аміачна вода або інші органічні розчини.

У польових умовах способи підігріву можуть бути такими:

за допомогою паровиробляючих агрегатів (ПВА);

за допомогою дезінфекційно-душових установок (ДДУ);

з використання вихлопних газів від двигуна автомобіля.

#### **2.7.4. Заходи захисту при проведенні дезактиваційних робіт**

При організації та проведенні робіт з дезактивації необхідно:

усунути можливість взаємного забруднення робочих місць шляхом правильного врахування напрямку вітру, інтервалів і дистанцій між об'єктами, які підлягають обробці;

забезпечити особовий склад необхідними засобами індивідуального захисту та приладами дозиметричного контролю;

не допускати великого скупчення відпрацьованих розчинів на робочих майданчиках, переповнення збірних колодязів;

своєчасно засипати збірні колодязі;

проводити періодичне очищення збірних колодязів від забрудненого мулу, сорбентів та інших забруднюючих речовин;

після закінчення роботи організувати дезактивацію своєї техніки, обладнання і засобів захисту;

у ході робіт вести постійне спостереження за рівнем радіації на робочих місцях, оскільки за цими даними розраховується середня доза опромінення;

на робочих місцях, відведених для обробки дуже забрудненої техніки або інших об'єктів, особовий склад додатково забезпечити спеціальними засобами індивідуального захисту і дозиметричного контролю.

Під час роботи особовий склад зобов'язаний:  
 постійно слідкувати за справністю засобів індивідуального захисту, не знімати їх до закінчення робіт, а після їх закінчення обробити дезактиваційним розчином;  
 у процесі роботи не допускати вибризкування, зайвих витрат дезактивуючого розчину, потрапляння його на відкриті ділянки шкіри;  
 використані для дезактивації матеріали зібрати для захоронення.  
 При проведенні дезактивації забороняється:  
 сидати на забруднену місцевість або предмети;  
 знімати засоби індивідуального захисту;  
 вживати їжу, пити, палити і відпочивати на робочих майданчиках;  
 ставити на землю дозиметричні прилади.

Робота взимку вимагає вжиття заходів щодо запобігання обмороження особового складу: вдягати теплі шкарпетки і онучі, підкладати теплі устілки, одягати під захисний одяг ватну куртку і штани, а на голову під капюшон захисного костюма – підшолом.

З метою зниження доз опромінення при виконанні робіт з дезактивації, необхідно уникати дотикання до забрудненої поверхні, збільшувати довжину брендсбойту зі щіткою до 1,5–2 м, не залишати межі робочого місця, коли немає об'єкта, який необхідно обробляти.

Таблиця 58. Технологічний проект дезактиваційних робіт у населеному пункті (на об'єкті)

Термін виконання робіт з по \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

Радіаційна обстановка на \_\_\_\_\_

Найменування	Рівень радіації на місцевості	Забрудненість			
		об'єкта	грунту	рослинності	води
До проведення дезактивації					
Після дезактивації					

Підлягає дезактивації:

житлових будинків цегляних \_\_\_\_\_

у тому числі:

одноповерхових \_\_\_\_\_

двоповерхових \_\_\_\_\_

і більше поверхів \_\_\_\_\_

житлових будинків дерев'яних \_\_\_\_\_

громадських будинків \_\_\_\_\_

промислових будинків \_\_\_\_\_

інших будинків \_\_\_\_\_

подвір'їв \_\_\_\_\_

Необхідні сили і засоби

особового складу, \_\_\_\_\_

техніки, усього \_\_\_\_\_

у тому числі:

вантажні машини \_\_\_\_\_  
самоскиди \_\_\_\_\_  
пожежні ємності \_\_\_\_\_  
поливальні машини \_\_\_\_\_  
автодрабини \_\_\_\_\_  
бульдозери \_\_\_\_\_  
екскаватори \_\_\_\_\_  
інші машини \_\_\_\_\_

Відповідальний за виконання робіт \_\_\_\_\_

Картка якості робіт з дезактивації

(об'єкт)	В	(населений пункт)
План об'єкта		Розріз А – А

Характеристика будівлі

Поверховість \_\_\_\_\_  
Матеріали стін \_\_\_\_\_  
Матеріал покрівлі \_\_\_\_\_  
Наявність вікон \_\_\_\_\_  
і їх кількість \_\_\_\_\_  
Наявність цементного \_\_\_\_\_  
підмурівку та його ширина \_\_\_\_\_

Дані дозиметричного контролю

Місця виміру	Рівні радіації	
	до дезактивації	після дезактивації
Ганок		
Стіна 1		
Стіна 2		
Стіна 3		
Стіна 4		
Поверхня покрівлі		
Підпілля		
Центр кімнати		
Подвір'я		
Садок		

Відповідальний за виконання робіт

Роботу прийняв

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_

## 2.8. Знезараження території, споруд, транспорту і техніки

Знезараження здійснюється, аби знизити ступінь ураження рятувальників і населення.

Небезпечні хімічні речовини знезаражуються речовинами, які вступають з ними в хімічну реакцію з виникненням нетоксичних продуктів.

Питання щодо застосування різних речовин у якості дегазуючих вирішується на кожному об'єкті господарювання, виходячи з конкретних умов. При цьому враховують наявність на об'єкті продуктів, які використовуються в технологічному процесі, або відходів виробництва, які можуть бути застосовані як дегазуючі речовини.

Дегазація і санітарна обробка в осередках, утворених нестійкими небезпечними хімічними речовинами, як правило, не проводиться.

Основний принцип знезараження небезпечних хімічних речовин полягає у тому, що речовини кислого характеру дегазуються речовинами, що мають лужну реакцію (гашене вапно, розчин основ або розчини натрію сульфід тощо), і навпаки. Крім речовин, які дегазують, залучаються відходи, продукти і напівпродукти промислового виробництва, наприклад, цукрових заводів, целюлозно-паперових комбінатів, або лісопромислових комплексів, які містять у своєму складі речовини лужного характеру, окислювально-хлоруючої дії. Деякі небезпечні хімічні речовини вступають у реакцію з дегазуючими речовинами і виділяють під час цього велику кількість тепла, що може призвести до пожеж і вибухів. У таких випадках для дегазації використовують суміші речовин, що дегазують, з піском і ґрунтом. Деякі речовини, що застосовуються для дегазації, токсичні для людей і вимагають під час роботи з ними застосування засобів захисту органів дихання і шкіри.

Дільниці, які заражені небезпечною хімічною речовиною, знезаражують шляхом поливання дегазуючим розчином за допомогою поливальних машин і автоцистерн. Для дегазації можливо залучати також пожежні автомобілі та інші машини і механізми, які пристосовані для розливу дегазуючих розчинів. Отруйні речовини з дільниць місцевості і доріг без твердого покриття вилучають, зрізують верхній (заражений) шар за допомогою бульдозерів, скреперів, грейдерів, або заражені дільниці засипають чистим ґрунтом. При дегазації території машини ставлять уступом вправо або вліво, залежно від отриманого завдання і напрямку вітру. Уступ роблять з повітряної сторони.

При дегазації споруд і техніки машини можуть бути розміщені навкруги.

Для дегазації автотранспорту і техніки використовують спеціальні розчини і розчинники (бензин, гас, дизельне паливо). Коли необхідна норма витрат дегазуючих розчинів не забезпечується при одному заїзді машин, дегазація проводиться кількома машинами, які рухаються колоною на відстані 25–50 м одна від одної. Підготовка машин до роботи, підготовка дегазуючих розчинів і заправка ними машин проводиться на спеціально обладнаних незаражених майданчиках.

Для зменшення глибини розповсюдження зараженого повітря рятувальники, які виконують знезараження, можуть ставити вертикальні водяні завіси. Такі завіси розсіюють хмари парів хімічно небезпечних речовин, зменшуючи при цьому глибину їх розповсюдження, а також частково нейтралізують НХР. Машини для створення водяних завіс розгортають, як правило, в лінію.

Територія, споруди, транспорт і спеціальна техніка, які зазнали сильного зараження небезпечною хімічною речовиною, протягом тривалого часу можуть бути джерелом ураження рятувальників, які виконують роботу в осередку ураження.

У першу чергу знезаражуються місця загрузки уражених на автотранспорт, підходи до завалів, захисних споруд цивільного захисту та інших об'єктів рятувальних робіт, місця розгортання техніки і механізмів, а також місцевість у районі робіт. Після цього здійснюють знезараження промислових виробництв та їх обладнання, транспорту і техніки.

## **2.9. Психологічний захист**

### **2.9.1. Завдання психологічного захисту**

Запобігання або зменшення ступеня негативного психологічного впливу на населення та своєчасне надання ефективної психологічної допомоги забезпечуються шляхом здійснення таких заходів:

планування діяльності та використання наявних сил і засобів підрозділів психологічного забезпечення спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань цивільного захисту;

своєчасне застосування психопрофілактичних методів;

виявлення за допомогою психологічних та соціологічних методів чинників, що сприяють виникненню соціально-психологічної напруги;

використання сучасних технологій психологічного впливу для нейтралізації негативного впливу на населення.

Головними практичними завданнями психологічного забезпечення заходів цивільного захисту є:

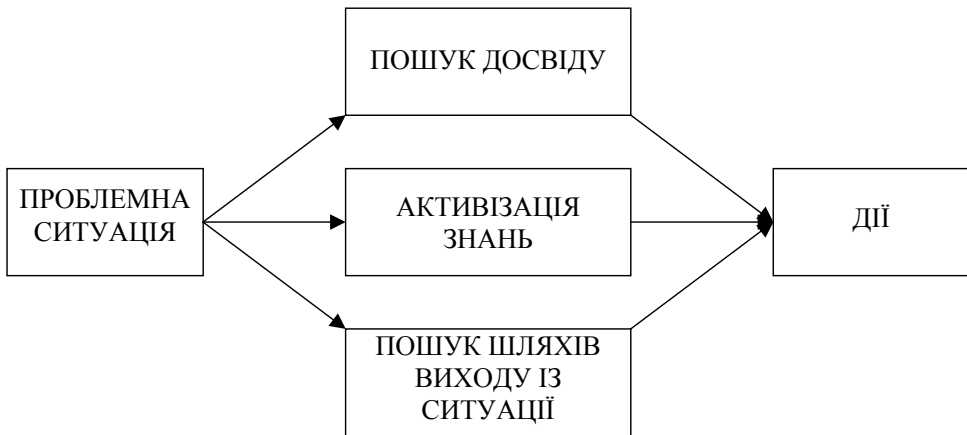
1. Надання населенню реальної та всебічної інформації.
2. Створення нормального психологічного клімату в районах надзвичайних ситуацій.
3. Участь у розв'язанні соціальних потреб населення, яке перебуває в зонах ураження, впливу факторів надзвичайних ситуацій.

4. Недопущення паніки та недобросовісного розподілу допомоги.

Чому так важливо надавати своєчасну та реальну інформацію? Розглянемо, як діє стандартна модель вирішення проблеми.

Якщо один з ланцюжків психологічного забезпечення випадає, то короткий контур саморегуляції розривається і проблема не вирішується. Наприклад, якщо немає достатньо інформації про проблемну ситуацію, а саме про надзвичайну ситуацію, то її вирішення ускладнюється, у свідомості настає хаос, невпорядкованість.





Надалі при отриманні об'єктивної інформації (зверніть увагу – об'єктивної, а не жахливої!) налагоджується інтелектуальна робота мозку, активізується ментальний досвід, аналіз, стабілізується емоційний стан.

За відсутності знань, умінь і досвіду виходу з надзвичайної ситуації посилюється тривожний стан, відчай, паніка. А своєчасна інформація, озброєння людей знаннями і навичками допоможе уникнути психологічного травмування.

Подальшим кроком до зняття панічного стану, тривоги є організація діяльності, спрямованої на допомогу слабшим: дітям, пораненим, людям похилого віку; на ліквідацію наслідків лиха (якщо це можливо). Колективна праця створює особливий мікроклімат. Якщо фізична активність з якоїсь причини обмежена (терористичне захоплення, тісне приміщення), то необхідно завантажити мозок інтелектуальними завданнями.

### 2.9.2. Поведінка населення у надзвичайних ситуаціях

Здавна люди розуміли, що кожен має свої особливості і їх слід враховувати. Ще в царській армії при наборі рекрутів використовували провокацію – офіцер підходив до новобранця, давав йому ляпаса або відривав гудзик, таким чином, провокуючи вибух емоцій, і спостерігав за реакцією: якщо новобранець бліднув, закликав, то вважалося, що солдат з нього буде ніякий; а якщо до лица приливалася кров, м'язи напружувалися, то навпаки – з такого рекрута мав вийти добрий воїн.

Сучасні психологи провели ряд досліджень щодо поведінки людей в екстремальних ситуаціях і виявили, що схильність до ризику у людей теж різна. Наприклад, був проведений такий експеримент. На дно глибокого рову насипали багато битого скла. Випробовуваним показали цей рів, щоб вони переконалися, що туди краще не потрапляти. Потім їх відвели від рову приблизно на п'ять метрів, зав'язали очі і запропонували підійти до його краю. Коли випробовуваний з першого кроку проявляв обережність чи навпаки, сміливо крокував вперед до самого краю і його доводилося утримувати від падіння, це свідчило, що людина

в обох випадках схильна до нещасних випадків. Обидва ці типи є потенційно вразливими при виникненні надзвичайної ситуації. Представники першої групи будуть лякатися кожної дрібниці, їх увага буде відволікатися другорядними деталями, що підвищує ризик. Не менш небезпечні представники другого типу, схильні до зайвого і необґрунтованого ризику. На відміну від них, третя група піддослідних робить три впевнені кроки вперед, а потім або зовсім відмовляється йти, або йде, проявляючи достатню і поступово зростаючу обережність.

Різною і часто не передбачуваною є реакція людей на надзвичайну ситуацію. За цією реакцією психологи виділили шість психотипів:

1. Індивідуальний. Цей тип людей не виявляє ніякої реакції на надзвичайну ситуацію, не змінює своєї поведінки. Можливі причини: недостатня обізнаність, неповне усвідомлення подій. Можливо, ці люди фаталісти і живуть за принципом: “Що є, те є”, або, це дуже спокійні люди.

2. Мобілізаційний. Цей тип людей підвищує активність, шукає вихід зі складного становища. Такі люди приймають свідомі рішення на основі реальної інформації.

3. Депресивний. Представники цього типу в складному становищі уповільнюють свою діяльність, скуті в рішеннях, недостатньо діяльні. Неадекватно реагують на різні повідомлення (наприклад, погана звістка може викликати сміх і навпаки).

4. Активно-панічний. Люди цього типу починають активну діяльність, але непродуману, неадекватну, їх дії хаотичні, квапливі, без усвідомлення, без результатів.

5. Циклічний. Такі люди то діяльні, то бездіяльні. Під час діяльності вони швидко виснажуються фізично та психічно і впадають у депресивний стан.

6. Приховано-панічний. Це тип людей, які відчуваючи панічний страх, впадають у ступор. У них повністю відсутня діяльність, реакція на подразники.

### **2.9.3. Психологічна допомога населенню, що постраждало внаслідок надзвичайних ситуацій**

Як було сказано вище, екстремальні ситуації викликають у людини сильний стрес, призводять до значної нервової напруги, порушують рівновагу в організмі, негативно позначаються на здоров'ї в цілому – не тільки фізичному, але й психічному. Кожна людина в таких ситуаціях реагує по-різному. Процедура надання психологічної допомоги в екстремальних ситуаціях має свою специфіку. Усе залежить від мети психологічного впливу: в одному випадку треба підтримати, допомогти; в іншому – варто припинити, наприклад, чутки, паніку; у третьому – провести переговори. У потерпілого в надзвичайній ситуації можуть з'являтися реакції, викликані травмою – емоційним ударом: страх; апатія; ступор; рухове збудження; агресія; нервові тремтіння; плач; істерика; паніка.

Психологічна допомога в даній ситуації полягає, в першу чергу, у створенні умов для нервової “розрядки” потерпілого.

**Страх** – емоція, що виникає в ситуаціях загрози біологічному існуванню індивіда і спрямована на джерело дійсної чи уявної небезпеки.

Поведінка людини в екстремальній ситуації, яка визначається емоцією страху в певних межах, може вважатися фізіологічно нормальною, оскільки вона сприяє екстремній мобілізації фізичного і психічного стану, необхідного для самозбереження. При втраті критичного ставлення до власного страху, людина втрачає можливість контролювати свої дії і приймати логічно обґрунтовані рішення, а також виникає стан паніки. Залежно від характеру загрози інтенсивність і специфіка переживання страху варіює в досить широкому діапазоні відтінків: побоювання, острах, переляк, жах. Якщо джерело небезпеки не визначене чи не усвідомлене, виникає стан тривоги.

До основних ознак страху відносяться: напруга м'язів (особливо обличчя): сильне серцебиття; прискорене поверхнєве дихання; знижений контроль над власною поведінкою; зменшення слиновиділення (пересихання в роті).

Панічний страх, жах може спонукати до втечі чи викликати заціпеніння, агресивне поведіння. Поряд із психічними розладами нерідко відзначаються нудота, запаморочення, прискорене сечовипускання, непритомність. Сприйняття простору змінюється, спотворюється відстань між предметами, їхні розміри і форма. Часом навколишнє уявляється “нереальним”, причому це відчуття зберігається протягом декількох годин після впливу. Тривалими можуть бути і рухові ілюзії (відчуття хитання землі, польоту, плавання тощо).

При реакціях страху свідомість звужена, людина погано контролює себе, хоча в більшості випадків зберігаються доступність зовнішнім впливам, вибірковість поведінки, можливість самостійно знаходити вихід зі скрутного становища. Йдеться лише про ступінь контролю над реакціями страху. У підготовленого до екстремальної ситуації професіонала це відбувається швидше, ніж у постраждалих, у яких довше зберігається розгубленість, бездіяльність, суєтність.

Психологічна допомога в цій ситуації:

1. Покладіть руку постраждалого собі на зап'ястя, щоб він відчув ваш спокійний пульс. Це буде для нього сигналом: “Зі мною хтось поруч, я не один”.

2. Дихайте глибоко і рівно. Спонукайте потерпілого дихати в одному ритмі з вами (психологічне підлаштовування під спокійне дихання людини, яка надає допомогу).

3. Якщо потерпілий говорить, то слухайте його, виявляйте зацікавленість, розуміння, співчуття.

4. Зробіть потерпілому легкий масаж найбільш напружених м'язів тіла, якщо в даній ситуації це доцільно.

**Апатія** – це стан, що характеризується емоційною пасивністю, нечутливістю, байдужістю, послабленням потреб та інтересів. Протікає на фоні зниженої фізичної та психічної активності. Може виникнути після тривалої напруженої, але безуспішної роботи; чи в ситуації, коли людина потерпає від серйозної невдачі, перестає бачити сенс своїх зусиль; чи коли не вдалося когось врятувати або

нещастя спіткало близьку людину. З'являється відчуття втоми – такої, що не хочеться ні рухатися, ні говорити. Щоб зробити рух чи сказати слово потрібні надзусилля. У душі відчувається порожнеча, байдужість, незмога навіть прояву почуттів. Якщо людину залишити без підтримки і допомоги в такому стані, то апатія може перейти в депресію (важкі й болісні емоції, пасивність поведінки, почуття провини, відчуття безпорадності перед життєвими труднощами, безперспективність тощо).

У стані апатії людина може перебувати від кількох годин до кількох тижнів.

Основними ознаками апатії є: байдуже ставлення до оточуючих, млявість, загальмованість, повільна, з довгими паузами, мова.

У даній ситуації:

1. Поговоріть із потерпілим. Задайте йому кілька простих запитань: “Як ваше ім'я?”; “Як ви себе почуваєте?”; “Чи хочете їсти?”

2. Проведіть потерпілого до місця відпочинку, допоможіть зручно влаштуватися (бажано зняти взуття).

3. Візьміть потерпілого за руку чи покладіть свою руку йому на чоло.

4. Дайте потерпілому можливість поспати чи просто полежати.

5. Якщо немає можливості відпочити (подія трапилася на вулиці, у громадському транспорті, очікування закінчення операції в лікарні), то більше говорить з потерпілим, залучайте його до будь-якої спільної діяльності (прогуляйтеся, сходіть випити чаю чи кави, допоможіть оточуючим, що потребують допомоги).

**Ступор** – це стан нечутливості, отупіння, нерухомості в людини, який виникає при психічних, травматичних ушкодженнях (напад, жорстоке насильство), коли людина витратила на виживання стільки енергії, що сил на контакт із навколишнім світом у неї вже немає.

Ступор може тривати від кількох хвилин до кількох годин. Тому, якщо не допомогти і потерпілий пробуде в такому стані досить довго, це може призвести до його фізичного виснаження.

Основними ознаками ступору є: різке зниження чи відсутність довільних рухів і мови; відсутність реакцій на зовнішні подразники (шум, світло, дотик, пощипування); “застигання” в одній позі, стан повної нерухомості; можлива напруженість окремих груп м'язів.

У даній ситуації:

1. Зігніть потерпілому пальці на обох руках і притисніть їх до основи долоні. Великі пальці повинні бути повернені назовні.

2. Кінчиками великого і вказівного пальців масажуйте потерпілому точки, розташовані на чолі, над очима посередині між лінією росту волосся і бровами, над зіницями.

3. Долоню вільної руки покладіть на груди потерпілого. Підлаштуйте своє дихання під ритм його дихання.

Людина, перебуваючи у ступорі, може чути і бачити, тому говоріть їй на вухо тихо, повільно і чітко те, що може викликати сильні емоції (краще негативні).

Необхідно будь-якими засобами домогтися реакції потерпілого, вивести його зі стану загальмованості.

**Рухове збудження.** Іноді потрясіння від критичної ситуації (вибухи, стихійні лиха) настільки сильне, що людина просто перестає розуміти, що відбувається навколо неї. Вона не в змозі визначити, де вороги, а де помічники, де небезпека, а де порятунок. Людина втрачає здатність логічно мислити і приймати рішення, стає схожою на тварину, зачинену в клітці.

Основними ознаками рухового порушення є: різкі рухи, часто безцільні і безглузді дії; надзвичайно голосне мовлення чи підвищена мовна активність (людина говорить без зупинки, іноді абсолютно безглузді речі); часто відсутня реакція на людей, що з нею спілкуються (зауваження, прохання, накази).

У даній ситуації:

1. Використовуйте прийом “захоплення”: знаходячись позаду, просуньте свої руки потерпілому під пахви, пригорніть його і злегка нахиліть на себе.

2. Ізолюйте потерпілого від оточуючих.

3. Говоріть спокійним голосом про те, що він відчуває, що його хвилює в даній ситуації, що йому хочеться в даний момент.

4. Не сперечайтесь з потерпілим, не задавайте запитань, у розмові уникайте фраз з часткою “не”, що відносяться до небажаних дій (наприклад: “Не біжи”, “Не розмахуй руками”, “Не кричи”). Пам’ятайте, що потерпілий може заподіяти шкоду собі або іншим.

Рухове порушення, звичайно, триває недовго, після чого може настати стан нервового тремтіння, плачу, а також агресивного поведіння.

**Агресія** – поведінка, при якій дії спрямовані на завдання фізичних або психічних пошкоджень. Агресивне поведіння – це один із мимовільних способів, у який організм людини “намагається” знизити високе внутрішнє напруження. Прояв злості чи агресії може зберігатися досить довго і заважати самому потерпілому та оточуючим.

Основними ознаками агресії є: роздратування, невдоволення, гнів (з будь-якого, навіть незначного приводу); нанесення оточуючим ударів руками чи будь-якими предметами; словесна образа, лайка; м’язова напруга; підвищення кров’яного тиску; почервоніння шкіри; напруженість м’язів обличчя; пильно-зухвалий погляд агресора.

Якщо не надати допомогу розлюченій людині, це призведе до небезпечних наслідків: через зниження контролю за своїми діями людина буде робити необдумані вчинки, може нанести каліцтва як собі (ауто агресія), так й іншим.

У даній ситуації:

1. Зведіть до мінімуму кількість оточуючих.

2. Дайте потерпілому можливість “випустити пару” (наприклад, виговоритися, викричатися чи “побити” подушку). Потрібно деструктивну енергію перевести в конструктивну.

3. Намагайтеся, по можливості, не дивитися прямо в очі агресивної людини, тому що це сприймається завжди як виклик.

4. Демонструйте доброзичливість. Навіть якщо ви не згодні з потерпілим, не звинувачуйте його самого, а висловлюйтеся з приводу його дій. Інакше агресивне поведіння буде спрямоване на вас. Неможна говорити: “Що ж ти за людина!” “Варто сказати: “Ти жакливо злишся, тобі хочеться усе рознести вщент. Давай разом спробуємо знайти вихід з цієї ситуації””.

5. Намагайтеся, за сприятливої ситуації, розрядити обстановку смішними коментарями чи діями.

6. Агресія може бути погашена також страхом покарання. Але це не в усіх випадках допомагає.

7. Доручіть потерпілому роботу, пов’язану з великим фізичним навантаженням.

**Нервове тремтіння.** Після екстремальної ситуації досить часто у потерпілого з’являється неконтрольоване нервове тремтіння (людина не може за власним бажанням припинити цю реакцію). Так організм “скидає” напругу. Якщо цю реакцію зупинити, то напруга залишиться “всередині”, у тілі, що спочатку викликати лише м’язовий біль, а надалі може призвести до розвитку таких серйозних захворювань, як: гіпертонія, виразка, захворювання серцево-судинної системи.

Основні ознаки: раптове тремтіння одразу після інциденту або через якийсь час; сильне тремтіння всього тіла чи окремих його частин – тремор (людина не може тримати в руках дрібні предмети, запалити цигарку); реакція продовжується досить довго (до кількох годин); людина відчуває сильну втому і потребує відпочинку.

У даній ситуації потрібно підсилити тремтіння для скидання надмірної емоційної напруги для чого:

1. Візьміть потерпілого за плечі та сильно, різко трясіть протягом 10–15 секунд.
2. Продовжуйте розмовляти з ним, інакше він може сприйняти ваші дії як напад.
3. Після завершення реакції необхідно дати потерпілому можливість відпочити. Бажано вкласти його спати.

Не можна обіймати потерпілого чи притискати його до себе; укривати постраждалого чимось теплим; заспокоювати потерпілого, говорити, щоб він узяв себе в руки.

**Плач.** Коли людина плаче, її організм виділяє речовини, що мають заспокійливу дію. Добре, якщо поруч є хтось, з ким можна розділити горе. Якщо людина стримує сльози, то емоційної розрядки не відбувається. Коли ситуація затягується, внутрішнє напруження може зашкодити фізичному і психічному здоров’ю людини.

У даній ситуації:

1. Не залишайте постраждалого наодинці.
2. Встановіть фізичний контакт із постраждалим (візьміть за руку, покладіть свою руку йому на плече чи спину, погладьте його по голові). Дайте йому відчути, що ви поруч.

3. Застосовуйте прийоми “активного слухання” (вони допоможуть потерпілому скинути негативну інформацію): періодично висловлюйте свою згоду (“ага”,

“так”), кивайте головою, тобто підтверджуйте, що слухаєте та співчуваєте; повторюйте за постраждалим уривки фраз, у яких він виражає свої почуття; говоріть про свої почуття і почуття потерпілого.

4. Не намагайтеся заспокоїти потерпілого. Дайте йому можливість виплакати і виговоритися, “виплеснути” із себе горе, страх, образ.

5. Не задавайте запитань, не давайте порад. Ваше завдання – вислухати.

**Істерика.** Надзвичайні ситуації у демонстративних особистостях можуть викликати істеричні випадки, що тривають від кількох хвилин до декількох годин. Істерика характеризується підвищеною емоційною збудженістю й супроводжується риданнями, сміхом, криками, корчами, а також розладом чутливості, рухової сфери. Основні ознаки істеричних випадків: надмірне збудження, безліч рухів, театральні пози; мова емоційно насичена, швидка; крики, ридання.

У даній ситуації:

1. Вилучіть глядачів, створіть спокійну обстановку (немає глядачів, немає й істерики). Залишіться з постраждалим наодинці, якщо це безпечно для вас.

2. Зненацька зробіть щось, що може дуже здивувати (можна дати ляпас, облити водою, з гуркотом упустити предмет, різко крикнути на потерпілого).

3. Говоріть з потерпілим короткими фразами, упевненим тоном (“Випий води”, “Умийся”).

4. Після істерики настає виснаження сил. Укладіть потерпілого спати. Викличте “швидку допомогу”. До прибуття фахівців спостерігайте за його станом.

5. Не потурайте бажанням потерпілого.

**Паніка.** Досвід ліквідації наслідків стихійних лих, аварій і катастроф засвідчує, що паніка – це результат необізнаності, низької підготовки людей до дій у надзвичайних ситуаціях, відсутність психологічного загартування.

Щоб попередити паніку, необхідно від самого початку надавати правдиву інформацію про надзвичайну ситуацію, про рятувальні роботи та ліквідацію наслідків лиха. Слід активно залучати людей до ліквідації аварії чи стихійного лиха, щоб усі відчували себе причетними до важливих подій. Якщо паніка виникла, необхідно вживати термінових і невідкладних заходів для її подолання, тут важлива кожна хвилина:

1. Слід відволікти, хай на короткий термін, увагу людей від джерела страху або збудника паніки.

2. Дати постраждалим можливість хоч на мить забути про страх.

3. У цю хвилину необхідно переключити увагу з дій панікера на людину мислячу, холоднокровну, носія спокою та розважливості.

4. У такій ситуації необхідні владні й гучні команди, чіткі, обґрунтовані розпорядження.

5. Як тільки паніка спаде, у людей виникає підвищена активність, яку слід одразу використати, залучивши всіх до рятувальних або ліквідаційних робіт.

Що робити, якщо паніка вже охопила значну кількість постраждалих? У такому разі людей треба поділити на менші групи, з кожною з яких буде легше

працювати. Дуже важливим є особистий приклад поведінки лідера, керівника групи: грамотні розпорядження, достовірне викладення фактів, підтримання порядку, особистий приклад мужності та гуманності.

Великою бідою для людства стала Чорнобильська катастрофа: загублені життя, понівечене здоров'я людей, неоціненні економічні втрати. Науковці відзначають і подальший негативний її вплив на населення. Крім інших проблем, статистика свідчить про збільшення кількості суїцидів серед людей, що знаходяться на радіаційно забруднених територіях та серед переселенців. Люди втратили свій соціальний статус, впевненість у майбутньому, відчули себе беззахисними перед опроміненням, зневірилися у власних силах.

Психологічною реабілітацією постраждалих від Чорнобильської аварії займаються психологи не тільки в Україні, а й за кордоном. Вони пропонують нам використовувати психопрофілактичну інформацію, яка охоплює всі можливі, доступні для самостійного використання засоби.

Психологія поступово входить у наше щоденне життя, елементарні знання необхідні також в екстремальних ситуаціях. Надавши першу допомогу або навчивши цьому інших, ми можемо врятувати життя та здоров'я постраждалих. Правильна і вчасна психологічна допомога полегшить подальшу реабілітацію.

Скількох небажаних наслідків можна уникнути, якщо поруч виявиться обізнана, грамотна людина, яка зможе надати вчасну, кваліфіковану допомогу.

## **2.10. Антитерористичні критерії оцінки уразливості та підвищення стійкості роботи об'єктів підвищеної небезпеки**

Тероризм є складним, багатоплановим явищем, що має соціальну природу та, як правило, політичну спрямованість. Він породжений соціальними суперечностями, при загостренні яких виявляється тенденція до його посилення. Протягом ХІХ–ХХ століть тероризм пройшов шлях від дій терористів-одинаків до тероризму високої організованості і не лише в одній країні, але й на міжнародному рівні. За даними експертів, нині у різних країнах світу нараховується близько 100 лише значних терористичних організацій, що підтримують між собою постійні контакти.

Особливу небезпеку складає тероризм із застосуванням засобів масового ураження, тому що зараз компоненти ядерної, хімічної та бактеріологічної зброї стали більш доступними, ніж це було кілька років тому.

Спеціалісти прогнозують, що боротьба з тероризмом у ХХІ столітті буде мати складний характер та вимагатиме максимуму зусиль держав громадськості в цілому світі. До боротьби повинні готуватися всі – і органи влади, і силові структури, і населення.

Терористичні акти у США продемонстрували, що терористи прагнули зруйнувати насамперед військово-промислові та потенційно небезпечні об'єкти, національний (історичний) потенціал країни. На жаль, єдиного поняття тероризму



в міжнародному правовому полі не визначено, що значно ускладнює боротьбу з цим небезпечним явищем.

У Законі України “Про боротьбу з тероризмом від 20.03.2003 № 638-IV читаємо:

**тероризм** – суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров’я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей; **терористичний акт** – злочинне діяння у формі застосування зброї, вчинення вибуху, підпалу чи інших дій, відповідальність за які передбачена статтею 258 Кримінального кодексу України. У разі, коли терористична діяльність супроводжується вчиненням злочинів, передбачених статтями 112, 147, 258–260, 443, 444, а також іншими статтями Кримінального кодексу України, відповідальність за їх вчинення настає відповідно до Кримінального кодексу України;

**технологічний тероризм** – злочини, що вчиняються з терористичною метою із застосуванням ядерної, хімічної, бактеріологічної (біологічної) та іншої зброї масового ураження або її компонентів, інших шкідливих для здоров’я людей речовин, засобів електромагнітної дії, комп’ютерних систем та комунікаційних мереж, включаючи захоплення, виведення з ладу і руйнування потенційно небезпечних об’єктів, які прямо чи опосередковано створили або загрожують виникненням загрози надзвичайної ситуації внаслідок цих дій та становлять небезпеку для персоналу, населення та довкілля; створюють умови для аварій і катастроф техногенного характеру.

Рівень національної безпеки не може бути достатнім, якщо в загальнодержавному масштабі не буде вирішено завдання захисту населення, об’єктів економіки, національного надбання від надзвичайних ситуацій техногенного, природного або іншого характеру.

Загрози життєво важливим інтересам громадян, держави, суспільства поділяються на зовнішні та внутрішні і виникають під час надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і воєнних конфліктів.

Зовнішні загрози безпосередньо пов’язані з безпекою життєдіяльності населення і держави у разі розв’язання сучасної війни або локальних збройних конфліктів, виникнення глобальних техногенних екологічних катастроф за межами України (на землі, у навколоремному просторі), які можуть спричинити негативний вплив на населення та територію держави.

Внутрішні загрози пов’язані з надзвичайними ситуаціями техногенного і природного характеру або можуть бути спровоковані терористичними діями.

**Правову основу боротьби з тероризмом становлять** Конституція України, Кримінальний кодекс України, Закон України “Про боротьбу з тероризмом”, інші закони України, Європейська конвенція про боротьбу з тероризмом, 1977 р., Міжнародна конвенція про боротьбу з бомбовим тероризмом, 1997 р., інші міжна-

родні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, укази і розпорядження Президента України, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, а також інші нормативно-правові акти, що приймаються на виконання законів України.

Боротьба з тероризмом ґрунтується на принципах:

- законності та неухильного додержання прав і свобод людини і громадянина;
- комплексного використання з цією метою правових, політичних, соціально-економічних, інформаційно-пропагандистських та інших можливостей;
- пріоритетності попереджувальних заходів;
- невідворотності покарання за участь у терористичній діяльності;
- пріоритетності захисту життя і прав осіб, які наражаються на небезпеку внаслідок терористичної діяльності;
- поєднання гласних і негласних методів боротьби з тероризмом;
- нерозголошення відомостей про технічні прийоми і тактику проведення анти-терористичних операцій, а також про склад їх учасників;
- єдиначальності в керівництві силами і засобами, що залучаються для проведення антитерористичних операцій;
- співробітництва у сфері боротьби з тероризмом з іноземними державами, їх правоохоронними органами і спеціальними службами, а також з міжнародними організаціями, які здійснюють боротьбу з тероризмом.

### **2.10.1. Принципи захисту населення від можливих терористичних проявів та наслідків терористичних актів**

Принципи захисту населення від можливих терористичних проявів та наслідків терористичних актів, впливають з основних Міжнародних положень:

принцип безумовного пріоритету безпеки, відповідно до якого концепція прогресу поступається місцем концепції безпеки;

принцип ненульового (прийняттого) ризику, який полягає в намаганні досягти такого рівня ризику на підприємствах, який можливо розглядати як прийнятний. Його параметри мають бути обґрунтовані;

принцип плати за ризик. Розмір плати залежить від потенційної небезпеки техногенних об'єктів і є пропорційним величині можливого збитку. Ця плата може бути розумним самообмеженням споживання суспільства. Кошти спрямовуються на створення системи попередньої безпеки та підвищення оплати на виробництвах, де не забезпечується безпека (наприклад, вугільні шахти), а також на певні виплати за ризик, що мають стимулювати проведення заходів, спрямованих на забезпечення безпеки; принцип добровільності, згідно з яким ніхто не має права наражати людину на ризик без її згоди;

принцип невід'ємного права кожного на здорове довкілля. Це право має бути гарантоване і захищене законом. Даний принцип передбачає обов'язки фізичних і юридичних осіб забезпечувати таке право і проводити свою діяльність так, щоб не завдавати шкоди довкіллю;

принцип правової забезпеченості передбачає, що всі аспекти функціонування системи захисту населення і територій регламентуються відповідними законами та іншими нормативно-правовими актами;

принцип свободи інформації щодо безпеки людини полягає в урахуванні громадської думки під час вирішення питань щодо будівництва небезпечних підприємств;

принцип раціональної безпеки передбачає максимально можливе економічно обґрунтоване зниження ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій і пом'якшення їх наслідків;

принцип превентивної безпеки – максимально можливе значення ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій;

принцип необхідної достатності та максимально можливого використання наявних сил і засобів визначає обсяг заходів щодо захисту населення і територій у разі загрози надзвичайних ситуацій.

Головною метою захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і ліквідації їх наслідків, зменшення рівнівних наслідків терористичних актів та воєнних дій.

### **2.10.2. Основні завдання захисту населення і територій у випадку терористичних актів**

Основними завданнями захисту населення і територій у випадку терористичних актів є:

розроблення і реалізація нормативно-правових актів, додержання державних технічних норм та стандартів з питань забезпечення захисту населення і територій;

забезпечення готовності органів управління, сил і засобів;

прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків, визначення на основі прогнозу потреби в силах, матеріально-технічних і фінансових ресурсах;

створення, раціональне збереження і використання резервів фінансових і матеріальних ресурсів;

організація захисту населення (персоналу) та надання безкоштовної медичної допомоги;

проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків терористичних актів та організація життєзабезпечення постраждалого населення;

здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;

реалізація визначених законодавством прав населення в галузі захисту від наслідків терористичних актів, у тому числі осіб (чи їх сімей), які брали безпосередню участь у їх ліквідації;

міжнародне співробітництво у галузі захисту населення від терористичних актів.

Захист населення і територій у випадку терористичних актів забезпечується скоординованою роботою постійно діючих функціональних і територіальних підсистем ЄДС. На жаль на сьогодні відбувається істотне зниження рівня стабільності

у світі. Звідси, не виключені терористичні акти і в Україні, тому винятково важливою стає надійна, стала робота економіки.

Тривалий час проблемами підвищення стійкості роботи об'єктів глибоко і серйозно займалися міністерства, відомства, органи цивільного захисту та самі об'єкти.

Під стійкістю роботи об'єкта розуміється здатність підприємства в умовах надзвичайного часу, при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та природного походження мирного часу випускати продукцію в запланованому обсязі та номенклатурі, а при руйнуванні й порушенні зв'язків з кооперації – відновлювати своє виробництво за максимально коротким терміном.

Вплив факторів війни і НС мирного часу може викликати руйнування, порушення діяльності будь-якої ділянки технологічного процесу, що призведе до тимчасової зупинки або припинення виробництва у цілому.

Стійкість роботи об'єкта залежить:

від забезпеченості виробничого персоналу індивідуальними і колективними засобами захисту;

міцності та механічної стійкості будинків і споруд;

стійкості устаткування і всього технологічного процесу;

безперебійного енергопостачання і матеріально-технічного забезпечення;

створення умов, що виключають чи послаблюють вплив вторинних факторів ураження.

### **2.10.3. Оцінка уразливості об'єкта**

Мета оцінки уразливості об'єкта полягає в підготовці даних, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень щодо планування і здійснення заходів, спрямованих на підвищення стійкості. Найбільш доцільними варто вважати ті з них, які будуть сприяти поліпшенню технологічного процесу, запобіганню аварій і пожеж, а також поліпшенню умов праці.

Підсумком роботи з оцінки уразливості є одержання науково-обґрунтованих даних про можливий характер і масштаби наслідків впливу на об'єкт уражаючих факторів стихійних лих, аварій і катастроф та терористичних актів, виявлення найбільш уразливих елементів підприємств (будинків, споруд, устаткування, комунально-енергетичних мереж, транспорту тощо).

При визначенні ступеня терористичної стійкості об'єктів підвищеної безпеки необхідно виходити з того, що боротьба з тероризмом включає систему політичних, правових, організаційних, економічних, адміністративних, режимних, інженерно-технічних, фізичних, оперативних, військових, карно-процесуальних і мобілізаційних заходів.

**Політичні** заходи спрямовані на викриття підривного характеру діяльності тероризму через ЗМІ, проведення широкої роз'яснювальної роботи серед місцевого населення, виховання робітників та службовців об'єктів підвищеної безпеки, військовослужбовців щодо необхідності виявлення високої пильності й по-

стійної готовності до боротьби з терористичними проявами. У здійсненні політичних заходів боротьби з тероризмом повинні брати участь органи державної влади і управління, громадські організації, прокуратура, суди тощо.

**Правові** заходи спрямовані на регулювання діяльності держави й уповноважених органів з видання юридичних норм (правил) поведження людей, посадових осіб відповідних органів державної влади і управління, та обов'язкового виконання ними згаданих правил антитерористичного захисту і стійкості.

Здійснення правових заходів покладається на Верховну Раду, Президента, Кабінет Міністрів, органи державної влади, органи місцевого самоврядування, адміністрацію підприємств.

**Організаційні** заходи спрямовані на постійне удосконалення (оптимізацію) системи антитерористичного захисту і боротьби для підвищення ефективності її функціонування і стійкості виходячи з міжнародної і внутрішньої обстановки. Ці заходи, насамперед, повинні бути спрямовані на:

формування найбільш повного й оптимального складу суб'єктів системи антитерористичного захисту і визначення головного серед них;

розмежування між суб'єктами системи антитерористичного захисту основних, додаткових та допоміжних функцій, що забезпечать виконання задач виходячи з їх компетенції;

науково-методичне забезпечення організації антитерористичного захисту враховує питання координації і взаємодії.

Здійснення організаційних заходів покладається на Президента, Кабінет Міністрів, органи державної влади відповідно до їх компетенції, адміністрацію підприємств.

**Економічні** заходи спрямовані на реалізацію фінансових, матеріально-технічних, морально-психологічних, пропагандистсько-агітаційних, компенсаційних та інших витрат при вирішенні завдань антитерористичного захисту та підвищення стійкості об'єктів підвищеної небезпеки.

Здійснення економічних заходів покладається на Верховну Раду, Президента, Кабінет Міністрів, органи державної влади і управління, адміністрацію підприємств.

**Адміністративні** заходи спрямовані на здійснення контролю за дотриманням суб'єктами антитерористичного захисту відповідних режимів (паспортний, охорони державного кордону, митний, внутрішньо об'єктовий тощо).

Здійснення адміністративних заходів покладається на органи державної влади і управління відповідно до їхніх повноважень (СБУ, МВС, Держкомкордон, адміністрація підприємств, установ тощо).

**Режимні** заходи спрямовані на організацію внутрішньо об'єктового і пропускового режимів їх здійснення покладається на органи державної влади і управління відповідно до їхніх повноважень, адміністрація підприємств тощо.

**Інженерно-технічні** заходи спрямовані на забезпечення об'єктів антитерористичного захисту засобами інженерно-технічного спостереження, контролю, безпеки, охорони, а також забезпечення безпеки виробництва.

Здійснення інженерно-технічних заходів покладається на Кабінет Міністрів, органи державної влади, адміністрації, та керівників об'єктів відповідно до їх повноважень.

**Фізичні** заходи спрямовані на забезпечення фізичної охорони об'єктів антитерористичного захисту (воєнізована і невоєнізована охорона, варті, посади, патрулі тощо).

Здійснення фізичних заходів покладається на Кабінет Міністрів, органи державної влади і управління відповідно до їх повноважень, адміністрацію підприємств.

**Оперативні заходи** – спеціальні заходи суб'єктів оперативно-розшукової діяльності. Вони спрямовані на одержання інформації, що попереджає про: конкретних осіб, групи, організації, які оснащені вибуховими речовинами, зброєю і готують терористичні, диверсійні, екстремістські акції; несприятливі зміни в обстановці на потенційно небезпечних ділянках виробництва, якими можуть скористатися терористичні групи і суб'єкти протиправної діяльності. Оперативні заходи спрямовані також на здійснення профілактичної роботи і розслідування причин аварій, катастроф у рамках компетенції та здійснюються суб'єктами оперативно-розшукової діяльності відповідно до їх компетенції.

**Військові** заходи спрямовані на реалізацію планів операцій з використанням сил і засобів військових формувань України для пошуку і ліквідації терористичних груп. Їх здійснення покладається на Президента, спеціальні частини і підрозділи військових формувань України.

**Карно-процесуальні** заходи спрямовані на встановлення характеру і змісту злочинної діяльності та їх учасників. Вони включають невідкладні слідчі дії, порушення кримінальної справи, розслідування, залучення до кримінальної відповідальності, напрямок справи для розгляду по підсудності.

У ході здійснення карно-процесуальних заходів з'ясовуються терористичні плани, організація, тактика дії, озброєння й оснащення, способи зв'язку; встановлюються окремі громадяни, що надають допомогу терористам або входять до банд і підпільних груп.

Здійснення карно-процесуальних заходів покладається на державні органи, яким надані відповідні повноваження (командування військових частин, органи СБУ, МВС, прокуратура, суди).

**Мобілізаційні** заходи спрямовані на забезпечення необхідного ступеня готовності сил і засобів до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Здійснення мобілізаційних заходів покладається на Кабінет Міністрів, органи державної влади і управління відповідно до їх компетенції, адміністрацію підприємств, командування військових формувань України.

**Перевірка ступеню антитерористичного захисту стійкості об'єктів**, як правило, починається з проведення навчань і тренувань. При проведенні навчань основна увага приділяється детальній фіксації рішень, прийнятих суб'єктами управління, відповідно до обстановки, що змінюється, дій особового складу без оголошення попередньої їх оцінки.

При аналізі проведених навчань особлива увага приділяється з'ясуванню практичного вирішення питань щодо реалізації заходів антитерористичного захисту (у процесі проведення навчань); ступеню теоретичного засвоєння порядку дій (у процесі індивідуальних бесід по закінченні навчань).

Вплив уражаючих факторів на різні елементи об'єкта, найімовірніше, буде нерівнозначним: частина буде зруйнована більше, інші – менше чи залишаться неушкодженими; на деяких може виникнути пожежа; руйнування одних елементів викликає виникнення вторинних факторів, а інших – навпаки, сприяє обмеженню їх уражаючої дії.

Аналіз уразливості починається з оцінки ролі та значення кожного елемента, кожного внутрішнього і зовнішнього виробничого зв'язку, від яких тою чи іншою мірою залежить функціонування підприємства в умовах можливого терористичного акту.

Роботи з оцінки уразливості об'єкта ведуться з урахуванням наявних потужностей і продукції, що випускається підприємством. При цьому необхідно виходити з того, що всі елементи об'єкта піддаються одночасному впливу уражаючих факторів.

Оцінка починається з вивчення району розташування об'єкта, його планування, наявності та стану фонду будівель і інженерних споруд, системи енерго-, газо-водопостачання. Основними документами є паспорт на будівлі та споруди, генеральний і ситуаційний плани підприємства.

Вивчаючи розміщення основних будівель і споруд, необхідно розділити їх на споруди основного, допоміжного виробництва і другорядні. При цьому особливу увагу варто приділити ділянкам, де можливе виникнення вторинних факторів ураження. Що стосується району розташування об'єкта, важливо оцінити захисні властивості навколишньої місцевості, а також імовірність прояву вторинних факторів ураження, що можуть виникнути при руйнуванні прилеглих об'єктів (пожежі, вибухи, загазованість, катастрофічні затоплення, сейсмоактивність).

Слід врахувати: метеорологічні умови району розташування об'єкта, особливо при оцінці радіаційної обстановки, поширенні небезпечних хімічних речовин, виникненні лісових, торф'яних та інших пожеж, повеней.

При вибухах внаслідок дії ударної хвилі в першу чергу може відбутися зсув технологічних та інших трубопроводів, розташованих на естакадах, розгерметизація фланцевих з'єднань, порушення щільності з'єднань у конструкціях апаратів, технологічних колон, ємностей і запірної арматури, руйнування ємностей, заповнених рідкими, газоподібними НХР.

#### **2.10.4. Підвищення стійкості роботи об'єкта**

Завдання з підвищення стійкості об'єкта вирішуються шляхом завчасного проведення заходів щодо посилення найбільш уразливих елементів та ділянок. Стійкість оцінюється наступними параметрами:

забезпеченістю виробничого персоналу засобами захисту від можливих уражаючих факторів;

рівнем стійкості виробничого комплексу;  
можливістю матеріально-технічного забезпечення виробництва при тимчасовому припиненні постачань;

готовністю підприємства до проведення відбудовних робіт при одержанні середніх і слабких руйнувань;

надійністю керування виробництвом і відбудовними роботами.

Рівень надійності виробничого комплексу визначається ступенем руйнувань, при яких:

потрібна короткочасна зупинка виробництва для виконання середнього відбудовного ремонту;

необхідна тривала зупинка виробництва для виконання капітального відбудовного ремонту.

Вивчаючи ці питання, варто звернути головну увагу на основні споруди і будівлі, руйнування яких може призвести до порушення або повної зупинки виробництва.

Що стосується енерго-, газо-водопостачання, то тут підраховується необхідний мінімум потреби енергії, кількість джерел, оцінюються системи введення і розведення (наземна, підземна, на ґрунті, по стінах будинків, по естакадах, повітряна) та їх стійкість до впливу багатьох факторів природного, техногенного та терористичного характеру.

Технологічні процеси оцінюються, виходячи зі специфіки виробництва. Досліджуються надійність, взаємозамінність і захищеність основних технологічних потоків, окремих виробництв, ділянок, що дозволить науково обґрунтовано підійти до створення необхідних запасів деталей, вузлів та інших, комплектуючих елементів. У ряді випадків необхідно передбачити можливість зміни технологічного процесу з метою його спрощення, використання місцевої сировини і захисту найбільш уразливих ділянок.

В Україні встановлені три категорії уразливості потенційно небезпечних об'єктів економіки у терористичному відношенні, які визначають рівень небезпеки об'єкта (серед інших об'єктів) та характеристику ступеня ризику виникнення терористичних проявів за масштабами прогнозованих наслідків надзвичайної ситуації, яка може статися внаслідок терористичного акту.

**Перша категорія** уразливості об'єктів у терористичному відношенні встановлюється для об'єктів, щодо яких існує дуже високий рівень ризику виникнення терористичних проявів, у результаті чого **можливе виникнення надзвичайних ситуацій загальнодержавного (транскордонного) рівня**, що загрожують життю значної кількості людей, а також важкими внутрішньо- та зовнішньополітичними, соціальними, економічними та екологічними наслідками для України, а в деяких випадках – і для інших держав.

**Друга категорія** уразливості об'єктів встановлюється для об'єктів, відносно яких існує високий рівень ризику виникнення терористичних проявів, у результаті чого **можливе виникнення надзвичайних ситуацій регіонального (обласного) рівня**, що можуть призвести до загибелі (загрози



загибелі) людей або значного погіршення умов їх життєдіяльності, а також до ускладнення соціально-політичного, економічного та екологічного стану регіону (області).

**Третя категорія** уразливості об'єктів встановлюється для об'єктів, щодо яких існує ймовірність виникнення терористичних проявів, у результаті чого **можливе виникнення надзвичайних ситуацій місцевого рівня**, що загрожують життю людей або суттєво погіршують умови їх життєдіяльності, а також спричиняють ускладнення соціально-політичної, економічної та екологічної ситуації в регіоні або в його окремому районі.

### **Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки**

Відповідно до основних нормативно-правових документів з питань цивільного захисту потенційно небезпечні об'єкти можливої спрямованості терористичних дій розподіляються на:

- радіаційно-небезпечні об'єкти;
- хімічно-небезпечні об'єкти;
- гідропоруди (Дніпровського та Дністровського каскадів);
- залізничні станції, що віднесені до груп з цивільної оборони;
- вибухо-пожежонебезпечні об'єкти.

При визначенні важливості об'єкта терористичних спрямувань основним показником є ступінь збитків та негативних наслідків, які можуть статися внаслідок терористичного прояву на зазначеному об'єкті. При цьому розрахунки проводяться за максимально можливими наслідками (людські втрати, аварії, економічні збитки, негативні соціально-політичні наслідки тощо) терористичної діяльності.

При систематизації об'єктів можливої терористичної спрямованості визначення найбільш важливих з них здійснюється за такими показниками:

### **Радіаційно небезпечні об'єкти**

Радіаційно небезпечними є такі об'єкти, аварії на яких можуть призвести до викиду (виходу) радіоактивних речовин (радіонуклідів) або іонізуючих випромінювань за межі, передбачені проектом за умови їх нормальної експлуатації в кількостях, що перевищують установлену межу їх безпечної експлуатації.

### **Хімічно небезпечні об'єкти**

До хімічно небезпечних об'єктів відносяться об'єкти господарювання, на яких використовуються небезпечні хімічні речовини. При аваріях або зруйнуванні цих об'єктів можуть виникати осередки масових уражень людей, тварин і сільськогосподарських рослин.

Ці об'єкти розподілені за ступенями хімічної небезпеки:

- першого ступеня хімічної небезпеки;
- другого ступеня хімічної небезпеки;
- третього ступеня хімічної небезпеки;
- четвертого ступеня хімічної небезпеки (зона можливого хімічного зараження від яких не виходить за межі об'єкта).

## **Гідроспоруди Дніпровського та Дністровського каскадів**

До найбільш небезпечних гідродинамічних об'єктів відносяться такі, екстраординарні події на яких можуть призвести до прориву гребель (дамб, шлюзів) з утворенням хвилі прориву та катастрофічного затоплення, або до аварійного спрацювання водосховищ ГЕС у зв'язку із загрозою прориву гідроспоруди.

## **Залізничні станції, що віднесені до груп з цивільної оборони**

Терористичні акти на крупних залізничних вузлах та станціях можуть призвести до значних аварій (катастроф) і тривалого припинення залізничного руху на окремих ділянках та загального порушення його графіка (за рахунок виведення з ладу чи відключення систем та приладів сигналізації, централізації, блокування та зв'язку). За своїм значенням залізничні вузли та станції, як об'єкти, розподіляються на категорії: особливої важливості (ОВ), першої категорії та другої категорії. До цих об'єктів також слід віднести споруди Управління та Відділень залізниць, у яких знаходяться диспетчерські пункти, що здійснюють безперервне керівництво експлуатацією залізниць та управління рухом на магістральних залізничних лініях.

Крім того, на цих об'єктах можуть знаходитися (транспортуватися) сильнодіючі отруйні речовини та вибухо-пожежонебезпечні вантажі.

Об'єкти метрополітену (для міст Києва, Дніпропетровська і Харкова).

Превентивні плани для зазначених об'єктів розробляються із залученням відповідних фахівців (у частині, що стосується) проектних та експлуатуючих організацій, з урахуванням специфіки та особливостей кожної лінії та станції (залізничної чи метрополітену).

## **Вибухо-пожежонебезпечні об'єкти**

Категорія ступеня вибухо- та пожежної безпеки об'єкта визначається, виходячи із властивостей речовин, що використовуються у виробництві. До таких властивостей речовин відносяться:

для горючих рідин – температура займання;

для твердих речовин – можливість їх займистості (вибуху), у тому числі при взаємодії з водою або окислювачем.

На підставі відповідних показників, які характеризують вибухову та пожежну безпеку речовин, а також умов їх обробки та зберігання, за ступенями вибухо- та пожежної безпеки, об'єкти розподіляються на п'ять категорій (А, Б, В, Г та Д). При цьому, до переліку основних потенційно небезпечних об'єктів, уразливих у терористичному відношенні, слід включати об'єкти категорій А, Б та В, як такі, що складають найбільшу загрозу.

## Глава 3

# ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

### 3.1. Основні положення

Запобігання надзвичайних ситуацій – це комплекс заходів, які проводяться завчасно і спрямовуються на максимально можливе зменшення ризику виникнення НС, а також на збереження здоров'я людей, зниження розмірів збитків природному середовищу і матеріальних втрат у разі їх виникнення.

Діяльність щодо запобігання НС має пріоритет у порівнянні з іншими видами робіт із протидії цим ситуаціям. Це обумовлено тим, що соціально-економічні результати превентивних дій щодо відвернення НС та збитків, у більшості випадків, є більш важливими та ефективними для громадян, суспільства і держави, ніж їх ліквідація.

Комплекс заходів щодо попередження НС природного та техногенного характеру включає організаційні, організаційно-економічні, інженерно-технічні і спеціальні заходи.

Запобігання надзвичайних ситуацій, як у частині їх відвернення (зниження ризиків виникнення), так і у плані зменшення втрат та збитків від них (пом'якшення наслідків) проводиться за такими напрямками:

- моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій;
- раціональне розміщення продуктивних сил на територіях з урахуванням природної і техногенної безпеки;
- відвернення, у межах можливого, деяких несприятливих і небезпечних природних явищ та процесів шляхом систематичного зниження накопиченого руйнівного потенціалу;
- відвернення аварій і техногенних катастроф шляхом підвищення технологічної безпеки виробничих процесів та експлуатаційної надійності обладнання;
- розробка і здійснення інженерно-технічних заходів, спрямованих на усунення джерел надзвичайних ситуацій, пом'якшення їх наслідків, захист населення і матеріальних засобів;
- підготовка об'єктів економіки і систем життєзабезпечення населення до роботи в умовах НС;
- декларування промислової безпеки;
- ліцензування діяльності об'єктів підвищеної небезпеки;
- страхування відповідальності за завдану шкоду внаслідок експлуатації об'єкту підвищеної небезпеки;
- проведення державної експертизи у сфері запобігання НС;
- державний нагляд і контроль з питань природної і техногенної безпеки;
- інформування населення про потенційні природні та техногенні загрози на території, де воно проживає;
- підготовка населення у сфері захисту від НС.

Реалізація зазначених напрямків здійснюється шляхом планування і виконання відповідних заходів.

### **3.2. Управління ризиками надзвичайних ситуацій**

Не тільки в Україні, а й в усьому світі, зростає занепокоєння у зв'язку із відчутним збільшенням кількості щорічно виникаючих НС природного і техногенного характеру, зростанням їх масштабів. Це вимагає вживання заходів щодо удосконалення управління безпекою.

Одним із таких заходів є перехід до методів управління на підставі аналізу та оцінки ризику як кількісної характеристики небезпеки для населення і навколишнього природного середовища від того чи іншого об'єкта підвищеної небезпеки, до управління ризиками надзвичайних ситуацій. При цьому ризик має оцінюватися не тільки за нормальних умов безаварійної експлуатації, але й у разі реалізації аварій та катастроф із впливом на людей і довкілля.

Зауважимо, що під природним ризиком розуміється можливість небажаних наслідків від небезпечних природних процесів і явищ, а під техногенним – від небезпечних техногенних явищ (аварій і катастроф на об'єктах техносфери). Щодо соціального ризику, то його слід розуміти як можливість негативних наслідків від небезпечних соціальних процесів (погіршення соціально-економічного становища, диференціація населення з доходами, поява значних груп населення, яке живе за межею бідності) і явищ (злочинність, наркоманія, алкоголізм, тероризм тощо).

Незалежними змінними, за якими оцінюється ризик, є час і збитки, а для оцінки (прогнозу) ризику визначаються частота реалізації надзвичайних подій і збитки від них.

Підхід на підставі аналізу ризику, як якоїсь кількісної оцінки, особливо важливий для регіонів, у першу чергу тих, де зосереджений значний потенціал небезпечних виробництв і об'єктів у поєднанні із складною соціально-політичною обстановкою і недостатнім фінансуванням.

Варто підкреслити, що в рамках технокрактичної концепції, природний і техногенний ризики вимірюються вірогідною величиною втрат за певний відрізок часу. Завчасне передбачення (прогноз) ризику, виявлення впливаючих чинників, вжиття заходів щодо його зниження шляхом цілеспрямованої зміни цих чинників з урахуванням ефективності запровадження заходів саме й складає управління ризиком.

У загальному випадку управління ризиком – це розробка та обґрунтування оптимальних програм діяльності, покликаних ефективно реалізовувати рішення у сфері забезпечення безпеки. Головний елемент такої діяльності – процес оптимального розподілу обмеження ресурсів на зниження різноманітних видів ризику з метою досягнення такого рівня безпеки населення і навколишнього середовища, який тільки є можливим з точки зору економічних і соціальних факторів. Цей процес ґрунтується на моніторингу навколишнього середовища і аналізі ризику.

Відповідно до іншого визначення управління ризиком – це цілеспрямована діяльність з реалізації найкращого з можливих способів зменшення ризиків до рівня, який суспільство вважає прийнятним, виходячи з існуючих обмежень на ресурси і час.

Для управління ризиком, зазвичай, використовується підхід, який ґрунтується на суб'єктивних судженнях та ігнорує соціально-економічні аспекти, які значною мірою визначають рівень безпеки особистості і суспільства. Науковий підхід до прийняття рішень з метою сталого розвитку суспільства вимагає зваженого і неупередженого мислення, що базується на якісному аналізі ризику і наслідків реалізації прийнятих рішень. Ці рішення приймаються в рамках системи управління ризиками.

Важливою складовою цього управління є система управління ризиками надзвичайних ситуацій. Для управління ризиками НС необхідно розвивати:

- систему запобігання НС і механізми державного регулювання ризиків;
- систему ліквідації надзвичайних ситуацій, включаючи оперативне реагування на НС, технічні засоби і технології проведення аварійно-рятувальних робіт, першочергового життєзабезпечення і реабілітації постраждалого населення;
- систему підготовки керівного складу органів управління, спеціалістів і населення у сфері зменшення ризиків і зменшення масштабів НС.

Структура системи включає такі основні елементи:

- 1) встановлення рівнів прийнятної ризику, виходячи з економічних і соціальних чинників, побудову механізмів державного регулювання безпеки;
- 2) моніторинг навколишнього середовища, аналіз ризику для життєдіяльності населення і прогнозування НС;
- 3) прийняття рішень про доцільність проведення заходів щодо захисту;
- 4) раціональний розподіл засобів і ресурсів на превентивні заходи щодо зниження ризику і щодо зменшення масштабів НС;
- 5) здійснення превентивних заходів;
- 6) проведення аварійно-рятувальних і відновних робіт у разі НС.

Аналіз ризику здійснюється за схемою: ідентифікація небезпеки, моніторинг навколишнього середовища – аналіз (оцінка і прогноз) загрози – аналіз ураженості територій – аналіз ризику НС – аналіз індивідуального ризику для населення. Дані порівняння його з прийнятним ризиком і прийняття рішення про доцільність проведення заходів щодо захисту – обґрунтування і реалізація раціональних заходів захисту, підготовка сил і засобів до проведення аварійно-рятувальних робіт, створення необхідних резервів для зменшення масштабів НС.

На сьогодні використовуються такі концепції аналізу ризику:

- технічна (технократична) концепція ґрунтується на аналізі окремих частот виникнення НС як способі визначення їх вірогідностей. У разі її використання наявні статистичні дані усереднюються за масштабом, групами населення і часом;
- економічна концепція, у рамках якої аналіз ризику розглядається як частина більш загального витратно-прибуткового дослідження, де ризики – це очікувані

втрати корисності внаслідок деяких подій або дій. Кінцева мета полягає в розподілі ресурсів таким чином, щоб максималізувати їх користь для суспільства;

– психологічна концепція концентрується навколо досліджень, міжіндивідуальних переваг відносно вірогідностей з метою пояснення, чому індивідууми не відпрацьовують власну думку про ризик на підставі середніх значень; чому люди реагують згідно з власним сприйняттям ризику, а не згідно з об'єктивним рівнем ризику або наукової його оцінки;

– соціальна (культурологічна) концепція ґрунтується на соціальній інтерпретації небажаних наслідків з урахуванням групових цінностей та інтересів. Соціологічний аналіз ризику пов'язує судження в суспільстві відносно ризику з особистими або громадськими інтересами і цінностями. Культурологічний підхід передбачає, що існуючі культурні прототипи визначають образ думок окремих осіб і громадських організацій, примушуючи їх приймати одні цінності і відкидати інші.

У рамках технократичної концепції після ідентифікації небезпек (виявлення принципово можливих ризиків) оцінюється їх рівень і наслідки, до яких вони можуть призвести. Для цього використовують методи оцінки ризику, які у загальному випадку поділяються на феноменологічні, детерміністські та ймовірні.

Феноменологічний метод базується на визначенні можливості аварійних процесів, виходячи з результатів аналізу необхідних і достатніх умов, пов'язаних із реалізацією тих чи інших законів природи.

Детерміністський метод передбачає аналіз послідовності етапів розвитку аварій, починаючи від вихідної події через послідовність передбачуваних стадій відмов, деформацій і руйнування компонентів до кінцевого стану системи.

Імовірний метод аналізу ризику передбачає як оцінку вірогідності виникнення аварії, так і розрахунок відносних вірогідностей того чи іншого шляху розвитку процесів. На даний час цей метод вважається одним з найбільш перспективних і прийнятних для застосування.

Дослідження ризику для населення і територій у разі надзвичайних ситуацій на підставі імовірного методу дозволяє побудувати різні методики оцінки ризику. Залежно від наявної вихідної інформації можуть бути методики таких видів:

1) статистична, коли вірогідність визначається за певними статистичними даними;

2) теоретично ймовірна використовується для оцінки ризиків від окремих подій, коли статистика практично відсутня;

3) евристична, коли використовуються суб'єктивні вірогідності, одержані за допомогою експертного оцінювання.

Методи прогнозування масштабів НС найбільш розвинені стосовно до НС природного характеру. Для своєчасного прогнозування і виявлення небезпечного природного явища на стадії його зародження необхідна відлагоджена загальнодержавна система моніторингу за передвісниками стихійного лиха і катастроф.

Методи прогнозування масштабів надзвичайних ситуацій за часом проведення поділяються на дві групи:

- 1) методи, які ґрунтуються на апріорних (передбачуваних) оцінках, що одержуються за допомогою теоретичних моделей і аналогій;
- 2) методи на основі апостероїдних оцінок (оцінка масштабів НС, яка вже виникла).

Варто відзначити, що, враховуючи вплив на індивідуальний ризик різноманітних чинників: видів негативних подій, частоти виникнення, сили, взаємного розташування джерел небезпеки і об'єктів впливу, захищеність і уражуваність цих об'єктів відносно уражаючих чинників джерел небезпеки, а також витрати на реалізацію заходів щодо зменшення впливу окремих чинників, обґрунтовуються раціональні заходи, які дозволяють знизити природні та техногенні ризики до мінімально можливого рівня.

Окремі небезпечні явища, потенційно небезпечні об'єкти порівнюються між собою за величиною індивідуального ризику, виявляються критичні ризики. Раціональний об'єм заходів захисту здійснюється в межах ресурсних обмежень, які витікають із соціально-економічного становища країни.

Процедуру оцінки техногенного ризику для регіону можна подати у вигляді таких етапів:

1. Створення бази даних про регіон, що вивчається, яка включає інформацію про його географію, метеорологію, топологію, інфраструктуру, розподіл населення і демографію, розташування промислових та інших потенційно небезпечних об'єктів, основні транспортні потоки, сховища, промислові та побутові відходи тощо.

2. Ідентифікація та інвентаризація небезпечних видів господарчої діяльності, виділення пріоритетних об'єктів для подальшого аналізу. На цьому етапі виявляються і ранжируються за ступенем небезпеки види господарчої діяльності в регіоні.

3. Кількісна оцінка ризику для навколишнього середовища і здоров'я населення, яка включає: кількісний аналіз впливу небезпек упродовж всього терміну експлуатації підприємства з урахуванням ризику виникнення аварійних викидів небезпечних речовин; аналіз впливу небезпечних відходів; аналіз ризику під час транспортування небезпечних речовин.

4. Аналіз інфраструктури та організації систем забезпечення безпеки, який включає: аналіз і планування дій у разі надзвичайних ситуацій з урахуванням взаємодії різних служб з органами державного управління і контролю, а також з представниками громадськості і населенням; аналіз систем і служб цивільного захисту, в тому числі і пожежної безпеки з урахуванням пожежної безпеки підприємств, об'єктів підвищеної безпеки, систем транспортування енергії та енергоносіїв; аналіз структури контролю якості довкілля регіону; експертизу і аналіз законодавчих і нормативних документів.

5. Розробка і обґрунтування стратегій та оперативних планів дій, покликаних ефективно реалізовувати рішення у сфері безпеки і гарантування досягнення визначеної мети.

6. Формулювання інтегральних стратегій управління і розроблення оперативних дій, яке включає в себе оптимізацію витрат на забезпечення промислової безпеки; певну черговість здійснення організаційних заходів щодо підвищення сталості функціонування і зниження екологічного ризику під час нормальної експлуатації об'єктів регіону, а також у надзвичайних ситуаціях. Система управління повинна містити технічні, оперативні, організаційні та топографічні елементи.

На основі прогнозу масштабів можливої або такої, що виникла, надзвичайної ситуації вживаються заходи щодо захисту населення і територій у рамках єдиної системи цивільного захисту за двома основними напрямками:

1) превентивні заходи щодо зниження ризиків і зменшення масштабів надзвичайних ситуацій, які здійснюються завчасно;

2) заходи щодо локалізації (ліквідації) надзвичайних ситуацій, які вже виникли (екстрене реагування, тобто аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, відновні роботи, реабілітаційні заходи і відшкодування збитків).

Для екстреного реагування, спрямованого на рятування людей, ліквідацію надзвичайних ситуацій у рамках Єдиної системи цивільного захисту, створюються, оснащуються, навчаються і утримуються в готовності до негайних дій оперативно-рятувальні, аварійно-рятувальні, відновні і пошукові формування, розробляються плани заходів щодо евакуації населення і його першочергового життєзабезпечення в потерпілих районах. Для вирішення цього завдання створюються запаси матеріальних і фінансових ресурсів, страхові фонди тощо.

### **3.3. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій**

Сутність і призначення моніторингу та прогнозування полягають у спостереженні, контролі і передбаченні небезпечних процесів та явищ природи, техносфери, зовнішніх дестабілюючих факторів (збройних конфліктів, терористичних актів тощо), які є джерелами надзвичайних ситуацій, а також динаміки розвитку ситуацій, визначення їх масштабів з метою вирішення завдань щодо запобігання та організації ліквідації лиха.

Діяльність із моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру є багатоплановою. Вона здійснюється багатьма організаціями (установами) з використанням різноманітних методів і засобів. Так, наприклад, моніторинг і прогноз подій гідрометеорологічного характеру здійснюється установами Держкомгідромету, який крім того здійснює моніторинг стану та забруднення атмосфери, води і ґрунту.

Сейсмічні спостереження і прогноз землетрусів у країні здійснюється системою сейсмологічних спостережень і прогнозу землетрусів, до якої входять установи і системи спостереження Національної академії наук, МНС, Міноборони і Мінбуду.

Важливу роль у справі моніторингу відіграє Мінекології, яке здійснює загальне керівництво державною системою екологічного моніторингу.



Міністерство охорони здоров'я через територіальні органи санітарно-епідеміологічного нагляду організує та здійснює соціально-гігієнічний моніторинг і прогнозування у цій сфері.

Моніторинг стану техногенних об'єктів і прогноз аварійності здійснюють Держтехнагляд, Держатомрегулювання, а також наглядові органи у складі центральних органів виконавчої влади, у тому числі і МНС.

Необхідно підкреслити, що якість моніторингу і прогноз надзвичайних ситуацій значною мірою впливає на ефективність діяльності у сфері зниження ризиків їх виникнення і зменшення їх масштабів.

Методичне керівництво та координація діяльності системи моніторингу і прогнозування НС на державному рівні здійснюється МНС, зокрема управлінням прогнозування, яке в перспективі має перетворитися на Службу прогнозування. Прогноз ризиків НС на території країни в цілому здійснює МНС у взаємодії з іншими центральними органами виконавчої влади.

Як свідчить багаторічний досвід, без урахування даних моніторингу і прогнозування НС неможливо планувати розвиток територій, приймати рішення на будівництво промислових і соціальних об'єктів, розробляти програми і плани з попередження та ліквідації можливих НС.

Від ефективності і якості проведення моніторингу та прогнозування залежить ефективність і якість програм, планів, прийняття рішень щодо запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Відповідно до викладеного вище, основними завданнями центральних і місцевих органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, установ і організацій, які беруть участь у моніторингу довкілля, несприятливих та небезпечних природних явищ і процесів, у прогнозуванні НС природного і техногенного характеру є:

- створення, постійне удосконалення і розвиток на всіх рівнях відповідних систем (підсистем, комплексів) моніторингу навколишнього середовища, прогнозування НС природного і техногенного характеру;
- оснащення організацій та установ, які здійснюють моніторинг і прогнозування, сучасними технічними засобами для вирішення покладених на них завдань;
- координація робіт установ і організацій на всіх рівнях щодо збору та обліку інформації про результати спостереження та контролю за станом навколишнього середовища;
- координація робіт галузевих і територіальних органів нагляду щодо збору та обміну інформацією про результати спостереження та контролю за обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах;
- створення інформаційно-комунікаційних систем для вирішення завдань моніторингу і прогнозування НС;
- створення інформаційної бази про джерела НС та їх масштаби;
- удосконалення нормативно-правової бази моніторингу і прогнозування;
- визначення органів, уповноважених координувати роботу установ та організацій, які вирішують завдання моніторингу і прогнозування;

– забезпечення, із встановленою періодичністю, подання даних моніторингу і прогнозування НС, відповідних аналізів про зростання небезпеки і загрози та пропозицій щодо їх зниження;

– своєчасний розгляд даних моніторингу і прогнозування НС, запровадження необхідних заходів щодо зниження небезпеки і загрози, відвернення НС, зменшення їх можливих масштабів, захист населення і територій у разі їх виникнення.

### **3.4. Заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям і зменшення їх масштабів у разі виникнення**

В основу заходів щодо запобігання надзвичайних ситуацій і зменшення можливих втрат та збитків від них покладено конкретні превентивні заходи наукового інженерно-технічного і технологічного характеру, які здійснюються за видами природних і техногенних небезпек та загроз. Значна частина цих заходів здійснюється у рамках інженерного, радіаційного, хімічного, медичного, медико-біологічного і протипожежного захисту населення і територій від НС.

Запобігання більшості небезпечних природних явищ пов'язане із значними труднощами через неможливість співставити їх потужність із можливостями людей (землетруси, урагани, смерчі тощо).

Однак, існує цілий ряд небезпечних природних явищ і процесів, негативний розвиток яких можна зупинити цілеспрямованою діяльністю людей. До них можна віднести заходи щодо попередження градобою, запобіжному сходженню лавин, завчасному спрацьовуванню селевих озер та тих, що утворилися внаслідок завалів русел гірських річок, а також інші випадки, коли систематичне зниження накопиченого потенціалу небезпечних природних явищ є ефективним.

У техногенній сфері робота щодо попередження аварій ведеться на конкретних об'єктах і виробництвах. Для цього використовуються загальні наукові, інженерно-конструкторські, технологічні заходи, які є методичною базою для відвернення аварій.

До таких заходів належать: удосконалення технологічних процесів, підвищення надійності технологічного обладнання та експлуатаційної надійності систем, своєчасне оновлення виробничих фондів, застосування якісної конструкторської документації, високоякісної сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, використання кваліфікованого персоналу, створення і використання ефективних систем контролю та технічної діагностики, безаварійної зупинки виробництва, локалізації і ліквідації аварійних ситуацій тощо. Роботу щодо запобігання аварій ведуть відповідні технологічні служби підприємств, їх підрозділи з техніки безпеки.

До заходів запобігання надзвичайних ситуацій біолого-соціального характеру, зазвичай, належать: локалізація і ліквідація природних вогнищ інфекцій, вакцинація населення і сільськогосподарських тварин тощо. Важливу роль у зниженні шкоди природному середовищу відведено правильній експлуатації комунальних промислових очисних споруд.

Превентивні заходи щодо зниження можливих втрат та збитків, зменшення масштабів НС також є багаточисельними та багатоплановими і здійснюються за багатьма напрямками.

Одним із напрямків зниження масштабів НС є будівництво та використання захисних споруд різного призначення. До них слід віднести гідротехнічні захисні споруди, які захищають водоймища та водотоки від поширення радіаційного і хімічного забруднення, а також споруди, які захищають сушу і гідросферу від інших поверхневих забруднень. Гідротехнічні споруди (греблі, шлюзи, дамби тощо) використовуються для захисту від повені. До цих заходів слід віднести також і берегоукріплювальні роботи. Для зменшення збитків від зсувів, селів, обвалів, лавин застосовуються захисні інженерні споруди на комунікаціях і в населених пунктах гірської місцевості.

Іншим напрямком зменшення масштабів НС – заходи щодо підвищення фізичної стійкості об'єктів до впливу уражаючих чинників у разі аварій, природних і техногенних катастроф.

Зазначені напрямки превентивних заходів можуть об'єднуватися в один – інженерний захист територій і населення від уражуючого впливу стихійного лиха, аварій, природних і техногенних катастроф.

Важливим напрямком превентивних заходів, які сприяють зменшенню масштабів НС (особливо в частині втрат), є створення і використання систем своєчасного оповіщення населення, персоналу об'єктів та органів управління, яке дозволяє вжити своєчасних заходів щодо захисту населення.

До організаційних заходів цього спрямування слід віднести: охорону праці і дотримання правил безпеки, утримання в готовності сховищ і укриттів, санітарно-епідемічні і ветеринарно-протиепізоотичні заходи, завчасне відселення або евакуація населення з небезпечних зон, навчання населення, утримання в готовності органів управління і сил до ліквідації наслідків НС.

Планування запобіжних заходів здійснюється в рамках планів дій щодо запобігання і ліквідації НС, які розробляються на всіх рівнях системи цивільного захисту. До цих планів включаються заходи інженерно-технічного, технологічного характеру, організаційні та економічні заходи. Практичні заходи, що вимагають значних фінансових і матеріальних витрат, вирішуються в рамках національних, державних і територіальних цільових програм щодо запобігання НС.

Конкретні заходи щодо запобігання НС реалізуються під час підготовки об'єктів економіки і систем життєзабезпечення населення до роботи в умовах НС. Ця підготовка здійснюється шляхом проведення вже наведених окремих заходів, реалізації планів і цільових програм, цілеспрямованої роботи об'єктів і галузей економіки у відповідних рамках функціонування.

З метою диференційованого підходу до планування запобіжних заходів здійснюється зонування територій країни, регіонів, міст і населення пунктів за територіями природного і техногенного ризиків.

Територія міста, з урахуванням переважного функціонального призначення, поділяється на селітебну, виробничу і ландшафтно-рекреаційну.

Селітебна територія має таке призначення: розміщення житлового фонду, громадських будівель і споруд, у тому числі науково-дослідних комплексів, а також окремих комунальних і промислових об'єктів, які не вимагають утворення санітарно-захисних зон; будівництво шляхів міського сполучення, вулиць, площ, парків, садів, бульварів та інших місць загального користування.

Виробничу територію призначено для розміщення промислових підприємств і пов'язаних із ними об'єктів, комплексів наукових установ з дослідними виробництвами, комунально-складських об'єктів, споруд зовнішнього та приміського транспорту, споруд зовнішнього транспорту.

Ландшафтно-рекреаційна територія включає міські ліси, лісопарки, лісозахисні зони, водоймища, сільськогосподарські та інші угіддя, які спільно з парками, садами, скверами і бульварами, розміщеними на селітебній території, формують систему відкритого простору.

У межах зазначених територій виділяються різноманітні зони функціонального призначення: житлової забудови, громадських центрів, промислові, наукові і науково-виробничі, комунально-складські, зовнішнього транспорту, масового відпочинку, курортні (у містах і селищах, які мають лікувальні ресурси), охоронюваних ландшафтів.

Крім того, виділяються зони можливого небезпечного землетрусу, можливого катастрофічного затоплення, можливих небезпечних геологічних явищ, радіоактивного забруднення, хімічного зараження, прикордонна зона, зона можливих руйнувань внаслідок збройного конфлікту, можливого утворення завалів, позаміська зона, для яких також розробляються і проводяться заходи щодо запобігання НС.

Зона можливого небезпечного землетрусу – територія, у межах якої інтенсивність сейсмічного впливу становить сім і більше балів. Розмір і місцезнаходження цієї зони визначається за картами сейсмічного районування відповідно до вимог Державних будівельних норм.

Зона вірогідного затоплення – територія, межі якої можуть бути вкриті водою внаслідок стихійного лиха або руйнування гідротехнічних споруд.

Зона вірогідного катастрофічного затоплення – територія, на якій передбачається загибель людей, сільськогосподарських тварин і рослин, пошкодження або знищення матеріальних цінностей, у першу чергу будівель і споруд, а також збитки навколишньому середовищу.

Зона можливих небезпечних геологічних явищ – територія, у межах якої передбачається виникнення небезпечних геологічних явищ, що складають загрозу життю і здоров'ю людей, завдають збитків в економіці.

Зона можливого радіоактивного забруднення – територія або акваторія, на якій є можливим забруднення поверхні ґрунту, будівель і споруд, атмосфери, води, продовольства, харчової сировини радіоактивними речовинами, яке може викликати перевищення нижнього критичного значення доз опромінення населення.

Зона можливого хімічного зараження – територія, в межах якої внаслідок пошкодження або руйнування ємностей з хімічно небезпечними речовинами можливе розповсюдження цих речовин у концентраціях або кількості, які становлять загрозу для людей, сільськогосподарських тварин і рослин упродовж певного періоду.

Зона можливих руйнувань – територія міст, інших населених пунктів і об'єктів економіки, на якій можливе виникнення надмірного тиску у фронті повітряної ударної хвилі, який дорівнює  $0,3 \text{ кг/см}^2$  і більше, а також сейсмічний вплив, що спричиняє руйнування будівель, споруд і комунікацій.

Зона можливого утворення завалів – частина зони можливих руйнувань, яка включає ділянки розташування будівель і споруд з прилеглою до них місцевістю, де слід чекати утворення завалів, обрушення конструкцій цих будівель і споруд.

Позамиська зона – територія, розташована за межами зон можливих руйнувань, можливого радіоактивного забруднення, хімічного ураження, вірогідного катастрофічного затоплення і підготовлена для розміщення евакуйованого населення.

Можливе часткове або повне накладання двох і більше зон можливої небезпеки. На такій території запобіжні заходи проводяться від усіх видів небезпек відповідно до накладених зон.

Слід відзначити, що з метою забезпечення безпеки виробництва і населення особлива увага приділяється розміщенню потенційно небезпечних об'єктів і селищних територій. Проблеми розміщення зазначених об'єктів і територій знаходять своє вирішення під час прогнозування соціально-економічного розвитку країни, розробки генеральної схеми розміщення виробничих сил, схем розвитку галузей економіки, економічних районів і територій.

З метою сталого функціонування економіки і виживання населення у надзвичайних ситуаціях передбачається:

- максимально можливе розосередження виробничих сил на території країни з урахуванням дублюючих галузей і об'єктів економіки;

- нарощування економічного потенціалу районів, які мають енергетичні природні ресурси;

- обмеження нового будівництва об'єктів і розширення існуючих у районах підвищеної небезпеки природних стихійних явищ;

- обмеження росту великих міст, концентрації ресурсів у цих містах;

- розробка генеральних планів, планів детального планування, проектів забудови мікрорайонів, кварталів з урахуванням вимог безпеки у разі надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу;

- розвиток економічно перспективних малих і середніх міст, селищ міського типу і крупних населених пунктів;

- поступове виведення з міст підприємств, баз, складів, які переробляють або зберігають значну кількість небезпечно хімічних речовин, вибухонебезпечних, вогненебезпечних та інших небезпечних речовин;

- розвиток у позамиській зоні об'єктів матеріальних резервів з урахуванням потреб для життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях;

– створення у позаміській зоні лікарняної бази для розгортання у разі надзвичайної ситуації;

– розвиток у позаміській зоні мережі оздоровчих, спортивних установ, пансіонатів, кооперативно-садівничих товариств та інших об'єктів господарчого призначення з урахуванням їх використання для розміщення евакуйованого населення, яке постраждало у надзвичайних ситуаціях.

На об'єктовому рівні основними превентивними заходами щодо запобігання надзвичайних ситуацій і зменшення їх масштабів у разі виникнення є:

- прогнозування можливих НС, їх масштабу і характеру;
- забезпечення захисту робітників і службовців від можливих уражаючих факторів, у тому числі вторинних;
- підвищення міцності і стійкості найважливіших елементів об'єктів, удосконалення технологічних процесів;
- підвищення стабільності матеріально-технічного постачання;
- розробка і здійснення заходів щодо зменшення ризику виникнення аварій і катастроф, а також вторинних факторів ураження;
- створення страхового фонду конструкторської, технологічної і експлуатаційної документації, забезпечення її зберігання;
- підготовка до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, відновлення порушеного виробництва і систем життєзабезпечення.

Необхідно підкреслити, що для успішної роботи з раціонального розміщення об'єктів економіки вироблено і перевірено досвідом правила, урахування яких дозволяє значно знизити ризик виникнення надзвичайних ситуацій. Наведемо деякі з них.

Перш за все, об'єкти економіки розміщуються таким чином, щоб вони не потрапили до зони високої природної і техногенної небезпеки. Вони мають бути віднесеними від житлових зон і один від одного на відстань, яка забезпечує безпеку населення і сусідніх об'єктів.

Вибухо- і пожежонебезпечні об'єкти та їх елементи розміщуються з урахуванням захисних та інших особливостей місцевості.

Між потенційно небезпечними об'єктами встановлюється оптимальна відстань, передбачається ізоляція реакторних блоків атомних електростанцій один від одного.

Хімічно небезпечні об'єкти будуються на безпечній відстані від водойм, морського узбережжя, підземних водоносних шарів з урахуванням рози вітрів.

Біологічно небезпечні об'єкти та їх елементи розміщуються також з урахуванням рози вітрів для даної місцевості.

Навколо радіаційно, хімічно і біологічно небезпечних об'єктів передбачаються санітарно-захисні зони і зони спостереження.

Гідротехнічні споруди мають будуватися таким чином, щоб до зони можливого катастрофічного затоплення потрапила мінімальна кількість об'єктів соціального і господарчого призначення. Розміщення населених пунктів, у тому числі садівничих товариств і важливих промислових об'єктів, у районах можливого катастрофічного затоплення є недопустимим.

Не повинно допускатися розміщення будівель і споруд на земельних ділянках, забруднених органічними і радіаційними відходами, в небезпечних зонах відвалів породи шахт, збагачувальних фабрик, зсувів, селевих потоків і снігових лавин, у зонах можливого катастрофічного затоплення, в сейсмічних районах і зонах, які є безпосередньо прилеглими до активних розколів земної кори.

У проектах планування необхідно передбачати обмеження розвитку в великих містах потенційно небезпечних об'єктів економіки, їх поступовий вивід з міст, перепрофілювання і модернізацію, які забезпечують зменшення до прийнятного ризику ураження населення і середовища його буття та об'єктів економіки.

У районах, які можуть зазнавати впливу землетрусів, повені, селів, зсувів, обвалів має бути передбачене місцеве зонування територій. У зонах із найбільшим ступенем ризику розміщуються парки, сади, відкриті спортивні майданчики та інші вільні від забудови площі та елементи інфраструктури.

У сейсмічних районах доцільно розчленовувати планувальну структуру міст і розосереджене розміщення об'єктів економіки, особливо пожежо- і вибухонебезпечних об'єктів. Для міст, розташованих у районах із сейсмічністю 7–9 балів, як правило, мають застосовуватися одно-двосекційні житлові будинки, заввишки не більш ніж 4-поверхів, а також малоповерхова забудова з присадибними ділянками.

Під час планування населених пунктів необхідно забезпечити зниження пожежної небезпеки забудови і покращення санітарно-гігієнічних умов проживання населення.

Під час планування будівництва і реконструкції міських і сільських поселень має бути передбаченою єдина система транспорту, яка б забезпечувала зручні, швидкі і безпечні транспортні зв'язки. Аеродроми необхідно розміщувати на відстані від населених територій, яка б забезпечувала безпеку польотів та допустимі рівні авіаційного шуму та електромагнітних випромінювань.

Спорудження морських і річкових портів розміщуються за межами населених територій. Залізниця відділяються від житлової забудови санітарно-захисною зоною з урахуванням пожежо- і вибухонебезпечних вантажів, а також допустимих рівнів шумів і вібрації.

Житлові райони необхідно розміщувати з навітряної сторони відносно до виробничих підприємств, які є джерелами забруднення атмосферного повітря, а також мають підвищену пожежну небезпеку. Склади, на яких зберігаються отрутохімікати, боєприпаси, добрива, вибухо- і пожежонебезпечні склади та виробництва, очисні споруди розміщуються з підвітряної сторони відносно населених територій.

Території міських і сільських поселень, курортні зони і місця масового відпочинку розміщуються вище за течією річок і водойм відносно випусків виробничих і господарчо-побутових вод.

Проекти поселень мають передбачати створення на берегах водосховищ водоохоронних зон. У водоохоронних зонах забороняється розміщення полігонів для

твердих побутових та промислових відходів, складів нафтопродуктів і мінеральних добрив, а також житлових будинків і баз відпочинку.

Розміщення складів державних матеріальних резервів, складів і перевалочних баз нафти і нафтопродуктів, складів вибухових матеріалів і базисних складів хімічно небезпечних речовин здійснюється розосереджено за межами територій міст та їх земних зон у відокремлених складів районах приміської зони з дотриманням санітарних і протипожежних норм. Полігони для утилізації, знезараження та захоронення твердих побутових і токсичних промислових відходів розміщуються на безпечній відстані від населених пунктів.

Велике значення для запобігання НС мають інженерно-технічні заходи. Вони плануються і здійснюються в районах геологічних процесів. Інженерний захист від одного або кількох небезпечних геологічних процесів планується і здійснюється незалежно від відомчої належності території, яка захищається, і об'єктів у рамках єдиної системи заходів щодо запобігання надзвичайних ситуацій.

Інженерно-технічні заходи на всіх рівнях системи цивільного захисту мають забезпечити:

1) відвернення або зниження до прийняттого рівня негативний вплив на територію, будівлі і споруди, які захищаються, діючих і пов'язаних з ними можливих небезпечних процесів;

2) найбільш повне використання місцевих будівельних матеріалів;

3) переважне застосування активних методів захисту;

4) проведення робіт способами, які не призводять до появи нових та інтенсифікації діючих процесів;

5) поєднання запобіжних заходів із заходами щодо охорони навколишнього природного середовища;

6) за необхідності, моніторинг та систематичний контроль за станом територій, які захищаються і за роботою інженерних захисних споруд (дамби, греблі тощо).

### **3.5. Основні напрямки діяльності органів виконавчої влади у сфері запобігання надзвичайних ситуацій**

Органи виконавчої влади України і місцевого самоврядування з метою запобігання НС здійснюють такі заходи:

– визначають найважливі напрямки у сфері запобігання НС, які вимагають розробки нормативно-правових та інших актів, а також внесення змін і доповнень до діючих документів;

– організують моніторинг і прогнозування НС, аналіз та управління ризиком НС природного та техногенного характеру, розробку паспортів безпеки територій, потенційно небезпечних об'єктів і організацій;

– створюють і здійснюють підготовку та утримання в готовності органів управління, сил і засобів до дій у НС;

– організують розробку і реалізацію комплексу превентивних, організаційних, інженерно-технічних та спеціальних заходів за всіма напрямками запобігання НС;



- організовують підготовку керівного складу органів управління і населення до дій у разі загрози і виникнення НС;
- організовують систему оповіщення та інформування населення у надзвичайних ситуаціях, взаємодію із засобами масової інформації з питань запобігання НС;
- організовують взаємодію органів управління підсистем єдиної системи цивільного захисту під час здійснення заходів щодо зниження ризику і пом'якшення наслідків у випадках терористичних актів;
- беруть участь у розробці та здійсненні загальнодержавних цільових і науково-технічних програм з проблем запобігання НС;
- розробляють пропозиції щодо фінансування заходів у сфері запобігання надзвичайних ситуацій;
- створюють резерви фінансових і матеріальних ресурсів для запобігання та ліквідації НС;
- організовують і здійснюють державний нагляд і контроль у сфері захисту населення та територій від НС.

У справі запобігання НС важливу роль відведена загальнодержавним, відомчим і територіальним заходам організаційно-економічного характеру.

Вони дозволяють збільшити ступінь відповідальності за допомогою економічних механізмів власників і керівників організацій, які мають у своєму складі потенційно небезпечні об'єкти, шляхом застосування санкцій адміністративного характеру (штрафи), стимулювати роботу щодо зниження ризику НС і управління ними за допомогою податкового механізму і пільгового кредитування, перерозподіляти ризик шляхом страхування та перестраховування.

До таких заходів у техногенній сфері можуть бути віднесені: декларування промислової безпеки об'єктів, ліцензування діяльності небезпечних виробничих об'єктів, страхування відповідальності за завдану шкоду життю і здоров'ю, майну громадян і навколишньому природному середовищу.

### **3.6. Обмежувальні заходи в зоні виникнення надзвичайних ситуацій**

При надзвичайних ситуаціях, вживають певних обмежувальних заходів:

У разі виявлення і масового розповсюдження інфекційних збудників захворювання людей, тварин і збудників хвороб рослин вводиться карантин або обсервація. Карантин передбачає повну ізоляцію осередку ураження з метою попередження розповсюдження інфекційних захворювань за його межами. Через карантинну зону забороняється проїзд автомобільного транспорту, а транспорт, який виїхав із зони, дезінфікується.

При обсервації обмежується вхід і вихід із осередку ураження, посилюється контроль за проведенням санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів:

- на випадок виникнення небезпечно хімічних аварій: заборона виходу із зони зараження людей без санітарної обробки, транспорту без дегазації і без проведення контролю зараженості;

– на випадок виникнення радіаційно-небезпечних аварій: дотримання режимів радіаційного захисту, заборона виліву незахищених продуктів харчування і води, заборона виходу із зони зараження людей без санітарної обробки, транспорту і майна без дезактивації і без проведення дозиметричного контролю.

Виконання заходів здійснюється згідно з рішенням комісії ТЕБ та НС силами територіальних служб із залученням, за необхідності, військових підрозділів і формувань цивільного захисту.

### **3.7. Обмеження доступу населення до зони надзвичайних ситуацій та переміщення його в межах зони**

Обмеження доступу людей до зони (району) надзвичайної ситуації і регулювання їх різних переміщень повинно проводитися для:

– попередження їх можливого ураження (зараження), зниження можливості переносу і поширення шкідливих факторів (радіоактивного, хімічного, біологічного забруднення тощо);

– забезпечення охорони державного і особистого майна;

– забезпечення швидкого і безпечного руху у необхідних напрямках і маршрутами аварійно-рятувальних сил і засобів.

З цією метою організуються:

1) контрольні-пропускні пункти для забезпечення пропуску людей і транспорту для підтримання встановленого режиму;

2) оточення району аварії (катастрофи, зараження), виставлення постів, встановлення шлагбаумів, попереджувальних знаків (інформаційних щитів), воріт тощо;

3) супровід аварійно-рятувальних формувань, підрозділів, колон до місця виконання робіт і у зворотному напрямі автомобілями служб дорожньої безпеки;

4) регулювання руху на маршрутах руху і автомагістралях;

5) патрулювання вулиць населених пунктів з метою підтримання громадського порядку;

6) посилення охорони важливих об'єктів господарювання (банки, підприємства торгівлі, склади тощо), на випадок забруднення водних басейнів небезпечними речовинами – заборона використання води для вживання і побутової потреби, заборона виліву і вживання в їжу рибних продуктів.

Крім того, відповідно до Закону України “Про правовий режим надзвичайного стану” в інтересах забезпечення безпеки населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій на певних територіях може вводиться надзвичайний стан, при якому органи державної влади та управління можуть вживати таких заходів:

– встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду, а також обмеження вільного пересування по території, де вводиться надзвичайний стан;

– обмеження руху транспорту та його огляд;

– посилення охорони громадського порядку та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення, об'єктів господарювання;

- заборона проведення масових заходів, крім заходів, заборона на проведення яких встановлюється судом;
- заборона страйків;
- тимчасове вилучення у громадян зареєстрованої вогнепальної і холодної зброї та боєприпасів, а у підприємств, установ і організацій – навчальної військової техніки, вибухових, радіоактивних речовин і матеріалів, отруйних і небезпечних хімічних речовин;
- заборона виготовлення і поширення інформаційних матеріалів, що можуть дестабілізувати обстановку.

### **3.8. Фінансування та матеріальне забезпечення заходів у сфері захисту населення і територій**

Фінансування заходів щодо попередження, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і їх наслідків здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, республіканського бюджету Автономної Республіки Крим, місцевих бюджетів, а також коштів підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності і господарювання, добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян та інших не заборонених законодавством джерел.

Для ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та їх наслідків виділяються кошти з резервного фонду Кабінету Міністрів України згідно з законодавством України.

Порядок фінансування заходів щодо попередження, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та їх наслідків, відшкодування збитків особам, які постраждали від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, відшкодування матеріальних збитків тощо визначається відповідними нормативно-правовими актами.

Звернення про виділення коштів з резервного фонду бюджету подаються:

- щодо видатків державного бюджету – міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міською держадміністрацією (заявники) до Кабінету Міністрів України;
- щодо видатків місцевих бюджетів – підприємствами, установами, організаціями (заявники) до Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих держадміністрацій, виконавчого органу відповідної ради.

У зверненні зазначається:

- напрям використання коштів резервного фонду бюджету;
- головний розпорядник бюджетних коштів, якому пропонується виділити кошти з резервного фонду бюджету (за необхідності);
- обсяг асигнувань, який пропонується надати з резервного фонду бюджету, в тому числі на умовах повернення;
- підстави для здійснення заходів за рахунок бюджету;

– інформація про можливість (неможливість) фінансування зазначених заходів за рахунок інших джерел та їх наслідки у разі, коли кошти з резервного фонду не будуть виділені.

До звернення обов'язкового додаються:

- 1) розрахунки обсягу коштів із резервного фонду бюджету;
- 2) перелік невідкладних (першочергових) робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та інших заходів;
- 3) документи, що підтверджують отримані суми страхового відшкодування (за відсутності) договору страхування – пояснення заявника про причини не проведення страхування;
- 4) інша інформація, що підтверджує необхідність виділення коштів із резервного фонду бюджету на здійснення заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій з урахуванням факторів їх поширення, розміру завданих збитків та людських втрат і кваліфікаційних ознак надзвичайних ситуацій та інших заходів.

У разі необхідності виділення коштів із резервного фонду бюджету та здійснення заходів з ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного, природного і соціально-політичного характеру обов'язкового додаються:

- акти обстеження та дефектні акти, що підтверджують розміри завданих збитків, затверджені в установленому порядку;
- узагальнені кошторисні розрахунки на проведення аварійно-відбудовних та інших невідкладних робіт.

Мінекономіки (уповноважений місцевий орган) є відповідальним за підготовку та подання проєктів рішень про виділення коштів із резервного фонду бюджету.

За необхідності Кабінет Міністрів України, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцева держадміністрація, виконавчий орган відповідної ради дає доручення щодо підготовки експертних висновків стосовно звернення: МНС, регіональним комісіям із питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій при Раді міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київській та Севастопольській міських держадміністрацій – щодо визначення рівня надзвичайної ситуації згідно з Порядком класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями:

Мінбуду (Укрінвестекспертиза) – щодо технічних рішень та показників, що підтверджують необхідність проведення робіт, які планується виконувати за рахунок коштів резервного фонду бюджету;

Мінагрополітики (Міністерству сільського господарства Автономної Республіки Крим), головному управлінню, управлінню та відділу сільського господарства і продовольства місцевої держадміністрації виконавчого органу відповідної ради – щодо оцінки збитків, завданих сільськогосподарським товаровиробникам, та необхідних для їх відшкодування коштів.

Контроль за використанням коштів, виділених із резервного фонду бюджету, здійснюється у встановленому законодавством порядку. Матеріальні резерви для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного ха-

рактеру створюється заздалегідь із метою екстреного використання їх у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Зазначені резерви створюються центральними та місцевими органами виконавчої влади, а також органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарської діяльності.

Вони включають: будівельні матеріали, паливо, медикаменти, продовольство, техніку, технічні засоби та інші матеріально-технічні цінності, призначені для проведення невідкладних відновних робіт і заходів, спрямованих на запобігання та ліквідацію надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків.

Матеріальні резерви різних рівнів, що використовуються для запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків, формують такі органи:

1) Кабінет Міністрів України – державний резерв (стратегічний резерв) для проведення першочергових робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та надання термінової допомоги постраждалому населенню;

2) МНС – оперативний резерв для оперативного реагування на надзвичайні ситуації та надання термінової невідкладної допомоги постраждалому населенню;

3) центральні органи виконавчої влади – відомчий резерв (за специфікою діяльності);

4) Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські, районні державні адміністрації та виконавчі ради міст обласного значення – регіональний та місцевий резерви для виконання заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків, і надання термінової допомоги постраждалому населенню;

5) суб'єкти господарської діяльності, у власності (управлінні) або у користуванні яких є об'єкт (об'єкти) підвищеної небезпеки – об'єктовий запас для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків, проведення невідкладних відновних робіт.

Місця розміщення резервів, номенклатура, обсяги та норми накопичення визначаються керівниками відповідних центральних і місцевих органів виконавчої влади та підприємств і затверджуються відповідними рішеннями їх керівників. Резерви створюються виходячи з максимальної гіпотетичної (прогнозованої) надзвичайної ситуації, характерної для конкретної території, галузі, об'єкта, а також передбаченого обсягу робіт з ліквідації її наслідків. Матеріальні цінності, що надходять до резерву, повинні мати сертифікат відповідності на весь нормативний термін їх зберігання.

Порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 29 березня 2001 року № 308.

### 3.9. Життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях

В умовах надзвичайних ситуацій значна частина населення часто залишається без даху над головою, продуктів харчування, води, медичної допомоги, предметів першої необхідності. У зв'язку з цим гостро питання його життєзабезпечення.

Вирішення проблеми життєзабезпечення населення, особливо на початковому етапі ліквідації надзвичайної ситуації, є одним з і першочергових завдань органів виконавчої влади і місцевого самоврядування, органів управління системи цивільного захисту на всіх рівнях. Мета життєзабезпечення населення – задоволення фізіологічних, матеріальних і духовних потреб населення в умовах надзвичайної ситуації і відповідно до встановлених норм.

Життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях – це сукупність взаємопов'язаних за часом, ресурсами і місцем проведення силами і засобами системи цивільного захисту заходів, спрямованих на створення і підтримання умов, мінімально необхідних для збереження життя і здоров'я людей у зонах надзвичайних ситуацій, на маршрутах евакуації і в місцях розміщення евакуйованих за нормами і нормативами, розробленими та затвердженими у встановленому порядку. До першочергових завдань життєзабезпечення належать: забезпечення населення водою, продуктами харчування, предметами першої необхідності, житлом, медичними послугами і засобами, комунально-побутовими послугами, транспортне та інформаційне забезпечення.

Склад конкретних заходів забезпечення залежить від характеру надзвичайної ситуації, її масштабів, реальних потреб населення, які виникли, та інших чинників.

Під час вирішення завдань щодо забезпечення водою здійснюються такі заходи:

- визначення необхідної кількості води для побутових потреб у районі лиха;
- уточнення стану і можливості використання уцілілих та частково пошкоджених систем побутового водопостачання, та автономних водозаборів, водоочисних споруд і установок;
- обладнання пунктів водозабору, очищення і роздачі води у пересувну тару;
- організація підвезення необхідної кількості води наливним транспортом і у розфасовці, а також подача її тимчасовими водопроводами населенню, підприємствам громадського харчування, хлібопекарням, лікувальним установам;
- використання простіших засобів видобування і очистки води;
- введення і здійснення нормувань водоспоживання і посиленого контролю якості води;
- захист систем водопостачання та автономних водозаборів від радіоактивного та інших видів забруднення і хімічного зараження;
- підготовка, за необхідності, на водопроводах, які використовують воду поверхневих джерел, систем її очищення від радіоактивних, хімічних та інших небезпечних речовин;

– організація відновлення і ремонту пошкоджених систем побутового водопостачання, автономних водозабірних споруд.

Заходи щодо **забезпечення населення продуктами харчування** в умовах надзвичайних ситуацій включають:

1) оцінку необхідної номенклатури і кількості продовольства для забезпечення населення і рятувальників;

2) централізацію функцій одержання, обліку і розподілу продовольства, у тому числі і одержаного як гуманітарну допомогу;

3) визначення реальних можливостей щодо виробництва продовольства, продуктів харчової і м'ясо-молочної промисловості (хліба, хлібобулочних виробів, крупи, макаронних виробів, м'яса і м'ясопродуктів, риби і рибопродуктів, молочних продуктів, жирів, цукру, овочів та овочевих консервів, солі тощо);

4) оцінку можливостей і організацію підприємств громадського харчування;

5) оцінку запасів продовольства на складах держрезерву і торгівельних організацій;

6) визначення необхідної кількості пунктів харчування, польових кухонь і хлібопекарень, розгортання, за необхідності, їх роботи;

7) організацію, за необхідності, контролю забруднення (зараження) продуктів харчування радіоактивними, хімічними та іншими небезпечними речовинами, знезаражування продовольства і харчової сировини;

8) здійснення приготування і роздачі їжі постраждалому населенню, учасникам ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, видачу їм продовольства відповідно до порядку і на умовах, прийнятих для даної надзвичайної ситуації.

**Забезпечення постраждалого населення предметами першої необхідності** передбачає реалізацію таких заходів:

1) визначення необхідної кількості і номенклатури предметів першої необхідності (одягу, взуття, ковдр, посуду, засобів особистої гігієни, миючих засобів, тканин, галантереї тощо);

2) збір, сортування і підготовка до використання предметів першої необхідності з пошкоджених складів, а також тих, що надійшли як гуманітарна допомога та взаємодопомога населення;

3) визначення можливостей, здійснення забезпечення постраждалих за рахунок центральних та інших органів виконавчої влади і самоврядування, включаючи наявні резерви;

4) виявлення дефіциту і визначення шляхів його покриття за рахунок перерозподілу продукції на території, яка постраждала;

5) підготовку запитів про гуманітарну та інші види допомоги;

6) організацію, за необхідності, контролю забруднення (зараження) предметів першої необхідності, які підлягають видачі населенню, їх знезаражування;

7) захоронення забруднених (заражених) предметів першої необхідності, які за результатами контролю є непридатними для використання;

8) визначення місця і порядку видачі, здійснення видачі предметів першої необхідності за умов для даної надзвичайної ситуації, організація пересувних пунктів і відділень служб постачання.

Для вирішення питань **забезпечення житлом населення**, яке воно втратило внаслідок надзвичайної ситуації вживаються такі заходи:

1) визначається потреба постраждалого населення у тимчасовому житлі в зоні надзвичайної ситуації, а також у місцях розміщення евакуйованих (відселених) і потреба в постійному житлі для населення, житло якого не підлягає відновленню або знезаражуванню;

2) проводиться інвентаризація житлового фонду, який зберігся, оцінка ступеня пошкоджень (руйнувань, забруднення, пошкодження) об'єктів виробничого і соціального призначення;

3) направляються запити про поставку житла, яке можна швидко збудувати;

4) розгортається тимчасове житло (намети, землянки, пересувні і збірні будиночки тощо), готуються для розміщення осіб, які втратили житло, а також евакуйованих, санаторії, будинки відпочинку, пансіонати, спортивні і дитячі табори, інші громадські будівлі та споруди;

5) організується контроль забруднення (зараження) приміщень, призначених для тимчасового розміщення постраждалих та їх знезаражування.

Забезпечення населення житлом, замість повністю втраченого внаслідок надзвичайної ситуації, здійснюється в наступний після ліквідації надзвичайної ситуації період за рахунок страхових виплат і допомоги держави.

**Медичне забезпечення населення** у зонах надзвичайних ситуацій включає викладені в попередніх розділах заходи медичного захисту населення, а також обслуговування людей у зоні надзвичайної ситуації і евакуйованих. Важливе місце в цій діяльності посідає постачання медичним майном і медикаментами. Зокрема воно передбачає:

– визначення потреби в медикаментах, запасах донорської крові та інших засобах;  
– нагромадження і використання ліків, обладнання та іншого медичного майна в необхідних об'ємах і номенклатурі;

– визначення шляхів ліквідації дефіциту медикаментів і медмайна за рахунок перерозподілу внутрішніх ресурсів, а також поставок з інших регіонів, підготовку і подання відповідних заявок.

Заходи щодо **забезпечення постраждалого населення комунально- побутовими послугами** включають:

– уточнення об'ємів паливних ресурсів, які збереглися, стаціонарних тепло-, енергоджерел, необхідної кількості палива та енергії;

– використання, за можливості, як джерел енергії локомотивів, річкових та морських суден, військових кораблів;

– встановлення необхідної кількості нестандартних, простих засобів обігріву та електропостачання (печі, пересувні малогабаритні котельні, дизель-електростанції, акумулятори тощо), постачання їх населенню;



– визначення необхідних обсягів здійснення першочергового відновлення (ремонт) водопровідних, каналізаційних, теплових, газових, електро– і тепломереж;

– забезпечення населення в зоні надзвичайної ситуації і місця евакуації лазнями, душовими, пральними, туалетами, організації лазне-прального обслуговування, використання для цього пересувних засобів;

– проведення, за необхідності, знезаражування комунальних і побутових стічних вод, організація лазне-прального обслуговування за межами зон радіоактивного (хімічного) забруднення (зараження);

– виділення необхідних сил та засобів для поховання загиблих і необхідної кількості місць поховання;

– організація та знищення побутових відходів на житловій території зони надзвичайної ситуації.

**Транспортне забезпечення населення** полягає в транспортному обслуговуванні заходів життєзабезпечення населення (доставка ресурсів), а також у транспортному обслуговуванні лікувально-евакуаційних заходів та евакуації населення.

**Інформаційне забезпечення** – це комплекс заходів щодо своєчасного інформування населення з усіх питань, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями. В інформації, яка доводиться до населення, помітне місце відведено питанням першочергового життєзабезпечення. Обов'язково повідомляється про розміщення пунктів роздачі води і їжі, надання медичної допомоги, організацію комунально-побутового обслуговування тощо.

Для задоволення життєво важливих потреб населення в зоні надзвичайної ситуації за видами цього забезпечення установлюються **обґрунтовані нормативи**, якими визначається мінімальний, але достатній для виживання людини, перелік матеріальних засобів та послуг. Наприклад, щодо продуктів харчування за основу розрахунків береться мінімальна фізіологічна потреба людини в енергії, так звана величина основного обліку, яка становить 1500 ккал у стані спокою. З урахуванням перебування у зоні надзвичайної ситуації ця норма збільшується до 2500 ккал.

Оцінка потреб населення у всіх видах життєзабезпечення, необхідній номенклатурі продукції і послуг окремо за кожним видом здійснюється спеціалістами служб життєзабезпечення. При організації життєзабезпечення враховуються також потреби у всіх видах життєзабезпечення особового складу аварійно-рятувальних формувань і самих служб життєзабезпечення. Аварійно-рятувальні формування, які надходять до зони надзвичайної ситуації, повинні мати автономне життєзабезпечення принаймні на три доби.

Можливості органу виконавчої влади щодо задоволення потреб постраждалого населення та особового складу аварійно-рятувальних формувань у разі виникнення на його території надзвичайної ситуації оцінюється за такими чинниками:

1) запасами матеріальних засобів, продовольства, товарів, майна різного призначення, яке є наявним на території області;

2) добовими об'ємами виробництва продуктів харчування, придатних до вживання без теплової обробки;

3) чисельністю спеціалістів із кожного виду життєзабезпечення, які мають відповідну підготовку і можуть бути залучені до роботи у надзвичайній ситуації;

4) наявністю мобільних технічних засобів життєзабезпечення населення; чисельністю постраждалого у надзвичайній ситуації населення, яке може бути розміщене і забезпечене усім необхідним у населених пунктах області в разі його евакуації із зони надзвичайної ситуації;

наявністю і можливостями стаціонарних лікувальних установ щодо прийому уражених із зони надзвичайної ситуації;

наявністю спеціалістів і засобів контролю за якістю води і їжі, наявністю засобів проведення санітарно-епідеміологічних заходів у зоні надзвичайної ситуації або місцях зосередження евакуйованого та відселеного населення.

Якщо область або місто, на території яких виникла надзвичайна ситуація, не в змозі за рахунок власних ресурсів організувати життєзабезпечення, то голови відповідних адміністрацій мають звертатися за допомогою до територіальних або функціональних підсистем цивільного захисту вищого рівня. Слід мати на увазі, що ресурси для життєзабезпечення можуть надходити до зони надзвичайної ситуації не тільки у вигляді надзвичайних поставок, але і як гуманітарна допомога.

Успішне вирішення завдань щодо життєзабезпечення населення вимагає чіткої організації робіт і наявності необхідних матеріальних засобів.

### **3.9.1. Організація життєзабезпечення населення**

Організація життєзабезпечення населення здійснюється постійно діючими органами управління єдиної системи цивільного захисту.

Безпосереднє життєзабезпечення населення здійснюється силами і засобами служб (систем) областей, інших адміністративно-територіальних утворень, на території яких виникла надзвичайна ситуація. До складу цих служб (систем) входять представники організацій (незалежно від їх організаційно-правових форм), які здійснюють свою діяльність на відповідній території.

Їх основу складають підрозділи і організації комунального господарства, торгівлі, громадського харчування, енергетики, транспорту тощо, до обов'язків яких віднесено питання життєзабезпечення населення. У здійсненні заходів щодо життєзабезпечення беруть участь і центральні органи виконавчої влади, їхні сили та ресурси.

**Планування і здійснення заходів з підготовки територій до організації першочергового життєзабезпечення населення** проводяться завчасно з урахуванням економічних, природних та інших характеристик, особливостей території і ступеня небезпеки для населення можливих надзвичайних ситуацій, характерних для кожної території.

Під час практичної реалізації запланованих заходів виходять із необхідності мінімізації витрат часу, сил, технічних, матеріальних і фінансових засобів на їх здійснення.

Як відзначалося, система життєзабезпечення організовується за територіальним принципом, що передбачає підготовку території до організації першочергового життєзабезпечення населення в надзвичайних ситуаціях. Вона передбачає вирішення комплексу питань і має такі складники:

а) підготовка вихідних даних оцінки можливостей території першочергового життєзабезпечення населення;

б) оцінка підготовки території до вирішення відповідних завдань;

в) вибір і планування заходів з першочергового життєзабезпечення.

Вихідними даними для планування та організації життєзабезпечення населення в зоні надзвичайної ситуації є:

– прогноз обстановки, яка може скластися на території внаслідок землетрусу, повені (паводку), інших стихійних лих, аварій на радіаційно і хімічно небезпечних об'єктах;

– прогнозована чисельність і структура можливих санітарних втрат населення;

– потреба населення у видах першочергового життєзабезпечення у разі виникнення надзвичайної ситуації;

– тривалість періоду проведення заходів щодо життєзабезпечення.

Оперативний план життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях, підготовлено як розділ плану дій із попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій або як самостійний план, у загальному випадку містить:

1) перелік завдань із кожного виду життєзабезпечення;

2) джерела поставки ресурсів життєзабезпечення і технічних засобів життєзабезпечення;

3) заходи щодо доведення до населення ресурсів життєзабезпечення і його обслуговування;

4) термін (періодичність) виконання заходів, перелік відповідальних і виконавців.

Під час здійснення заходів щодо життєзабезпечення органи управління єдиної системи цивільного захисту (комісії ТЕБ та НС, органи управління МНС) узгоджують і координують дії служб забезпечення, організують їх взаємодію, визначають потребу в ресурсах, приймають рішення щодо використання цих ресурсів, контролюють повноту і своєчасність заходів життєзабезпечення.

### **3.9.2. Гуманітарна допомога у випадках надзвичайних ситуацій**

Істотним додатковим джерелом ресурсів для першочергового життєзабезпечення постраждалих у надзвичайних ситуаціях є гуманітарна допомога.

Гуманітарна допомога – це заходи, які здійснюються з метою полегшення страждань населення, особливо в умовах, коли місцеві ресурси не дозволяють налагодити його забезпечення життєво необхідними засобами виживання у надзвичайних ситуаціях.

Послуги і матеріальні ресурси в рамках гуманітарної допомоги надаються населенню, яке потерпає від лиха, безкоштовно у вигляді благодійності. Гуманітарна допомога надається на добровільних засадах і повинна мати за мету і лише гуманні покликання і бажання допомогти постраждалим.

Залежно від джерел гуманітарна допомога може бути внутрішньою і міжнародною.

Джерелами гуманітарної допомоги, її суб'єктами, можуть бути міжнародні гуманітарні організації, союзи держав, іноземні держави, Уряд України, центральні і місцеві органи виконавчої влади, місцевого самоврядування, організації, громадські об'єднання, приватні особи.

Об'єктами допомоги є населення, яке постраждало у надзвичайній ситуації, а також органи, системи і служби, які організують його життєзабезпечення.

Гуманітарна допомога базується на принципах гуманності, неупередженості, нейтралітету.

Форми організації гуманітарної допомоги залежать від її виду (внутрішня, міжнародна), характеру надзвичайної ситуації, її масштабів, потреб населення, міри порушення його життєзабезпечення, географічних умов зони надзвичайної ситуації та інших чинників. Разом із тим ряд напрямків є характерними для більшості випадків надання допомоги.

З цією метою необхідним здійснення таких заходів:

– прогнозування можливих об'ємів гуманітарної допомоги, її структури, об'єктів допомоги;

– визначення джерела допомоги, її суб'єкти (донори);

– планування заходів щодо надання гуманітарної допомоги і взаємодії органів, які забезпечують її доставку, розподіл і контроль за використанням ресурсів;

– створення матеріальних ресурсів і засобів для надання гуманітарної допомоги.

У разі виникнення надзвичайної ситуації вживаються такі заходи:

– уточнюються (визначаються) потреби в ресурсах гуманітарної допомоги, оцінюються можливості суб'єктів допомоги;

– до можливих суб'єктів допомоги доводиться інформація про конкретні потреби постраждалого населення, необхідний склад ресурсів допомоги, їх об'єм і час надання;

– суб'єкти допомоги приймають рішення про участь у допомозі і її форму, мобілізують необхідні ресурси, формують гуманітарну допомогу;

– узгоджуються питання доставки предметів і засобів допомоги до зони надзвичайної ситуації або у проміжні пункти її зосередження;

– організуються гуманітарні поставки і послуги постраждалому населенню, роздача йому предметів допомоги, найчастіше шляхом організації пунктів роздачі;

– узгоджене використання ресурсів допомоги з метою першочергового життєзабезпечення постраждалого населення у зоні надзвичайної ситуації в цілому;

– забезпечується вільний доступ представників гуманітарних та інших організацій до зони надзвичайної ситуації відповідно до міжнародних норм надання гуманітарної допомоги;

– здійснюється контроль за використанням ресурсів гуманітарної допомоги, повного і своєчасного доведення її до постраждалих;

– організовується взаємодія між органами управління, які здійснюють ліквідацію надзвичайної ситуації, органами виконавчої влади на території, що постраждала, представниками суб'єктів гуманітарної допомоги; здійснюється координація їх діяльності під час усього періоду надання гуманітарної допомоги.

Гуманітарна допомога населенню у надзвичайних ситуаціях організовується на територіальному і місцевому рівнях. Заходи, пов'язані з наданням міжнародної допомоги, вирішуються на державному (урядовому) рівні в рамках міжнародного співробітництва і взаємодії з міжнародними організаціями.

У разі крупномасштабних надзвичайних ситуацій гуманітарна допомога може надаватися шляхом проведення гуманітарних операцій.

Склад гуманітарної допомоги, в основному, співпадає з напрямками першочергового життєзабезпечення постраждалого населення. Міжнародна допомога може надаватися, крім того, у формі дій у зоні надзвичайної ситуації на гуманітарній основі зарубіжних рятувальних і медичних формувань, розгортання засобів захисту населення, проведення заходів щодо психологічної реабілітації населення тощо.

Гуманітарна діяльність у разі надзвичайних ситуацій в сучасних умовах є ефективною формою міжнародного співробітництва і взаємодопомоги всіх структур держави, невід'ємною частиною світового порядку, в основі якого – безпека особистості незалежно від місця і умов її життя.

### **3.9.3. Норми і нормативи першочергового життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях**

**Норми фізіологічних потреб у харчових речовинах і енергії для різних груп населення (на день)**

№ групи	Категорія населення	Енергія, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
I	Населення, яке постраждало у надзвичайній ситуації	2300	58	74	320
II	Рятувальники, робітники, які розбирають завали під час проведення аварійно-рятувальних робіт, хірурги	4200	114	150	570
III	Інші категорії учасників ліквідації надзвичайної ситуації	3300	92	108	470

**Норми забезпечення продуктами харчування  
постраждалого населення у надзвичайних ситуаціях**

№№ з/п.	Найменування продукту	Одиниця виміру	Кількість
1	Хліб із суміші житнього та пшеничного борошна першого гатунку	г/чол./добу	250
2	Хліб білий із пшеничного борошна першого гатунку	“	250
3	Борошно пшеничне	“	15
4	Крупа різноманітна	“	65
5	Макаронні вироби	“	20
6	Молоко і молочні продукти	“	270
7	М'ясо і м'ясопродукти	“	100
8	Риба і рибопродукти	“	75
9	Ж и р и	“	50
10	Ц у к о р	“	50
11	С і л ь	“	20
12	Ч а й	“	1
13	Картопля	“	400
14	Капуста	“	75
15	Б у р я к	“	15
16	Морква	“	25
17	Цибуля	“	25
18	Огірки, помідори, коріння, зелень	“	10
19	Цигарки	пачок/чол./ добу	1
20	Сірники	коробка/чол./ добу	1

**Середньодобові набори продуктів для дітей віком до 1 року**

№№ з/п	Найменування продуктів	Кількість продуктів у грамах за віковими групами (місяцями)			
		до 3-х	4-6	7-9	10-12
1	2	3	4	5	6
1	Хліб пшеничний (або сухарі). Хліб житній.	—	—	10	40
		—	—	—	15
2	Крупа, макаронні вироби: “Геркулес”; рисова крупа; манна крупа; гречана крупа; макаронні вироби.	—	16	27	47
		—	8	18	30
		—	—	—	3
		—	8	4,5	3
		—	—	—	5
		—	—	4,5	6
3	Картопля.	—	70	70	100
4	Овочі, усього:	—	70	70	100
	морква;	—	28	28	30
	буряк;	—	5	5	10
	капуста білокачанна;	—	28	28	36
	перець солодкий;	—	—	—	1
	цибуля;	—	—	—	5
	зелень та інші овочі;	—	9	9	13
	горох зелений.	—	—	—	5

1	2	3	4	5	6
5	Фрукти: фруктове пюре; сік фруктовий; сухофрукти.	– 10–30 –	50 40 –	100 50 –	100 50 10
6	Цукор, кондитерські вироби; печиво.	– –	– –	– 10	10–15 20
7	О л і я.	–	1–2	2–4	4–6
8	Риба і рибопродукти.	–	–	30	40
9	М'ясо і м'ясопродукти: м'ясо (для бульйону).	–	–	60	60
10	Молоко і молочні продукти: молочні суміші; молоко натуральне; кефір; сир; масло вершкове.	90 – – – –	70 80 – 40 2	55 180 100 50 5	55 200 100 50 10
11	Я й ц я.	–	–	–	1

### Норми забезпечення населення водою

№№ з/п	Види споживання	Одиниця виміру	Кількість
1	Для пиття.	л/чол./добу	2,5/5,0
2	Приготування їжі, умивання, включити: приготування їжі і миття посуду; миття індивідуального посуду; миття обличчя і рук.	“ “ “ “	8,0 3,5 1,5 3,0
3	Задоволення санітарно-гігієнічних потреб людини і забезпечення санітарно-гігієнічного стану приміщень.	“	21,0
4	Випікання хліба і хлібопродуктів.	л/кг	1,0
5	Пральні, хімчистки.	“	40,0
6	Для медичних установ.	л/чол./доба	50,0
7	Повна санобробка людей.	л/чол.	45,0

- Примітки:** 1. У чисельнику вказано норми водопостачання для пиття дорослого населення і підлітків (від 14 років і старше), а у знаменнику – норми для дітей від 1 року до 14 років і матерів, що годують.
2. Норму для харчування людям, які виконують роботу різної важкості помножують на коефіцієнти, які наведено нижче:

Категорія робіт	Коефіцієнт
Легка – I	1,125
Середньої важкості – II	
II – а	1,330
II – б	1,540
Важка – III	1,750

3. Норму водозабезпечення для пиття людям, які перебувають більшу частину доби в приміщенні з підвищеною температурою, помножують на коефіцієнти, які наведені нижче:

Температура повітря в приміщенні, град.	Коефіцієнт
18–20	1,00
25	1,35
30	2,30
35	3,35
37	4,00

#### Норми забезпечення населення предметами першої необхідності

№№ з/п	Найменування предметів	Одиниця виміру	Кількість
1.	Миска глибока металева	шт/чол.	1
2.	Ложка	“	1
3	Кружка	“	1
4	Відро	шт.на 10 чол.	2
5	Чайник металевий	“	1
6	М и л о	г/чол./місяць	200
7	Миючі засоби	“	500
8	Постільна білизна	компл/чол.	1

#### Норми забезпечення населення одягом

Пора року	Для чоловіків		Для жінок	
	найменування одягу, білизни і взуття	кількість	найменування одягу, білизни і взуття	кількість
<b>З</b>	пальто, куртка	1	пальто, куртка	1
	костюм	1	плаття, костюм	1
	сорочка	1	білизна натільна (комплект із 2-х предметів)	1
<b>И</b>	білизна натільна (комплект із 2-х предметів)	1	панчохи, пара	1
	шкарпетки, пара	1	хустка	1
<b>М</b>	шапка	1	шапка в'язана	1
	взуття, пара	1	взуття, пара	1
	рукавиці, пара	1	рукавиці, пара	1
<b>А</b>	плащ, куртка	1	плащ, куртка	1
	костюм	1	костюм	1
	сорочка	1	білизна натільна (комплект із 2-х предметів)	1
<b>В</b>	білизна натільна (комплект із 2-х предметів)	1	панчохи, пара	1
	шкарпетки, пара	1	хустка	1
<b>Е</b>	головний убір	1	взуття, пара	1
	взуття, пара	1		
<b>С</b>	брюки	1	плаття літнє	1
	сорочка	1	панчохи, пара	1
<b>Н</b>	шкарпетки, пара	1	білизна натільна	1
	білизна натільна (майка, труси)	1	взуття літнє, пара	1
<b>О</b>	взуття літнє, пара	1		



### Норми медичного забезпечення населення

Найменування показників	Розмірність	Значення показників
Оптимальний термін надання першої медичної допомоги	година	0,5
Оптимальний термін надання першої медичної допомоги з моменту ураження	“	6-8
Оптимальний термін надання кваліфікованої медичної допомоги з моменту ураження	“	12-14
Забезпечення медперсоналом для надання кваліфікованої мед.допомоги: лікарями; середнім мед.персоналом	чол./1000чол.	3
	чол./1000чол	9
Забезпечення неуразеного населення: лікарями; середнім мед.персоналом	чол./1000чол.	20
	чол./1000чол	45
Забезпечення санітарно-епідеміологічного обслуговування: лікарями; середнім мед.персоналом	чол./1000чол.	3
	чол./1000чол	37
Пропускна спроможність амбулаторно-поліклінічних установ для: міст і селищ міського типу;  сільської місцевості	відвідувань на 1 чол. на рік	12,9
		8,2
Площа в лікарняних установах на одного хворого	м <sup>2</sup> /чол.	4

### Норми забезпечення населення житлом і комунально-побутовими послугами

Види забезпечення (послуг)	Одиниця виміру	Кількість
Розміщення в громадських будівлях і тимчасовому житлі:	м <sup>2</sup> /чол.	2,5–3
умивальниками;	чол./кран	10–15
туалетами;	чол./1 унітаз	30–40
лазнями і душовими установками;	місце/чол.	0,007
пральнями;	кг білизни на чол./добу	0,12
хімчистками;	“	0,0032
підприємствами громадського харчування;	місце/1чол.	0,035
підприємствами торгівлі.	м <sup>2</sup> /чол.	0,07
Побутовим паливом:		
улітку:   максимально;	кг.у.п.на	1,95
мінімально.	чол./добу	0,33
взимку:  максимально;	“	4,78
мінімально.	“	0,41

## Глава 4

# ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАХОДИ У СФЕРІ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ

### 4.1. Декларування промислової безпеки

Декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки здійснюється з метою запобігання НС, а також забезпечення готовності до локалізації та ліквідації їх наслідків.

Одним із основних завдань декларування є покладання на підприємця обов'язків щодо здійснення комплексу робіт з оцінки небезпеки експлуатованих ним об'єктів з урахуванням запроваджених заходів щодо запобігання виникнення і розвитку аварій.

Суб'єкт господарської діяльності ідентифікує об'єкти підвищеної небезпеки відповідно до кількості порогової маси небезпечних речовин. Порядок ідентифікації, обліку та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки та нормативи порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 року № 956, наведено у додатках 10–14.

Декларація безпеки подається наглядовим органам як обов'язковий елемент для одержання ліцензії на експлуатацію об'єктів, а також місцевим органам виконавчої влади і місцевого самоврядування для інформування про проведену роботу. Завдяки цьому підвищується відповідальність керівників організацій, які експлуатують об'єкти підвищеної небезпеки, в частині безпеки та інформованості про це наглядових органів і органів місцевого самоврядування.

Основи декларування промислової безпеки небезпечних виробництв визначає Закон України “Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”, та нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України. Відповідно до них:

- розробка декларацій промислової безпеки передбачає всебічну оцінку ризику аварій і пов'язані з нею загрози; аналіз достатності запроваджених заходів щодо запобігання, а також до локалізації і ліквідації наслідків аварії на небезпечному об'єкті; розробка заходів, спрямованих на зниження масштабів наслідків аварій і розміру збитків, завданих у разі аварії;

- встановлюється обов'язковість розробки декларації промислової безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;

- декларації промислової безпеки розробляються у складі проектної документації на будівництво, розширення, реконструкцію, технічне переоснащення, консервацію і ліквідацію небезпечного виробництва;

- декларація промислової безпеки затверджується керівником організації, яка експлуатує об'єкт підвищеної небезпеки. Керівник цієї організації несе відповідальність за повноту і достовірність відомостей, що містяться у декларації;

– декларація проходить експертизу промислової безпеки у встановленому порядку.

Порядок декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки наведено у додатку 14.

Органи управління територіальної системи цивільного захисту на основі загальнодержавних вимог до декларації безпеки мають розробляти, з урахуванням специфіки території, власні додаткові вимоги до змісту декларації, затверджувати їх рішеннями місцевих органів виконавчої влади.

Місцеві органи виконавчої влади і самоврядування мають координувати і контролювати роботу з декларування об'єктів підвищеної небезпеки, взаємодіяти з органами Держнаглядохоронпраці України та іншими органами державного нагляду.

#### **4.2. Ліцензування діяльності об'єкту підвищеної небезпеки**

Ліцензування діяльності об'єктів підвищеної небезпеки є складовою соціально-економічного механізму забезпечення безпеки населення і захисту навколишнього середовища від аварій та катастроф.

Ліцензування – це заходи, пов'язані з наданням ліцензій, переоформленням документів, підтверджуючих їх наявність, призупиненням і поновленням ліцензій, їх анулюванням і контролем ліцензуючих органів за дотриманням ліцензіатами під час здійснення ліцензованих видів діяльності відповідно до ліцензійних вимог і умов.

Ліцензія – це спеціальний дозвіл на здійснення конкретного виду діяльності з обов'язковим дотриманням ліцензійних вимог та умов, виданий ліцензуючим органом юридичній або фізичній особі (ліцензіату).

Ліцензійні вимоги і умови – це сукупність установлених положень про конкретні види діяльності, виконання вимог і умов яких є обов'язковим під час здійснення виду діяльності, яка ліцензується. Ці вимоги і умов включають заходи щодо запобігання аварій та катастроф.

Серед переліку видів діяльності, на здійснення яких необхідна ліцензія, значне місце посідають об'єкти, порушення порядку експлуатації яких може призвести до надзвичайних ситуацій. Основними з них є:

– виконання робіт і надання послуг щодо збереження, перевезення і знищення хімічної зброї;

– експлуатація вибухонебезпечних об'єктів;

– експлуатація пожежо-небезпечних об'єктів;

– експлуатація хімічно небезпечних об'єктів;

– експлуатація магістрального трубопровідного транспорту;

– експлуатація газонафтодобувних підприємств;

– переробка нафти, газу і продуктів їх переробки;

– транспортування по магістральних трубопроводах нафти, газу і продуктів їх переробки;

- зберігання нафти, газу і продуктів їх переробки;
- виробництво і зберігання вибухових матеріалів промислового призначення;
- діяльність з експлуатації електричних (газових, теплових) мереж;
- діяльність, пов'язана зі збудниками інфекційних хвороб;
- перевезення пасажирів і вантажів морським, річковим, повітряним, залізничним транспортом;
- перевезення пасажирів автомобільним транспортом (понад 8 осіб) і вантажів (автотранспортом вантажопідйомністю понад 3,5 т);
- діяльність щодо поводження з небезпечними відходами.

Ліцензуючі органи здійснюють мають такі повноваження:

- 1) надання ліцензій;
- 2) переоформлення документів, які підтверджують наявність ліцензій;
- 3) призупинення дії ліцензій;
- 4) поновлення дії ліцензій;
- 5) контроль за дотриманням організаціями ліцензійних вимог і умов.

У переліку наведених повноважень мають місце ті, здійснення яких може бути спрямованим на запобігання НС, пом'якшення наслідків і зменшення масштабів, що належить до поля діяльності органів управління системи цивільного захисту, особливо на регіональному і місцевому рівнях.

Ліцензування видів діяльності на рівні регіонів здійснюється, як правило, уповноваженими на це республіканськими, обласними, міст Києва і Севастополя органами технічної інспекції держенергонагляду, держпожнадзора, транспортної інспекції, органами охорони навколишнього природного середовища, природних ресурсів, ядерної безпеки за рішенням місцевих органів виконавчої влади. На порядку денному приєднання до цієї когорти державного нагляду у сфері цивільного захисту.

У процесі розгляду документації на отримання ліцензії проводиться перевірка підприємств органами, які здійснюють ліцензування, на відповідність наданої документації фактичному стану обладнання, тривалих порушень, заміні зношеного обладнання.

Як засвідчує практика, ліцензування експлуатації об'єктів і робіт підвищеної небезпеки сприяє більш якісному навчанню інженерно-технічного персоналу і робітників, зайнятих експлуатацією потенційно небезпечних виробництв і об'єктів, підвищенню відповідальності за стан безпеки юридичних осіб та індивідуальних підприємців, а також підвищенню ефективності нагляду і контролю за безпекою виробничої діяльності потенційно небезпечних об'єктів.

Ліцензування діяльності в комплексі із заходами з декларування безпеки і страхування відповідальності за завдану шкоду під час експлуатації небезпечного об'єкта сприяє запобіганню аварій і катастроф техногенного та біолого-соціального характеру, зменшенню їх масштабів.

### **4.3. Страхування відповідальності за завдану шкоду внаслідок експлуатації небезпечного об'єкта**

Існують різні механізми державного регулювання промислової безпеки, відшкодування збитків, зумовлених аваріями і катастрофами на небезпечних промислових об'єктах. До них належать різні форми державної компенсації, самострахування об'єктів, об'єднані фінансові резерви об'єктів, різні форми фінансових гарантій. Питання обов'язкового соціального страхування у сфері цивільного захисту остаточно не врегульовано.

Мета такого страхування – підвищення промислової безпеки шляхом використання економічного механізму компенсації шкоди, завданої життю і здоров'ю, майну і природному середовищу в результаті аварій під час експлуатації небезпечних виробничих об'єктів, а також захисту майнових інтересів організацій, які експлуатують небезпечні виробничі об'єкти, на випадок таких аварій.

Для здійснення обов'язкового страхування визначаються:

- об'єкти, які підлягають обов'язковому страхуванню;
- ризики, від яких вони мають бути застрахованими;
- мінімальні розміри страхових сум.

Такі умови потребують детального розгляду до об'єктів, що підлягають обов'язковому страхуванню належать такі, в яких:

1) утримуються, використовуються, переробляються, утворюються, зберігаються, транспортуються, знищуються небезпечні речовини (займисті, окислюючі, пильні, вибухові, токсичні, високотоксичні, інші речовини небезпечні для навколишнього середовища);

2) використовується обладнання, яке працює під тиском понад 0,07 Мпа або при температурі нагрівання води понад 115°C;

3) використовуються стаціонарні вантажопідйомні механізми, ескалатори, канатні дороги, фунікулери;

4) одержуються розплави чорних та кольорових металів і сплави на основі цих розплавів;

5) проводяться гірничі роботи щодо збагачення корисних копалин, а також роботи в підземних умовах.

Визначено і ризики, за яких мають бути застрахованими небезпечні виробничі об'єкти. До них належать аварії, що супроводжуються руйнуванням споруд або технічних пристроїв, застосовуваних на небезпечному виробничому об'єкті, неконтрольовані вибухи або викиди небезпечних речовин.

На сьогодні рівень страхового захисту виробництв і споруд є недостатнім. Відшкодування збитків від надзвичайних ситуацій значною мірою здійснюється за рахунок коштів державного бюджету. У такій ситуації роль місцевих органів виконавчої влади має суттєво зрости. Організації, які входять до складу системи цивільного захисту, мають брати участь у всіх етапах підготовки і проведення

страхування відповідальності небезпечних об'єктів за завдану шкоду. Спільно з органами Держнаглядохоронпраці і спеціалістами промислової безпеки, представники управління системи цивільного захисту мають брати участь в ідентифікації промислових об'єктів, які підлягають декларуванню безпеки, відслідковувати терміни підготовки декларацій. Порядок ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної небезпеки наведено у додатку 13.

Органи управління системи цивільного захисту повинні володіти інформацією про видачу і строк дії ліцензії на експлуатацію небезпечного об'єкта, а також інформацією про наявність і термін дії договору страхування відповідальності за спричинену шкоду під час експлуатації. Представники органів управління системи цивільного захисту мають брати участь в обговоренні напрямків використання резерву запобіжних заходів, який утворюється зі страхових внесків за даним видом страхування, який спрямовано на здійснення заходів з підвищення безпеки.

#### **4.4. Нагляд і контроль у сфері цивільного захисту**

Важливим напрямком діяльності органів управління системи цивільного захисту є здійснення державного нагляду і контролю. Державний нагляд і контроль у зазначеній сфері здійснюється до завдань, покладених на систему, з метою перевірки повноти виконання заходів щодо запобігання НС та готовності посадових осіб, сил і засобів до дій у разі їх виникнення.

Державний нагляд і контроль у сфері цивільного захисту здійснюють центральні органи виконавчої влади (ті, що мають відповідні повноваження) і місцеві органи виконавчої влади відповідно до законодавства.

МНС, як центральний орган виконавчої влади спеціально уповноважений вирішувати завдання у сфері захисту населення і територій від НС, організовує та здійснює нагляд і контроль, у взаємодії з відповідними центральними органами виконавчої влади, у сфері проведення державного нагляду за дотриманням вимог щодо промислової, ядерної, радіаційної, екологічної безпеки, безпеки гідротехнічних споруд, а також у сфері будівництва, охорони навколишнього середовища, санітарно-епідеміологічного благополуччя населення та інших сферах, де нехтування спеціальними правилами і нормами може призвести до виникнення надзвичайних ситуацій.

Основними методами нагляду і контролю, який здійснює МНС і його територіальні органи, є: проведення комплексних і спеціалізованих перевірок, участь у проведенні державної експертизи містобудівної документації, в організації та проведенні декларування безпеки небезпечних виробничих об'єктів, а також участь у розслідуванні надзвичайних ситуацій.

Комплексні і спеціалізовані перевірки діяльності функціональних підсистем, з урахуванням їх призначення та особливостей, призначені з'ясувати такі питання:

- стан роботи з виконання загальних вимог щодо створення і діяльності територіальної підсистеми цивільного захисту та її ланок;
- організація роботи щодо запобігання і підвищення сталості функціонування об'єктів економіки у надзвичайних ситуацій;
- готовність систем управління, зв'язку, оповіщення та інформування населення до дій у НС;
- робота щодо створення і використання фінансових і матеріальних ресурсів для ліквідації НС;
- підготовка населення у сфері цивільного захисту від надзвичайних ситуацій;
- стан захисту (інженерного, радіаційного і медико-біологічного) та організація евакуації населення у разі надзвичайних ситуацій.

За результатами перевірки складається акт, у якому оцінюється питання з усіх питань, формуються загальні висновки і пропозиції, проводиться службова нарада з розгляду підсумків перевірки за участю зацікавлених посадових осіб.

У разі виявлення недоліків у діяльності територіальної підсистеми її відповідні органи, розробляють План (перелік) заходів щодо усунення недоліків та удосконалення функціонування територіальної підсистеми, враховуючи результати перевірки, висновки і пропозиції, які затверджуються головою відповідної державної адміністрації – начальником цивільного захисту, та організовується робота з виконання визначених заходів.

На завершення варто відзначити, що контроль – важлива складова змісту державного управління. Це явище є багатограним і багатоплановим. Виходячи з розуміння суті нагляду і контролю у сфері управління як спостереження за відповідністю діяльності керованого об'єкта приписам, отриманим від керуючого суб'єкта, та виконанням прийнятих рішень, він є конкретним самостійним видом роботи.

Функція нагляду і контролю у державному управлінні полягає в аналізі та порівнянні фактичного стану у тій чи іншій галузі з вимогами, які поставлено перед ними, відхилень у виконанні поставлених завдань та причинах цих відхилень, а також оцінці діяльності й доцільності обраного шляху. Така специфічність призначення контролю і дає змогу виділити його серед інших функцій управління, створити спеціальні органи, які не виконують або майже не виконують інших, окрім нагляду і контролю, державних функцій, визначити компетенцію цих органів.

Всі нині діючі органи державного нагляду (інспекції) створено при відповідних міністерствах, вони виконують частину загальної компетенції таких органів, наділених надвідомчими повноваженнями.

Незалежність державних інспекцій від відомчого впливу гарантується організаційною їх самостійністю, призначенням керівника та затвердженням положення Кабінетом Міністрів України. Для виконання контрольних дій така інспекція має широкі надвідомчі повноваження, саме тому у визначенні її правового статусу бере участь інстанція, яка наділила саме міністерство надвідомчими повноваженнями. Такий підхід значно підвищує роль та авторитет контрольного органу.

Існування значної кількості контролюючих органів – не означає загального поліпшення справ у державному управлінні. Головним є не їх кількість, а результат, ефективне використання наслідків контролю для поліпшення ситуації у конкретній сфері. На такий результат має спрямовуватися координація діяльності контролюючих органів у системі державного управління, детальна регламентація діяльності численних перевіряючих органів (інспекцій, служб, управлінь, комісій тощо), процедурні аспекти. Така регламентація та кількість нормативних актів не є бюрократизацією. Вона дає змогу чітко визначити права та обов'язки, межі діяльності, а також координацію різних органів контролю, уникнути значної кількості перевірок і ревізій, на які так часто скаржаться ті, кого контролюють.

Контроль відповідатиме своєму призначенню тільки тоді, коли він буде здійснюватися вчасно і об'єктивно, спрямовуватися на кінцевий результат; організація його проведення і процедури здійснення не будуть заважати роботі тих, кого контролюють, і відбуватиметься в чітко встановлених межах, а дієвість досягатиметься не кількістю перевірок, а реальним забезпеченням виконання окремих завдань.

#### **4.5. Стандартизація з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру**

Стандартизація з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру спрямована на забезпечення:

1) безпеки продукції (робіт, послуг) та матеріалів для життя і здоров'я людей та довкілля;

2) якості продукції (робіт, послуг) та матеріалів відповідно до рівня розвитку науки, техніки та технологій;

3) єдності принципів вимірювання;

4) безпеки об'єктів господарювання з урахуванням ризику виникнення техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру МНС України;

5) розробки програми робіт зі стандартизації у сфері цивільного захисту, координації і контролю її виконання;

6) прийняття рішення щодо створення та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації у сфері цивільного захисту, визначення їх повноваження та порядку діяльності;

7) розробки і узгодження технічних регламентів та інших нормативно-правових актів із питань стандартизації у сфері цивільного захисту, визначення їх повноважень та порядку діяльності;

8) розробки та узгодження технічних регламентів та інших нормативно-правових актів з питань стандартизації;

9) контролю за дотримання організаціями ліцензійних вимог і умов.



#### **4.6. Державна експертиза у сфері захисту населення і територій**

Державна експертиза проектів і рішень стосовно техногенної безпеки об'єктів виробничого та соціального призначення, що можуть спричинити надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру і вплинути на стан захисту населення і територій від їх наслідків, організовується і проводиться відповідно до Закону.

# ЛІКВІДАЦІЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

## Глава 1

### ОРГАНІЗАЦІЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

#### 4.1.1. Загальні положення

Осередок ураження об'єкта (аварія) – небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу життю і здоров'ю людей та призводить до руйнувань будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу, завдає шкоди довкіллю.

Осередки ураження на об'єктах можуть бути простими (однорідні) і складними.

Простим осередком ураження називається осередок, який виникає під дією одного уражаючого фактору, наприклад руйнування від вибуху, пожежі, тільки хімічне або радіаційне зараження.

Складним осередком ураження називається осередок, який виник внаслідок взаємної дії декількох уражаючих факторів. Наприклад, вибух під час виробничої аварії спричиняє руйнування, завали, пожеж, зараження місцевості, землетруси та урагани; крім руйнувань споруд, він викликає затоплення прибережної смуги, пожежу – від замикання електромереж, зараження внаслідок розмиву (витоку) небезпечних хімічних речовин при руйнуванні інженерних мереж і ємностей.

Форма осередку ураження залежно від уражаючих факторів може бути: круглою – при вибухах, землетрусах; у вигляді смуги – при ураганах, смерчах, затопленнях, селєвих потоках, лавинах; неправильної форми – при пожежах, зсувах тощо.

Для оцінки можливих руйнувань (уражень) і визначення об'єму майбутніх аварійно-рятувальних і аварійно-відновлювальних робіт залежно від характеру завданих руйнувань, осередок ураження прийнято ділити на декілька зон. Кожна зона визначається ступенем і характером руйнувань (ураженням) території об'єкта і розташованих на ній споруд.

*Ступінь руйнувань.* Сукупність наслідків руйнувань характеризує ступінь ураження в цілому. Найбільш сильні руйнування споруд виникають внаслідок вибухів, пожеж, виробничих аварій або землетрусів, ураганів та інших стихійних явищ.

Руйнування споруд об'єкта, наприклад при вибухах, землетрусах, ураганах, пожежах, можна умовно розділити на чотири категорії: сильні, повні, середні і слабкі руйнування.

Слабкі руйнування житлових і промислових будинків істотно залежать від сили і напрямку вітру. При сильному вітрі руйнування у 1,5 рази більше з підвітряної сторони. Ступінь руйнувань залежить від конструкції споруд, їх розташування, відстані від місця вибуху і його потужності.

При повному руйнуванні будинки та споруди завалюються повністю. Частково можуть зберегтися фундаменти та інші підземні приміщення. Інженерні мережі в окремих місцях розриваються або деформуються.

При сильних руйнуваннях зберігається тільки невелика частина споруди – стіни нижніх поверхів, елементи залізобетонного каркасу, підземні споруди. Інженерні мережі в окремих місцях руйнуються або деформуються. Відновлення таких будинків та споруд, як правило, є неможливим або недоцільним. Відновити такі будинки та споруди можливо тільки в період їх перебудови з використанням матеріалів, які збереглися, та окремих конструкцій.

При середніх руйнуваннях коробки будинків та інші міцні конструкції споруд в основному зберігаються (капітальні стіни, залізобетонні перекриття). У окремих місцях руйнуються з'єднання інженерних мереж. Після таких руйнувань будинки та споруди потребують проведення значних відновлювальних робіт.

До слабких руйнувань відносяться дрібні деформації другорядних елементів будинків і споруд – покрівля, карнизи, віконні і дверні коробки, скло). У середині будинків руйнується штукатурка, дверні коробки і перегородки. Відновлювальні роботи таких будинків незначні, їх можна виконувати у процесі експлуатації споруди.

*Характер руйнувань.* Руйнування і пошкодження об'ємних споруд можна розділити на вісім основних видів, які в свою чергу складають дві групи:

1. Руйнування споруд у цілому і зміна їх положення відносно основи або фундаментів:

- а) усунення;
- б) просадка;
- в) нахил;
- г) перекидання.

2. Руйнування окремих конструкцій споруди або їх елементів:

- д) деформації;
- е) завалювання;
- ж) руйнування;
- з) катастрофа (аварія).

До причин руйнування першої групи, належать: недостатня або нерівномірна несуча здатність фундаменту, надмірні нерівномірні навантаження, які перевищують розрахункові.

Причинами, які викликають руйнування другої групи, є ділення (статистичні і динамічні) – розриви, роздавлення, тріщини, розладнання з'єднань, механічні дії – ум'ятина, просідання, скривлення, стирання тощо;

– фізичні дії – короблення і руйнування при високих температурах, крижкі тріщини при негативних температурах, корозія.

Ступінь і характер ураження об'єктів залежить від таких чинників:

- сили землетрусу, урагану, вибуху;
- виду землетрусу або вибуху (підземний, підводний);
- відстані від об'єкта до епіцентру землетрусу, вибуху;

– технічних характеристик споруд об'єкта – (конструкції, міцності капітальні, тимчасові, наземні, шахтні, захищені, незахищені тощо), розміру і форми, стійкості до вітрових навантажень;

– планування об'єкта (щільність забудови або розосередження), характеру забудови;

– ландшафту місцевості (рельєф, ґрунти, заліснення);

– метеорологічних даних (напрямок і сила вітру), вологість, температура, наявність опадів.

При цьому вважають, що вийдуть із ладу:

– промислові будинки – при сильних руйнуваннях;

– цивільні будинки і споруди – при середніх руйнуваннях;

– особовий склад – при ураженні середньої важкості.

Завдання щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій складаються із сукупності шести груп організаційних та інженерних заходів, які в умовах надзвичайної ситуації, стислих термінів їх виконання і обмежених місцевих ресурсів вимагають зусиль багатьох організацій.

**I група** заходів (прогнозування надзвичайних ситуацій) вирішується силами державних і територіальних науково-дослідних установ, центрів та станцій спостереження.

**II група** (локалізація або ліквідація надзвичайних ситуацій) та **III група** заходів (аварійно рятувальні та інші невідкладні роботи) покладаються на територіальні та об'єктові рятувальні формування, які створюються на підприємствах і організаціях. За необхідності можуть додатково залучатися військові формування і місцеве населення.

**IV група** заходів (надання допомоги населенню постраждалих районів) знаходяться в компетенції Уряду держави і здійснюються через місцеві органи влади і добровільні організації.

**V група** заходів (відновлення уражених міст та інших об'єктів економіки), та **VI група** (інженерно-технічні заходи щодо стійкості роботи об'єктів економіки на випадок повторних дій стихійного лиха і їх попередження) виконуються силами спеціалізованих формувань відповідних міністерств і відомств.

Ліквідація надзвичайних ситуацій – це аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, які проводяться у разі виникнення НС і спрямовані на рятування життя і збереження здоров'я людей, зниження розмірів збитків, завданих природному середовищу і матеріальних втрат, а також на локалізацію зон НС, припинення дії характерних для них небезпечних чинників.

**Аварійно-рятувальні роботи** проводяться з метою пошуку і деблокації постраждалих, надання їм медичної допомоги та евакуації до лікувальних закладів.

Аварійно-рятувальні роботи в осередках ураження включають такі дії:

– розвідка маршрутів руху і ділянок робіт;

– локалізація, гасіння пожеж на маршрутах руху і ділянках робіт;

– ліквідація або доведення до мінімально можливого рівня шкідливих і небезпечних чинників, які виникли внаслідок НС, та унеможливлення ведення рятувальних робіт;

– пошук та вилучення уражених із пошкоджених або палаючих будівель, загазованих, затоплених і задимлених приміщень;

– надання першої медичної і лікарської допомоги постраждалим та евакуація їх до медичних установ;

– евакуація населення з небезпечних зон;

– санітарна обробка людей, ветеринарна обробка тварин, дезактивація, дезінфекція і дегазація техніки, засобів захисту та одягу, знезаражування території і споруд, продовольства, води, продовольчої сировини і фуражу.

Аварійно-рятувальні роботи проводяться у максимально стислий термін. Це викликано необхідністю надання своєчасної медичної допомоги потерпілим, а також тим, що об'єми руйнувань і втрат можуть зростати внаслідок впливу вторинних факторів (пожежі, вибухи, затоплення тощо).

**Невідкладні роботи** проводиться з метою створення умов для проведення аварійно-рятувальних робіт, уникнення подальших руйнувань і втрат, викликаних вторинними уражаючими факторами, а також забезпечення життєдіяльності об'єктів економіки та постраждалого населення.

Невідкладні роботи включають такі дії:

– прокладення колонних шляхів і роблення проходів у завалах і зонах зараження;

– локалізація аварій на газових, енергетичних, водопровідних, каналізаційних, теплових і технологічних мережах з метою створення умов для проведення рятувальних робіт;

– укріплення або руйнування конструкцій будівель і споруд, які загрожують обвалом чи перешкоджають безпечному проведенню рятувальних робіт;

– ремонт та відновлення пошкоджених і зруйнованих ліній зв'язку, комунально-енергетичних мереж з метою забезпечення рятувальних робіт;

– виявлення, знешкодження і знищення нерозірваних боєприпасів та інших вибухонебезпечних предметів;

– ремонт і відновлення пошкоджених споруд для укріплення від можливого повторного уражаючого впливу;

– санітарна очистка територій у зоні надзвичайної ситуації;

– першочергове життєзабезпечення потерпілого населення.

Успіх аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у зонах надзвичайних ситуацій досягається:

1) завчасною підготовкою органів управління, сил і засобів системи цивільного захисту і, насамперед, МНС до дій у разі загрози і виникнення НС, завчасним вивченням особливостей можливих дій;

2) екстреним реагуванням на виникнення надзвичайних ситуацій;

3) безперервним чітким і постійним управлінням роботами, прийняттям оптимального рішення та послідовним упровадженням його у життя, підтриманням постійної взаємодії сил;

4) безперервним веденням робіт до їх повного завершення із застосуванням сучасних технологій, які забезпечують найбільш повне використання можливостей сил і засобів; неухильним виконанням вимог установлених режимів робіт та правил безпеки;

5) організацією безперервного забезпечення робіт і життєзабезпечення потерпілого населення та рятувальників.

#### **4.1.2. Організація управління ліквідацією надзвичайних ситуацій**

Управління під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій полягає в керівництві силами системи цивільного захисту під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Головна мета управління – забезпечення ефективного використання сил і засобів різного призначення, аби роботи у зонах НС було проведено у повному обсязі, в найкоротший термін, із мінімальними втратами населення і матеріальних засобів.

Управління роботами починається з моменту виникнення надзвичайної ситуації і завершується після її ліквідації. Воно здійснюється, як правило, за добовими циклами, кожен із яких включає такі складові:

- 1) збір даних про обстановку;
- 2) аналіз і оцінка обстановки;
- 3) підготовка висновків і пропозицій до рішення на проведення робіт;
- 4) прийняття (уточнення) рішення і доведення завдань до відома виконавців;
- 5) організація взаємодії;
- 6) забезпечення дій сил і засобів.

Зміст функцій управління та їх циклічність є характерними для планомірного проведення аварійно-рятувальних робіт. У випадках різких змін обстановки вони можуть змінюватися, і органи управління діятимуть відповідно до конкретної обстановки.

Дані про обстановку надходять до органів управління, як термінові і позатермінові відомості, як правило, у формалізованому вигляді. Основними джерелами одержання найбільш повних і узагальнених даних про обстановку є підпорядковані формування (підрозділи) та органи управління. Значна частина інформації може надходити від органів управління вищого рівня та їх засобів спостереження і контролю.

Залежно від послідовності розвитку надзвичайної ситуації, підпорядковані органи управління надають повідомлення про вірогідність виникнення надзвичайної ситуації, про факт її виникнення, про обстановку в районі лиха, про хід аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, про різку зміну обстановки, про результати робіт (за періодами).

Повідомлення щодо вірогідності та факту виникнення надзвичайної ситуації надаються негайно. Вони повинні містити лише дані, необхідні для вживання екстрених заходів і визначення завдань силами постійної готовності, а також для

прийняття попереднього рішення щодо приведення в готовність сил і засобів, надсилання їх до району надзвичайної ситуації і ведення аварійно-рятувальних робіт.

Більш детальні повідомлення надається після проведення розвідки, рекогносцировки і на початковому етапі робіт. Вони містять дані, за якими уточнюється попереднє або приймається нове рішення на проведення робіт основними силами.

Обстановку у повному обсязі аналізує керівник органу управління, який очолює аварійно-рятувальну операцію, його заступники та інші посадові особи, кожен у межах своєї компетенції і відповідальності.

Обстановка аналізується за елементами, основними з яких є:

– характер і масштаб розвитку надзвичайної ситуації, заходи безпеки для виробничого персоналу та населення, межі небезпечних зон (пожеж, радіоактивного забруднення, хімічного, бактеріологічного зараження, затоплення, руйнування тощо) і прогноз їх можливого поширення;

– види, обсяг і умови невідкладних робіт;

– потреба в силах і засобах для проведення робіт у найкоротший термін;

– кількість, укомплектованість, забезпеченість і готовність до дій сил та засобів, послідовність введення їх в зону НС для розгортання робіт.

У процесі аналізу даних про обстановку спеціалісти співставляють потребу в силах і засобах для проведення робіт з їх конкретною наявністю та можливостями, проводять розрахунки, аналізують варіанти застосування, обираючи найбільш доцільний (реальний). Висновки з оцінки обстановки і пропозиції щодо застосування сил і засобів доповідаються керівникові органу управління (керівникові ліквідації НС), пропозиції спеціалістів узагальнюються і використовуються у процесі прийняття рішень.

**Рішення** на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у зоні НС є основою управління; його приймає і реалізує виконання керівник органу управління (керівник ліквідації НС).

Рішення включає такі основні елементи:

– висновки щодо оцінки обстановки;

– задум дій;

– завдання формуванням, які беруть участь у ліквідації НС;

– заходи щодо безпеки;

– організація взаємодії;

– забезпечення дій сил цивільного захисту.

**Висновки щодо оцінки обстановки** містять відомості про характер і масштаби НС, які мають проводитися, умови проведення, наявність сил та засобів можливості їх проведення.

**У задумі дій** визначаються мета, завдання, які належить виконувати органу управління і його силами, головні завдання і послідовність проведення робіт, об'єкти (райони, ділянки) зосередження основних зусиль, порядок використання технічних засобів, заходи з безпеки і забезпечення безперервності робіт.

**Взаємодія** між підпорядкованими підрозділами, між ними і спеціальними підрозділами інших відомств, а також із сусідами (силами інших районів, міст) організовується під час прийняття рішення і здійснюється у ході робіт, у першу чергу, під час рятування людей, локалізації і гасіння пожеж, ліквідації аварій на комунально-енергетичних системах, підготовки об'їзних шляхів для введення сил і евакуації постраждалих.

Під час організації взаємодії виконуються такі дії:

- уточнюються межі об'єктів робіт для кожного формування (підрозділу);
- встановлюється порядок дій на суміжних об'єктах, особливо у разі проведення робіт, які можуть створити небезпеку для сусідів і вплинути на їх роботу;
- узгоджується за часом і місцем підготовка сил і засобів у разі спільного проведення особливо важливих і складних робіт;
- визначається система обміну даними щодо зміни в обстановці і результати робіт на суміжних ділянках;
- встановлюється порядок надання екстреної допомоги.

**Забезпечення дій сил і засобів** у районах проведення робіт організовується з метою створення для них необхідних умов успішного виконання поставлених завдань. Основними видами забезпечення є: розвідка, транспортне, інженерне, дорожнє, гідрометеорологічне, технічне, матеріальне і медичне.

Безпосереднє керівництво забезпеченням дій сил і використанням спеціальних засобів здійснюють територіальні органи і служби центральних органів виконавчої влади, які входять до складу держадміністрацій за принципом подвійного підпорядкування та посадові особи згідно з обов'язками.

**Під час організації розвідки** визначається мета, райони (ділянки, об'єкти) і час ведення розвідки, порядок спостереження і контролю за станом навколишнього середовища та змінами обстановки в місцях проведення робіт, система сигналів і надання відомостей.

*Транспортне забезпечення* включає в себе визначення характеру і об'єму перевезень, облік усіх видів транспорту, час та місце завантаження, маршрути прямування, контрольні рубежі та час їх проходження, райони (пункти) вивантаження, створення резерву транспорту і порядок його використання.

*Інженерне забезпечення* вирішує завдання щодо проведення спеціальних інженерних робіт, створення пунктів водопостачання і доставки води у місця проведення робіт.

*Дорожнє забезпечення* передбачає створення дорожньо-мостових загонів, кожному з яких визначається маршрут і час підготовки до пропуску транспорту і техніки, утримання маршрутів у проїзному стані, створення об'їздів на випадок неможливості використовувати окремі ділянки або дорожні споруди на маршрутах, які обслуговуються.

*Гідрометеорологічне забезпечення* включає встановлення об'єму і порядку передачі органам управління, начальникам і командирам формувань даних про сегменти погоди в районах проведення робіт, а також термінової інформації



про небезпечні метеорологічні і гідрологічні явища та можливий характер їх розвитку.

*Технічне забезпечення* передбачає організацію роботи ремонтно-евакуаційних підприємств і спеціальних підрозділів зі своєчасного проведення технічного обслуговування машин і механізмів, ремонту на місці і доставку несправної техніки на ремонтні підприємства, а також постачання запчастин і агрегатів.

*Матеріальне забезпечення* передбачає визначення порядку постачання підрозділам, які проводять роботи, продовольства і питної води, технічних засобів, засобів протирадіаційного і протихімічного захисту, медичного майна, обмінного і спеціального одягу, будівельних матеріалів, пального і мастильних матеріалів для транспортних та інженерних засобів.

*Медичне забезпечення* передбачає проведення конкретних заходів щодо збереження здоров'я і працездатності особового складу, який бере участь у ліквідації надзвичайної ситуації, своєчасне надання допомоги постраждалим і хворим, їх евакуацію до лікувальних установ, а також запобігання інфекційних захворювань.

#### **4.1.3. Сили цивільного захисту**

Сили і засоби ліквідації НС призначено або залучено до проведення аварійно-рятувальних, аварійно-відновлювальних та інших робіт у зонах надзвичайної ситуації і осередках ураження.

До сил і заходів ліквідації НС належать:

- оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;
- спеціальні (воєнізовані) і спеціалізовані формування та їх підрозділи;
- аварійно-відновлювальні формування, спеціалізовані служби центральних та інших органів виконавчої влади, на які покладено завдання цивільного захисту;
- авіаційні та піротехнічні підрозділи;
- сили і засоби підприємств, установ, організацій, незалежно від форм власності і підпорядкування, які залучаються до здійснення заходів із цивільного захисту;
- добровільні рятувальні формування.

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій створюється угруповання сил і засобів. Їх склад залежить від виду і масштабу стихійного лиха, наявності сил і засобів, характеру і обсягів робіт, місцевих умов. У районах розміщення хімічних, нафтопереробних і нафтодобувних об'єктів і складів горючих рідин, а також у районах розміщення об'єктів лісової і деревообробної промисловості і великих складів лісоматеріалів угруповання сил і засобів для боротьби з пожежами створюється завчасно.

Для виконання аварійно-рятувальних робіт при ліквідації наслідків промислових аварій або стихійних лих можуть залучатися рятувальники цього району, а за необхідності, за рішенням старшого начальника, – із сусідніх районів і міст.

Угруповання сил і засобів для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій створюється залежно від прибуття рятувальників і сил до району стихійного лиха.

У першу чергу до робіт залучаються об'єктові і територіальні сили та засоби районів, міст, які опинилися в осередку ураження, вони складають перший ешелон угруповання сил і засобів. Із сил сусідніх районів, міст, які прибули пізніше, створюють другий ешелон і резерв, який використовують для нарощування зусиль першого ешелону, розширення фронту робіт або виконання попереджувальних заходів із метою локалізації стихійного лиха та промислової аварії.

Висування рятувальників в район надзвичайної ситуації проводиться безпосередньо із району збору швидкими темпами. У зв'язку з тим, що на своєму шляху вони можуть "зустріти" пожежі і завали, зруйновані мости і переправи, необхідно вжити заходів щодо забезпечення руху рятувальників без зупинок. У районі надзвичайної ситуації рятувальники зосереджуються в місцях, визначених у відповідних вказівках, і забезпечують швидкий вихід до місця роботи. Тут вони утримують конкретні завдання, після виконання яких їх виводять у заздалегідь визначені райони. За необхідності, їх готують для виконання нових завдань.

Переміщення рятувальників організовується згідно з вказівками старшого начальника з метою зосередження для проведення аварійно-рятувальних робіт, зміни району розміщення, виходу із району надзвичайної ситуації, маневру силами і засобами з одного району до іншого. Воно здійснюється на транспорті різного виду, пішки або комбінованим способом.

Марш до осередку ураження повинен здійснюватися з максимально можливою швидкістю, забезпечений безпекою руху для виконання поставлених завдань у визначені терміни. Швидкість руху залежить від стану маршруту, погоди, пори року і часу доби, технічного стану транспорту, підготовки водіїв і забезпечення маршруту. Середня швидкість руху автомобільних колон може складати 30–40 км/год удень, 25–30 км/год уночі, пішки 4–5 км/год.

Зимом перед маршем керівники аварійно-рятувальних робіт організовують підготовку техніки до роботи в умовах низьких температур, глибокого снігового покриву і вживають заходів щодо попередження обмороження особового складу. Автотранспорт, призначений для перевезення людей, забезпечується тентами, а дно кузова – настилом. При ожеледиці круті схили посипають піском, шлаком, на підйомах виділяються тягачі для буксирування техніки. При організації маршруту гірською місцевістю заздалегідь готуються пристосування для гальмування техніки.

При перевезенні рятувальників залізницею і водним транспортом призначаються станції, порти навантаження і вивантаження. Для навантаження рятувальники розташовуються у вказаних районах очікування, а у місцях вивантаження зосереджуються у визначених районах (районах робіт). Начальник ешелону спільно із представником станції (порту) розробляють план навантаження і здійснюють розрахунки розміщення особового складу, автотранспорту по вагонах і платформах (суднових приміщеннях), а також визначають порядок руху, черговість і терміни вантаження підрозділів.

#### 4.1.4. Реабілітація учасників ліквідації надзвичайних ситуацій і постраждалого населення

Реабілітація учасників ліквідації надзвичайної ситуації і постраждалого населення – це система медичних, психологічних і професійних заходів, спрямованих на запобігання розвитку патологічних процесів, які призводять до втрат працездатності, ефективно і якнайшвидше повернення учасників ліквідації до професійної діяльності, а постраждалого населення – до нормальних життєвих процесів. Розрізняють медичну, психологічну і професійну реабілітацію. Особлива увага приділяється екстреній реабілітації, як комплексу термінових заходів щодо своєчасного запобігання і якнайшвидшого відновлення порушених психологічних функцій людини і профілактики можливих захворювань.

Аварії, катастрофи, втрата близьких торкаються всіх рівнів людського функціонування (фізіологічного, особистого, рівенню міжособистої і соціальної взаємодії). Вони призводять до стихійних змін особистостей, які безпосередньо зазнали стресу, членів їх родин та очевидців.

**Психологічна реабілітація** – це комплекс медико-психологічних заходів, спрямованих на відновлення, корекцію і компенсацію порушених психічних функцій, станів, особистого і соціального статусу осіб, постраждалих у надзвичайних ситуаціях.

Людей, які опинилися у зоні надзвичайної ситуації, можна умовно розділити на такі групи:

- 1) жертви – постраждали, які ізольовані в осередку надзвичайної ситуації;
- 2) постраждалі безпосередньо фізично, матеріально; люди, які втратили своїх рідних і близьких або такі, що не мають відомостей про їх долю;
- 3) очевидці – люди, які зазнали психологічної травми (увяляють себе, на своїх близьких те, що сталося, ставлять себе на місце постраждалих “на цьому місці міг би бути я”);
- 4) спостерігачі – люди, які прибули на місце лиха;
- 5) учасники ліквідації надзвичайних ситуацій.

Психологічна реабілітація відповідно до встановленого порядку проводиться на трьох етапах: психологічна допомога постраждалому населенню під час проведення рятувальних робіт (екстрена психологічна допомога; психологічна допомога постраждалим після завершення рятувальних робіт); віддалена психологічна допомога постраждалим (через декілька місяців).

Первинну реабілітацію проводять психологи і психіатри, але частіше її надають рятувальники. У людини, яка пережила екстремальну ситуацію, можуть виявлятися такі реакції: страх, збудження рухомості, істерика, агресія, ступор, апатія, спроба самогубства, плач тощо. Якщо у поведінці постраждалого спостерігається марення або галюцинації, то допомогу надає лікар-психіатр.

Важливою складовою надання першої допомоги є створення стану безпеки, який сприяє підтримка оточення. Постраждалого примушують “виговоритися”, пояснити, що з ним сталося, як це вплинуло на нього. Йому допомагають висловити те, що він відчуває: печаль (сум), біль, провину, злість, агресію тощо.

Методи психологічної реабілітації спрямовано на те, щоб домогтися розв'язання у постраждалих внутрішніх конфліктів, перебудови особистих цінностей і усунення відчуття життєвої кризи. Вони передбачають корекцію помилкових уявлень про стресові реакції; надання інформації про природу стресової реакції; розвиток здатності до самоаналізу характерних для нього стресів; повідомлення постраждалому про ту активну роль, яку він сам відіграє у подоланні надмірного стресу.

**Медична реабілітація** населення, яке постраждало у надзвичайних ситуаціях – це комплекс заходів, спрямованих на проведення експертизи і відновлення здоров'я, психофізіологічного стану і професійної працездатності.

Основними завданнями медичної реабілітації є:

- експертиза здоров'я, психофізіологічного стану і професійної працездатності;
- проведення відновної терапії у випадках травм, захворювань і загострення хронічних захворювань, зумовлених впливом уражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій;

- виведення з організму радіоактивних, отруйних та інших шкідливих речовин;
- профілактика і лікування соматичних і психоемоційних порушень;
- корекція і нормалізація психофункціонального стану;
- відновлення професійної працездатності.

До порушень здоров'я внаслідок впливу уражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій необхідно віднести:

- поранення (контузії, травми, ушкодження);
- радіаційні та хімічні ураження;
- інфекційні захворювання;
- загострення хронічних захворювань;
- психоемоційні і психосоматичні захворювання.

Аварійно-рятувальні роботи, як правило, пов'язані з наявністю чинників, що загрожують життю і здоров'ю людей, які проводять ці роботи. Рятувальникам під час ліквідації надзвичайних ситуацій, у міру ризикуючи, доводиться не тільки вживати всіх заходів для рятування життя і здоров'я людей, захисту природного середовища, але й дбати про власну безпеку.

Учасником ліквідації надзвичайних ситуацій, постраждалим внаслідок таких робіт, має надаватися професійна реабілітація – комплекс заходів, спрямованих на відновлення професійних навичок або перепідготовка, вирішення питань працевлаштування.

Планові перед- і післяекспедиційні медичні огляди та обстеження проводяться в медичних установах, до яких рятувальника прикріплено. Поточні медичні огляди та обстеження проводяться штатним медичним персоналом аварійно-рятувальних служб і формувань, медичним персоналом медичних формувань і установ, розташованих у районі надзвичайної ситуації, незалежно від підпорядкування.

Центральні, місцеві органи виконавчої влади і місцевого самоврядування, органи управління МНС на всіх рівнях повинні здійснювати такі заходи:

1. Планувати заходи щодо першочергового життєзабезпечення населення у разі можливих надзвичайних ситуацій у Планах дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій.

2. Визначати об'єми засобів, необхідних для першочергового життєзабезпечення населення у разі можливих надзвичайних ситуацій.

3. Здійснювати накопичення і зберігання необхідних засобів.

4. Своєчасно та у необхідній кількості забезпечувати необхідними засобами роботи щодо першочергового життєзабезпечення населення.

5. Планувати та здійснювати заходи щодо психологічної і медичної реабілітації постраждалого населення і учасників ліквідації надзвичайних ситуацій.

Для вирішення завдань щодо рятування людей і надання їм екстреної медичної допомоги існує Оперативно-рятувальна служба, інші офіційні рятувальні структури та підрозділи, а також державна служба медицини катастроф, які забезпечені кваліфікованими кадрами та оснащені відповідними технічними засобами, для організації первинного життєзабезпечення населення, але до цього часу відсутні спеціальні сили. Тому виникла необхідність у їх створенні і оснащенні технічними засобами, адекватними призначенню, тактиці застосування і умовам функціонування у зонах надзвичайних ситуацій. Такими силами мають слугувати мобільні формування первинного життєзабезпечення населення.

Необхідність викликаються певними умовами:

– у надзвичайних ситуаціях, якщо територіальну систему забезпечення зруйновано або її можливості недостатні для задоволення потреб постраждалого населення;

– у районах тимчасового розміщення евакуйованого (відселеного) населення, якщо можливостей місцевих систем життєзабезпечення для вирішення цього завдання не вистачає;

– у карантинних зонах у разі виникнення епідемій, а також у зонах бактеріологічного зараження;

– у містечках, які створюються в польових умовах для розміщення біженців і вимушених переселенців.

Дотогож, мобільні формування первинного життєзабезпечення могли б взаємодіяти з силами, які проводять пошуково-рятувальні та інші невідкладні роботи в зонах надзвичайних ситуацій. Технічне оснащення мобільних формувань має забезпечити їм здатність оперативно використовувати для вирішення покладених завдань можливості територіальних систем життєзабезпечення, які збереглися, та інших необхідних джерел продукції і послуг за тимчасовими схемами функціонування.

Можливі формування можуть бути двох типів: невоєнізовані та воєнізовані.

**Перший тип** є зрозумілим і не потребує пояснень. **Другий тип** – воєнізовані формування – це формування, які комплектуються особовим складом із числа цивільних осіб на добровільних (контрактних) засадах. Головна їх перевага полягає у можливості комплектування висококваліфікованими спеціалістами, для яких служба є професійною діяльністю, а не тимчасовим обов'язком.

Залежно від об'ємів вирішуваних завдань, складу і тактико-технічних характеристик засобів технічного оснащення основними тактичними підрозділами мобільних формувань первинного життєзабезпечення населення могли б бути окремий автомобільний загін чи окремий поїзд. Орієнтовний склад модулів мобільного комплексу первинного життєзабезпечення: забезпечення харчуванням, водою, предметами першої необхідності, тимчасовим житлом, комунально-побутовими послугами, медичними послугами, інформацією. Технічні засоби, призначені для функціонування мобільних комплексів, також мають бути організованими як окремі модулі: зв'язку і управління, паливо-енергетичний, ремонтно-експлуатаційний та інженерний.

Мобільні формування первинного життєзабезпечення відповідно до оперативності їх прибуття і розгортання у зоні надзвичайної ситуації могли б бути використаними у трьох ешелонах прикриття.

**У першому ешелоні** формування здатні прибути в зону надзвичайної ситуації і автономно вирішувати завдання первинного життєзабезпечення населення вже в першу добу після виникнення надзвичайної ситуації (не пізніше, як через 16 годин), **у другому** – до кінця першої доби (не пізніше, як через 22 години), **у третьому** – на другу добу (не пізніше, як через 36 годин). Вимоги до мобільних формувань щодо термінів прибуття і розгортання у зонах надзвичайних ситуацій визначаються динамікою втрат постраждалого населення, викликаних відсутністю (запізненням) тих чи інших видів його забезпечення.

Первинне життєзабезпечення має здійснюватись силами і засобами у основному першого ешелону прикриття за нормами, не нижчими ніж фізіологічні, які необхідні для виживання людей в екстремальних умовах, з подальшим їх нарощуванням до енергетичних норм і нормативів життєзабезпечення населення у надзвичайних ситуаціях за рахунок можливостей другого і третього ешелонів.

## Глава 2

# ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ НЕВІДКЛАДНИХ РОБІТ

### 4.2.1. Організація робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій

Для проведення робіт із ліквідації НС залучаються сили, зазначені у попередньому розділі.

З метою оперативного вирішення завдань із ліквідації надзвичайних ситуацій організується всебічне забезпечення дій сил і засобів цивільного захисту, які беруть участь у ліквідації надзвичайних ситуацій. Залежно від їх виду і масштабу забезпечення організовується відповідними підсистемами єдиної системи цивільного захисту. За необхідності, використовуються резерви фінансових і матеріальних ресурсів та порядку, який визначено законодавством, актами Президента України і рішеннями Уряду та інших органів виконавчої влади. Відповідальність за всебічне забезпечення ліквідації НС покладається на відповідних керівників комісій техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

Проведення аварійно-рятувальних робіт у зонах надзвичайних ситуацій умовно проходить три етапи:

а) *початковий етап* – проведення екстрених заходів щодо захисту населення, рятування постраждалих місцевими силами і підготовки угруповань сил і засобів ліквідації надзвичайних ситуацій до проведення робіт;

б) *перший етап* – проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт угрупованням сил та засобів цивільного захисту;

в) *другий етап* – завершення аварійно-рятувальних робіт, поступова передача функцій управління органами виконавчої влади, виведення угруповань сил, проведення заходів щодо першочергового життєзабезпечення населення.

Після проведення аварійно-рятувальних робіт створюється спільна комісія з представників МНС України, місцевих органів виконавчої влади, відповідних комісій із надзвичайних ситуацій і керівників об'єктів соціального та виробничого призначення для передачі управління у зоні надзвичайної ситуації місцевим організаціям. За результатами роботи комісії складається акт, який підписується всіма членами комісії і затверджується відповідним керівником органу виконавчої влади або керівником об'єкту соціального і виробничого призначення. Після затвердження акту на передачу, здійснення остаточного відновлення всієї інфраструктури покладається на керівника відповідного органу виконавчої влади, місцевого самоврядування або керівника організації (об'єкта).

Сили і засоби оперативно-рятувальної служби цивільного захисту виводяться із зони надзвичайної ситуації після завершення аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт.

Варто зауважити, що оперативна побудова угруповання сил і засобів складається з декількох ешелонів і резерву. Черговість ешелонів залежить від часу на приведення в готовність і прибуття до осередку надзвичайної ситуації. Резерв включає сили і засоби, призначені для вирішення завдань, що виникли раптово.

Як правило, ліквідація надзвичайних ситуацій здійснюється силами і засобами того підрозділу оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, тієї підсистеми, на території якої вони виникли. У разі неможливості ліквідувати надзвичайну ситуацію власними силами, вони нарощуються рішенням вищої інстанції.

Режим роботи встановлюється з урахуванням часу захисної дії засобів захисту органів дихання і закономірностей зміни працездатності людини у разі роботи в певних умовах. У випадку цілодобового ведення робіт, тривалість робочих змін (циклів), включаючи перерви на відпочинок, не повинна перевищувати вісім годин, вона встановлюється у кожному конкретному випадку на основі показників, які характеризують сталу працездатність упродовж визначеного часу.

Уночі тривалість роботи рятувальників зменшується на 25%, відповідно збільшується час на відпочинок.

#### **4.2.2. Особливості ліквідації наслідків землетрусів**

Землетруси, як уже підкреслювалося, є найбільш руйнівним стихійним лихом, яке посідає одне з перших місць серед інших надзвичайних ситуацій за кількістю жертв, обсягами руйнувань та матеріальними збитками.

Складність рятування людей в умовах землетрусів зумовлена раптовістю його виникнення, труднощами введення сил і розгортання пошуково-рятувальних робіт у зоні масових руйнувань; наявністю значної кількості постраждалих, які потребують екстреної допомоги; обмеженим часом виживання людей у завалах; тяжкими умовами праці рятувальників. Адже осередок ураження під час землетрусу у загальному випадку, характеризується руйнуванням будівель і споруд, під уламками яких гинуть люди; виникненням вибухів і масових пожеж внаслідок промислових аварій, замиканням в енергетичних мережах і розгерметизацією ємностей для зберігання вогнєнебезпечної рідини; утворенням осередків зараження сильнодіючими хімічними речовинами; руйнуванням і заваленням населених пунктів внаслідок утворення багаточисельних тріщин, обвалів, зсувів; затопленням населених пунктів і цілих районів внаслідок утворення водоспадів, запруд на озерах і відхилення русел річок.

Головна мета аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт – пошук і рятування постраждалого населення, заблокованого у завалах, пошкоджених будинках, спорудах; надання їм першої медичної допомоги та евакуація тих, хто потребує подальшого лікування; першочергове життєзабезпечення постраждалого населення.

Основні вимоги до організації і ведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт під час ліквідації наслідків землетрусів:

– зосередження основних зусиль на рятуванні людей;



– організація та проведення робіт у терміни, які забезпечують виживання людей і захист населення у небезпечній зоні;

– застосування способів і технологій проведення аварійно-рятувальних робіт відповідно до ситуації, що склалася, які забезпечують найповніше використання можливостей рятувальників і технічних засобів, а також безпеку постраждалих і рятувальників;

– оперативне реагування на зміни в обстановці.

Аварійно-рятувальні роботи під час ліквідації наслідків землетрусу включають такі дії:

– деблокування постраждалих із завалів будівельних конструкцій, замкнених приміщень, із пошкоджених та зруйнованих поверхів будинків і споруд;

– надання постраждалим першої медичної і першої долікарської допомоги;

– евакуацію постраждалих із зон небезпеки (місць блокування) до пунктів збору постраждалих або до медичних пунктів;

– евакуацію населення до безпечних районів;

– проведення першочергових заходів щодо життєзабезпечення населення.

Управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами під час землетрусів, як і під час інших НС, полягає у цілеспрямованій діяльності керівництва щодо ефективного використання наявних сил і засобів під час рятування постраждалих, надання їм медичної допомоги, евакуації з зони лиха і подальшого життєзабезпечення.

Оснoву організації управління становить завчасно розроблений план дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайної ситуації.

Аварійно-рятувальні роботи у разі землетрусів мають розпочинатися негайно і проводитися безперервно, цілодобово, у будь-яку погоду, забезпечувати рятування постраждалих у термін їх виживання в завалах.

Безперервність та ефективність аварійно-рятувальних робіт досягається такими діями:

– створенням угруповання сил, відповідне ситуації, що склалася;

– постійним і твердим керівництвом діями рятувальників;

– зосередження основних зусиль у місцях найбільшої концентрації постраждалих та місцях, де їм загрожує найбільша небезпека;

– повним і своєчасним забезпеченням дій рятувальників необхідними матеріально-технічними засобами;

– організацією режиму роботи відповідно до обстановки.

З метою забезпечення постійного управління зона руйнувань поділяється на ділянки, які, у свою чергу, поділяються на об'єкти робіт, що включають певну територію з розташованими на ній будівлями і спорудами. Кількість ділянок і об'єктів робіт визначається з урахуванням існуючої обстановки, об'єму завалів, ступеня руйнування будівель, очікуваної кількості постраждалих та їх стану.

Пошуково-рятувальному загону надається один-два об'єкти робіт. Організаційно-технологічна схема проведення аварійно-рятувальних робіт обирається

командиром (начальником) пошуково-рятувального загону (служби), виходячи з обстановки, обсягу, умов роботи в районі землетрусу і обраної технології окремих робочих операцій.

Під час рятувальних робіт в завалах та у інших складних умовах можуть призначатися мікропаузи, “хвилини тиші”, тривалістю 2–3 хвилини для короткочасного відпочинку та прослуховування завалів з метою пошуку постраждалих. Перерви у роботі тривалістю 10–15 хвилин призначаються з урахуванням стану працездатності рятувальників. Під час важкої роботи відпочинок має носити пасивний характер. Після завершення останньої (упродовж доби) робочої зміни рятувальникам надається міжзмінний відпочинок – не менш 7–8 годин повноцінного сну, задоволення інших потреб, виходячи з необхідності повного відновлення працездатності.

Необхідно відмітити, що ефективність робіт щодо протидії надзвичайним ситуаціям, що зумовлені землетрусами, багато у чому залежить від діяльності органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, органів управління МНС на усіх рівнях.

По-перше, в сейсмонезбезпечних районах має проводитися постійна робота щодо мінімізації можливих наслідків землетрусів. З цією метою необхідно:

- організувати і проводити постійний моніторинг сейсмічної обстановки, на підставі даних якого здійснювати прогноз можливих землетрусів;
- планувати і вести будівництво об’єктів з урахуванням сейсмічного районування, контролювати якість цього будівництва;
- планувати заходи щодо захисту і життєзабезпечення населення у разі виникнення землетрусу, вести їх підготовку;
- готувати населення до дій у разі землетрусів, органи управління і аварійно-рятувальні сили до проведення пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт.

По-друге, у разі виникнення землетрусу забезпечити вміле керівництво усіма силами і засобами, залученими до ліквідації його наслідків.

Заходи щодо зменшення масштабів наслідків землетрусів і дій у разі їх виникнення передбачені у Планах дій щодо запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.

#### **4.2.3. Особливості ліквідації наслідків повені**

За багаторічними спостереженнями в Україні найбільшу небезпеку становлять катастрофічні паводки у гірських і передгірських районах Карпат, насамперед, Закарпатті і Прикарпатті. За кількістю постраждалих і сумою збитків паводки посідають одне з перших місць серед надзвичайних ситуацій природного характеру.

Головним уражаючим чинником паводку є потік води, проте можливе виникнення вторинних факторів: пожеж; руйнування будівель та споруд; захворювання людей і сільськогосподарських тварин тощо.

Основними особливостями обстановки, яка виникає під час катастрофічного паводка, є: руйнівний характер надзвичайної ситуації, швидке зростання параметрів уражаючих чинників, обмежений час виживання постраждалих, які зазнали їх впливу, складність доступу до постраждалих, необхідність застосування для цього плавзасобів, а також складні погодні умови.

Головна мета аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт в умовах катастрофічного паводку або затоплення – пошук, надання допомоги і рятування людей, які опинилися в зоні затоплення, за можливо короткий час, що забезпечує їх виживання в умовах обстановки, яка склалася.

Рятувальні роботи в умовах катастрофічного паводку або затоплення включають такі дії:

- 1) пошук постраждалих;
- 2) забезпечення доступу рятувальників до постраждалих та їх рятування;
- 3) надання постраждалим першої медичної допомоги;
- 4) евакуацію постраждалих із небезпечної зони.

Невідкладні аварійні роботи під час ліквідації наслідків катастрофічного паводку або затоплення вимагають здійснення таких дій:

- 1) укріплення (спорудження) огорожуючих дамб і валів;
- 2) спорудження водовідвідних каналів;
- 3) ліквідацію заторів і зажорів;
- 4) обладнання причалів для рятувальних засобів;
- 5) заходи щодо захисту і відновлення дорожніх споруд;
- 6) відновлення енергопостачання;
- 7) локалізацію джерел вторинних чинників.

Основними способами захисту людей від уражаючих чинників паводку (затоплення) є евакуація населення з районів, які затоплюються, розміщення людей на незатоплюваних частинах споруд і ділянках місцевості.

Доцільність застосування того чи іншого способу захисту залежить від оперативної обстановки і конкретних умов проведення захисних заходів. Найефективнішим способом захисту є своєчасна евакуація людей з небезпечної зони. Застосування цього способу захисту має мінімальні наслідки для життя і здоров'я людей, пов'язані, в основному, з їх психічним перенапруженням.

Залежно від місця розташування населеного пункту, часу до початку його затоплення, стану транспортних комунікацій та інших чинників, евакуація може проводитися негайно до одержання сигналу про можливе затоплення даної території або лише у разі безпосередньої загрози затоплення, пішки або з використанням транспортних засобів.

Крім евакуації населення, може проводитися організоване вивезення сільськогосподарських тварин, матеріальних і культурних цінностей. Населення, евакуйоване із зон затоплення, розміщується, як правило, в населених пунктах або тимчасових містечках поблизу місця проживання нанезатоплюваній території. У місцях тимчасового розміщення людей і, за необхідності, в населених пунктах

живаються заходи щодо забезпечення життєдіяльності евакуйованого (врятованого) населення.

Ефективність евакуації як способу захисту населення у разі повені, паводка, катастрофічного затоплення залежить, головним чином, від своєчасного оповіщення про небезпеку, ступеня підготовленості населення і маршрутів. Із цієї метою в зонах можливого затоплення створюється система оповіщення населення, завчасно доводиться до відома інформація про місце розташування населених пунктів відносно можливої небезпечної зони і маршрути евакуації, з населенням та евакоорганами проводяться спеціальні тренування.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи у разі повені, паводка і катастрофічного затоплення мають вестися безперервно, цілодобово, у будь-яку погоду і забезпечувати рятування постраждалих у термін, який не перевищує настання небезпечних для життя фізіологічних змін в організмі людини у випадку перебування у воді в даних умовах.

Для виконання аварійно-рятувальних робіт призначаються підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, підсилені десантними засобами, інші пошуково-рятувальні сили МНС і регіону, територія якого потерпає від лиха. Для виконання інших невідкладних робіт, з урахуванням їхнього характеру, призначаються інженерні, інженерно-технічні, дорожні підрозділи і формування міністерств і відомств. Під час пошуку і рятування постраждалих мають широко застосовуватися авіаційні технології з використанням літаків і гелікоптерів.

Особливі вимоги під час паводків і затоплень ставляться до безпечного ведення рятувальних робіт. Для цього має бути створено усі умови, організовано постійний контроль за виконанням рятувальниками належних заходів щодо із безпеки, забезпечено своєчасне надання допомоги постраждалим рятувальникам. У постійній готовності має перебувати резервна пошуково-рятувальна група для надання допомоги діючим групам у разі виникнення екстремальних ситуацій.

Оперативність управління силами під час ліквідації наслідків паводків і повені досягається завчасною підготовкою органів управління до вирішення завдань у цих умовах, постійним володінням інформаційною про обстановку і швидким реагуванням на її зміни, прийняттям обґрунтованих рішень та їх виконанням, організацією і підтриманням надійного зв'язку та надання відповідної інформації.

Заходи щодо запобігання паводків і ліквідації їх наслідків передбачаються у Планах дій з попередження і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, які розробляються на всіх рівнях, а також у державних та регіональних цільових програмах.

#### **4.2.4. Особливості ліквідації наслідків хімічної аварії**

Внаслідок аварії на хімічно небезпечному об'єкті може відбутися порушення технологічних процесів у виробництві, пошкодження трубопроводів, ємностей, сховищ, транспортних засобів, які призводять до викиду аварійно небезпечних хімічних речовин (АНХР) в атмосферу у кількостях, які можуть спричинити масове ураження людей, тварин, а також хімічне зараження води, ґрунту тощо.

При цьому утворюється зона хімічного зараження – територія, у межах якої в приземному шарі повітря містяться АНХР у кількостях, небезпечних для життя та здоров'я людей, сільськогосподарських тварин і рослин упродовж певного часу.

Залежно від фізико-хімічних властивостей АНХР, умов їх зберігання і транспортування у разі аварій на хімічно небезпечних об'єктах можуть виникнути надзвичайні ситуації з хімічною обстановкою чотирьох основних типів.

**Перший тип** – розгерметизація (вибух) ємностей або технологічного обладнання, які містять газоподібні (під тиском), криогенні, перегріті скраплені АНХР. При цьому утворюється первинна газопарова або аерозольна хмара з високою концентрацією АНХР, яка поширюється у напрямку вітру.

**Другий тип** – аварійні викиди або пролив скраплених отруйних газів (аміак, хлор тощо), перегрітих летючих токсичних рідин із температурою кипіння нижчою за температуру навколишнього середовища (оксид етилену, фосген, оксиди азоту, сірчаний ангідрид, синильна кислота тощо).

**Третій тип** – пролив у піддоння (обвалування) або на поверхню значної кількості скраплених або рідких АНХР із температурою кипіння нижчою або близькою до температури навколишнього середовища (фосген тощо), а також у разі горіння великої кількості добрив (нітрофоски) або сірки.

**Четвертий тип** – аварійний викид (проливання) значної кількості мало летючих АНХР рідких або твердих (несиметричний диметілгідрозин, фенол, сірчаний вуглевод, діоксин, солі синильної кислоти).

Основним уражаючим чинником надзвичайних ситуацій, пов'язаних із хімічною обстановкою першого типу, є інгаляційний вплив на людей і тварин високих (смертельних) концентрацій парів АНХР. Масштаби ураження при цьому залежать від кількості АНХР, які викинуто, розмірів хмари, концентрації отруйної речовини, швидкості вітру, стану приземного шару атмосфери (інверсія, конвекція, ізотермія), щільності парів АНХР, часу доби, характеру місцевості і щільності населення.

Уражаючі чинники надзвичайних ситуацій другого типу виявляють себе інгаляційним впливом на людей і тварин смертельних концентрацій первинної хмари (короткочасний) і тривалим впливом вторинної хмари з уражаючими концентраціями парів. Крім того, внаслідок проливу АНХР може бути зараженим ґрунт і вода.

У разі надзвичайних ситуацій третього типу утворюється вторинна хмара АНХР з уражаючими концентраціями, яка може поширюватися на значну відстань.

Уражаючими чинниками надзвичайних ситуацій четвертого типу є небезпечні наслідки зараження людей і тварин у разі тривалого перебування їх на зараженій місцевості.

Локалізація і знезаражування джерел хімічного зараження має за мету ліквідувати або знизити до мінімально можливого рівня вплив шкідливих і небезпечних чинників, які становлять загрозу для життя і здоров'я людей, екології, а також ускладнюють ведення рятувальних та інших невідкладних робіт на аварійному об'єкті і в зоні хімічного зараження за його межами.

Локалізація і знезаражування джерел хімічного зараження (з урахуванням можливих типів хімічного стану) може включати такі основні операції:

- локалізацію газової фази первинних і вторинних хмар АНХР;
- знезаражування первинних і вторинних хмар АНХР;
- локалізацію проливів АНХР;
- знезаражування (нейтралізацію) проливів АНХР.

Основними способами локалізації і знезаражування джерел хімічного зараження, з урахуванням виду АНХР, є:

1) постановка водяних, а також рідинних завіс із використанням нейтралізуючих розчинів;

2) розсіювання хмар за допомогою теплових та повітряно-газових потоків;

3) обвалування проливу, збір рідинної фази АНХР у приямки, засипання проливу сорбентами, зниження інтенсивності випаровування покриттям дзеркала проливу полімерною плівкою, розбавлення проливу водою з введенням нейтралізаторів, засипання нейтралізуючими речовинами і твердими сорбентами, випалювання, згущення і вивіз.

Вибір технологій локалізації і знезаражування джерел хімічного зараження проводиться з урахуванням типу хімічної обстановки, характеристики і стану АНХР. Оперативний штаб ліквідації наслідків хімічної аварії у разі надходження, даних про виникнення аварії оцінює масштаби можливого зараження території, визначає кількість населення, що проживає на цій території, і якому загрожує небезпека, забезпечує проведення хімічної і медичної розвідки, приймає необхідні рішення та видає розпорядження щодо проведення заходів захисту населення, організовує аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи в осередку ураження.

На підставі оцінки обстановки приймається рішення щодо ліквідації наслідків хімічної аварії, у якому визначаються:

- райони і наслідки руйнування хімічно небезпечних об'єктів;
- об'єм рятувальних робіт і порядок їх проведення;
- сили і засоби, які залучаються до проведення рятувальних та інших невідкладних робіт і їх завдання;
- напрями (ділянки, об'єкти) зосередження основних зусиль;
- заходи щодо безпеки під час проведення рятувальних робіт;
- маршрути і місця евакуації постраждалих та населення із районів хімічного зараження;
- порядок взаємодії і заходи щодо забезпечення дій сил цивільного захисту;
- склад і район розташування резерву;
- порядок доведення завдань до відома підпорядкованих підрозділів і формувань та звітності про проведені заходи.

До ліквідації наслідків аварії першочергово залучається особовий склад штатної газорятувальної служби об'єкта. Головне завдання цієї служби – виконання рятувальних робіт, евакуація працюючих із небезпечних місць, надання постраждалим першої медичної допомоги. Особовий склад газорятувальної служби вико-

нує складні аварійні роботи в газонебезпечних місцях, де виникає необхідність обов'язкового використання ізолюючих (кисневих) протигазів.

Аварійно-рятувальні формування локалізують і ліквідують аварії, які призводять до утворення осередків зараження АНХР. Порядок дій під час локалізації осередків з АНХР у кожному конкретному випадку залежить від виду отруйної речовини, характеру пошкоджень або руйнувань, технологічної схеми виробництва та інших умов. Після локалізації осередків зараження проводиться їх знезаражування.

У першу чергу дегазуються під'їзні шляхи і внутрішньооб'єктові дороги (подвір'я житлових будинків), потім знезаражують ділянки місцевості і об'єкти, які можуть бути джерелами зараження повітря. Отруйні речовини знезаражують шляхом поливу дегазуючими розчинами, для чого використовують парк комунальної техніки, автоцистерни, мотопомпи, пожежні автомобілі та інші машини і механізми, пристосовані для розливу рідини.

Для надання допомоги постраждалим до осередку ураження вводяться підрозділи радіаційного, хімічного, біологічного і медичного захисту, рятувальні підрозділи і сили для проведення ліквідації наслідків хімічної аварії. Основні зусилля спрямовуються на надання невідкладної медичної допомоги ураженим та їх евакуацію в чисту місцевість, а також на проведення знезаражування проливів АНХР. Ці сили виконують свої завдання у тісній взаємодії з газорятувальною службою об'єктів. У вторинному осередку зараження основні зусилля зосереджуються на локалізації джерел зараження.

Тривалість роботи особового складу однієї зміни в осередку хімічного ураження залежить від часу допустимого безперервного перебування в засобах індивідуального захисту (при температурі повітря від  $+24^{\circ}$  до  $+20^{\circ}\text{C}$  – 40–50 хвилин, від  $+19^{\circ}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$  – 2 години, при температурі нижче  $+15^{\circ}\text{C}$  – 3 години і більше).

Після завершення робіт у районі збору необхідно провести заходи щодо спеціальної обробки техніки і санітарної – особового складу формувань.

Органи виконавчої влади, місцевого самоврядування, органи управління МНС повинні знати потенційно хімічно небезпечні об'єкти на підвідомчій території, тип і кількість АНХР на цих об'єктах, мати прогноз утворення можливих зон хімічного зараження у разі аварій, організувати моніторинг потенційно небезпечних об'єктів, передбачати в планах дій щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій необхідні заходи з ліквідації наслідків можливих хімічних аварій.

#### **4.2.5. Особливості ліквідації наслідків біологічної аварії**

Значну небезпеку для населення становлять біологічні аварії, які супроводжуються викидами у навколишнє середовище препаратів із патогенними біологічними агентами (ПБА) 1–2 груп (бактерії, віруси, рикетсії, гриби, мікоплазми, токсини та отрути біологічного походження, а також мікроорганізми з включенням фрагментів генома зазначених ПБА).

Біологічні аварії можливі при виробництві живих вакцин, у мікробіологічних лабораторіях, які працюють із біологічним матеріалом, що надходить з епідемі-

чно неблагополучних регіонів, у сховищах колекційних ПБА. У разі викиду в навколишнє середовище ПБА викликають його біологічне зараження, яке може спричинити зараження і масове захворювання людей.

Характерним для біологічних аварій є тривалий час розвитку, наявність інкубаційного періоду у проявленні уражень, стійкий характер і відсутність чітких меж осередків зараження, труднощі щодо виявлення та ідентифікації збудника (токсину). Для ліквідації наслідків біологічних аварій необхідне вживання екстрених заходів із застосуванням установ та формувань держсанепідслужби Міністерства охорони здоров'я, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Міністерства оборони, Міністерства внутрішніх справ та інших відомств, а також створюваних на їх базі спеціалізованих формувань, які є складовою служби медицини катастроф.

Заходи щодо ліквідації осередку біологічного зараження проводяться згідно з планом протибактеріологічного захисту, який розробляється фахівцями санітарно-епідеміологічної служби разом із відповідними органами охорони здоров'я та структурними підрозділами медичного захисту органів управління.

Загальне керівництво, організацію і контроль за проведенням заходів щодо локалізації і ліквідації осередку біологічного зараження здійснюють санітарно-протиепідемічні комісії при органах виконавчої влади. Діяльність цих комісій здійснюється у тісній взаємодії з комісіями техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

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

З метою виявлення та оцінки обстановки у зоні біологічної аварії організовується санітарно-епідеміологічна та біологічна розвідка. Санітарно-епідеміологічна розвідка проводиться з метою виявлення умов, які впливають на санітарно-епідеміологічний стан населення, і шляхів його можливого зараження, а також поширення інфекційних захворювань.

Біологічна розвідка проводиться з метою своєчасного виявлення факту викиду біологічного агента, у тому числі індикації і визначення виду збудника. Вона може бути загальною і спеціальною. Загальна розв'язка – ведеться силами постів радіаційного і хімічного спостереження, органами управління МНС, шляхом спостереження і неспецифічної індикації біологічних збудників (агентів).

У разі виявлення біологічних агентів невідкладно оповіщаються населення і відповідні сили системи цивільного захисту про загрозу зараження біологічни-



ми агентами. Специфічну індикацію збудника здійснюють санітарно-епідеміологічні установи. Відбір проб для специфічної індикації та їх доставку до лабораторії здійснюють групи санітарно-епідеміологічної розвідки.

Після оцінки отриманих даних обстановки протиепідемічний штаб відпрацьовує пропозиції щодо практичних заходів у зоні біологічної аварії. У пропозиціях відображаються такі питання:

- 1) висновки з оцінки санітарно-епідемічної обстановки;
- 2) епідеміологічний прогноз і чинники, які здійснюють на нього вплив;
- 3) визначення завдань медичної служби, розподіл і порядок використання сил та засобів санітарно-епідеміологічної служби;
- 4) організація біологічної та епідеміологічної розвідки;
- 5) обґрунтування необхідності та організація ізоляційно-обмежувальних і режимних заходів;
- 6) організація протиепідемічних та лікувально-евакуаційних заходів;
- 7) необхідність допомоги з боку МНС і органів виконавчої влади.

З метою локалізації і ліквідації осередку біологічного зараження, який виник внаслідок біологічної аварії, здійснюється комплекс режимних, ізоляційно-обмежувальних і медичних заходів у рамках карантину та обсервації.

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

У разі аварій із зараженням території збудниками мало контагіозних захворювань карантин замінюється режимом обсервації, під час якого суворі режимні заходи в зоні надзвичайної ситуації не проводяться.

Режим карантину передбачає здійснення таких дій:

- оточення і збройну охорону кордонів вогнища зараження з метою його ізоляції від населення навколишніх територій;
- розгортання на основних транспортних магістралях контрольно-пропускних і санітарно-контрольних пунктів для контролю за в'їздом і виїздом громадян із зони карантину, ввезенням продовольства, медикаментів і предметів першої необхідності для населення;
- організацію спеціальної комендантської служби в зоні карантину для забезпечення встановленого порядку і режиму харчування, охорони джерел водопостачання, обсерваторів тощо;
- обмеження контактів між окремими групами населення;
- активне виявлення, ізоляцію і госпіталізацію інфекційних хворих;
- розгортання обсерваторів для здорових осіб, які потребують виїзду за межі зони карантину;

– встановлення жорсткого протиепідемічного режиму для населення, роботи міського транспорту, торгівельної мережі і підприємств громадського харчування, роботи медичних установ;

– знезаражування (дезінфекцію) квартирних вогнищ, територій, транспорту, одягу, санітарну обробку людей;

– проведення загальної екстреної і специфічної профілактики осіб, які перебувають в зоні зараження;

– забезпечення населення продуктами харчування і товарами першочергової необхідності з дотриманням вимог протиепідемічного режиму;

– проведення санітарно-просвітницької роботи серед населення;

– контроль за проведенням дезінфекційних заходів під час захоронення трупів, а також перевірку повноти спалювання і правильності захоронення небезпечних для здоров'я населення матеріалів.

Для запобігання виникнення та розповсюдження інфекційних захворювань у зоні біологічного зараження запроваджуються заходи, спрямовані на виявлення осіб із гострими, хронічними і тривалими формами інфекційних захворювань і безсимптомних носіїв інфекції. Виявлення джерел інфекції досягається шляхом опитування населення, проведенням медичних оглядів і обстежень осіб, що працюють на об'єктах харчування і водопостачання.

З метою запобігання зараженню додатково здійснюється профілактична дезінфекція, дезінсекція і дератизація. З цією ж метою робляться профілактичні щеплення. Щеплення робляться планово та за епідемічними показниками на пунктах щеплення, розгортаються відповідними лікувально-профілактичними установами. Карантин і обсервація відмінюються з вичерпанням терміну максимального інкубаційного періоду даного інфекційного захворювання з моменту ізоляції останнього хворого, після заключної дезінфекції і санітарної обробки населення.

Обов'язок органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, органів управління МНС – забезпечити виконання зазначених завдань.

#### **4.2.6. Особливості ліквідації наслідків аварій на транспорті**

Транспорт – однією з важливіших галузей економіки країни. Він обслуговує як виробничі, так і побутові потреби суспільства. Від надійної і безпечної роботи транспорту залежать уся діяльність і життя населення країни.

Разом із цим на транспорті виникає значна кількість катастроф, аварій і подій, від яких гине і травмується значна кількість людей, завдаються величезні матеріальні збитки і шкода навколишньому середовищу.

Лише за минулий рік внаслідок надзвичайних ситуацій на транспорті загинуло 7 тисяч 167 чоловік. Лідерство за кількістю трагічних наслідків і матеріальними збитками належить автомобільному транспорту, він є найбільш аварійним не тільки в Україні, але й у багатьох розвинених країнах. Щорічно від аварій на автотранспорті у світі гине понад 300 тис. чоловік та 8 млн. зазнають поранень

і ушкоджень, у тому числі, у США – близько 55 тис. та 2 млн., у Росії – 30 тис. і понад 180 тисяч відповідно.

Рятування людей, які постраждали внаслідок аварій або катастроф, надання їм першої медичної допомоги, а також ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій багато у чому залежать від організації і проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

#### **4.2.7. Особливості транспортних аварій (катастроф)**

Під час організації аварійно-рятувальних робіт щодо ліквідації транспортних аварій і катастроф необхідно брати до уваги такі особливості:

- аварії і катастрофи відбуваються під час руху, раптово, у більшості випадків на високій швидкості, що призводить до тілесних ушкоджень у постраждалих, виникнення у них шокowego стану і нерідко призводять до загибелі;

- несвоєчасне одержання достовірної інформації про подію призводить до несвоєчасної допомоги, зростання кількості жертв, у тому числі внаслідок відсутності навичок виживання у постраждалих;

- відсутність, як правило, на початковому етапі робіт з використанням спеціальної техніки, необхідних засобів гасіння пожеж та труднощі в організації ефективних способів евакуації з аварійних транспортних засобів;

- труднощі у визначенні числа постраждалих на місці аварії або катастрофи, складність направлення значної їх кількості до медичних установ з урахуванням необхідної специфіки лікування;

- ускладнення обстановки у разі аварії транспортних засобів, які перевозять небезпечні речовини;

- необхідність організації пошуку решток загиблих і речових доказів катастрофи на значних площах;

- необхідність організації прийому, розміщення та обслуговування (харчування, послуги зв'язку, транспортування тощо) рідних постраждалих, що прибувають до місця події, організація відправки загиблих до місця захоронення;

- необхідність якнайшвидшого відновлення руху на транспортних комунікаціях.

Аварії та катастрофи на транспорті виникають частіше порівняно з іншими типами надзвичайних ситуацій. У зв'язку з цим варто окремо розглянути особливості кожного їх різновиду.

Для проведення аварійно-рятувальних робіт під час ліквідації наслідків подій на транспорті варто мати такі засоби:

- 1) засоби гасіння пожеж;
- 2) інструменти та обладнання для підйому і переміщення важких предметів, різання профільного металу, розгинання конструкцій;

- 3) засоби пошуку постраждалих і автотранспорту, освітлення, зв'язку, надання першої медичної допомоги постраждалим та їх евакуації;

- 4) засоби життєзабезпечення для роботи під водою, збирання та знезаражування небезпечних речовин.

У ряді випадків для проведення аварійно-рятувальних робіт може знадобитися альпіністське спорядження.

Залежно від ситуації, яка склалася внаслідок дорожньо-транспортної пригоди, до рятування постраждалих можуть залучатися такі формування:

- аварійно-рятувальні, протипожежні, аварійно-відновні і аварійно-технічні; установи і служби органів виконавчої влади, у тому числі швидка медична допомога і підрозділи медицини катастроф;

- сили і засоби територіальних підсистем цивільного захисту.

З метою підвищення ефективності надання допомоги постраждалим визначаються зони обслуговування (відповідальності) аварійно-рятувальних формувань, які встановлюються відомчими нормативними актами з урахуванням можливостей цих формувань. Зони обслуговування узгоджуються з відповідними комісіями техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій регіонів і міст та відображаються у планах дій щодо попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій відповідних підсистем і ланок системи цивільного захисту.

Керівництво всіма силами і засобами, залученими до ліквідації наслідків дорожньо-транспортних пригод та організацію їх взаємодії здійснює керівник ліквідації наслідків пригоди. Йому підпорядковуються всі підрозділи, які прибули на місце аварії. Він несе відповідальність за організацію робіт, безпеку особового складу, збереження аварійно-рятувальної техніки.

Якщо на місце події першим прибув керівник одного з підрозділів рятувальних сил або представник Державної інспекції безпеки дорожнього руху, він бере на себе повноваження керівника ліквідації наслідків події і виконує їх до прибуття призначеного керівника.

Керівник ліквідації наслідків дорожньо-транспортної пригоди зобов'язаний:

- провести розвідку і оцінити обстановку на місці;
- невідкладно організувати рятування людей, запобігти паніці, використовуючи для цього усі наявні сили і засоби;

- визначити основний напрямок робіт, необхідні сили і засоби, способи та прийоми дій;

- дати завдання підрозділам (службам), забезпечити виконання цих завдань.

Головне завдання – вилучення постраждалих (із салонів автомобіля або з-під автомобіля) і надання їм першої медичної допомоги. За необхідності, створити на місці пункт надання медичної допомоги;

- забезпечити зв'язок із центральним вузлом зв'язку міста, органом управління МНС відповідного рівня і повідомити точні координати події, що відбулася, які сили та засоби введено у дію, що необхідно додатково, підтримувати надалі з ними зв'язок і повідомляти про зміни у обстановці на місці події і прийнятих рішеннях;

- організувати взаємодію зі службами, які залучаються до ліквідації наслідків події, підтримувати зв'язок з інженерно-технічними працівниками;

- призначити з поміж керівного складу відповідального за безпеку робіт;

- організувати проведення першочергових робіт щодо відновлення руху на дорогах.

#### **4.2.8. Особливості ліквідації наслідків аварії на залізничному транспорті**

Характерними особливостями залізничного транспорту є:

1) велика маса рухомого складу (загальна маса вантажного потягу становить 3–4 тис. тонн, маса пасажирського потягу – близько 1 тис. тонн, маса однієї цистерни – 80–100 тонн);

- висока швидкість рухомого складу і значний екстрений гальмівний шлях;
- наявність на шляху слідування небезпечних ділянок (мости, тунелі, переїзди тощо);

- наявність електричного струму високої напруги (до 30 кВ);

- висока частка людського фактора щодо причин аварії (управління локомотивом, комплектування складу, диспетчерське обслуговування);

- різноманітність уражаючих чинників, можливість їх комбінацій.

Аварійно-рятувальні роботи під час ліквідації аварій на залізничному транспорті включають такі дії:

- збір інформації, розвідку та оцінку обстановки;

- визначення меж небезпечної зони, її огороження і оточення;

- проведення аварійно-рятувальних робіт та надання допомоги постраждалим;

- ліквідація наслідків аварії (локалізація джерела надзвичайної ситуації, гасіння пожежі тощо);

- аварійно-відновлювальні роботи на електричних мережах і комунікаціях.

Як свідчить досвід, для ліквідації наслідків аварій на залізничному транспорті Міністерство транспорту і зв'язку України має у своєму розпорядженні достатні сили і засоби. Тому, якщо аварія усувається упродовж однієї доби, застосування сил і засобів МНС, як правило, не відбувається. Однак, якщо аварія пов'язана з десятками людських жертв і сотнями потерпілих, коли виникає необхідність у проведенні складних рятувальних робіт щодо вилучення людей з-під завалів і зруйнованих конструкцій вагонів, тоді є необхідним використання додаткових сил.

Взаємодія сил у випадку таких надзвичайних ситуацій набуває важливості, бо, окрім технічних проблем (розбирання завалів, гасіння пожеж, відновлення залізничної колії тощо), виникає необхідність розв'язання завдань із залученням додаткових сил. До таких завдань варто віднести: охорону громадського порядку, забезпечення роботи пожежної і медичної служб, ідентифікацію загиблих, розшук, оповіщення, зустріч і розміщення рідних загиблих; відправку потерпілих з місця катастрофи. Вирішення цих питань покладається, як правило, на відповідні комісії техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій і правоохоронні органи.

У разі виникнення великих аварій і катастроф на залізничному транспорті, доцільно призначати оперативну групу, завданнями якої є:

1) організація і безпосереднє здійснення в районі катастрофи постійного моніторингу обстановки, оцінки масштабів і прогнозування її розвитку;

2) підготовка пропозицій сприйняття рішення щодо локалізації і ліквідації наслідків катастрофи, захисту населення і навколишнього середовища в зоні надзвичайної ситуації;

3) координація дій підсистем цивільного захисту, залучення до робіт усіх наявних сил і засобів, підготовка пропозицій щодо використання всіх видів ресурсів;

4) очолювання (за рішенням вищого органу управління) безпосереднього керівництва роботами з ліквідації наслідків катастрофи;

5) організація і контроль оповіщення населення, планування та евакуація населення за межі зони надзвичайної ситуації.

Ліквідація наслідків аварійних ситуацій в залежності від класу небезпеки вантажів

Під час ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами враховуються їх властивості залежно від класу небезпеки.

*Клас 1* – вибухові матеріали. Вони є особливо небезпечними, спроможними завдати значної шкоди життю та здоров'ю людей, житловим і виробничим об'єктам, транспортній інфраструктурі.

Планування аварійно-відбудовних робіт із **ВМ** передусім враховує підклас вантажу, зазначений у аварійній картці:

– *підклас 1.1* (**ВМ** із небезпекою вибуху масою) – вибухають усією масою внаслідок ударів, нагрівання, детонації. При цьому утворюється ударна хвиля, що призводить до руйнування рухомого складу, будівельних конструкцій, відбудовної і пожежної техніки, ушкодження людей. Прогрівання **ВМ** цього підкласу в умовах пожежі збільшує можливість переходу горіння в детонацію, і у тактичній діяльності аварійні і пожежні служби прирівнюють можливість вибуху до одиної. Крім ударної хвилі, великої шкоди завдають скалки й уламки упаковки, вагонів, будівельних конструкцій тощо, що розлітаються у зоні вибуху з великою швидкістю і на значно великі відстані; небезпечні газоподібні продукти вибуху (вуглецю монооксид, оксиди азоту, фосфору, ціанід водню);

– *підкласи 1.2* (**ВМ**, що не вибухають масою) і *1.3* (**ВМ** пожежонебезпечні, що не вибухають масою) характеризуються небезпекою розкидання, загоряння, але не створюють небезпеки вибуху масою. Горіння **ВМ** (порох, ракетне паливо підкласів 1.2 і 1.3) за зовнішнім ефектом виглядає як вибух, що супроводжується руйнуванням упаковки, вагона і розкиданням окремих уламків на значну відстань (заряди ракетного палива здатні розлітатися на декілька кілометрів, створюючи при цьому окремі осередки пожежі);

– *підкласи 1.4* (**ВМ**, що не становлять значної небезпеки), *1.5* (дуже нечутливі **ВМ**) та *1.6* (надзвичайно нечутливі **ВМ**) становлять значно меншу небезпеку, можливість вибуху є дуже низькою, навіть при їх запаленні або ініціюванні.

*Клас 2* – гази стиснені, скраплені і розчинені під тиском в ємностях (цистернах, балонах), де створюється надлишковий тиск, який значно підвищується зі збільшенням температури і може призвести до розгерметизації ємності або до її руйнування. Цистерни зі скрапленими та стисненими газами охолоджуються

незалежно від природи газу. У разі пошкодження казана цистерни з негорючим і нетоксичним газом цистерна переміщується у безпечне місце і перебуває під наглядом. Ліквідація витікання або переливання вантажу в порожню цистерну здійснюється у присутності фахівців відправника (одержувача).

При розгерметизації цистерни та витіканні горючого газу, густина якого більша за густину повітря, з метою уникнення створення вибухонебезпечної концентрації і виникнення потужного вибуху або об'ємного загоряння, газ, що виходить, під контролем фахівців підпалюють і при інтенсивному охолодженні казана цистерни дають йому вигоріти. Рішення про підпалення газу приймається керівником робіт на підставі письмового повідомлення фахівців після визначення зони загазованості, евакуації людей і оцінки можливих наслідків об'ємного загоряння газоповітряної суміші.

Під час піднімання цистерн із вантажами класу 2 стежать, аби підймальні засоби і сам процес підймання не призводили до розгерметизації цистерн. У разі витікання отруйних (токсичних) газів для ізоляції газу створюється водяна завіса.

При пошкодженні критого вагона або контейнера з балонами зі стисненими або скрапленими газами вагон (контейнер) відкривають, уникаючи іскроутворення та пожежі. Перевірка цілісності балонів, наявності витікання газу і ступеня загазованості здійснюється з дотриманням передбачених аварійною картою заходів безпеки. Якщо виявляються ушкоджені балони, то їх віддаляють на відстань не меншу 100 м від колії на перегоні, будинків і споруд, занурюють у ємність із розчином відповідно до аварійної картки або ємність із водою. До повного виходу газу встановлюється охорона і спостереження.

Порожні цистерни з-під займистих скраплених газів мають підвищену небезпеку, обережне поводження з ними запобігає пошкодженню казана внаслідок падіння надлишкового тиску в об'ємі казана, де може утворитися вибухонебезпечна суміш газу з повітрям. В умовах пожежі порожні може відбутися їх розгерметизація або руйнування.

*Клас 3 – легкозаймисті речовини (ЛЗР).* До особливо небезпечних речовин належать вантажі підкласу 3.1 – ЛЗР із температурою спалаху нижче  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Загальною властивістю вантажів класу 3 у разі витікання є здатність створювати над поверхнею розлитої рідини горюче середовище з пожежонебезпечною концентрацією парів при температурах навколишнього повітря вище температури спалаху. Горюча концентрація може поширюватися від місця виникнення на відстань понад 2 км, а низькі температури самозаймання парів ( $100\text{--}300^{\circ}\text{C}$ ) призводять до їх займання від нагрітих тіл і поверхонь. Насичені пари ЛЗР (особливо підкласу 3.1) із підвищенням температури навколишнього середовища створюють у цистерні значний тиск, здатний спричинити її розгерметизацію. Перед початком робіт із цистернами, що містять ЛЗР, переконуються в їх герметичності і у тому, що вони не нагріті. Частини цистерн, що нагрілися в зоні теплового впливу пожежі, тривалий час становлять небезпеку опіків для працівників. Розігріті цистерни, особливо верхні їх частини, які не контактують із рідкою фазою, мо-

жуть спричиняти загоряння парової фази внаслідок переміщення рідкої фази і гідроудару при зсуві цистерн із місця сильними ривками. Тому під час роботи відбудовних засобів із цистернами необхідно передбачити можливість невідкладного відчеплення тягової техніки і переміщення її на безпечну відстань. При цьому протипожежні засоби перебувають у повній готовності, забезпечуючи прикриття відбудовних робіт.

Під час пошкодження цистерни з ЛЗР, що супроводжується витіканням небезпечного вантажу, застосовуються заходи щодо усунення витікання, переміщення цистерни на безпечну відстань і переливання рідини у порожню цистерну. Якщо при витіканні ЛЗР виникає пожежа, то на шляху рідини, яка горить, будується земляна загата, пожежа гаситься або підтримується контрольоване горіння до повного вигорання рідини, що витікає.

Під час робіт із нагрітими цистернами з ЛЗР застосовуються заходи щодо їх інтенсивного охолодження водою до температури навколишнього середовища та усунення витікання парової і рідкої фаз. Недеформовані цистерни піднімаються або переставляються на залізничні колії за допомогою техніки відбудовного потяга і виводяться за межі небезпечної зони.

При пожежі, яка супроводжується вибухами і потужним тепловим випромінюванням, особовому складу, залученому до ліквідації наслідків аварійної ситуації, забороняється наближатися до ємностей і перебувати від них на відстані меншій за 200 м. Для захисту від ударної хвилі застосовуються місцеві укриття.

Порожні цистерни із залишками ЛЗР містять насичені пари, вибухонебезпечна концентрація яких знаходиться у температурних межах поширення полум'я. Якщо температура навколишнього середовища лежить у діапазоні температурних меж поширення полум'я, то за наявності джерела запалювання може відбутися вибух пароповітряної суміші. Порядок дій із порожніми цистернами аналогічний до порядку для навантажених.

*Клас 4* – легкозаймисті тверді речовини; самозаймисті речовини; речовини, які виділяють займисті гази при взаємодії з водою.

У разі гасіння пожеж із вантажами підкласу 4.1 враховується, що недостатнє зволоження вантажу сприяє самозайманню після припинення горіння. Після гасіння пожежі таких вантажів здійснюється додатковий контроль появи повторних вогнищ.

Якщо в аварійну ситуацію потрапили вагони з небезпечними вантажами підкласу 4.2, особлива увага звертається на те, що окремі з них (фосфор жовтий, металоорганічні сполуки) самозаймаються при контакті з киснем повітря. У цьому разі виникнення процесу горіння уникнути практично неможливо. При горінні утворюються токсичні речовини. Продовження робіт можливе після гасіння загоряння вогнегасними речовинами, зазначеними в аварійній картці.

Вантажі підкласу 4.3 характеризуються високим ступенем взаємодії з водою. Така взаємодія носить характер вибуху. У ході хімічної реакції утворюються займисті (горючі) гази. Більшість вантажів цього підкласу є горючими.



Ці властивості враховуються при проведенні робіт поблизу водоймищ та річок, у дощову погоду або взимку.

*Клас 5* – речовини-окисники і органічні пероксиди.

Властивостями небезпечних вантажів цього класу є здатність розкладатися при нагріванні з утворенням кисню (розкладання пероксидів може мати характер вибуху), що сприяє розвиткові пожежі в умовах аварійної ситуації; утворювати з горючими речовинами суміші, які самозаймаються в момент їх утворення або займаються за наявності джерела запалювання; утворюють токсичні речовини при контакті з неорганічними речовинами. Горючі речовини усуваються з місця розсипу або розливу вантажу.

*Клас 6* – отруйні речовини.

Вантажі підкласу 6.1 в аварійних ситуаціях спричиняють отруєння та захворювання при потрапленні до організму або при контакті зі шкірою. Особливо небезпечними є легколеткі речовини, які при аварійних ситуаціях можуть створити небезпечні концентрації і призвести до отруєння не тільки в зоні аварійної ситуації, а й на значній відстані від неї. Більшість вантажів цього підкласу є горючими речовинами, при горінні яких утворюються газоподібні токсичні речовини (ціанід водню, фосген, хлороводень, оксиди азоту тощо). У разі пожежі нагрівання призводить до випаровування і розкладання негорючих і малолетких отруйних вантажів, що підвищує небезпеку отруєння.

*Клас 8* – їдкі і (або) корозійні речовини.

При роботах із небезпечними вантажами цього класу враховується, що при безпосередньому контакті ці речовини спричиняють ушкодження живої тканини, а при витіканні і просипанні – пошкодження і руйнування вантажів та транспортних засобів. Окремі вантажі цього класу є горючими речовинами, які утворюють при горінні токсичні продукти, виявляють окислювальні властивості, запалюють горючі речовини (матеріали).

### **Ліквідація наслідків аварійної ситуації, що викликала радіоактивне забруднення**

У разі виникнення аварійної ситуації працівники залізничного транспорту встановлюють наявність у складі потяга вантажів із радіоактивними матеріалами, інформують відповідні служби і спеціалістів відповідно згідно з схемою оповіщення та вживають таких заходів:

– усувають з потенційно небезпечної зони людей, у тому числі потерпілих, на відстань не менше ніж 100–200 м із навітряного боку, якщо інші обставини не потребують більших відстаней (після уточнення радіаційної обстановки відстань необхідно змінити відповідно до ситуації);

– надають потерпілим долікарську допомогу;

– позначають зону радіаційної транспортної аварії попереджувальними знаками і сигналами припинення руху в радіусі не менше ніж 10 м від її зовнішньої межі;

– припиняють прохід людей і пропускання рухомого складу через зону аварії, що викликала радіоактивне забруднення, до ліквідації наслідків аварійної ситуації.

Доступ до зони радіаційної транспортної аварії дозволяється особам, залученим до аварійно-відбудовних робіт.

У разі радіаційної транспортної аварії фахівці відправника (одержувача), територіальної служби цивільного захисту України після прибуття на місце радіаційної аварії спільно з фахівцями СЕС і залізниці проводять аналіз ситуації за такою схемою:

- 1) виявляють потерпілих, чи надано їм невідкладну допомогу і в якому обсязі;
- 2) визначають ступінь радіаційної небезпеки за показниками відповідних приладів;
- 3) з'ясовують цілісність вантажних контейнерів або упаковок; наявність у зоні аварії легкозаймистих та горючих рідин або газів, вибухонебезпечних, токсичних або окислювальних речовин, можливість виникнення пожежі поблизу упаковок із радіоактивними матеріалами;
- 4) збирають інформацію щодо розміщення населення, розташування водоймищ, можливості доступу до зони аварії.

Ця інформація використовується при плануванні та здійсненні заходів щодо ліквідації наслідків аварійної ситуації, що викликала радіоактивне забруднення. Аналіз аварійної ситуації та організація виконання робіт проводиться за участю особи, що супроводжує вантаж. Якщо персонал супроводу не в змозі виконувати свої функції, а також у разі його відсутності або загибелі, до прибуття фахівців відправника (одержувача) і формувань МНС ці дії виконує призначена керівником робіт відповідальна особа.

Після аналізу ситуації фахівці визначають:

– радіаційну обстановку та межі зони аварії, що викликала радіоактивне забруднення, огорожують її попереджувальними знаками, забезпечують охорону радіаційної зони, а також встановлюють рівні забруднення території, транспортних засобів, вантажів тощо радіоактивними матеріалами; за потреби вживають заходів щодо евакуації населення з небезпечних територій;

– вживають заходів безпеки, спрямованих на усунення можливого загоряння, вибуху, токсичного впливу інших небезпечних вантажів, розміщених у зоні аварії;

– виявляють людей, що зазнали радіаційного опромінення, і направляють їх на медичне обстеження. Осіб, які зазнали забруднення радіоактивними матеріалами, відправляють на санітарну обробку; їх одяг, взуття та особисті речі – на дезактивацію та захоронення;

– корегують відповідно до конкретних обставин план робіт щодо ліквідації наслідків аварії, що викликала радіоактивне забруднення, який відправник (одержувач) був до початку перевезення. У плані передбачено такі заходи: визначення сил та засобів, що залучаються до аварійно-відбудовних робіт (спеціальних аварійних бригад (далі САБ), фахівців і формувань МНС України, підрозділів залізничного транспорту тощо); проведення інструктажу та постановка завдань з урахуванням радіаційної обстановки, необхідних заходів радіаційного захисту, обсягу і послідовності аварійно-відбудовних робіт; забезпечення радіаційного контролю; дезактивація зони аварії, рухомого складу, вантажів, устаткування,

спецодягу тощо; збирання і зниження радіоактивних відходів; організація медичного забезпечення потерпілих; визначення ступеня придатності вантажів для подальшого використання; розслідування причин і оформлення необхідних документів щодо аварії, що викликала радіоактивне забруднення.

Працівники підрозділів залізничного транспорту, залучення до проведення аварійно-відбудовних робіт у зоні аварії, що спричинила радіоактивне забруднення, на цей період прирівнюються до фахівців, які працюють із джерелами іонізуючих випромінювань.

При проведенні робіт щодо ліквідації наслідків аварії, що спричинила радіоактивне забруднення, час перебування людей у зоні цієї аварії та режими їх радіаційного захисту визначаються за участі представника СЕС залежно від рівнів випромінювання і радіоактивного забруднення.

У разі планування заходів щодо ліквідації аварії, що спричинила радіоактивне забруднення, не допускається перевищення основних радіаційних рівнів, що обумовлені Нормами радіаційної безпеки України, затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997 № 62 (НРБУ-97).

У разі виявлення в збірному вагоні радіаційних упаковок, що мають видимі пошкодження, усі роботи у вагоні припиняють, двері вагона зачиняють та опломбовують; терміново переставляють вагон на колію, віддалену від місця перебування людей на відстань не менше як 10 м та викликають представника СЕС. Працівники СЕС здійснюють радіаційний контроль та при виявленні радіоактивного забруднення викликають представника відправника (одержувача) та фахівців територіальних служб МНС, які вирішують питання щодо ліквідації наслідків аварії, що викликала радіоактивне забруднення, та подальших дій із вантажем.

При виявленні технічної несправності вагонів або контейнерів, які завантажено радіаційними упаковками, та необхідності їх перевантаження начальник станції, на якій виявлено несправність, інформує про це відправника (одержувача), що прибуває на станцію та виконує перевантажувальні операції своїми силами з наданням йому залізницею за договором необхідних вантажно-розвантажувальних механізмів.

У ході ліквідації наслідків аварії, що викликала радіоактивне забруднення, організовується постійний радіаційний дозиметричний контроль:

- 1) визначення потужності дози радіаційного забруднення у зоні;
- 2) встановлення меж радіаційного забруднення;
- 3) визначення осіб, які зазнали радіаційного забруднення і впливу радіоактивного опромінення;
- 4) вимірювання концентрації радіоактивних речовин у повітрі, у воді відкритих водоймах і джерелах питного водопостачання;
- 5) визначення необхідності проведення заходів щодо дезактивації будинків, споруд, рухомого складу, механізмів і технічних засобів, що застосовувалися при аварійно-відбудовних роботах, поверхні шкіри, спецодягу і засобів індивідуального захисту осіб, що беруть участь у роботах у зоні аварії, яка викликала радіоактивне забруднення;

б) визначення часу перебування людей у зоні радіаційного забруднення.

За даними дозиметричного контролю здійснюється оцінка індивідуальних доз зовнішнього опромінення працівників і персоналу, залучених до ліквідації наслідків аварій, що викликали радіоактивне забруднення. За необхідності оцінюється можливість внутрішнього опромінення зазначених осіб.

Режими радіаційного захисту передбачають:

- зведення до мінімуму тривалості перебування людей у зоні аварії, що спричинила радіоактивне забруднення;
- перебування на максимальній відстані від місця аварії, що викликала радіоактивне забруднення, осіб, не залучених до аварійно-відбудовних робіт;
- використання засобів індивідуального захисту органів дихання з метою запобігання потраплянню радіоактивних речовин до організму;
- використання спецодягу для захисту поверхні шкіри від радіоактивного забруднення;
- спеціальну обробку технічних засобів та індивідуальних засобів захисту, які використовувалися, а також санітарну обробку персоналу з наступним проходженням радіаційного контролю;
- медичний контроль персоналу, залученого до ліквідації аварії.

Вагони і контейнери, приміщення складів, у яких виявлені несправні радіаційні упаковки, вантажно-розвантажувальні та інші механізми і технічні засоби, які застосовувалися для ліквідації наслідків аварії, що викликала радіоактивне забруднення, місця загального користування можуть застосовуватися після радіаційного контролю, при якому встановлюється, що рівні радіоактивного забруднення не перевищують гранично допустимих рівнів, зазначених у НРБУ-97. Дезактиваційні роботи і роботи щодо ліквідації наслідків аварії, яка викликала радіоактивне забруднення, проводяться спеціалізованими формуваннями цивільного захисту під контролем фахівців СЕС і з дотриманням заходів радіаційної безпеки відповідно до НРБУ-97.

У зоні аварії проводять дезактивацію забруднених ділянок території, залізничної колії, рухомого складу та інших об'єктів. Забруднені радіоактивними речовинами предмети, речі, устаткування, а також відходи дезактиваційних робіт упаковуються і відправляються до пункту дезактивації або захоронення.

Не допускається переміщення із зони аварії, що викликала радіоактивне забруднення, вагонів та інших транспортних засобів (за винятком автомобілів швидкої допомоги з потерпілими), забрудненого ґрунту, матеріалів, устаткування або інших предметів, стосовно яких є підозра про радіоактивне забруднення, якщо вони не перевірялися на пункті радіаційного контролю.

У зоні аварії, що викликала радіоактивне забруднення, забороняється вживання їжі, води, паління.

Прохід персоналу САБ та інших осіб, що беруть участь у ліквідації наслідків аварії у зону аварії дозволяється тільки з навітряного боку з використанням засобів індивідуального захисту органів дихання та шкіри. Для запобігання поши-

ренню під впливом вітру радіоактивних речовин, що опинилася поза упаковками, використовують пластикову плівку або брезент.

У разі виникнення пожежі у потязі, який рухається або перебуває в місцях збереження радіаційних упаковок на станції, віддаляють вказані об'єкти із зони пожежі у безпечне місце та приводять у дію систему пожежогасіння. Гасіння радіаційних упаковок здійснюється всіма засобами пожежогасіння, якщо в аварійній картці відсутня інша вказівка.

Результати роботи щодо ліквідації наслідків аварії оформляються спільним з відправником (одержувачем) актом, який із протоколами радіаційного контролю надсилається у встановленому порядку усіх зацікавлених організацій.

У випадку втрати або розкрадання радіаційного вантажу чи радіоактивного матеріалу повідомляються органи Міністерства внутрішніх справ України на залізничному транспорті, які вживають заходів щодо швидкого розшуку вантажу.

Аварійні картки НХР наведено у додатку 6.

#### **4.2.9. Особливості ліквідації наслідків аварій (катастроф) на повітряному транспорті**

Якщо аварія на авіатранспорті виникла в районі аеропорту, то безпосередня організація пошуку і рятування екіпажу та пасажирів покладається на начальника аеропорту із залученням сил і засобів авіаційних частин (підприємств, організацій), які базуються на даному аеродромі, незалежно від їх підпорядкування.

У разі авіакатастрофи за межами зони аеропорту керівництво організацією робіт з пошуку і рятування покладається на керівників авіаційної служби або командирів відповідних авіаційних об'єднань Збройних Сил, у зонах відповідальності (зонах пошуково-рятувальних робіт), де виникла аварійна ситуація.

У цьому випадку пошуково-рятувальні роботи організуються після того, як:

- одержано сигнал лиха з борта повітряного судна, а також у разі прийому сигналів аварійних радіостанцій;
- одержано доповідь екіпажа повітряного судна, який спостерігає лихо, або інших його очевидців;
- упродовж 10 хвилин після розрахункового часу прильоту, повітряне судно не прибуло до пункту призначення, радіозв'язок із ним відсутній понад п'ять хвилин;
- екіпаж повітряного судна одержав дозвіл на посадку і не здійснив її у встановлений час, а радіозв'язок із ним припинився;
- втрачено радіозв'язок з екіпажем з одночасним зникненням відмітки радіолокаційної проводки або відсутній радіозв'язок більш, п'яти хвилин, якщо радіолокаційна проводка не велася;
- виникли інші випадки, коли екіпаж повітряного судна потребує допомоги.

Пошуково-рятувальні роботи розпочинаються з моменту команди на виліт пошуково-рятувального літака (гелікоптера) і на вихід наземних пошуково-рятувальних команд. У першу чергу вони допомагають виявити місце падіння літака (гелікоптера).

Після приземлення або висадки пошуково-рятувальної команди, перед ними постає завдання невідкладно розпочати евакуацію пасажирів з повітряного судна, яке зазнає лиха, у небезпечне місце. Рятувальники не лише рятують людей, а й створюють для них умови виживання та надання першої медичної допомоги.

Після виводу постраждалих із зони лиха рятувальники починають збирати рештки загиблих та проводити їх упізнання. Якщо внаслідок катастрофи всі люди, що знаходилися на борту повітряного судна, загинули, то рятувальники зобов'язані здійснити пошук і збирання решток загиблих, “чорних скриньок” і забезпечити збереження особистих цінностей.

До прибуття на місце катастрофи керівника комісії з розслідування причин надзвичайної ситуації забороняється здійснювати будь-які роботи на місці авіаційної пригоди, за винятком зовнішнього огляду, фіксації слідів руху повітряного судна по ґрунту, евакуації поранених і загиблих. Переміщення повітряного судна до прибуття зазначеної комісії допускається лише у випадках, якщо воно впало на залізницю, шосейну, водну магістраль або на аеродром та перешкоджає безпечному рухові транспортних засобів або посадці повітряних суден.

#### **4.2.10. Особливості ліквідації наслідків аварій (катастроф) на водному транспорті**

Особливостями аварій на воді є: різноманітність транспортних засобів, які відрізняються за призначенням, експлуатаційними характеристиками і швидкістю руху; вплив водної стихії; значний об'єм небезпечних і шкідливих речовин, які транспортуються; знаходження аварійних суден на значній відстані від аварійно-рятувальних служб.

До аварійно-рятувальних служб, які залучаються до ліквідації наслідків аварій на водному транспорті, належать аварійно-рятувальні, пошуково-рятувальні, пошукові і рятувальні служби, формування, команди та підрозділи, спеціально підготовлені та атестовані в установленому порядку. Ефективність пошуку і рятування залежить від ступеня взаємодії його учасниками.

У разі одержання інформації про аварійну обстановку рятувально – координаційні центри, регіональні центри МНС і пошуково-рятувальні сили, які перебувають у готовності, повинні невідкладно розпочати дії у відповідності до плану проведення пошуково-рятувальної операції у своєму районі.

Для кожної конкретної операції пошуку і рятування призначається координатор. Оскільки операція може бути тривалою, то з метою єдино початку призначений координатор має залишатися керівником операції до її завершення або до виявлення очевидної марності зусиль.

До функції координатора входить: одержання і оцінка всіх даних про аварії; визначення типу аварійного обладнання, яке є на борту плавзасобу, що пропало без вісті або зазнає від лиха; інформування учасників операції про погодні умови у районі події погоди; одержання даних про переміщення і місцезнаходження суден, які знаходяться в районах пошуку; нанесення на карту району пошуку

і прийняття рішення щодо методів і засобів, які використовуються під час пошуку та рятування; складання детального плану проведення операції, призначення командира на місці дій направлених сил і засобів пошуково-рятувальних служб, визначення частот зв'язку на місці пошуку; інформування керівника рятувально-координаційного центру про прийняте рішення відносно плану дій; координація дій із сусідніми рятувальними службами; проведення інструктажів; організація забезпечення постраждалих; реєстрація в хронологічному порядку дій щодо пошуку і рятування; передача повідомлень для органів виконавчої влади і власників судна, яке зникло або зазнає лиха; підготовка заключного звіту про результати операції.

Аварії, як правило, набувають широкого резонансу, тому під час операції необхідно встановити певний контакт з учасниками операції, органами виконавчої влади, пресою та громадськістю.

Капітан корабля (судна, літака, гелікоптера або групи суден), який прибув першим до району проведення операції, зазвичай, бере на себе функції керівника операції на місці дій і виконує їх, доки управління не буде передано призначеному керівникові.

Вибір сил і засобів службою пошуку і рятування має забезпечити можливість швидкого прибуття рятувальних сил до місця лиха для виконання таких завдань: здійснення пошуку за допомогою морських та авіаційних засобів; надання допомоги людям, які знаходяться на судні, де виникла пожежа; рятування людей; доставка людям, які зазнають від лиха аварійного спорядження; допомога літаками, які здійснили посадку на воду.

Літаки та гелікоптери використовуються для доставки до місця події аварійного спорядження, рятувальних команд і медичного персоналу, а також інших засобів до місця аварії і ретрансляції повідомлень.

Морськими засобами, придатними для операцій щодо пошуку і рятування, можуть бути: державні рятувальні судна, відповідальні за безпеку торговельних і риболовних суден, малі судна.

Основою успіху пошуково-рятувальної операції на воді є мінімально короткий час, на який вона запланована і здійснюється, бо у кожному аварійному випадку є постраждалі, які потребують допомоги, а вірогідність їх виживання з часом зменшується. Досвід показує, що вірогідність виживання потерпілих зменшується в середньому на 80% за першу добу після аварії. Тому засоби рятування мають спрямовуватися на: якомога швидке визначення місцезнаходження потерпілих, надання їм допомоги і рятування; використання будь-яких заходів, яких можуть вжити для свого порятунку самі потерпілі, доки вони в змозі це зробити.

Враховуючи, що транспортні аварії з тяжкими наслідками відбуваються досить часто, зумовлюючи виникнення надзвичайних ситуацій, заходи щодо їх запобігання і ліквідації мають бути досить повно і ретельно відображені у відповідних планах, які розробляються в підсистемах і ланках цивільного захисту.

#### 4.2.11. Ліквідація наслідків терористичних актів

Особливості ліквідації наслідків терористичних актів залежать від виду і масштабів надзвичайних ситуацій, які виникають внаслідок здійснення цих актів.

Найбільш характерними наслідками терористичних актів, які супроводжуються вибухами і несанкціонованими технологічними процесами на радіаційно і хімічно небезпечних об'єктах, гідротехнічних спорудах, будинках тощо є руйнування, затоплення, епідемії та епіфітотії. Свої особливості мають і терористичні акти на транспорті.

Наведені та інші особливості терористичних актів визначають завдання органів управління цивільного захисту щодо протидії тероризму, захисту населення у разі цих актів і ліквідації їх наслідків.

Основними завданнями органів управління цивільного захисту щодо протидії тероризму є:

- уточнення переліку об'єктів і систем життєзабезпечення, на яких найбільш вірогідне проведення терористичних актів;
- розробка на об'єктах заходів щодо виключення несанкціонованого проникнення сторонніх осіб і прогнозування можливих надзвичайних ситуацій на них у випадку терористичних актів;
- упровадження системи страхування відповідальності за завдану шкоду громадянам, у тому числі від аварій внаслідок терористичних актів;
- здійснення ліцензування діяльності небезпечних підприємств, декларування безпеки і готовності до локалізації і ліквідації аварій, у тому числі і внаслідок терористичних актів;
- підготовка спеціальних розвідувальних груп для виявлення та ідентифікації небезпечних речовин, найбільш вірогідних у разі терористичних актів;
- визначення переліку і підготовка спеціальних заходів щодо виявлення і знешкодження засобів здійснення технологічних терористичних актів.

Захист населення у разі терористичних актів є завданням усіх органів управління системи цивільного захисту в сучасних умовах. Виконання цього завдання досягається такими діями:

- розробленням та вживанням заходів у галузі протидії тероризму, політичному, національному і релігійному екстремізму;
- розробленням системи заходів щодо антитерористичного захисту населення;
- здійсненням контролю за виконанням органами виконавчої влади і місцевого самоврядування діючого законодавства з питань боротьби з тероризмом;
- організацією безпеки функціонування потенційно небезпечних об'єктів, систем життєзабезпечення міст і населених пунктів;
- наданням допомоги представникам органів місцевого самоврядування, органам внутрішніх справ, служби безпеки, органам управління системи цивільного захисту щодо запобігання терористичних актів, підтримання громадського порядку у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, зумовлених терористичними актами, забезпечення їх взаємодії під час проведення евакуаційних



заходів, ліквідації наслідків терактів із мінімальними втратами, організації життєзабезпечення в районах тимчасового відселення населення;

– підготовкою спеціалістів для знешкодження або знищення вибухових пристроїв;

– координацією діяльності органів виконавчої влади, місцевого самоврядування під час розробки проектів нормативно-правових документів щодо питань, віднесених до їх компетенції;

– посилення пропагандистської роботи у сфері боротьби з тероризмом.

Основними завданнями органів управління МНС щодо захисту населення і територій є:

1) постійний аналіз і прогноз небезпек, пов'язаних із тероризмом, вжиття ефективних заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, зумовленим терористичною діяльністю;

2) здійснення комплексу організаційних та інженерно-технічних заходів щодо захисту потенційно небезпечних об'єктів і населення від тероризму;

3) підтримання в готовності сил і засобів до локалізації і ліквідації наслідків терористичних актів.

Під час ліквідації наслідків терористичних актів особливу увагу необхідно приділити питанням надання допомоги постраждалим, пом'якшенню наслідків впливу уражаючих чинників. Основними видами аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у цих умовах є:

– організація оповіщення, управління і зв'язку;

– розвідка зони надзвичайної ситуації (стану будівель, території, маршрутів маневру сил і засобів, визначення меж зони надзвичайної ситуації);

– введення сил і засобів аварійно-рятувальних служб і формувань до зони надзвичайної ситуації;

– проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

– евакуація постраждалих і матеріальних цінностей;

– забезпечення громадського порядку;

– робота з рідними постраждалих;

– розбирання завалів, розчищення місцевості, рекультивація території (за необхідності).

Основний об'єм аварійно-рятувальних робіт у разі вибухів у житлових будинках, громадських і виробничих будівлях та на об'єктах транспорту зумовлюється необхідністю деблокування постраждалих, які перебувають у завалах.

Серед основних технологічних операцій можуть бути такі:

1) укріплення конструкцій на місці робіт;

2) вилучення великих уламків зверху завалу за допомогою автокранів;

3) дроблення великих уламків в тілі завалу;

4) підбирання та вилучення із завалу дрібних уламків та винос їх у відвал;

5) вилучення постраждалих з-під завалу;

6) винос постраждалих до пункту збору.

У цілому, організація аварійно-рятувальних робіт у разі масштабних наслідків терористичних актів аналогічна до організації подібних робіт під час ліквідації великих природних і техногенних надзвичайних ситуацій.

#### **4.2.12. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій на комунально-енергетичних і технологічних мережах**

Ушкодження на зруйнованих комунально-енергетичних і технологічних мережах локалізують терміново. Руйнування, які виникають внаслідок затримки проведення локалізації осередків ураження, можуть значно перевищувати першочергові руйнування. Невідкладні роботи з локалізації наслідків руйнувань виконуються одночасно з рятувальними роботами.

З метою успішного здійснення розвідки аварійно-відновлювальних робіт на комунально-енергетичних мережах на підприємствах заздалегідь складають плани об'єктів, на яких мають вказуватися місця прокладки мережі, напрямки руху від насосних станцій води, газу, пару і технологічних продуктів, позначено координати прив'язування до оглядових колодязів, камер насосних станцій, свердловин, запасних і водонапірних резервуарів води і ємностей з вибухо і пожежо-небезпечними речовинами, а також місця впливу води, яку відкачують із підвалів або яка витікає із колодязів каналізаційних мереж.

Аварійні роботи на водопровідних мережах розпочинаються із відшукування колодязів і камер, відкопки завалів над ними і відключення вводів до будинків і споруд або пошкоджених ділянок мереж. Місця пошкодження водопровідних мереж визначають по виливу води через колодязі або огорожуючі конструкції, Якщо неможливо визначити напрямок руху води, відшукують оглядові колодязі, між якими розташовано пошкоджені ділянки або ввід в будинок.

При аваріях на трубопроводах водозабезпечення, які проходять безпосередньо біля будинку або споруди, для попередження загрози затоплення підвальних приміщень, які використовуються для розміщення енергетичного і технологічного обладнання, відключають пошкоджені ділянки мереж водопроводу, перекривають засувкою. При виливі води на поверхню землі споруджують земляні вали або стіну на шляху руху води до підвальних приміщень або роблять водовідвідні лотки, канави. Воду із підвальних приміщень відкачують після відключення пошкоджених ділянок за допомогою пересувних насосів, мотопомп або пожежних і поливо підлого миючих машин.

Якщо відновлення пошкоджених джерел водозабезпечення неможливо, гирло свердловин, аби уникнути забруднення, закривають дерев'яним корком або металевую кришкою.

В обхід пошкоджених ділянок розводячої мережі об'єкта вода подається тимчасовими трубопроводами, які укладають на поверхні землі, а у зимовий час – в утеплені короба, які засипають шлаком або піском.

Аварійні роботи на пошкоджених мережах полягають у забиванні місць витoku води, ремонті стиків труб, заміні пошкоджених ділянок труб та арматури.

Місця витоку води забивають металевими накладками з гумовими прокладками, які закріплюють на трубі за допомогою хомутів або скрутками із дроту.

Аварійні роботи на мережах каналізації мають забезпечити, головним чином, відведення до спеціальних місць стічних вод, які витікають на поверхню землі, і будівництво їх відводу в обхід зруйнованих ділянок. Таким чином можна запобігти загрози затоплення споруд, які розташовано нижче пошкодженої ділянки каналізаційної мережі.

Відведення стічних вод в обхід пошкоджених ділянок каналізаційної мережі об'єкту здійснюють, перекачуючи їх лотками і трубами або самопливом тимчасовими лотками, каналами і траншеями. Якщо неможливо самопливом відвести воду, то її перекачують насосами тимчасовими трубопроводами, рукавами у місця, які передбачено для аварійних випусків.

Пошкоджену ділянку відключають, закривають трубу в оглядовому колодязі, яка виходить у бік цієї ділянки, корками, заглушками із мішків тощо.

*Аварійні роботи на мережах теплозабезпечення* проводяться таким чином. Аби уникнути ураження особового складу рятувальників паром і гарячою водою, відкривають оглядові колодязі і камери, які розташовано поблизу від теплостанцій і котельних, а також відключають теплотраси, закриваючи засувки. Частково пошкоджені системи теплозабезпечення, розташовані всередині будинків, відключають від зовнішніх мереж за допомогою засувок на вході до будинку. Потім гарячу воду, або конденсат і пар, відводять у безпечні місця, щоб вони не потрапили до підвальних приміщень. Місця пошкоджених паропроводів огорожують попереджувальними знаками.

*Аварійні роботи на мережах газозабезпечення* проводять, або запобігти загазованості будинків, споруд і підвалів. Район пошкоджених газових мереж огорожують, нагляд за ним забезпечують призначені спеціальні пости. При ліквідації аварій на газових мережах, перш за все, перекривають подачу газу до мережі. Для цього відключають пошкоджені ділянки газових мереж за допомогою запірних улаштувань, які розташовано на газопроводі та у газгольдерних станціях.

При зрізі або розриві труб газопроводу низького тиску, кінці їх забивають дерев'яними корками і змащують глиною; тріщини на трубах заварюють, встановлюють муфти.

При займанні газу його тиск у мережі знижують, після чого полум'я гасять піском, землею, глиною або накидають на нього мокре покривало, а потім засипають зверху землею і поливають водою.

Роботи у задимлених і загазованих приміщеннях, у колодязях і колекторах підземних магістралей виконують групи у складі двох-трьох чоловік, один із яких призначається старшим. Особовий склад, який працює у цих умовах або в інших небезпечних місцях, повинен бути забезпечений рятувальними поясами і мотузком для страхування, засобами відповідно індивідуального захисту виду робіт, інструментами і різними пристосуваннями.

Поблизу загазованих будинків або ділянок місцевості, що не провітрюються, аби уникнути вибуху, забороняється запалювати сірники, запальнички, палити цигарки, використовувати інструмент, який викликає іскроутворення.

Роботи на газопроводах, які знаходяться під тиском, а також, розташовані у приміщеннях будинків, виконуються інструментом із кольорових металів. Металевий інструмент повинен бути змащений мінералізованим мастилом для попередження іскроутворення.

Для освітлення робочих місць на загазованих ділянках дозволяється використовувати тільки акумуляторні ліхтарі у вибухонебезпечному варіанті.

Люди, які спускаються в колодязі, колектори і підвали пошкоджених будинків, у яких не проведено перевірку на загазованість, повинні бути у протигазах. Особовий склад рятувальників, які виконують роботи на системах газозабезпечення, крім знань щодо заходів безпеки, повинен уміти надавати першу медичну допомогу постраждалим від отруєння газом.

Аварійно-відновлювальні роботи на технологічних трубопроводах, які проводяться з метою попередження вибухів, пожеж і витoku небезпечних речовин на промислових і спеціальних об'єктах, виконуються за участю особового складу газорятувальних служб об'єкту. Роботи ведуться під керівництвом спеціалістів і працівників, які обслуговують ці технологічні мережі на даному об'єкті.

При ліквідації аварій на комунікаціях із небезпечними хімічними речовинами, у першу чергу, відключають усі працюючі насоси, які підтримують тиск у трубопроводах, і йдуть до резервуарів і технічних агрегатів, перекривають крани або інші запірні улаштування для припинення надходження небезпечних речовин до пошкодженої ділянки трубопроводу або закривають його кінці дерев'яними корками, а на тріщини накладаються муфти.

Потім відповідними дегазуючими речовинами знезаражується небезпечна хімічна речовина, яка розлилася на місцевості.

За наявності на об'єктах обваловки, яка перешкоджає розтіканню небезпечної хімічної речовини із пошкодженої ємності або трубопроводів, вилита речовина перекачується в закриті ємності, а її залишки дегазуються. Щоб зменшити глибину поширення зараженого повітря, встановлюють водяну завісу в напрямку його руху. Наприклад, при аварії з викидом аміаку відключають пошкоджену ділянку комунікації. Аміак, який вилився, поливають великою кількістю води (10 частин від маси води на одну частину аміаку).

При пошкодженні ємності аміак перекачують із пошкодженої ємності до справної, місце розливу аміаку поливають водою.

У виробничих приміщеннях, приточні камери які можуть опинитися у загазованій зоні, виключають систему вентиляції. Для захисту органів дихання при роботі в приміщеннях, де розлився аміак, використовують шлангові або самозасмоктуючі протигази.

При аварії з викидом рідкого хлору відключають пошкоджену ділянку, знижують навантаження в цеху електролізу. Після припинення або зменшення швид-

кості витікання хлору, пошкоджена ділянка поливається водою, на ушкоджене місце трубопроводу надівають хомут на випадок пошкодження ємності з хлором, включають аварійну вентиляцію, відключають аварійну ємність від комунікації і перекачують хлор до запасної ємності. Місце пошкодження поливають водою. Роботи при аварії виконують у протигазах.

Якщо аварія виникла на резервуарах, у яких зберігаються небезпечні хімічні речовини, необхідно зупинити розлив речовин на великій площі. Для цього будують земляні вали, які перешкоджають розтіканню небезпечної хімічної речовини, або місця для їх аварійного збору.

При організації робіт в осередку зараження небезпечними хімічними речовинами для вирішення питань щодо його ліквідації повинен підтримуватися постійний зв'язок із технічним персоналом об'єкта. Самостійне перекриття і відкриття кранів та вентилів на технологічних комунікаціях, не узгоджене з адміністрацією об'єкта, може негативно вплинути на хід аварійно-відновлювальних робіт.

При ліквідації аварій на технологічних мережах із небезпечними хімічними речовинами, а також при знезараженні отруйних і агресивних речовин, на випадок їх розливу із пошкоджених ємностей і сховищ, до місця аварії необхідно підходити тільки з навітряної сторони в засобах індивідуального захисту.

*Аварійно-відновлювальні роботи на електричних мережах* виконують тільки після їх знеструмлення і заземлення. Заземляють їх з обох сторін від місця роботи на найближчих опорах; у підземних кабелях – на обох сторонах від місць пошкоджень кабелю: на трансформаторних пунктах – за допомогою переносного заземлення. Усі роботи з електричними дротами і з'єднаними з ними металевими предметами необхідно проводити з використанням захисних засобів (рукавиць, калош, гумових килимів, ізолюючих підставок тощо).

Аварійно-відновлювальні роботи на мережах високої напруги і підстанціях виконують під керівництвом кваліфікованого технічного персоналу відповідно до правил техніки безпеки. Особовий склад, який проводить роботу щодо відновлення електропостачання, повинен уміти надавати першу медичну допомогу постраждалим від електричного струму.

Тимчасове відновлення мереж зв'язку, транспортних та інших комунікацій в особливо важливим значенням, особливо в тих умовах, коли уражені об'єкти або населені пункти під час затоплення, землетрусу та інших стихійних лих можуть бути відрізані від інших районів. Тому в процесі виконання аварійно-рятувальних та інших робіт необхідно проводити тимчасове відновлення пошкоджених доріг, мостів і електромереж для того, щоб забезпечити постраждале населення продуктами, водою та електроенергією та усім необхідним. Для забезпечення керівництва роботами встановлюють тимчасові мережі зв'язку, прокладаючи тимчасові лінії і комунікації.

Для забезпечення електроенергією об'єктів, на яких проводяться аварійно-рятувальні роботи, використовують пересувні електростанції. Повітряні мережі відновлюють, з'єднуючи старі або протягуючи нові лінії на уцілілих або тимчасо-

вих опорах. Пошкоджені ділянки кабельних мереж відновлюють, прокладаючи по поверхні з'єднувальний кабель.

Найбільш простий тип опор для тимчасових повітряних мереж – окремі дерев'яні опори з траверсами або без них. Для тяжких проводів застосовують П-образні опори. В якості опор можна використовувати мости, переходи, естакади, які збереглися, в цих випадках дроти підвішуються на спеціальних кронштейнах. При прокладанні тимчасових мереж електропередач через водні перешкоди можна використовувати плавучі опори на плотях і понтонах.

Ремонт частково пошкоджених опор на повітряних мережах полягає, головним чином, в усуненні їх крену. При виконанні робіт використовують блоки, талі, лебідки, трактори. Після вирівнювання опори необхідно додатково закріпити її основу.

Для відновлення пошкоджених ділянок провідних мереж зв'язку прокладають тимчасові мережі або заміняють їх радіозасобами.

Для забезпечення рятувальних робіт водою відновлюються мережі водопроводів і робляться тимчасові насосні станції. Пункти водозабезпечення населення і рятувальників, які ведуть роботи, обладнують на базі наявних джерел водопостачання (свердловин, шахтних колодязів, резервуарів з чистою водою, відкритих водойм). У першу чергу їх облаштовують на ділянках, де ведуться аварійно-рятувальні роботи, а також у місцях розташування пунктів збору постраждалих і медичних пунктів.

### Терміни та визначення основних понять

**Об'єкт підвищеної небезпеки** – об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, 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, що відповідно до Закону становлять реальну загрозу реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

**Потенційно небезпечні заходи** – заходи (покази озброєння і військової техніки, паради, тренування, навчання), які проводяться у присутності цивільного населення за участю особового складу Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів із використанням озброєння і військової техніки, що можуть створити загрозу виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

**Зона можливого ураження** – окрема територія, на якій внаслідок виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру виникає загроза життю або здоров'ю людей та матеріальних збитків.

**Оповіщення** – доведення сигналів і повідомлень органів управління про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, аварій, катастроф, епідемій, пожеж тощо до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

**Система оповіщення** – комплекс організаційно-технічних заходів, апаратури і технічних засобів оповіщення, апаратури, засобів та каналів зв'язку, призначених для своєчасного доведення сигналів та інформації про виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

**Аварійно-рятувальна служба** – сукупність організаційно об'єднаних органів управління, сил та засобів, призначених для вирішення завдань щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру й окремих їх наслідків, проведення пошукових, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

**Економічні збитки від НС** – оцінені відповідним чином втрати, викликані цією ситуацією.

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

**Техногенна надзвичайна ситуація** – надзвичайна ситуація, спричинена чинниками техногенного походження.

**Джерело техногенної надзвичайної ситуації** – будь-яка подія техногенного характеру, що потенційно спроможна завдати шкоди життєво важливим інтересам людей або навколишньому середовищу.

**Аварія** – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і спричиняє до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди навколишньому середовищу.

**Примітка.** Розрізняють аварії на промислових об'єктах або на транспорті, пожежі, вибухи чи вивільнення різних видів енергії.

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

**Техногенна небезпека** – стан, властивий технічній системі, промислового чи транспортного об'єкту, за якого система, об'єкт перетворюються на джерело небезпеки.

**Уражаючий чинник джерела техногенної надзвичайної ситуації** – складова небезпечної події, що характеризується фізичними, хімічними або біологічними діями та проявами, які визначаються чи виражаються відповідними параметрами.

**Уражаюча дія джерела техногенної надзвичайної ситуації** – негативний вплив одного чи сукупність уражаючих чинників джерела техногенної небезпеки на життя та здоров'я людей, об'єкти господарювання та навколишнє середовище.

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

**Об'єкт підвищеної небезпеки** – 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, на яких існує реальна загроза виникнення техногенної та (або) природної надзвичайної ситуації.

**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 навколишнього природного середовища, сукупність властивостей речовин та (або) особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, навколишньому природному середовищу, матеріальним та культурним цінностям.

**Потенційно небезпечна речовина** – речовина, яка внаслідок своїх фізичних, хімічних, біологічних чи токсикологічних властивостей за певних умов є небезпечною для життя і здоров'я людей та навколишнього природного середовища.

**Забруднююча речовина** – речовина хімічного чи біологічного походження, що присутня або надходить у навколишнє середовище, і може прямо або опосередковано негативно впливати на здоров'я людей та (або) стан навколишнього природного середовища.



**Гранично допустима концентрація забруднюючої речовини (ГДК)** – максимально допустима кількість *забруднюючих речовин* у ґрунті, воді, повітрі, продуктах харчування, харчовій сировині та кормах, що її вимірюють питомою одиницею об'єму чи маси, яка у разі тривалого контакту з людиною або діючи на неї певний проміжок часу, не призводить до негативних наслідків і не погіршує здоров'я людини і майбутніх поколінь.

**Небезпечний вантаж** – небезпечна речовина, матеріал чи відходи виробництва, які внаслідок їх специфічних властивостей під час транспортування чи перевантаження можуть скласти загрозу життю і здоров'ю людей, спричинити забруднення навколишнього природного середовища, зіпсувати чи знищити транспортні споруди і засоби та інше майно.

**Єдина система цивільного захисту** – система органів управління, сил та засобів органів центральної і місцевої виконавчої влади, місцевого самоврядування, на які покладається реалізація державної політики у сфері цивільного захисту.

**Аварія на промисловому підприємстві** – порушення експлуатації підприємства, під час якого виникає перевищення нормованих меж впливу на персонал підприємства, населення та навколишнє середовище.

**Примітка.** Аварія характеризується вихідною подією, шляхами протікання та наслідками.

**[Проектна] [передбачувана аварія]** – аварія, для якої проектом визначено вихідні події та кінцеві стани, а також передбачено системи безпеки, що забезпечують обмеження її наслідків установленими для таких аварій межами.

**[Позапроектна] [непередбачувана] аварія** – аварія, викликана неврахованими для проектних аварій вихідними подіями або супроводжувана додатковими, порівняно з проектними аваріями, відмовами систем безпеки, технологічного устаткування, помилками персоналу або їх сукупністю і які можуть спричинити тяжкі пошкодження об'єкта. Зменшення наслідків такої аварії досягається управлінням аварією та (або) здійсненням планів заходів щодо захисту усіх реципієнтів.

**Промислова катастрофа** – велика аварія на підприємстві, яка завдала шкоди здоров'ю людей або спричинила їх загибель, спричинила руйнування або знищення об'єктів, матеріальних цінностей у значних розмірах, а також завдала великої шкоди навколишньому середовищу.

**Безпека на промисловому підприємстві за умови техногенної надзвичайної ситуації** – стан захищеності населення, виробничого персоналу, об'єктів господарювання та навколишнього середовища від небезпеки, яка виникає у разі аварій або катастроф на промисловому підприємстві у зоні надзвичайної ситуації.

**Убезпечення за умови техногенної надзвичайної ситуації** – упровадження вимог державних, міжгалузевих та галузевих норм і правил, виконання комплексу організаційних, технологічних та інженерно-технічних (у т.ч. природоохоронних) заходів, які спрямовано на запобігання аварій та катастроф на промислових підприємствах у зонах можливих надзвичайних ситуацій.

**Радіаційна безпека** – дотримання допустимих меж радіаційного впливу на персонал, населення та навколишнє природне середовище, які встановлено нормами, правилами та стандартами з безпеки.

**Радіаційний захист** – сукупність радіаційно-гігієнічних, проектно-конструкторських, технічних та організаційних заходів, спрямованих на радіаційне забезпечення населення, об'єктів господарювання та навколишнього природного середовища.

**Радіаційна аварія** – подія, внаслідок якої втрачено контроль над ядерною установкою, джерелом іонізуючого випромінювання, і яка призводить або може призвести до радіаційного впливу на людей та навколишнє природне середовище, що перевищує допустимі межі, встановлені нормами, правилами і стандартами безпеки.

**Аварія з [викидом] [проливанням] радіоактивних речовин** – аварія на радіаційно небезпечному об'єкті, яка спричинила (викид) (проливання) радіоактивних речовин і (або) виникнення іонізуючого випромінювання за межі території, передбаченої проектом для нормальної експлуатації даного об'єкту, у кількості, що перевищує встановлені норми його безпечної експлуатації.

**Радіоактивне забруднення** – забруднення земної поверхні, атмосферного повітря, води, продуктів харчування, харчової сировини, кормів та різних предметів радіоактивними речовинами у кількості, що перевищує рівень, встановлений стандартами, нормами і правилами радіаційної безпеки.

**Радіаційно небезпечний об'єкт** – об'єкт, на якому зберігають, переробляють, використовують, захоронюють чи транспортують радіоактивні речовини, матеріали або відходи, на якому у разі порушення умов експлуатації може статися опромінення іонізуючим випромінюванням чи радіоактивне забруднення людей, об'єктів господарювання та навколишнього середовища.

**Примітка.** До радіаційно небезпечних об'єктів також належать джерела іонізуючого випромінювання.

**Зона радіоактивного забруднення** – територія чи акваторія, у межах якої рівні радіоактивного забруднення перевищують встановлені норми радіаційної безпеки.

**Примітка.** Залежно від ступеня радіоактивного забруднення розрізняють зони помірного, сильного, небезпечного та надзвичайно небезпечного забруднення.

**Режим протирадіаційного захисту** – порядок дій населення та застосування засобів захисту у зоні радіоактивного забруднення з метою зменшення дії іонізуючого випромінювання на людей.

**[Радіаційний контроль]** – контроль за дотриманням норм радіаційної безпеки і основних санітарних правил роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючого випромінювання, а також отримання інформації щодо рівнів опромінення людей, радіаційного стану об'єкта та навколишнього середовища.

**[Радіаційно-дозиметричний] контроль** – система вимірювань та розрахунків, які спрямовано на оцінку доз опромінення окремих осіб або груп людей, а також радіаційного стану виробничого та навколишнього середовища.

**Аварія з [викидом] [проливом] небезпечних хімічних речовин** – аварія на хімічно небезпечному об'єкті, що супроводжується викидом [проливом] небезпечних хімічних речовин, які можуть призвести до загибелі чи ураження людей, хімічного забруднення продуктів харчування, харчової сировини, кормів та навколишнього середовища.

**Хімічне забруднення** – поширення небезпечних хімічних речовин у навколишньому середовищі в концентраціях чи кількостях, що протягом певного часу створюють загрозу для життя та здоров'я людей і (або) негативно впливають на навколишнє середовище.

**Небезпечна хімічна речовина (НХР)** – хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої на людину може спричинити загибель, гостре або хронічне захворювання людей, завдати шкоди середовищу.

**[Викид] [пролив] небезпечної хімічної речовини** – [викид] [проливання] у разі розгерметизації технологічних установок, ємностей для зберігання чи транспортування небезпечної хімічної речовини (продукту) за певний проміжок часу і у кількості, що може спричинити надзвичайну ситуацію.

**Хімічно небезпечний об'єкт** – об'єкт, на якому зберігають, переробляють, використовують чи транспортують небезпечні хімічні речовини, у разі аварії на якому чи під час руйнування якого можуть люди загинути або отримати ушкодження хімічно небезпечними речовинами; це може спричинити забруднення навколишнього середовища.

**Зона хімічного забруднення** – територія чи акваторія, у межі якої потрапили небезпечні хімічні речовини у концентраціях чи кількостях, що протягом певного часу створюють небезпеку для життя та здоров'я людей та завдають шкоди навколишньому середовищу.

**Аварія з біологічною загрозою** – аварія, що супроводжується поширенням небезпечних біологічних речовин (препаратів) у кількості, що створює загрозу життю і здоров'ю людей, а також завдає шкоди навколишньому природному середовищу.

**Небезпечна [ний] біологічна [ний] [речовина] [препарат]** – біологічна речовина [препарат] природного чи штучного походження, що створює загрозу життю і здоров'ю людей, а також завдає шкоди навколишньому природному середовищу.

**Зона біологічного зараження** – територія чи акваторія, у межах якої розповсюджені чи на яку привнесені з зовні небезпечні біологічні речовини чи препарати, біологічні засоби ураження людей чи патогенні мікроорганізми, які створюють загрозу для життя чи здоров'я людей та (або) завдає шкоди навколишньому природному середовищу.

**Раптове руйнування будівель та споруд** – аварія, яка пов'язана з повним раптовим чи частковим руйнуванням будівель або споруд, що створює загрозу життю та здоров'ю людей, які там перебувають, та/чи завдає матеріальних збитків.

**Гідродинамічна аварія** – аварія на гідротехнічній споруді, коли вода поширюється з великою швидкістю, що створює загрозу виникнення техногенної або екологічної надзвичайної ситуації.

**Аварія на підземній споруді** – небезпечна раптова подія на підземній шахті, гірничих виробках, підземному складі, сховищі, у транспортному тунелі чи рекреаційній печері тощо, пов'язана з повним чи частковим руйнуванням споруд, що створює загрозу життю та здоров'ю людей, які там перебувають, і (чи) завдає матеріальних збитків.

**Пожежа** – позарегламентний процес знищення або пошкодження полум'ям майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для життя та здоров'я людей і навколишнього природного середовища.

**Пожежна безпека** – відсутність недопустимого ризику виникнення та розвитку пожежі та пов'язаної з нею можливості завдання шкоди життю та здоров'ю людей, матеріальним цінностям і навколишньому середовищу.

**Пожежне забезпечення** – прийняття та дотримання нормативних та правових актів, правил і вимог пожежної безпеки, а також вживання протипожежних заходів.

**Пожежна безпека об'єкта** – стан об'єкта, за якого ймовірність виникнення і розвитку пожежі та небезпечних чинників пожежі не перевищують нормованих припустимих значень.

**Пожежна небезпека** – можливість виникнення та (або) розвитку пожежі.

**Протипожежні вимоги** – перелік інженерно-технічного обладнання та організаційних заходів, необхідних для запобігання виникненню чи розвитку пожежі та для її гасіння.

**Протипожежний режим об'єкта** – комплекс установлених норм поведінки людей, правил виконання робіт та експлуатації об'єкта, спрямованих на його пожежне забезпечення.

**Протипожежні заходи** – комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на дотримання протипожежного режиму та створення умов для запобігання і швидкого гасіння пожеж.

**Пожежна охорона** – вид діяльності, що полягає в запобіганні виникненню пожеж і в захисті людей, матеріальних цінностей та навколишнього природного середовища від небезпечних чинників пожежі.

**Пожежовибухонебезпечний об'єкт** – об'єкт, на якому виготовляють, використовують, зберігають чи транспортують легкозаймисті та пожежовибухонебезпечні речовини, які становлять потенційну загрозу виникнення техногенної надзвичайної ситуації.

**Вибух** – процес вивільнення великої кількості енергії в обмеженому об'ємі за короткий проміжок часу.

**Вибухонебезпечна [речовина] [матеріал]** – [речовина] [матеріал], здатна [ний] самостійно або у суміші з окислювачем утворити вибухонебезпечне середовище.

**Ударна хвиля** – поширювана з надзвуковою швидкістю перехідна ділянка у газі, рідині чи твердому тілі, у якій відбувається різке збільшення густини, щільності, тиску чи швидкості.

**Фронт ударної хвилі** – передня межа ударної хвилі.

**Надмірний тиск у фронті ударної хвилі** – різниця між максимальним тиском у фронті ударної хвилі та нормальним атмосферним тиском перед цим фронтом.

**Транспортна аварія** – аварія транспортних засобів на дорогах, мостах, у тунелях, на залізничних переїздах тощо, що призвела до загибелі людей чи отримання ними тілесних ушкоджень, пошкодження транспортних засобів, шляхів, споруд, вантажів тощо та (або) завдала шкоди навколишньому середовищу.

**Залізнична аварія** – аварія на залізниці, у тому числі в метрополітені, що призвела до загибелі людей чи отримання ними тілесних ушкоджень, пошкодження транспортних засобів, шляхів, споруд, вантажів тощо та (або) завдала шкоди навколишньому середовищу.

**Аварія на водному транспорті** – аварія риболовних, рибопромислових, нафтоналивних, пасажирських суден тощо, що призвела до загибелі людей чи отримання ними тілесних ушкоджень, пошкодження чи затоплення суден та (або) завдала шкоди навколишньому середовищу.

**Автотранспортна аварія** – аварія автомобільного транспорту, що виникла під час дорожнього руху і призвела до загибелі людей чи отримання ними тілесних ушкоджень, пошкодження транспортних засобів, шляхів, споруд, вантажів тощо та (або) завдала шкоди навколишньому середовищу.

**Аварія на трубопроводі** – аварія на трасі трубопроводу, пов'язана з виходом або проливом небезпечних хімічних чи пожежовибухонебезпечних речовин, що призвела до загибелі людей чи отримання ними тілесних ушкоджень та (або) завдала шкоди навколишньому середовищу.

**Примітка.** Залежно від виду транспортованого продукту розрізняють аварії на газопроводах, нафтопроводах, продуктопроводах та водопроводах.

**Авіаційна катастрофа** – небезпечна подія на повітряному судні, у польоті чи в аеродромному циклі, внаслідок якої травмуються, гинуть чи зникають безвісти люди, пошкоджуються чи руйнуються повітряне судно або матеріальні цінності, які на ньому перевозилися.

**Примітка до додатку.** Наявність квадратних дужок у термінах і визначенні певної термінологічної статті означає, що в ній суміщено два терміни-синоніми або дві терміностагті. Другу статтю треба читати, змінюючи текст першої пари квадратних дужок текстом другої пари квадратних дужок.

## Фізико-хімічні властивості небезпечних хімічних речовин

Найменування НХР	Агрегатний стан	Відносна щільність *	Температура кипіння, °С	Температура плавлення, °С	Розчинність	Гранічні вибухо-небезпечні концентрації, %	ГДК, мг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Аміак	Газ	0,771	-33,35	-77,75	У воді 526 г/л В ефірі й органічних розчинниках	1,5–28,0	20,0
Анілін	Рідина	1,0268	184,4	-6,15	У воді 3,4 %	–	0,05
Ацетон	Рідина	0,791	56,2	-95,4	3 водою змішується у будь-яких співвідношеннях	2,55–12,8	200,0
Бензин	Рідина	0,720-0,825	40–70	–	–	2,9–8,1	Для бензів-розчинників 300,0 Для паливних 100,0
Бензол	Рідина	0,879	80,1	–	У воді 0,18 %	1,5-8,0	5,0
Водень миш'яковистий (арсен)	Газ	0,861	-62,5	-113,3	У воді 20мл/100 г	–	0,1
Водно фторид	Газ	0,988	19,9	-87,2	3 водою змішується у будь-яких співвідношеннях	–	0,5
Гідразин	Рідина	1,012	113,5	1,5	–	Суміш з киснем вибухонебезпечна	0,1
Гранозан	Порошок	–	–	192,5	Добре в основах і гарячому спирті	–	0,005
Діоксан	Рідина	1,0337	101,3	11,8	3 водою змішується у будь-яких співвідношеннях	1,99–22,5	10,0
Дихлоретан	Рідина	1,256	83,5	-35,87	–	6,2-15,9	10,0
Етиленгліколь	Рідина	1,113	198,1	-15,6	У воді, необмежено в етанолі	–	5,0
Етиленглімін	Рідина	0,832	56,0	–	У воді й органічних розчинниках	–	0,02

1	2	3	4	5	6	7	8
Кислота нітратна	Рідина	1,502	86,0	-42,0	-	Спирт і скатидар при контакті вибухнуть	5,0
Кислота мурашина	Рідина	1,22	100,8	8,6	З водою змішується у будь-яких співвідношеннях	Пари можуть утворювати вибухонебезпечні суміші	1,0
Кислота синильна	Рідина	0,697	25,65	-13,4	У воді, етиловому спирті й ефірі.	6,0–40,0	0,3
Кислота сульфатна	Рідина	1,834	330,0	10,35	З водою змішується у будь-яких співвідношеннях	-	1,0
Кислота оцтова	Рідина	1,04	118,1	16,6	З водою змішується у будь-яких співвідношеннях	-	5,0
Кислота хлоридна	Рідина	1,190	110,0	-	З водою змішується у будь-яких співвідношеннях	-	5,0
Кеніол	Рідина	0,867–0,869	+134,3	-	У воді 0,013%	3,0–7,6	50,0
Мегафос	Порошок	1,358	158,0	36,0	У воді 55–60 мг/л	-	0,1
Метилу бромід	Газ	1,730	3,6	-93,7	У воді 1,34%	13,5–14,5	1,0
Метилу йодид	Рідина	2,279	42,4	-66,45	В етанолі, ефірі	13,5–14,5	1,0
Метилу хлорид	Газ	0,992	-24,1	-	-	Спалахує в суміші з повітрям 8,1–19,7%	5,0
Натр ідкий	Порошок	2,13	1378,0	320,0	У воді 107г/100г	-	0,5
Оксид вуглецю	Газ	0,967	-191,5	205,5	-	Суміш двох об'ємів з 1 об'ємом кисню	20,0
Пероксид водню	Рідина	1,450	150,2	-0,43	З водою змішується у будь-яких співвідношеннях	У суміші з основними й органічними речовинами	1,4
Ртуть	Сріблястий рідкий метал	13,546	356,58	-38,87	У кислотах і натрію хлориді	-	0,01
Сірчистий ангідрид	Газ	2,926	-10,1	-75,5	У воді 22,8 г/100 г	-	10,0
Сірководень	Газ	1,538	-60,38	-85,7	У воді 291 мг/100 г	4,3–46,0	10,0

1	2	3	4	5	6	7	8
Сірковуглець	Рідина	1,260	46,3	-112,0	В ефірі, спирті, хлороформі у будь-яких співвідношеннях	1,25–50,0	1,0
Спирт метиловий	Рідина	0,791	67,7	-97,8	У воді необмежена	Спалахує в суміші з повітрям 3,5%	5,0
Тетраетилсвинцевий	Рідина	1,653	195,0	-136,0	В органічних розчинниках, жирах і ліпоїдах	При температурі 400 °С	0,005
Тетрахлоретан 1.1.1.2	Рідина	1,558	129,1	–	В органічних розчинниках	–	5,0
Тетрахлоретан 1.2.2.2	Рідина	1,600	146,3	–	В органічних розчинниках	–	5,0
Толуол	Рідина	0,867	110,8	–	Коефіцієнт розчинності пари у воді 2,5	1,27–7,0	50,0
Формальдегід	Рідина	0,815	-19,0	-92,0	Легко у воді	3 повітрям утворює вибухонебезпечні суміші	0,5
Фосген	Газ	1,42	8,2	-118,0	У крижаний оптової кислоти, бензолу, толуолу, кетолі	–	0,5
Фурфурол	Рідина	1,159	162,0	-36,5	У воді 8,3%, добре в ефірі	–	10,0
Хлор	Газ	3,214	-34,05	-101,3	У воді 0,7 г/100 г	У суміші з воднем 92,2–11,5%	1,0
Хлоріскрин	Рідина	1,6579	112,0	-64,0	У воді 0,16 %	–	0,7
Хлоріціан	Рідина	1,220	13,4	–	Добре у воді й органічних розчинниках	–	0,3
Чотирихлористий вуглець	Рідина	1,595	76,8	–	–	–	20,0

• Відносна щільність – це щільність рідин порівняно зі щільністю води, щільність газів або пари – порівняно з повітрям.



Методико-тактична характеристика осередків ураження небезпечними хімічними речовинами

Назва НХР	Вид осередку	Характеристика поширення зараженої хмари	Уражальна токсична доза, мг/(хв·л)	Смертельна токсична доза мг, (хв·л)	Контингент потерпілих в осередку	Засоби захисту органів дихання: 1. Промислові протипази марок. 2. Ватно-марлеві пов'язки, змочені	Потреба у санітарній обробці	Знезараження території
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аміак	Нестійкий, швидкодіючий	У верхніх шарах атмосфери	15,0	100,0	Переважно важкого і середнього ступеня	1.«КД», «М». 2. 5 % розчином лимонної кислоти	Не проводиться	Великою кількістю води, кислотними промисловими відходами
Бензин	Нестійкий, швидкодіючий	У верхніх шарах атмосфери. Можливі пожежі з утворенням оксиду вуглецю і безкисневої атмосфери	198,0	–	Велика кількість комбінованих уражень	1. «А». 2. 2 % розчинном натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	–
Бензол Толуол Ксилол	Нестійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери. Накопичується у низинах, нижніх поверхах будинків. Під час пожеж утворення оксиду вуглецю і безкисневої атмосфери	250,0	–	Велика кількість комбінованих уражень	1. «А», «М». 2. 2 % розчинном натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	–
Водно фторид	Нестійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери	4,0	7,5	У перші години легкого ступеня 60%	1. «В», «М». 2. 2 % розчинном натрію гідрокарбонату	Не проводиться	Лужними речовинами

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гранозан	Нестійкий, уповільненої дії	У нижніх шарах атмосфери	2-2,5% дусту 27,6	-	Те саме	1. «Г», респіратори РПГ 67 чи РУ-60М з фільтром марки «Г» 2. 2 % розчином натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Концентрованими лужними розчинами з подальшим миванням водою
Дихлоретан	Нестійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери, на нижніх поверхах будинків	67,5	-	Переважно легкого і середнього ступенів	1. «А». 2. 2 % розчином натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Кислота мурашина	Напівстійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери, на нижніх поверхах будинків	1,5	22,5	У перші години легкого ступеня, у пізній терміні середнього і важкого ступенів	1. «А», «В», «М». 2. 2 % розчином натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Кислота нітратна азоту	Напівстійкий, уповільненої дії	У нижніх шарах атмосфери, на нижніх поверхах будинків. Утворюється суцільна зона ураження	1,5	7,8	Легкого ступеня – 65 %, середнього – 20 %, важкого ступеня – 15 %	1. «В», «М». 2. 2 % розчином натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Кислота оцтова	Напівстійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери, на нижніх поверхах будинків	60,0	-	У перші години легкого ступеня, через кілька годин середнього і важкого ступенів	1. «А», «В», «М». 2. 2 % розчином натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Кислота сульфатна	Стійкий, уповільненої дії	У нижніх шарах атмосфери, на нижніх поверхах будинків	4,0	-	У перші години переважно легкого ступеня	1. «В», «М». 2. 2 % розчином натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Кислота синильна	Нестійкий, швидкодіючий	Піднімається вгору, змішується за вітром	0,2	1,6	Одномоментно велика кількість уражених середнього і важкого ступенів	1. «В», «М», притильний протигаз ГП-5	Не проводиться	Гашеним вапном, розчинами основ

Продовження додатка 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кислота хлоридна	Нестійкий, швидкодіючий	Змішується за вітром. Можливе скутчення на нижніх поверхнях будинків	2,0	–	У перші години легкого ступеня, через кілька годин – середнього і важкого ступенів	1. «В», «М». 2. 2 % розчином натрію гідроксиду	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Метафос	Нестійкий, швидкодіючий	Утворюється суцільна зона зараження	30% порошок 2,4	–	У перші години переважно легкого ступеня	1. «А», «В», респиратори. 2. 2 % розчином натрію гідроксиду	Миття під душем теплою водою з милом	Лужними розчинами
Метилу бромід	Нестійкий, уловлює дії	У нижніх шарах атмосфери. Накопичується у низинах, на нижніх поверхнях будинків	35,0	–	У перші години легкого ступеня, через кілька годин і навіть діб – середнього і важкого ступенів	1. «А». При підвищених концентраціях ізолювати протигази. 2. 2 % розчином натрію гідроксиду	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води
Оксид вуглецю	Нестійкий, швидкодіючий	Поширюється вгору зони, зносу не утворює. Небезпечне накопичення у замкнених, погано вентильованих місцях	33,0	136,5	Переважно середнього і важкого ступенів	1. «СО», ГП-5 з гошкатиовим патроном	Не проводиться	Не проводиться
Пероксид водню	Нестійкий, швидкодіючий	Поширюється вгору	1,6	16,0	У перші години легкого ступеня, через кілька годин – середнього і важкого ступенів	1. «А». 2. Водною	Миття під душем теплою водою з милом	Лужними розчинами
Сірчистий ангідрид	Нестійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери. Накопичується на нижніх поверхнях будинків	1,8	–	Одномоментно велика кількість уражених середнього і важкого ступенів	1. «В», «М», щільний протигази ГП-5	Не проводиться	Гашеним вапном, розчинами основи

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сірководень	Нестійкий, швидкодіючий	Піднімається вгору, зміщується за вітром	16,1	25,0	Переважно середнього і важкого ступенів	1. «В», «М», «КД». 2. 2 % розчинном натрію гідрокарбонату	Не проводиться	–
Сірководуглець	Нестійкий, швидкодіючий	У нижніх шарах атмосфери. Накопичується на нижніх поверхах будинків	45,0	–	Те саме	1. «А», «М», шлангові пропанази, катаневі прилади. 2. Водною	Не проводиться	Натрію або калію сульфід
Спирт метиловий	Нестійкий, уповільненої дії	Піднімається вгору	5–10 мл	40–250 мл	У перші години легкого ступеня, через кілька годин – середнього і важкого ступенів	1. «А». 2. Водною	Не проводиться	Заражені ділянки обробляти великою кількістю води
Тетраетилсвинець	Нестійкий, уповільненої дії	Накопичується в низинах, на нижніх поверхах будинків	5,1	51,0	У перші години легкого ступеня, через кілька годин і навіть діб – середнього і важкого ступенів	1. «А», «М». 2. Водною	Миття під душем теплою водою з милом	Розчинами дихлораміну
Фосген	Нестійкий, уповільненої дії	Накопичується в низинах, на нижніх поверхах будинків	0,6	6,0	Ураження з'являються через 4–6 год. Важкого ступеня – 40%, середнього і легкого ступенів – по 30%	1. «А», «М», ГП-5. 2. Змочені 40 % розчином тетраметилентетраміну	Не проводиться	Гарячою водою, лужними розчинами
Фурфурол	Напівстійкий, швидкодіючий	Накопичується в низинах, на нижніх поверхах будинків	5,0	При потраплянні всереднину 50г	У перші години легкого ступеня, через кілька годин і навіть діб – середнього і важкого ступенів	1. «А», «М», «Б». 2. 2 % розчинном натрію гідрокарбонату	Миття під душем теплою водою з милом	Великою кількістю води

## Продовження додатка 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлор	Нестійкий, швидкодіючий	Накопичується в низинах, на нижніх поверхах будинків	0,6	6,0	Переважно важкого і середнього ступенів	і. «Б», «М», ГП-5 2. 2 % розчином натрію гідроксиду бонату	Не проводиться	Гашеним вапном, розчиняючи основи
Хлорпікрин	Напівстійкий, швидкодіючий	Накопичується в низинах, на нижніх поверхах будинків	0,02	24,0	У першій момент легкого ступеня, потім – середнього і важкого ступенів	1. «А», «Б», «М», ГП-5 2. 2 % розчином натрію гідроксиду карбонату	Не проводиться	Розчином натрію сульфату

**Симптоматика і невідкладна допомога в догоспітальний період при ураженнях деякими небезпечними хімічними речовинами**

Найменування НХР	Симптоми ураження	Невідкладна допомога
1	2	3
Аміак	<p>Пари аміаку спричинюють сильне подразнення очей і дихальних шляхів. Гіперемія кон'юнктиви, носоглотки, кашель, блювання. При високих концентраціях – набряк губ і кон'юнктиви, кашель з пінистим мокротинням, ціаноз, тахікардія. Асфіксія внаслідок набряку гортані. Через кілька годин можливий розвиток набряку легень. При потрапінні нашатирного спирту всередину – різкий біль у горлі, по стравоходу, у шлунок, значна слинотеча, криваве блювання, колапс. При потрапінні в очі – сильний біль, набряк кон'юнктиви, помутніння рогівки, далі – сліпота.</p>	<p>Невідкладна допомога</p> <p>При інгаляційному ураженні:          – введення підшкірно знеболювальних (морфіну 1 % розчин – 1 мл, промедолу 1 % розчин – 1 мл, анальгін 50 % розчин – 2 мл, димедролу 0,2 % розчин – 1 мл);          – знеболювальні краплі в очі (2–3 краплі 2 % розчину новокаїну або 0,5 % розчину дикаїну);          – на уражені ділянки шкіри роблять примочки з розчину лимонної, оцтової чи хлоридної кислоти 5,0 %;          – при набряку гортані або спазмі голосової щілини кладуть гіричнички на шию, спазмолітичні засоби підшкірно, орошування гортані преднізолоном або гідрокортизоном, при депенсатії дихальної функції застосовується інтубація трахеї або трахеотомія, шлунок вентиляція легень;          – протикашльові засоби (кодеїн тощо);          – при бронхоспазмі – спазмолітичні засоби (атропіну 0,1 % розчин – 1 мл, платифіліну 0,1 % розчин – 1 мл, еуфіліну 2,4 % розчин – 10 мл внутрішньовенно);          – антибіотики широкого спектра дії – цефазоліну – 1 г внутрішньом'язово, гентаміцину – 125 мг, лазиксу – 10 мг внутрішньовенно, серцеві глікозиди;          – кисень через маску або носовий катетер;          – седативна терапія (сібазону – 20 мг або натрію окен-бутурагу – 2 г внутрішньовенно); – усі потерпілі госпіталізуються на термін не менш ніж 24 год.</p> <p>При пероральному ураженні здійснюється промивання шлунка через зонд, змашений рослиною чи вазеліновою олією, незважачи на наявність у шлунковому вмісті крові. Перед промиванням шлунка вводять підшкірно 1 мл морфіну 1% і 1 мл атропіну 0,1% розчину</p>

1	2	3
Аншлін	Синішнє забарвлення слизової оболонки губ, вушних раковин, нігтьових фаланг пальців рук унаслідок метемоглобінемії. Різка слабкість, запаморочення, головний біль, рухове збудження, задихка, блювання. Пульс прискорений. Збільшення і болісність печінки. При важких отруєннях – порушення свідомості, комагосний стан, зниці звуження, реакція на світло відсутня. Слинотеча, бронхорея, гемічна гіпоксія. Смерть при явищах паралічу дихального центру і гострої серцево-судинної недостатності. На 2-у – 3-ю добу після отруєння можливі рецидиви метемоглобінемії	При потрапленні на шкіру – обмивання розчином кашію перманганату (1:1000). При пероральному отруєнні – уведення в шлунок активованого вугілля з наступним значним промиванням. Після промивання ввести в шлунок 150 мл вазелінової олії. Лікування метемоглобінемії: хромосмон – 30–50 мл внутрішньовенно; розчин натрію гіосульфату – 30 % 30–50 мл внутрішньовенно; розчин аскорбінової кислоти 5 % до 60 мл внутрішньовенно; вітамін В <sub>12</sub> – до 600 мкг внутрішньом'язово
Ареїн	Розвитку клініки отруєння зазвичай передє патентний період (3–6 год), потім з'являється почуття дискомфорту, різка слабкість, запаморочення, головний біль, відчуття голоду, утруднення дихання, нудота, блювання. Пізніше блювання стає невинним, у блювотних масах присутня жовч, потім кров. Жовтяниця. Ураження нирок з розвитком анурії та явищ уремії. Швидко розвивається важкий гемоліз, гемоглобінурія. Нирково-печінкова недостатність, гемолітична анемія. У випадках зі смертельним наслідком – зниження температури тіла, гикавка, різка задихка, часто марення, судоми, набряк легень	Кисень (інгальція). Мекаптіда 40% розчину 1–2мл внутрішньом'язово чи внутрішньовенно з новокаїном. Унгітолу – 5 мл 5 % розчину 8 разів на добу внутрішньом'язово. Негайно доставити в лікарню
Ацетон	У разі потраплення всередину та вдихання парів – стан ст'япіння, запаморочення, хитка хода, нудота, біль у животі, колагє, кома. При прийманні всередину можливі ураження печінки (токсичний гепатит) і нирок (зниження діурезу, білок і еритроцити в сечі). При виході з комагосного стану розвивається пневмонія	При пероральному отруєнні – промивання шлунка. При інгальційному ураженні – промивання очей водою, інгальція киснем. Натрію бікарбонату 5 г усередину через кожні 15 хв протягом першої години, а потім по 5 г кожні 2 год. Серцеві засоби
Бензин	При вдиханні парів – запаморочення, ст'япіння, головний біль, збудження, нудота, блювання. У важких випадках спостерігається порушення дихання, втрата свідомості, судоми, запах бензину з рота. При заковтуванні – біль у животі, блювання, збільшення й болісність печінки, жовтяниця (токсична гепатопатія). У сечі наявний білок, уробілін (нефропатія). При аспірації – біль у грудях, кров'янисте мокротіння, цианоз, задихка, гарячка, різка слабкість (бензинова токсична пневмонія). Можливий набряк легень. Особливо небезпечне отруєння етилованим бензином	Вести потерпілого з приміщення, насиченого парами бензину. У разі потраплення бензину всередину – промити шлунок, ввести 200 мл вазелінової олії чи активоване вугілля (2 столові ложки). При вдиханні парів бензину чи аспірації – кисень, антибіотики (цефазоліну 1 г внутрішньом'язово, гентаміцину 80 мг внутрішньом'язово), банки, гірчичники, кофеїн, кордамін. У разі болі промедол, атропін 0,1 % розчину 1,0 мл внутрішньом'язово. У разі порушення дихання – штучне апаратне дихання

1	2	3
Бензол	При вдиханні парів виникає збудження, подібне до алкогольного, клініко-голічні судоми, блідість обличчя, розширення зіниць. Задихка з порушенням ритму. Пульс прискорений, нерідко аритмічний. Артеріальний тиск знижений. Можливі кровотечі з носа, ясен, маткові кровотечі. У разі потрапляння всередину – печія в роті, за грудниною, у надчеревній ділянці, біль у животі, запаморочення, головний біль, збудження, що змінюється пригніченням, збільшення печінки, жовтяниця	Введення потерпілого з небезпечної зони. При пероральному отруєнні здійснюється промивання шлунка, 200 мл вазелінової олії всередину; – розчин натрію гіосульфату 30% внутрішньовенно 200 мл; – внутрішньом'язово вітаміни В <sub>6</sub> і В <sub>12</sub> , по 3 мл 5 % розчину, В <sub>12</sub> – до 1000 мкг на добу. Серцево-судинні засоби. Інгаляція киснем
Водно фторид	При вдиханні парів – кашель, напади ядухи, задихка, важкість у грудях, озноб. Можливий розвиток набряку легенів. При потрапленні всередину – біль у животі, слинотеча, різка слабкість, нудота, блювання, пронос, поверхневе дихання, тремор, звуження зіниць, судоми. Можлива жовтяниця і токсична нефропатія	Добре промити очі 2 % розчином натрію бікарбонату. Відкриті ділянки шкіри промити водою, потім обробити тампоном, змоченим розчином (1:1) нашатирного спирту і знову змити водою. Закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5%). Інгаляція киснем. У разі спазму голосової щільни – спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін), за необхідності – серцево-судинні засоби
Водно пероксид	У разі потрапляння на шкіру та слизові оболонки опри-мується хімічний опік з утворенням білого струпа, гіперемія та набряк навколо ураження. У разі інгаляційного ураження – катаральне чи некротичне запалення з утворенням дифтерієподібних пілвок. Можливий розвиток набряку легенів.	Промити очі 2 % розчином натрію гідрокарбонату. Змити з відкритих ділянок краплі отруйної речовини великою кількістю води. За наявності показань закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном. У разі спазму голосової щільни й набряку гортані кладуть гірчичники на шию, застосовують спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно), протикашльові засоби (кодеїн тощо). У разі зулинки дихання – штучне дихання, шлуночна вентиляція легенів (апаратами РПА, ДП-2 тощо).
	У разі важких уражень проявляється резорбтивна дія – задихка, брадикардія, артеріальна гіпотензія, посилення рефлексів, судоми (див. також <i>Основи ідкі</i> )	Кісень, серцеві й дихальні стимулятори. У разі перорального отруєння – промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові. Перед промиванням – уведення 1 мл 1 % розчину морфіну підшкірно. Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинною олією



1	2	3
Вуглецю оксид	Головний біль, пульсація у скронях, запаморочення, шум у вухах, м'яова слабкість, сухий кашель, біль у грудях, слиночота, нудота, блювання. Червоне забарвлення шкіри та слизових оболонок. Тахикардія, підвищення артеріального тиску. Можливе збудження із зоровими й слуховими галюцинаціями. У важких випадках – знепритомніння, ядуха, судоми, порушення дихання й мозкового кровообігу, набряк мозку. Можливий розвиток інфаркту міокарда	Внести потерпілого на свіже повітря, звільнити від одягу, що стискає. У разі різкого ослаблення дихання – інгаляція киснем, шпугне дихання. Подальша евакуація до лікувальної установи можлива тільки після відновлення дихання. За необхідності здійснюється подання кисню в дорозі. Ув'язнення засобів, що стимулюють дихання й серцево-судинну систему (лобелін, цититон, кордіамін, камфора, кофеїн)
Гідразин	Місцева дія – подразнення слизової оболонки очей, органів дихання з наступним запаленням, набряккістю і нагноєнням. Відзначено випадки тимчасової сліпоти. У разі потрапляння на шкіру – хімічний опік, дерматити. Загальнорезорбтивна дія: запеклоєння, збудження, клоніко-тонічні судоми, опістотонус, потім настають парези й паралічі. Брадикардія, передсерцево-шлункова блокада, колапс. Нудота, пронос. Токсичний гепатит, як правило, без жовтяниці	Добре промити очі 2 % розчином натрію гідрокрбонату. Відкриті ділянки шкіри промити великою кількістю води, потім обробити тампоном, змоченим розчином (1:1) нашатирного спирту і знову змити водою. Закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %). Інгаляція киснем. У разі спазму голосової щільни – спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін), за необхідності проводиться трахеотомія. Серцево-судинні засоби. При пероральному отруєнні – промивання шлунка, активоване вугілля (2 столові ложки)
Гранозан та інші препарати ртуті	Подразнення верхніх дихальних шляхів, металевий присмак у роті, слинотеча, нудота, блювання, головний біль, адинамія, хитка хода. У важких випадках – кривавий пронос, колапс, ураження нирок	Вимити з милом обличчя й руки, прополоскати горло. Увести антидот – унтітолу 5 % розчин внутрішньом'язово з розрахунку 1-3 мл на 10 кг маси тіла, натрію тіосульфату 30% розчин 60,0 мл у 500,0 мл 5 % розчину глюкози. У разі перорального отруєння – промивання шлунка, активоване вугілля всередину, форсований діурез
Діоксан	Під час вдихання парів з'являється нежить, кашель, головний біль, запаморочення, нудота, блювання, потім біль у животі, збільшення печінки, затримка сечовипускання. Місцево виникає подразнення слизових оболонок очей	У разі перорального отруєння – промивання шлунка. У разі інгаляційного ураження – промивання очей водою, інгаляція киснем, натрію гідрокрбонат – 5г усередину через кожні 15 хв. протягом першої години, потім - по 5 г кожні 2 год. Серцеві засоби
Дихлоретан	Під час інгаляційного ураження – запаморочення, сонливість, загальмованість, психомоторне збудження, потім – судоми, коматозний стан. У разі потрапляння всередину – нудота, невпинне блювання з домішками жовчі, біль у надчеревній ділянці	У разі перорального отруєння – промивання шлунка. У разі інгаляційного ураження – промивання очей водою, інгаляція киснем. Натрію гідрокрбонат – 5 г усередину через кожні 15 хв. протягом першої години, а потім - по 5 г кожні 2 год

1	2	3
Етиленгліколь	Після прийому виникають симптоми сп'яніння. Потім блюван-ня, пронос, біль у надчеревній ділянці, головний біль. Після великої дози (понад 100 мл) швидко настає знепритомніння, з'являються сідання, ригідність потиличних м'язів, гучне гли-боке дихання, колапс, набряк легень, можуть бути судоми. Якщо хворий не помирає, то з 2-3-ої доби розвивається нир-кова недостатність. Смерть настає від уремії	У разі інгалаційного ураження: – звільнити потерплого від одягу, що стискає; – у разі набряку гортані й асфіксії класти гірчичники на шию, здійснювати введення спазмолітичних засобів (атропін тощо), за необхідності проводиться трахеотомія, інтубація, штучне дихання; – за життєвими показаннями – інгалація киснем, серцеві засоби (камфора, кордіамін, кофеїн, коразол); – негайна евакуація до лікувального закладу. У разі перорального отруєння: – промивання шлунка (повторно!); – як захід специфічної терапії – етиловий спирт 30–40 % (горілка) всередину, потім через кожні 2 год по 50 мл
Кислота сульфатна, хлоридна, оцтова, шав-лева	Явища токсичного шоку, на 2 - 3-тю добу переважають явища ток-семії (підвищення температури тіла, збудження), потім спосте-рігаються явища нефропатії й гепатопатії. Різкий біль у ротовій по-рожниці за ходом стравоходу й шлунка. Повторне блювання з домішками крові, стравочно-шлункова кровотеча. Виражена сли-нотеча, механічна асфіксія через болісність акту відкашлювання й набряк гортані. До кінця першої доби у важких випадках, особливо в разі отруєння оцтовою есенцією – жовтяничність шкірних покривів як наслідок гемолізу. Сеча темно-коричневого кольору. Печінка збільшена, болюча під час пальпації. Явища реактивного перитоніту, панкреатиту. У разі отруєння оцтовою есенцією найбільш виражені явища гемолітично-урійного нефрозу (анурія, азотемія). Місцеві ускладнення – гнійний трахеобронхіт і пневмонія, з 3-тго тижня – оз-наки рубцевого звуження стравоходу чи вихідного відділу шлунка. Опікова астенія. У разі потрапляння на шкіру – хімічний опік	Змити з відкритих ділянок шкіри кислотою великою кількістю води. За наявності показано закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном. У разі спазму голосової щільни й набряку гортані – гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо). У разі зупинки дихання – штучна вентиляція легень (апарата-ми РП-А, ДП-2 тощо). Кисень, серцеві й дихальні стимулятори. У разі перорального отруєння – промивання шлунка, не-зважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові. Перед промиванням підшкірно – морфін (1 мл 1 % розчину). Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинного олією
Кенітол	У разі вдихання парів – збудження, подібне до алкоольного, клоніко-тонічні судоми, блідне обличчя, розширення зіниць. Задихка з по-рушенням ритму. Пульс прискорений, нерідко аритмічний. Артеріальний тиск знижений. Можлива кровотеча з носа, маткова кровотеча. У разі потрап-ляння всередину – печія в роті, за грудничного, у надчеревній ділянці, біль у животі, запаморочення, головний біль, збудження, що змінюється пригніченням, збільшення печінки, жовтяниця	Виведення потерплого з небезпечної зони. У разі перорального отруєння: – промивання шлунка, 200 мл вазелінової олії всередину; – 200 мл 30% розчину натрію гіосульфату внутрішньовенно; – по 3 мл 5 % розчину вітамінів В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub> внутрішньом'язово, В <sub>12</sub> – до 1000 мкг на добу. Серцево-судинні засоби. Інгалація кис-нем

1	2	3
Метафос	<p>Отруєння розвивається у разі потрапляння препарату в шлунок, через дихальні шляхи, шкіру.</p> <p>I стадія – лейкоцитарне збудження, міоз, стиснення у грудях, задиска, вологі хрипи у легенях, пігментність, підвищення артеріального тиску.</p> <p>II стадія – окремі чи генералізовані фібриляції м'язів, клоніко-тонічні судоми, ригідність грудної клітки, порушення дихання через наростаючу бронхорею. Комагосний стан.</p> <p>III стадія – пригнічення дихального центру аж до повної зупинки дихання. Параліч дихальних м'язів і м'язів кінцівок.</p> <p>Зниження артеріального тиску, порушення серцевого ритму</p>	<p>У разі виражених ознак отруєння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторне введення атропіну сульфату 0,1 % розчину до відчуття сухості в роті;</li> <li>– повторне санітарне оброблення відкритих ділянок тіла рідиною ППП-8 (чи розчином нашатирного спирту 1:1). За наявності показань:</li> <li>– протисудомні засоби (барбамілу 5 мл внутрішньом'язово 5 % розчин);</li> <li>– серцеві й дихальні аналептики;</li> <li>– кіслень.</li> </ul> <p>У разі перорального отруєння: проводиться повторне промивання шлунка 2 % розчином натрію гідрокарбонату,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– адсорбенти</li> </ul>
Метилу хлорид	<p>У разі вдихання парів – запаморочення, загальна слабкість, сонливість, мінуща диплопія, нудота, блювання, атаксія. Потім епілетиформні судоми, втрата свідомості. Можливий розвиток токсичної пневмонії та набряку легень</p>	<p>Промити очі 2 % розчином натрію гідрокарбонату.</p> <p>Змити з відкритих ділянок шкіри краплі огрути великою кількістю води.</p> <p>За наявності показань закапати в очі розчин новокаїну (1%) чи дикаїну (0,5%) з адреналіном.</p> <p>У разі спазму голосової щільни й набряку гортані класти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо).</p> <p>У разі зупинки дихання – штучне дихання, штучна вентиляція легень (апаратами РПА, ДП-2 тощо)</p> <p>Кіслень, серцеві й дихальні стимулятори.</p> <p>У разі перорального отруєння проводиться промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові.</p> <p>Перед промиванням – уведення 1 мл 1 % розчину морфіну підшкірно. Шлунковий зонд перед промиванням змастити розчином олією</p>

1	2	3
Метилу бромід	<p>При вдиханні парів - запаморочення, загальна слабкість, сонливість, мінуща диплопія, нудота, блювання, атаксія. Потім - епілептиформні судороги, втрата свідомості. Можливий розвиток токсичної пневмонії і набряку легенів. При менш гострому перебігу отруєння – розлади зору (диплопія), крововиливи в сітківку. Напади буйного збудження, галюцинації. Розлад координації рухів і мови, стійкі парези деяких нервових стовбурів. Ураження нирок з явищами уремії. У разі потраплення на шкіру – опіки з утворенням пухирців, везикулярні дерматити</p>	<p>Промити очі 2 % розчином натрію гідрокарбонату. Змити з відкритих ділянок шкіри отруйну речовину великою кількістю води.</p> <p>За наявності показань закапати в очі розчин новокаїну (1 % чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном.</p> <p>При епізоді голосової шпільни і набряку гортані класти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо).</p> <p>У разі зупинки дихання – штучне дихання, штучна вентиляція легенів (апаратами РПА, ДП-2 тощо).</p> <p>Кисень, серцеві й дихальні стимулятори.</p> <p>При пероральному отруєнні – промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові.</p> <p>Перед промиванням підшкірно – морфіну 1 мл 1 % розчину.</p> <p>Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинною олією</p>
Натр ідкий	<p>У разі потраплення всередину – опіки стравоходу, що призводять до більшого синдрому, повторні сильні стравохідно-шлункові кровотечі, механічна асфіксія внаслідок опіку та набряку глоткового кільця, а також рефлекторного набряку гортані. Важкий опіковий біль, рефлекторний перитоніт. Пізніше (на 3–4 тижні) розвивається звуження стравоходу антрального відділу шлунка. Основні ускладнення – сильні кровотечі, аспраційна пневмонія</p>	<p>Регельно промити очі водою чи 2 % розчином борної кислоти. Змити з відкритих ділянок шкіри краплі краплі основ великою кількістю води.</p> <p>За наявності приписів закапати в очі розчин новокаїну (1 % чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном.</p> <p>У разі спазму голосової шпільни і набряку гортані класти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо).</p> <p>У разі зупинки дихання роблять штучне дихання, штучна вентиляція легенів (апаратами РПА, ДП-2 тощо).</p> <p>Кисень, серцеві й дихальні стимулятори.</p> <p>При пероральному отруєнні – промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові.</p> <p>Перед промиванням підшкірно – 1 мл 1 % розчину морфіну.</p> <p>Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинною олією</p>

1	2	3
Слолуки ртуті	Подразнення верхніх дихальних шляхів, металевий присмак у роті, слинотеча, нудота, блювання, головний біль, адинамія, хитка хода. У важких випадках – кривавий пронос, колапс, ураження нирок	Вимити з милом обличчя і руки, прополоскати горло. Увести ангідот – унгітолу 5 % розчин внутрішньом'язово з розрахунку 1 мл на 10 кг маси тіла. У разі перорального отруєння - промивання шлунка, активоване вугілля всередину
Сірчистий ангідрид	Подразнення слизових оболонок очей і верхніх дихальних шляхів, слинотеча, різі в очах, кашель, чхання. У разі високих концентрацій – блювання, іноді з домішкою крові, утруднення ковтання, задішка, ціаноз. Можливий розвиток набряку легенів. У разі потрапляння на шкіру можливий опік	Промити очі 2 % розчином натрію гідрокарбонату. Змити з відкритих ділянок шкіри краплі кислоти великою кількістю води. За наявності приписів закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном. У разі спазму голосової щільни й набряку гортані покласти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо). У разі зупинки дихання роблять штучне дихання, штучну вентиляцію легенів (апаратами РПД, ДП-2 тощо). Кісень, серцеві й дихальні стимулятори
Сірководень	Сльозотеча, різі в очах, кашель, нежить, задішка, біль у грудях, серцебиття, головний біль, запаморочення, нудота, блювання. Іноді – непритомність, збудження з потьмаренням свідомості. Можливі бронхіти, набряк легенів. У разі високих концентрацій – судоми, знепритоміння. Смерть настає від зупинки дихання	Промити очі 2 % розчином натрію гідрокарбонату. Змити з відкритих ділянок краплі отруйної речовини великою кількістю води. За наявності показань закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном. У разі спазму голосової щільни й набряку гортані класти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо). У разі зупинки дихання роблять штучне дихання, штучну вентиляцію легенів (апаратами РПА, ДП-2 тощо). Кісень, серцеві й дихальні стимулятори. У разі перорального отруєння – промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові. Перед промиванням – 1 мл 1 % розчину морфіну підшкірно. Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинною олією

1	2	3
Сірководуглець	У разі вдихання парів – стан сп'яніння, біль у горлі, парестезія, утруднене дихання, головний біль. У разі високих концентрацій – глибокий наркоз зі зникненням усіх рефлексів, смерть настає від зупинки дихання	Промити очі 2% розчином натрію гідрокарбонату. Змити з відкритих ділянок краплі отруйної речовини великою кількістю води. За наявності приписів закапати в очі розчин новокаїну (1%) чи дикаїну (0,5%) з адреналіном. У разі спазму голосової щільни й набряку гортані класти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно). Протикашльові засоби (кодеїн тощо). У разі зупинки дихання роблять штучне дихання, штучну вентиляцію легень (апаратами РПА, ДП-2 тощо). Кисень, серцеві й дихальні стимулятори. У разі перорального отруєння – промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові. Перед промиванням вводять 1 мл 1% розчину морфіну підшкірно. Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинною олією.
Синильна кислота та інші цианіди	Різкий головний біль, нудота, блювання, біль у животі, настання загальної слабкості, виражена задихка, серцебиття, психомоторне збудження, судоми, знепритомніння. Шкірні покриви й слизові оболонки – рожевого кольору. У разі потрапляння всередину смертельних доз з'являються клонко-тонічні судоми, різкий ціаноз, гостра серцево-судинна недостатність, зупинення дихання	У разі краплинно-рідкого ураження: – зняти з погερшлого протигаз; – звільнити від одягу, що стикає; згірті потерпілого; – дати вдихати 5-8 крапель амл чи пропінгітриту повторно. У разі зупинки дихання: – штучне дихання, камфора, кофеїн, цититон, лобелін; – інгаляція киснем; – введення 50 мл хромосмону (1% розчин метиленового синього на 25% розчині глюкози), а потім, не виймаючи голки, – 50 мл 30% розчину натрію піосульфату; – негайна евакуація до лікувального закладу. У разі перорального отруєння – промивання шлунка розчином калію перманганату 1:1000 чи 0,5% розчином натрію піосульфату

1	2	3
<p>Спирт метиловий</p>	<p>Сп'яніння виражене слабо, нудота, блювання, мерехтіння «мушок» перед очима. На 2–3 добу – нечіткість бачення, сплота, біль у ногах, головний біль, наростаюча спрага. Шкіра й слизові оболонки сухі, гіперемовані. Язик обкладений сірим нальотом, запах алкооголю з рота. Зінці розширені, реакція на світло слабка. Тахікардія з наступним зниженням і порушенням ритму. Артеріальний тиск спочатку підвищений, потім падає. Спугтана свідомість, можливе психомоторне збудження, судоми, кома. Підвищений тонус м'язів кінцівок, ригідність потиличних м'язів, тривалий колапс, параліч дихання</p>	<p>У разі інгалаційного ураження:                      – збільшити потірного від одягу, що стискає;                      – у разі набряку гортані й асфіксії класти гірничники на шию, вводити спазмолітичні засоби (атропін тощо), у разі необхідності – трахеотомія, інтубація, штучне дихання, за життєвими показаннями – інгалації киснем, серцеві засоби (камфора, кордіамін, кофеїн, коразол);                      – негайна евакуація до лікувального закладу.                      У разі перорального отруєння:                      – промивання шлунка (повторно!);                      – як специфічна терапія – 30–40% етилової спирт (горілка) усередину, потім через кожні 2 год по 50 мл</p>
<p>Тетра-хлоретан</p>	<p>Позраження очей, дихальних шляхів, головний біль, шлункові розлади, шкірний свербіж. Оглушення, що переходить у кому. Ураження нирок, можливий розвиток уремії</p>	<p>У разі перорального отруєння – промивання шлунка.                      У разі інгалаційного ураження – промивання очей водою, інгалація киснем, 5 г натрію гідрокрбонату всередину через кожні 15 хв. протягом першої години, потім – по 5 г кожні 2 год; серцеві засоби</p>
<p>Тетраетил свинець</p>	<p>Втрата апетиту, нудота, блювання, слабкість, запаморочення, розлад сну, кошмарні сновидіння, галюцинації, гіпотензія, гіпотермія, пітливість, слинотеча, свербіж, тремор, збудження. У важких випадках – токсичний гострий пенхоз, що нагадує алкоогольний</p>	<p>У разі інгалаційного ураження:                      – промити очі великою кількістю теплої води;                      – видалити з відкритих ділянок шкіри краплі отрути бензином, тасом, потім промити теплою водою з милом;                      – у разі ослаблення дихання – штучне дихання, кисень.                      У разі ентрального отруєння – промивання шлунка 2 % розчином натрію гідрокрбонату</p>
<p>Толуол</p>	<p>У разі вдихання парів – порушення, подібне до алкоогольного сп'яніння, кіночно-тонічні судоми, блдість обличчя, розширення зіниць. Задилка з порушенням ритму. Пульс прискорений, нерідко аритмічний, артеріальний тиск знижений. Можлива кровотеча з носа, маткова кровотеча. У разі потрапляння всередину – печія в роті, за грудниною, у надчеревній ділянці, біль у животі, запаморочення, головний біль, збудження, що змінюється пригніченням, збільшення печінки, жовтяниця</p>	<p>Виведення потірного з небезпечної зони.                      У разі перорального отруєння:                      – промивання шлунка, 200 мл вазелінової олії всередину;                      – 200 мл 30 % розчину натрію гіосульфату внутрішньовенно;                      – по 3 мл 5 % розчину вітамінів В<sub>6</sub> і В<sub>1</sub> внутрішньом'язово, В<sub>12</sub> – до 1000 мкг на добу; серцево-судинні засоби, інгалація киснем</p>

1	2	3
Формальдегід	У разі вдихання парів – сльозотеча, різь в очах, першіння в горлі, нежить, кашель, чханья, біль у грудях, задихка, ядуха, загальна слабкість, пітливість, головний біль, відчуття страху, хитка хода, судоми, набряк надгортанника, голосових зв'язок, набряк легенів. У разі приймання формальдегіду всередину – опік травного тракту. Біль і печія у ротовій порожнині, животі, криваве блювання, пронос, спрага. Ураження печінки та нирок (жовтяниця, опігурия)	<p>У разі інгаляційного ураження:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– промити очі 2 % розчином натрію гідрокарбонату;</li> <li>– змити з відкритих ділянок краплі отруйної речовини великою кількістю води;</li> <li>– за наявності показань закапати в очі розчин новокаїну (1 % чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном;</li> <li>– у разі спазму голосової щільни та набряку гортані кладуть гіричнички на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно);</li> <li>– прогикашльові засоби (кодеїн тощо);</li> <li>– у разі зулунки дихання застосовують штучне дихання, штучну вентиляцію легенів (апаратами РПА, ДП-2 тощо);</li> <li>– кисень, серцеві й дихальні стимулятори.</li> </ul> <p>У разі перорального отруєння після введення атропіну (1 мл 0,1 % розчину) підшкірно, промедолу (1 мл 2 % розчину) підшкірно й аміназину (1мл 2,5% розчину) внутрішньом'язово проводять промивання шлунка 3 % розчином амонію хлориду. Після промивання дають усередину 2,5 % розчин амонію хлориду – по 1 столовій ложці через 15–20 хв. чи повторно нашпирно-анісові краплі (по 20 крапель)</p>
Фосген	Відразу після вдихання – неприємний присмак у роті, різь в очах, першіння у горлі, стиснення у грудях, слабкість, запаморочення, слинотеча, кашель, нудота, іноді блювання. Дихання прискорене, задихка. У прихованій стадії скарг немає. Через 4–24 години може розвинутися набряк легенів	<p>Поза зоною зараження:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зняти з потерпілого протигази і звільнити від одягу, що стискає;</li> <li>– зігріти ураженого;</li> <li>– інгаляція киснем;</li> <li>– серцево-судинні засоби (камфора, кофеїн, кордіамін)</li> </ul>



1	2	3
<p>Фосфор-органічні речовини (метафос, картіофос, карбобфос, хлорофос тощо)</p>	<p>Отруєння розвивається у разі погрязання препаратів до шлунка, через дихальні шляхи, шкіру.</p> <p>I стадія – психомоторне збудження, міоз, стиснення у грудях, задихка, вологі хрипи у легенях, пітливість, підвищення артеріального тиску.</p> <p>II стадія – окремі чи генералізовані фібриляції м'язів, клоніко-тонічні судоми, ригідність грудної клітини, порушення дихання через наростаючу бронхорею. Комагозний стан.</p> <p>III стадія – пригнічення дихального центру аж до повної зупинки дихання. Паралічі дихальних м'язів і м'язів кінцівок.</p> <p>Падіння артеріального тиску, порушення серцевого ритму</p>	<p>При виражених ознаках отруєння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторне введення 0,1 % розчину атропіну сульфату до відчуття сухості в роті;</li> <li>– повторне санітарне оброблення відкритих ділянок тіла рідиною ППП-8 (чи розчином нашатирного спирту 1:1).</li> </ul> <p>За наявності показано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– протисудомні засоби (барбітал 5 % – 5 мл внутрішньом'язово);</li> <li>серцеві й дихальні аналептики;</li> <li>– кисень.</li> </ul> <p>У разі перорального отруєння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раннє й повторне промивання шлунка;</li> <li>– адсорбенти</li> </ul>
<p>Фурулул</p>	<p>Подразнення шкіри та слизових оболонок (сльозогена, різь в очах, явища риніту, дерматити). У разі інгаляційного ураження – подразнення верхніх дихальних шляхів, пригнічення центральної нервової системи, ураження печінки, можливий розвиток набряку легень</p>	<p>Промити очі 2% розчином натрію гідрокарбонату.</p> <p>Змити з відкритих ділянок шкіри краплі отруйної речовини великою кількістю води.</p> <p>За наявності показано закапати в очі розчин новокаїну (1%) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном.</p> <p>У разі спазму голосової щільни й набряку гортані кладуть гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атропін, папаверин, платифілін підшкірно).</p> <p>Протикашльові засоби (кодеїн тощо).</p> <p>У разі зупинення дихання роблять штучне дихання, штучну вентиляцію легень (апаратами РПА, ДП-2 тощо).</p> <p>Кисень, серцеві й дихальні стимулятори.</p> <p>У разі перорального отруєння – промивання шлунка, незважаючи на наявність у шлунковому вмісті крові.</p> <p>Перед промиванням – 1 мл 1 % розчину морфіну підшкірно.</p> <p>Шлунковий зонд перед промиванням змастити рослинною олією</p>

1	2	3
Хлор	<p>Вдихання концентрованих парів може призвести до швидкої смерті внаслідок хімічного опіку дихальних шляхів і рефлекторні зупинки дихання. У менш важких випадках – різь в очах, сльозотеча, болючий нападоподібний кашель, біль у грудях, головний біль, диспепсичні розлади.</p> <p>У легенях – значні сухі й вологі хрипи, явища гострої емфіземи. Важка задихка, ціаноз. Можливий розвиток важкої бронхопневмонії з наступним токсичним набряком легенів</p>	<p>Поza зоною ураження:</p> <p>зняти з погερпшого протигаз і звільнити від одягу, що стискає; – згірті ураженого; інгаляція киснем; серцево-судинні засоби (камфора, кофеїн, кордіамін). Однак, з огляду на сильну подразливу дію хлору на очі й дихальні шляхи, необхідно:</p> <p>закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном;</p> <p>– у разі спазму голосової щілини вводити підшкірно спазмолітичні засоби (атропін тощо), класти гірчичники на шию.</p> <p>За необхідності проводиться грахеотомія</p>
Хлорпікрин	<p>Відразу після вдихання – неприємний присмак у роті, різь в очах, першіння в горлі, стиснення в грудях, слабкість, запаморочення, спинотеча, кашель, нудота, іноді блювання, дихання прискорене, задихка. У прихованій стадії скарг немає.</p> <p>Через 4–24 год може розвинутися набряк легенів</p>	<p>Поza зоною ураження:</p> <p>зняти з постраждалого протигаз і звільнити від одягу, що стискає;</p> <p>згірті ураженого; інгаляція киснем;</p> <p>– серцево-судинні засоби (камфора, кофеїн, кордіамін). Однак, з огляду на сильну подразливу дію хлорпікрину на очі й дихальні шляхи, необхідно:</p> <p>– закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5 %) з адреналіном;</p> <p>– у разі спазму голосової щілини вводити підшкірно спазмолітичні засоби (атропін тощо), класти гірчичники на шию.</p> <p>За необхідності проводиться грахеотомія</p>

1	2	3
Хлоридиан	Різкий головний біль, нудота, блювання, біль у животі, на-ростання загальної слабкості, виражена задшка, серцебиття, психомоторне збудження, судоми, знепритомніти. Шкірні по-криви й слизові оболонки набувають рожевого забарвлення. У разі потрапляння всередину смертельні доз з'являються клонок-тонічні судоми, різкий цианоз, гостра серцево-судинна недостатність, зушнка дихання	У разі краплинно-рідинного ураження: – зняти з потерпілого прогизаг і звільнити від одягу, що стискає; – зігріти потерпілого; – дати вдихати 5–8 крапель амід чи пропілнітриту повгорно; – у разі зушнки дихання роблять шгучне дихання, камфора, кофеїн, цититгон, лобелін, інгаліяція киснем; внутрішньовенно вводять хромосмон (1 % розчин мети-ленового синього на 25 % розчинні глюкози) – 50 мл, а потім, не виймаючи голки, – 50 мл 30 % розчину натрію гіосульфату; – негайна евакуація до лікувального закладу. У разі перорального отруєння – промивання шгунка розчином калію перманганату 1:1000 чи 0,5 % розчином натрію гіосульфату
Чотири-хлористий вуглець	У разі невеликих доз – головний біль, запаморочення, нудота, блю-вання, спгуганість свідомості чи знепритомніти. У разі високих кон-центрацій – тикавка, тривале блювання, пронос, іноди кишкова крово-теча, множинні крововиливи, жовтяниця. Пізніше спостерігається збільшення й болочість печінки, виражена жовтяниця. Можливе важ-ке ураження нирок. У разі високих концентрацій можлива раптова смерть від зушнки дихання або глибокий наркоз	У разі перорального отруєння здійснюється промивання шгунка. У разі інгалійного ураження: – промивання очей водою; – інгаліяція киснем; – 5 г натрію гідроксиду всередину через кожні 15 хв протя-гом першої години, а потім – по 5 г кожні 2 год, серцеві засоби
Основи їдкі	У разі потрапляння всередину – опіки травного тракту, що при-зводять до розвитку больового шоку, повгорних масивних стравохідно-шгункових кровотеч, механічної асфіксії внаслідок опіку й набряку глоткового кільця, а також рефлек-торного набряку гортани. Важка опікова хвороба, рефлектор-ний перитоніт. Пізніше (на 3–4 тиждень) розвивається звужен-ня стравоходу, антрального відділу шгунка. Основні усклад-нення – великі кровотечі, аспіраційна пневмонія	Промити очі водою чи 2 % розчином борної кислоти. Змити з відкритих ділянок шкіри краплі опікувальної речовини великою кількістю води. За наявності показань закапати в очі розчин новокаїну (1 %) чи дикаїну (0,5%) з адреналіном. У разі спазму голосової шліни й набряку гортани покласти гірчичники на шию, спазмолітичні засоби (атрошн, папаверин, платифілін підшкірно). Прогикашльові засоби (кодеїн тошо). У разі зушнення дихання роблять шгучне дихання, шгучна вентиляція легенів (апаратами РПА, ДП-2 тошо) Кисень, серцеві й дихальні стимулятори. У разі перорального отруєння – промивання шгунка, незва-жаючи на наявність у шгунковому вмісті крові. Перед промиванням – 1 мл 1 % розчину морфіну підшкірно. Шгунковий зонд перед промиванням змастити рослинного олисо

## Порядок проведення демеркуризації. Заходи безпеки

Ртуть широко використовується у хімічній та фармацевтичній промисловості для виготовлення ламп денного світла, кварцевих ламп, термометрів, барометрів тощо. Завдяки дуже великій питомій вазі ртуть є незамінною у багатьох дослідах з газами. Велика кількість ртуті використовується для виготовлення гримучої ртуті – вибухової речовини, яка входить до так званих ударних сполук, котрі використовують для виготовлення капсул спалахування, у тому числі звичайних пістонів. Ртуттю користуються також для відділення самородного золота від неметалевих домішок.

Широке використання ртуті, породжує недбале злочинне відношення людини до зберігання ртуті та жадібну пристрасть деяких осіб заробити на продажу краденої металеві ртуті, а також часто несерйозне відношення до дитячих витівок.

Демеркуризація проводиться шляхом механічного збору розлитої ртуті та санітарної обробки.

### Основна частина

Ртуть та її основні властивості.

Ртуть – це єдиний метал, що залишається рідким при звичайній температурі. Замерзає при 38, 87°C, а закипає при 356,9°C, питома вага – 13,546 г/см<sup>3</sup>.

Ртуть розчиняє в собі багато металів, у тому числі срібло, золото, утворює з ними рідкі та тверді сплави – амальгами. Залізо не утворює амальгами, тому ртуть можна перевозити у сталевих посудинах.

Пари ртуті та її розчинні солі дуже отруйні й можуть викликати тяжке отруєння. При вдиханні пари ртуті майже повністю резорбуються (осідають) в організмі. Ртуть спроможна накопичуватися переважно у внутрішніх органах, перш за все в нирках, де вона міцно зв'язується білками ниркової тканини, в мозку і кістках. Виділяється довго, переважно через шлунково – кишковий тракт, менше зі слиною, потім та жовчю.

Тяжке отруєння може викликати незначну кількість парів ртуті, які утворює при звичайній температурі. Тому при роботах зі ртуттю треба бути обережним та дотримуватися заходів безпеки.

Смерть може наступити в результаті шоку, паралічу нирок, а також інших життєво важливих центрів та гострої недостатці кровообігу.

Відома хвороба "Мінамати" – порушення генетичного коду через споживання риби із затоки, в яку скидали відходи, що містять ртуть.

#### **Ознаки ураження:**

- гострий біль у стравоході, шлунку та животі;
- на слизовій оболонці ротової порожнини виявляються опіки (набряк, наліт сірої речовини);
- з'являється блювання, через деякий час пронос із кров'ю, набрякають лімфатичні вузли, у роті металевий присмак та велике слиновиділення, кровотеча ясен та головний біль, загальне недомагання та озноб. Виникає порушення мови та рухів;
- на другий – третій день виникає явище ниркової недостатності.

### ***Гранично допустима концентрація (ГДК) ртуті:***

- у повітрі робочої зони виробничих приміщень промислових підприємств – 0,005 мг/м<sup>3</sup>;
- у повітрі виробничих об'єктів, учбових лабораторій, вищих учбових закладів і науково-дослідних лабораторій – 0,0017 мг/м<sup>3</sup>;
- у повітрі дошкільних і шкільних закладів, а також житлових помешканнях (будинках) – 0,0003 мг/м<sup>3</sup>;

### ***Засоби індивідуального захисту:***

- ізолюючі протигази марки АСП-2, Р-30, КПП-8;
- промислові респіратори РПГ-67-Г і РУ-60-М-Г при концентрації ртуті не більше 10-15 ГДК;
- промислові протигази марки "Г" при концентрації ртуті від 100 до 600 ГДК;
- ізолюючі протигази при ГДК більше 1000 ГДК, або коли концентрація парів ртуті невідома.

### ***Організація проведення робіт з демеркуризації приміщень:***

- оповіщення та збір спеціалістів МНС, СЕС, міліції, посадових осіб у підпорядкованих, яких перебувають приміщення, забруднені ртуттю;
- визначити ступінь забруднення поверхні та концентрацію парів ртуті у повітрі (за допомогою газоаналізатора на пари ртуті);
- призначення осіб, відповідальних за організацію проведення демеркуризації та осіб, котрі будуть здійснювати демеркуризацію;
- розроблення плану робіт та узгодження із сансепідслужбою.

У плані повинні бути передбачені:

- черговість робіт та об'єм заходів;
- проходження медогляду особами, залученими до проведення демеркуризації, забезпечення їх індивідуальними засобами захисту, періодичний контроль за станом їх здоров'я;
- порядок поточного контролю за станом повітряного середовища та умов прийому їх в експлуатацію після закінчення усіх робіт;
- особи відповідальні за дотримання правил техніки безпеки, гігієнічних та протипожежних вимог при проведенні робіт;
- спеціально підготовлені особи, які залучені до демеркуризаційних робіт при відсутності професіоналів;
- забезпечення робітників спецодягом, засобами індивідуального захисту (ЗІЗ);
- забезпечення необхідними демеркуризаторами та іншими засобами у необхідній кількості (об'ємі).

### ***Методика проведення демеркуризації:***

Виконання заходів із запобігання забрудненню приміщень та території у процесі демеркуризації.

1. Механічне видалення ртуті з поверхні полів та інших поверхонь (збір, видалення пилу, гідрозлив тощо).

Збирання ртуті проводиться вакуумним відсмоктувачем або емальованими совками за допомогою піску, вологої дерев'яної тирси або мідних ошурок.

Маленькі краплі ртуті збирають за допомогою амальгованих предметів (пластинки або щітки з міді, латуні), водоструменевого насоса чи груші з тонким наконечником, або видаляють за допомогою нагрітого до 70–80°C мильно-содового розчину (4% розчин мила у 5% водному розчині соди), котрий наноситься з розрахунку 0,4–1 л/м<sup>2</sup>, розтирається щіткою, а потім змивається водою зі шлангів до системи каналізації або за допомогою ганчірок, добре змочених водою, а потім протирається насухо.

Збирання крапель ртуті треба проводити від периферії забрудненої ділянки до її центру. Для збору крапель ртуті можна застосувати пастоподібну глину, яку наносять на забруднену поверхню та через 15–30 хвилин знімають шпателем разом з ще краплями ртуті прилипли до неї та запаковують у ємності для захоронення твердих відходів, котрі мають ртуть. Підлогу (після видалення пасти) необхідно вимити з використанням мильно-содового розчину або синтетичних поверхнево активних речовин.

2. Хімічна демеркуризація проводиться за допомогою:

1) розчину хлорного заліза, перманганату калію, полісульфідів натрію та кальцію;

2) порошкоподібної сірки або генераторів аерозолів сірки.

3 метою підвищення ефективності демеркуризації (збільшення площі зіткнення ртуті з демеркуризаторами, внесення останніх до найменш доступних місць та дільниці приміщень, забезпечення необхідної взаємодії ртуті та демеркуризаторів) краще використовувати засоби розпилення дермеркуризаторних розчинів. Час взаємодії ртуті та демеркуризаторів повинен складати 1,5–2 доби.

Розчин хлорного заліза та перманганату калію використовується з розрахунку 0,4–1 л/м<sup>2</sup> площі. Після нанесення розчину поверхню кілька разів протирають м'якою щіткою, особливо у місцях, де знаходяться вибоїни або щілини і де може накопичуватися ртуть. Після застосування хлорного заліза оброблену поверхню слід старанно промити мильним розчином, а потім чистою водою. Видалення плям від перманганату калію з підлоги та зі стін виконується 3% розчином перекису водню.

3. Порядок використання демеркуризатора у вигляді генераторів аерозолів сірки (наукова назва: сполука газогенеруюча сіркоутримуюча – САС).

Перед проведенням демеркуризації за допомогою САС необхідно обов'язково провести механічне прибирання приміщення (зібрати ртуть за допомогою одного з рекомендованих методів, наведених вище). Проведення демеркуризації за допомогою САС передбачає такі заходи:

1) вивести з приміщення людей;

2) зачинити вікна, фрамуги, хвіртки, відключити вентиляцію;

3) розташувати розрахункову кількість САС для однієї обробки у приміщенні; використовуючи засоби індивідуального захисту, підпалити сполуку САС;

4) впевнитися у нормальній роботі (сполука САС повинна безперервно диміти без вогняних спалахів);

5) залишити приміщення і якомога ретельніше загерметизувати вхідні двері;

6) не менше ніж через 4 години провести замір рівня концентрації парів ртуті (здійснюють спеціалісти СЕС);

7) якщо гранично допустима концентрація парів ртуті значно не зменшилася, то необхідно ще раз уважно перевірити, чи не залишилися у приміщенні, великі кульки ртуті у щілинах та інших місцях;

8) провести повторну хімічну обробку за допомогою САС до концентрації парів ртуті до рівня ГДК;

Роботу з застосуванням САС повинні проводити три чоловіки, двоє з яких займаються безпосередньо встановленням та запуском САС у експлуатацію, а третій стоїть біля виходу із приміщення для страхування, оскільки при значних площах приміщення та задимленості повітря можуть виникнути труднощі під час виходу працівників із приміщення.

Кількість пакунків (шашок) САС визначається за формулою:

$$N = \frac{K \cdot V \cdot C}{D}$$

де : N – кількість пакунків САС;

V – об'єм приміщення;

K – коефіцієнт (дорівнює 3500);

D – вага сполуки САС у одній упаковці, г;

C – концентрація парів ртуті, мг/м<sup>3</sup> (заміряється СЕС).

4. Термічна демеркуризація – окиснювання ртуті при нагріванні повітря (повільний процес). Вона може здійснюватися відкритим полум'ям горілки, теплом гострого пару, нагрітими сталевими трубами, прокладеними уздовж стін та підлоги, переносними електронагрівачами тощо. Цей засіб використовується рідко, оскільки потрібно неухильно виконувати заходи безпеки під час робіт з відкритим полум'ям. У житлових приміщеннях це дуже небезпечно. Проведення термічної демеркуризації не залежить від інтенсивності інших джерел. Особливості демеркуризації будівельних конструкцій, меблів містяться у "Методичних вказівках" Мінздраву від 31.12.1987 № 4545-87.

#### **Контроль ефективності демеркуризації:**

– поточний контроль;

– контрольні аналізи (після проведення усього комплексу заходів) на наявність парів ртуті у повітрі приміщення проводяться двічі з інтервалом у сім днів.

#### **Інші заходи**

Після закінчення робіт робітники повинні прийняти душ, прополоскати рот 0,025% розчином перманганата калію, почистити зуби; провести гідрозлив кузова транспортних засобів, які вивозили забруднене ртуттю сміття (відходи) на спеціальні майданчики полігону для захоронення твердих відходів.

Не менш ніж 2-3 дні вивозити відходи, які мають ртуть у місця, відведенні для захоронення твердих відходів.

Спецодяг осіб, що займаються демеркуризацією, один раз на сім днів підлягає очищенню від пилу, демеркуризації та пранню згідно з "Інструкцією очищення спецодягу, забрудненого металевою ртуттю або її з'єднаннями" від 20.07.1976 № 1142-76.

Після закінчення усіх робіт провести хімічну демеркуризацію транспортних засобів. Результати робіт оформити у вигляді акту.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказом Міністерства транспорту  
України від 16.10.2000 №567

Зареєстровано  
в Міністерстві юстиції 23.11.2000  
№857/5078

## АВАРІЙНА КАРТКА № 203

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1017	ХЛОР	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Газ. Хлор – жовто-зеленого кольору. Різкий, подразнюючий запах, слабо розчинний у воді, за умов виходу в атмосферу парує, важчий за повітря, накопичується у знижених ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Перевозиться у стисненому або скрапленому стані. Корозійний.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Негорючий. Балони (ємності) можуть вибухати при нагріванні.	
<i>Небезпека для людини</i>	<b>Можливий смертельний наслідок при вдиханні</b> , потраплянні на шкіру та в очі. При високих концентраціях спостерігається задишка, синюшність шкіри, збудження, гучне клекотливе дихання, непритомність. При середніх і низьких концентраціях – різкий біль за грудиною, болісний сухий кашель, задишка, багато пінистого мокротиння, прискорене серцебиття	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий протигаз ПП-4М чи УПП-12 і спецодяг.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 200 м. Триматися навітряного боку. Уникати низовин.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Місце розливу хлору обробити розчином сульфіді калію (5%) та карбонату натрію.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим забезпечується свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і шкіру промивають водою не менше 15 хвилин. При потраплянні всередину потрібно давати пити ковтками олію.		



**АВАРІЙНА КАРТКА № 203**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1076	ФОСГЕН	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Газ. Безбарвний. Різкий, подразнюючий запах, слабо розчинний у воді, за умов виходу в атмосферу парувє, важчий за повітря, накопичується у знижених ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Перевозиться у стисненому або скрапленому стані. Корозійний. Забруднює водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Негорючий. Балони (ємності) можуть вибухати при нагріванні. Взаємодія з металами при звоженні може викликати утворення займистих (горючих) газів.	
<i>Небезпека для людини</i>	<b>Можлива смерть (від набряку легень)!</b> При вдиханні (при високих концентраціях) задишка, синюшність шкіри, збудження, гучне клокотливе дихання, непритомність. При середніх і низьких концентраціях – різкий біль за грудиною, болісний сухий кашель, задишка, багато пінистого мокротиння, прискорене серцебиття. При потраплянні на шкіру або в очі спричиняє хімічний опік. При вибухах можливі травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий протигаз УПП-4М чи УПП-12 і спецодяг.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 200 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вести сторонніх. Триматися навітряного боку. Уникати низин. До небезпечної зони входити в засобах захисту.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для осадження (розсіювання, ізоляції) газу використовувати розпилену воду. Місце розливу промити великою кількістю води, лужними розчинами. Ізолювати піском, повітряно-механічною піною. Територію обробити лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцінованої соди).		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим потрібне свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і шкіру промивати водою не менше 15 хвилин. При потраплянні всередину потрібно давати пити ковтками олію. При отруєнні фосгеном не можна проводити форсоване дихання.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 209**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1063	МЕТИЛХЛОРИД	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Газ. Безбарвний. Характерний запах. Погано розчинний у воді. Важчий за повітря, накопичуються в низьких шарах поверхні, підвалах, тунелях. Перевозиться у стисненому або зрідженому стані. Забруднює водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Займається від іскор і полум'я. З повітрям створює вибухонебезпечні суміші. Фосфін на повітрі самозаймається. Балони (ємності) можуть вибухати при нагріванні У порожніх ємкостях утворюються вибухонебезпечні суміші. Горить зі створенням токсичних газів і аерозолів.	
<i>Небезпека для людини</i>	Можливий летальний кінець! Небезпечний при: I – вдиханні, III – потраплення на шкіру, IV – потраплення в очі. I – ознаки сп'яніння з головним болем, запаморочення, першіння у горлі, кашель з великою кількістю мокротиння, задишка, задуха, зниження артеріального тиску, холодний піт, позиви на блювання, блідість шкіри; з розвитком отруєння всі види чутливості зникають, з'являються галюцинації, втрата зору; III, IV – судома, свербіж; IV – різь, печіння, сльозотеча. При пожежі та вибухах можливі опіки та травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий протигаз ПГ-4М і спецодяг. При займанні – вогнегасний костюм ТЗК-1 (ТЗК-IX) у комплекті із саморятувальником СП-20.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Сповістити чергового по станції або маневрового диспетчера. Відвести вагон у безпечне місце. Ізольовати небезпечну зону в радіусі не менше 200 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Відвести сторонніх. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримування заходів пожежної безпеки Не палити. Усунути джерела вогню та іскор У небезпечну зону входити в захисних засобах. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для осадження (розсіювання, ізоляції) газів використовувати розпилену воду. Місце розливу обвалувати, не допускаючи потраплення речовини до водоймищ, промити великою кількістю води, покрити повітряно-механічною піною. Промити поверхні рухомого складу, території обробити слабким лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої солі) Ушкоджені балони винести з небезпечної зони і розмістити в ємність з водою або слабким розчином луку.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Викликати швидку медичну допомогу Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло. чистий одяг. Очі та шкіру промивати водою протягом 15 хвилин 2% розчином питної соди. При отруєнні сірководнем робити штучне дихання.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 304**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1131	СІРКОВУГЛЕЦЬ	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвна або ледь забарвлена. Різкий, подразнюючий запах. Помірно або низькокиплячий. Не розчинний у воді. Ефір хлордиметилловий (ефір метилхлорметилловий) розкладається водою. Легший за воду, за винятком відзначених символом (т) речовин. Леткий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках місцевості, підвалах, тунелях. Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Легко займається від іскор та полум'я. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші, які можуть поширюватися далеко від місця витоку. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші. Горить з утворенням токсичних газів (* – оксидів сірки, ** – фосгену, хлору, хлороводню). 2-хлорпропан і 2-хлорпропен виділяють токсичні гази при контакті з нагрітими тілами. Над поверхнею розлитої рідини створюється горюча концентрація парів при температурах навколишнього середовища вище 18°C.	
<i>Небезпека для людини</i>	Можливий летальний кінець! Небезпечні при: I – вдиханні, III – потрапленні на шкіру, IV – попаданні в очі. I – першіння в горлі, нежить, кашель, збудження, потім сонливість, запаморочення, слабкість; III, IV – почервоніння, сухість, свербіж. IV – різь, слезотеча. При пожежі та вибухах можливі опіки та травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Дня хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолювальний захисний костюм – КІХ-5, ІК-УА у комплекті з ізолювальним протигазом ІП-4М, ІП-12 або дихальним апаратом АВС-2. При займаннів – огнегасний костюм ТЗК-1 (ТЗК-1Х) у комплекті із саморятувальником СП1-20.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Сповідити чергового по станції або маневрового диспетчера. Відвести вагон у безпечне місце. Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 300 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися заходів пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Місце розливу промити великою кількістю води, обвалувати і не допускати потраплення речовини в поверхневі води. При знижених температурах 2-хлорпропан і 2-хлорпропен відкачати з низин місцевості з дотриманням заходів пожежної безпеки. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненням, зібрати і вивезти для утилізації, дотримуючись заходів пожежної безпеки. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Поверхні рухомого складу потягів промити мийними композиціями, обробити розчинами, які містять "активний хлор" (хлорне вапно, ДТСГК), концентрованим розчином пероксиду водню. Поверхню території (окремі осередки) випалити. При загрозі попадання речовини в ґрунтові води обробити розчинами, які містять "активний хлор" (хлорне вапно, ДТСГК), ґрунт переорати.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Викликати швидку медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим потрібне свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і шкіру промити водою. Прийняти активоване вугілля. Не викликати штучно блювання (при отруєнні бензином).		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 309**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1294	ТОЛУОЛ	3
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвна. Характерний запах ароматичних речовин. Помірно киплячий. Не розчинний у воді. Легший за воду. Леткий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпеки</i>	Горючий. Легко займається від іскор та полум'я. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші, які можуть поширюватися на великі відстані від місця витікання. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші. Рідини мають температуру спалаху від – 18 до +23°C. Над поверхнею розлитої рідини створюється горюча концентрація парів при всіх температурах навколишнього середовища, що дорівнюють температурі спалаху рідини і вищих.	
<i>Небезпеки для людини</i>	Можливий летальний кінець! Небезпечні при вдиханні (нежить, кашель, першіння в горлі, відчуття сп'яніння), потраплянні на шкіру (почервоніння, сухість шкіряних покривів), потраплянні в очі (різь, слезотеча). Діють через непошкоджену шкіру. При пожежі і вибухах можливі опіки і травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УІП-12 чи дихальним апаратом АВС-2. При займанні – вогнезахисний костюм ТЗК-І у комплекті із саморятувальником СПІ-20. За відсутності вказаних зразків – захисний загальновійсько-вий костюм ІЛ-1, КІО-3У або КІО-2 у комплекті з промисловим протигазом з патроном А.БКФ.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 200 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Відвести сторонніх. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися заходів пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (ізоляції) парів використовувати розпилену воду. При знижених температурах повітря речовину відкачати із низин з дотриманням заходів пожежної безпеки. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати і не допускати потрапляння речовини до поверхневих вод. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненням, зібрати і вивезти для утилізації. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Поверхні рухомого складу промити мийними композиціями, обробити концентрованим розчином перексиду водню. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі потраплянні речовини до ґрунтових вод, ґрунт переорати.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим потрібне свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Шкіру промити водою. Уражені очі промити водою при широко відкритих повіках. Велика кількість рідини (2-3 л води), щоб викликати блювоту, міцний чай, кава. При опіку покладається асептична пов'язка.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 310**

№ ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
<b>1093</b>	<b>НІТРИЛ АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ</b>	<b>2</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвна або жовтуватого кольору. Має різкий, подразнювальний запах. Помірно або низькокиплячий. Розчинний у воді, за винятком відзначених символом (н) речовин. 2-диметиламіноацетонітрил при взаємодії з водою, паром або кислотами виділяє отруйні гази. Легший за воду. Легкий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках місцевості, підвалах, тунелях. Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Легко займається від іскор та полум'я. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші. Горить з утворенням токсичних газів (ціану, оксидів азоту). Рідини мають температуру спалаху від -18 до +23°C, крім М-диметилацетаміду, для якого температура спалаху +73°C. Над поверхнею розлитої рідини створюється горюча концентрація парів при температурах навколишнього середовища, що дорівнюють температурі спалаху рідини і вище.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечні при: I – вдиханні, III – потраплянні на шкіру, IV – потраплянні в очі. I – розлад дихання, прискорення пульсу, кашель, головний біль. Зниження артеріального тиску, непритомність; III – почервоніння шкіри, сухість, свербіж; IV – різь в очах, сльозотеча. Діють через непошкоджену шкіру. При горінні та вибухах можливі опіки і травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Дія хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УІП-12 або дихальним апаратом АВС-2. При займанні вогнезахисний костюм ТЗК-1 у комплекті із саморятувальником СПІ-20 або СІГ-1. При роботі з ізопропілнітратом – захисні костюми КР-3, ЗК-1, КР-2, КГ-611, КГ-612; рукавиці гумові БЛ-1, фартух ВП-1, спеціальне гумове взуття; протигазу УМ, ОШ-4.В.М.БКФ, ПРВ, Г РВу, ПРВ-М, МО-4, МО-4у; шлангові протигазу ПШ-І, ПШ-2; ізолюючі протигазу Т-62, КІ. КІП-7, ПІ-5.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 200м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися заходів пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.	

№ ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
<b>1093</b>	<b>НІТРИЛ АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ</b>	<b>2</b>
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
<p>Для осадження (розсіювання, ізоляції) парів (за винятком 2-диметиламіноацетонітрилу) використовувати мильний розчин. Місце розливу помити великою кількістю води (за винятком 2-диметиламіноацетонітрилу), ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати і не допускати потрапляння речовини до поверхневих вод. Невеличкі розливи ізопропілнітрату засипати піском або тирсою і зібрати. При знижених температурах повітря речовину відкачати з низин місцевості з дотриманням заходів пожежної безпеки. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненням, зібрати і вивезти для утилізації, дотримуючись заходів пожежної безпеки. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Для 2-диметиламіноацетонітрилу – промити водою з контрольною (провокаційною) метою. Промити поверхні рухомого складу, території (окремі осередки) обробити лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди). Окремі осередки території обробити розчином, який містить два об'єми 10%-го розчину сульфату заліза і один об'єм 10%-го розчину гашеного вапна. Місце, облите ізопропілнітратом, протерти ганчір'ям, змочений 1%-ним водно-аміачним розчином м-нітробензойної кислоти. Пісок або тирсу, ганчір'я спалити на металевому піддоні у відведеному місці.</p>		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
<p>Викликати швидко медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим необхідне свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Шкіру помити водою з милом. При попаданні всередину дати випити велику кількість рідини: води або розчину перманганату калію (1 г на 1 л води), викликати блювоту. Пов'язка з індиферентною маззю. При опіках накласти асептичну пов'язку. При попаданні в очі промити їх теплою водою і розчином питної соди. При попаданні на шкіру обробити ватним тампоном, змоченим в етиловому спирті, і промити уражене місце водою з милом. При отруєнні ізопропілнітратом прополоскати потерпілому рот, забезпечити повний спокій, зіртіти. При отруєнні ізопропілнітратом давати дихати амлінітрил.</p>		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 311**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1160	ДИМЕТИЛАМІН	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвний або від ясно-жовтого до темно-коричневого кольору. Має характерний запах. Низькокиплячий або помірно киплячий. На повітрі парує (пари білого кольору). Пари важчі за повітря, накопичується в понижених ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Корозійний.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Легко займається від іскор та полум'я. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні пари, суміші. Горить з утворенням токсичних газів.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечний: при вдиханні викликає кашель, біль за грудиною, розлад дихання, прискорення пульсу, втрату свідомості. При потрапленні на шкіру – почервоніння, сухість, свербіж. При потрапленні в очі з'являється різь, сльозотеча. При отруєнні можливе ушкодження печінки, набряк легень, <i>летальний кінець</i> .	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УІП-12 чи дихальним апаратом АВС-2. При займанні – вогнезахисний костюм ТЗК-1 у комплекті із саморятувальником СПІ-20. За відсутності вказаних зразків – захисний загальновійськовий костюм Л-1, КІО-3У або КІО-2 у комплекті з промисловим протигазом з патроном А, К.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 800 м. Триматися навітряного боку. Уникати низин. Усунути джерела вогню та іскор.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Місце проливання протерти ганчір'ям, змоченим 1 % водно-аміачним розчином м-нітробензойної кислоти. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі попадання речовини до ґрунтових вод; ґрунт переорати. Крім того, розливи можна нейтралізувати кашкою ДТСГК (24 кг на 1 кг диметиламіну). <b>УВАГА!</b> – При контакті із сухим хлорним вапном, із сухим ДТСГК займається. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Потерпілим потрібне свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. При отруєнні евакуацію потерпілого проводити в положенні лежачи. Шкіру та очі промити водою.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 311**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
<b>1992</b>	<b>ГЕПТИЛ</b>	<b>1</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвний або від ясно-жовтого до темно-коричневого кольору. Має характерний запах. Низькокиплячий або помірно киплячий. На повітрі парує (пари білого кольору). Пари важчі за повітря, накопичується у знижених ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Корозійний.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Легко займається від іскор та полум'я. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні пари, суміші. Горить з утворенням токсичних газів.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечний: при вдиханні викликає кашель, біль за грудиною, розлад дихання, прискорення пульсу, втрату свідомості. При потраплянні на шкіру з'являється почервоніння, сухість, свербіж. При потраплянні в очі – різь, слезотеча. При отруєнні можливе пошкодження печінки, набряк легень, <i>летальний кінець</i> .	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
При роботі використовувати фільтруючі протигази марок УМ, АМ, ПС; ізолюючі костюми типу КГ-611, захисні рукавиці БЛ-1, чоботи з гумового матеріалу.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 800 м. Триматися навітряного боку. Уникати низин. Усунути джерела вогню та іскор.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Місце, облите гептилом протерти ганчір'ям, замоченим 1% водно-аміачним розчином м-нітробензойної кислоти. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі потрапляння речовини до ґрунтових вод; ґрунт переорати. Крім того, розливи можна нейтралізувати кашкою ДТСГК (24 кг на 1 кг гептилу). <b>УВАГА!</b> – При контакті із сухим хлорним вапном, із сухим ДТСГК займається. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. При отруєнні евакуацію потерпілого проводити в положенні лежачи. Шкіру та очі промити водою.		



**АВАРІЙНА КАРТКА № 314**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1114	БЕНЗОЛ	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвний, органічні відходи та фтiон – від жовтого до темно-коричневого кольору. Характерний запах ароматичних речовин. Помірно киплячий. Не розчинний у воді. Легший за воду. Легкий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Легко займається від іскор та полум'я. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків утворюються вибухонебезпечні суміші. Над поверхнею розлитої рідини створюється горюча концентрація парів при температурі навколишнього середовища, що дорівнює температурі спалаху рідини та вище.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечний: при вдиханні викликає розлад дихання, прискорення пульсу, непритомність; при ковтанні, при потрапленні на шкіру спостерігається почервоніння, сухість, свербіж, при потрапленні в очі – різь, сльозотеча. При пожежі та вибухах можливі опіки і травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УІП-12 або дихальним апаратом АВС-2. При займанні – вогнезахисний костюм ТЗК-1 у комплекті із саморятувальником СПП-20. За відсутності вказаних зразків використовується захисний загальновійськовий костюм Л-1. К10-3У або К10-2 у комплекті з промисловим протигазом з патроном А, К.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 200 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. У небезпечну зону входить в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися заходів пожежної безпеки.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин із дотриманням правил пожежної безпеки. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати і не допускати потраплення речовини до поверхневих вод. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненнями, зібрати і вивезти для утилізації. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі попадання речовини до ґрунтових вод; обробити концентрованим розчином пероксиду водню; ґрунт переорати.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Шкіру старанно промити водою з милом. При ковтанні – прийняти активоване вугілля. Вживати велику кількість рідини. Викликати блювоту. Забезпечити горизонтальне положення. Уражені очі промити водою при широко розкритих повіках.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 318**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1134	<b>ХЛОРБЕНЗОЛ (ФЕНІЛХЛОРИД)</b>	<b>3</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвний. З характерним запахом. Помірно киплячий. Не розчинний у воді. Важчий за воду. Леткий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий. Займається від іскор та полум'я. Пари можуть утворювати з повітрям вибухонебезпечні суміші. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші при температурі, вищій за +23°C. Горять з утворенням токсичних газів (фосгену, галогенів, галогеноводнів). Рідини мають температуру спалаху від +23 до +61°C. Над поверхнею розлитої рідини створюється горюча концентрація парів при температурах навколишнього середовища, що дорівнюють температурі спалаху рідини і вище.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечний: при I – вдиханні, III – потрапленні на шкіру, IV – при потрапленні в очі. I – запаморочення, відчуття сп'яніння, слабкість; III, IV – свербіж, почервоніння. При пожежі та вибухах можливі опіки та травми.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КТХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УІП-12 або дихальним апаратом АВС-2. При займанні – вогнегасний костюм ТЗК-1Х у комплекті із саморятувальником СПІ-20.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Відвести вагон у безпечне місце. Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 200 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. До небезпечної зони входить в захисних засобах Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися заходів пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з дотриманням заходів пожежної безпеки. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати і не допускати потрапляння речовини до поверхневих вод. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненням, зібрати і вивезти для утилізації. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Поверхні рухомого складу потягів промити водою, обробити мийними композиціями, концентрованим розчином пероксиду водню. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі потрапляння речовини до ґрунтових вод. Ґрунт переорати.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Викликати швидку медичну допомогу. Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг; очі та слизові оболонки промивати водою не менше 15 хвилин.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 505**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
2014	<b>ПЕРЕКИС ВОДНЮ</b>	<b>2</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвний. Помірно киплячий. Малолеткий. Водні розчини. Сильний окислювач. Корозійний для більшості металів.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Негорючий. Сприяє займанню горючих речовин Ємності можуть вибухати при нагріванні, та розкладатися з утворенням кисню, який сприяє як виникненню горіння, так і швидкому розвитку пожежі.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечний: при I – вдиханні, II – потрапленні всередину, III – потрапленні на шкіру, IV – потрапленні в очі. I – кашель, першіння в горлі, сльозотеча; II – біль при ковтанні, у стравоході, у животі, блювання; III – печіння, утворення білих плям, біль, IV – біль, сльозотеча, спазм повік. Хімічний опік. При пожежі та вибухах можливі опіки та травми. При контакті з амонію нітратом можливий термічний опік.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або КІ-АР „Іній”, ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ПП-4М, УП-12 або дихальним апаратом АВС-2. При займанні використовується вогнезахисний костюм ТЗК-ІХ у комплекті із саморятувальником СП-20 або СИГ-1. За відсутності вказаних зразків підійде захисний костюм КЮ-2 або загальновійськовий костюм ЛІ-1 у комплекті з промисловим протигазом із патроном В, БКФ. При малих концентраціях у повітрі (при перевищенні ГДК до 100 разів) – спецодяг, промисловий протигаз малого габариту ПФМ-1, автономний захисний індивідуальний комплект із примусовою подачею в зону дихання очищеного повітря з патронами ПЗУ. Маслобензостійкі рукавиці, рукавиці з дисперсії бутилкаучуку, спеціальне взуття відповідно до ГОСТ-12265-78.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загальної характеру</i>	Сповістити чергового по станції або маневрового диспетчера. Відвести вагон у безпечне місце. Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 800 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. До небезпечної зони входить в захисних засобах. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку враження на медобстеження.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для осадження (розсіювання, ізоляції) парів використовувати розпилену воду Відкачати речовину з низин із використанням інертних щодо окисників матеріалів, відправити для утилізації в супроводі спеціалістів вантажовідправника (вантажоодержувача). Місце розливу ізолювати піском, промити великою кількістю води; обвалувати і не допускати зіткнення з нафтопродуктами та іншими горючими матеріалами. Поверхні рухомого складу, території (окремі осередки) обробити лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди).		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Викликати швидку медичну допомогу Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. При потрапленні всередину слід дати випити води або молока, викликати блювоту. Потім дати активоване вугілля.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 605**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1891	<b>БРОМИСТИЙ ЕТИЛ</b>	3
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідини або легкоплавкі тверді речовини. Безбарвні або ясно-жовті. Мають характерний запах. Низькокиплячі або помірно киплячі. Практично не розчинні у воді. Важчі за воду. Леткі. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Важкогорючий. При контакті з полум'ям утворює токсичні гази (фосген, галогеноводні, галогени). Ємності можуть вибухати при нагріванні.	
<i>Небезпека для людини</i>	Можливий летальний кінець! Небезпечні при: I – вдиханні, III – потраплянні на шкіру, IV – потраплянні в очі. I – загальна слабкість, запаморочення, головний біль, сонливість, нудота, блювання, почервоніння обличчя, розширення зіниць; III – опік з утворенням пухирів; IV – сльозотеча, різь.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5, ІК-УА або КІ-АР „Іній” у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УІП-12 або дихальним апаратом АСВ-2. При займанні – вогнезахисний костюм ТЗК-ІХ із саморятувальником СПІ-20 або СІГ-1. За відсутності вказаних зразків - захисний костюм К10-2, Л-1 у комплекті з промисловим протигазом з патроном В. При малих концентраціях у повітрі (при перевищенні ГДК до 100 разів) – спецодяг, промисловий протигаз малого габариту ПФМ-1, з універсальним захисним патроном ПЗУ. Автономний захисний індивідуальний комплект із примусовою подачею в зону дихання очищеного повітря. Маслобензостійкі рукавиці, рукавиці з дисперсії бутилкаучуку, спеціальне взуття.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Сповістити чергового по станції або маневрового диспетчера. Відвести вагон у безпечне місце. Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 50 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. До небезпечної зони входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку враження на медобстеження.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для осадження (розсіювання, ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Рідини відкачати з низин. Розсипані рештки зібрати в ємність, щільно закрити і відправити для утилізації. Місце розливу і розсипання ізолювати піском, повітряно-механічною піною. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненнями, зібрати і вивезти для утилізації з дотриманням запобіжних заходів. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Поверхні рухомого складу промити мийними композиціями.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Викликати швидку медичну допомогу. Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. При ковтанні – викликати блювання. Дати активоване вугілля у великій кількості. Не давати молоко, олію, жири. При потраплянні на шкіру – промити водою з милом. Уражені очі протягом 10-15 хвилин промивати проточною водою при широко розкритих повіках.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 631**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1580	ХЛОРОПКРИН	3
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідини. Леткі. Мають корозійну дію. Пари важчі за повітря; накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Забруднюють водоймища.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Горючий або важкогорючий. Займається від відкритого вогню. Ємності можуть вибухати при нагріванні. Горить з утворенням токсичних газів (фосген, галогеноводні, оксиди азоту).	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечні: при I – вдиханні, III – потраплянні на шкіру, IV – потраплянні в очі. I – розлад дихання, прискорення пульсу, непритомність; III – почервоніння, сухість, свербіж; IV – різь в очах, сльозотеча. При пожежі можливі опіки. Діють через неушкоджену шкіру. Хімічний опік; рани, що важко загоюються.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівника робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5, ІК-УА або КІ-АР „Іній” у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М, УП-12 або дихальним апаратом АВС-2. За відсутності вказаних зразків використовувати захисний загальновійськовий костюм Л-1, костюм КЮ-2, у комплекті з промисловим протигазом із патроном А. При займанні – вогнезахисний костюм ТЗК-1 у комплекті з саморятувальником СП-20 або СІГ-1.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загальної характеру</i>	Сповідити чергового по станції або маневрового диспетчера. Відвести вагон у безпечне місце. Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 100 м. Відкоригувати вказану відстань за результатами хімрозвідки. Вивести сторонніх. До небезпечної зони входить в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низин. Дотримуватись правил пожежної безпеки. Не палити. Знешкодити джерела вогню та іскор. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для осадження (розсіювання, ізоляції) пари використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин із дотриманням заходів пожежної безпеки. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною. Зрізати поверхневий шар ґрунту з забрудненнями, зібрати та вивезти для утилізації. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту, промити водою з метою контролю. Поверхні рухомого складу промити мийними композиціями, обробити гострою парою. Поверхню території (окремі зони) випалити при загрозі потрапляння речовини до ґрунтових вод; ґрунт переорати.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Викликати швидку медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Потерпілим забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Дати пити тепле молоко (або воду) з содою. При потраплянні на шкіру негайно промити водою. При ушкодженні очей – промити проточною водою протягом 10–15 хвилин при широко розкритих повіках, госпіталізація до офтальмологічного відділення.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 801**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1789	КИСЛОТА СОЛЯНА	2
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвна, корозійна, розчинна, реагує з водою, утворюючи токсичні гази, можливий розігрів. Низькокипляча або помірно кипляча. Корозійна для більшості металів.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Негорюча. Може сприяти займанню горючих речовин. Ємності можуть вибухати при нагріванні. При взаємодії з металами може виділяти горючі гази.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечна при вдиханні – першіння в горлі, сухий або вологий кашель, задишка, клетотливе дихання, слъзотеча. При ковтанні – опіки стравоходу, шлунка, різкий біль за грудиною. При потраплянні в очі – різь, сліпота. При потраплянні на шкіру – опік шкіри, виразка. Хімічний опік, рани, які важко загоюються.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КТХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М або респіратором РС, маслобензостійкі рукавиці, спеціальне взуття.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 50 м. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (осадження, ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненнями. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Розливи засипати порошками, які містять лужний компонент (доломіт, сода).		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. При потраплянні до шлунка потрібно пити ковтками олію. Забороняється викликати блювоту. Очі (при широко розкритих повіках) і шкіру промити 2% содовим розчином або великою кількістю води. При опіку накладається асептична пов'язка.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 801**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
<b>1830</b>	<b>КИСЛОТА СІРЧАНА</b> (яка містить більше 51% кислоти)	<b>2</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Безбарвна, розчинна, реагує з водою, утворюючи токсичні гази, можливий розігрів. Низькокипляча або помірно кипляча. Корозійна для більшості металів.	
<i>Вибухо- та пожежонебезпека</i>	Негорюча. Може сприяти займанню горючих речовин. Ємності можуть вибухати при нагріванні. При взаємодії з металами може виділяти горючі гази.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечна при вдиханні – першіння в горлі, сухий або вологий кашель, задишка, клекотливе дихання, слъзотеча. При ковтанні – опіки стравоходу, шлунка, різкий біль за грудиною. При потраплянні в очі – різь, сліпота. При потраплянні на шкіру – опіки шкіри, виразки. Хімічний опік, рани, які важко загоюються.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М або респіратором РС, маслобензостійкі рукавиці, спеціальне взуття.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 50 м. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (осадження, ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Речовину підкачати з низин. Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненнями. Ці місця засипати свіжим шаром ґрунту. Розливи засипати порошками, які містять лужний компонент (доломіт, соду).		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Забезпечити свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. При потраплянні до шлунку потрібно пити ковтками олію. Забороняється викликати блювоту. Очі (при широко відкритих повіках) і шкіру промити 2% содовим розчином або великою кількістю води. При опіку накладається асептична пов'язка.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 801**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
3093	АМІЛ	3
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<b>Основні властивості</b>	Рідина чорно-бурого кольору. Має різкий, подразнюючий запах. На повітрі димить, помірно кипляча. Добре розчиняється в воді. При взаємодії з водою можливий сильний розігрів, розбризкування і утворення токсичних газів. Важчий за воду. Леткий. Пари важчі за повітря. Сильний окисник. Корозійний для більшості металів.	
<b>Вибухо- та пожежо-небезпека</b>	Негорючий. Сприяє займанню горючих речовин. Здатний вибухати в суміші з органічними речовинами. При взаємодії з металами утворює займисті і токсичні гази. Ємності можуть вибухати при нагріванні.	
<b>Небезпека для людини</b>	<i>Можливий летальний кінець!</i> Небезпечний при вдиханні, викликає першіння у горлі, задишку, сухий кашель, клекотливе дихання. При потраплянні на шкіру спричиняє опік, виразку. При потраплянні в очі викликає різь, сліпоту. Хімічний опік, рани, що не загоюються.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Використовуються ізолюючі протигази Т-62, КІ, КІП-7, ІП-5; протигази УМ, МО-4; шлангові протигази ПШ-1; респіратор спеціальний РС; захисні костюми КР-3; фартух ВП-1; спеціальне гумове взуття; рукавиці гумові БЛ-1.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<b>Загального характеру</b>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 50 м. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати. Промити великою кількістю води і не допускати потрапляння речовини до поверхневих вод, зіткнення з матеріалами, забрудненими нафтопродуктами, оліями. Ґрунт після нейтралізації переорати. Промити водою поверхні рухомого складу, території обробити мийними композиціями, лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди).		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Свіже повітря, тепло, спокій, чистий одяг. Очі (при широко розкритих повіках) і шкіру промити 2% содовим розчином або великою кількістю води протягом 15 хвилин. Прополоскати рот 2% розчином питної соди, розстебнути одяг, який утруднює дихання. <i>Не викликати блювання.</i>		



**АВАРІЙНА КАРТКА № 802**

№ ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
1763	МЕЛАНЖ	3
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Червоно-бурого кольору. Має різкий подразнюючий запах. На повітрі димить. Низькокиплячий або помірно киплячий. Добре розчиняється у воді. При взаємодії з водою можливий сильний розігрів, розбризкування і утворення токсичних газів. Важчий за воду. Леткий. Пари важчі за повітря. Сильний окисник. Корозійний для більшості металів.	
<i>Вибухо-та пожежо-небезпека</i>	Негорючий. Сприяє займанню горючих речовин. Здатний вибухати в суміші з органічними речовинами. При взаємодії з металами утворює займісті і токсичні гази. Ємності можуть вибухати при нагріванні.	
<i>Небезпека для людини</i>	<i>Можливий летальний кінець!</i> Небезпечний при вдиханні, викликає першіння в горлі, задишку, сухий кашель, клекотливе дихання. При потраплянні на шкіру викликає опік, виразку. При потраплянні в очі спричиняє різь, сліпоту. Хімічний опік, рани, що не загоюються.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М або респіратором РС, маслобензостійкі рукавиці, спеціальне взуття.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 50 м. Відвести сторонніх. До небезпечної зони входить в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати, промити великою кількістю води і не допускати потрапляння речовини до поверхневих вод, зіткнення з матеріалами, забрудненими нафтопродуктами, оліями. Грунт після нейтралізації переорати.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі (при широко розкритих повіках) і шкіру промити 2% содовим розчином або великою кількістю води протягом 15 хвилин. Прополоскати рот 2% розчином питної соди, розстебнути одяг, який затрудняє дихання.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 802**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
<b>2031</b>	<b>КИСЛОТА АЗОТНА</b>	<b>3</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i><b>Основні властивості</b></i>	Рідина безбарвна. Має різкий, подразнюючий запах. На повітрі димить, помірно кипляча. Добре розчиняється в воді. При взаємодії з водою можливий сильний розігрів, розбризкування і утворення токсичних газів. Важча за воду. Летка. Пари важчі за повітря. Сильний окисник. Корозійна для більшості металів.	
<i><b>Вибухо- та пожежонебезпека</b></i>	Негорюча. Сприяє займанню горючих речовин. Здатна вибухати в суміші з органічними речовинами. При взаємодії з металами утворює займисті і токсичні гази. Ємності можуть вибухати при нагріванні.	
<i><b>Небезпека для людини</b></i>	<i>Можливий летальний кінець!</i> Небезпечна при вдиханні, викликає першіння в горлі, задишку, сухий кашель, клекотливе дихання. При потраплянні на шкіру викликає опік, виразку. При потраплянні в очі спричиняє різь, сліпоту. Хімічний опік, рани, що не загоюються.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М або респіратором РС, маслобензостійкі рукавиці, спеціальне взуття.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i><b>Загального характеру</b></i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 800 м. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (осадження, ізоляції) парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин. Місця розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, обвалувати, промити великою кількістю води і не допускати потрапляння речовини до поверхневих вод, зіткнення з матеріалами, забрудненими нафтопродуктами, оліями. Ґрунт після нейтралізації перерорати. Промити водою поверхні рухомого складу, території обробити мийними композиціями, лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди).		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Свіже повітря, тепло, спокій, чистий одяг. При потраплянні до шлунку потрібно пити ковтками олію. Забороняється викликати блювоту. Очі (при широко розкритих повіках) і шкіру промити 2% содовим розчином або великою кількістю води. При опіку накладити асептичну пов'язку. Прополоскати рот 2% розчином питної соди.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 809**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
2672	АМІАК	4
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина безбарвна. Має різкий, характерний запах (нашатирного спирту). Помірно киплячий. Малолеткий. Пари аміаку легші за повітря. Корозійний для деяких металів.	
<i>Вибухо- та пожежебезпека</i>	Негорючий. Ємності можуть вибухати при нагріванні.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечний при вдиханні викликає кашель, стиснення у грудях, нежить, сльозотечу. При потрапленні на шкіру спричиняє опік шкіри. При потрапленні в очі призводить до набряку повік, різкого почервоніння, кон'юнктиви, ушкодження райдужної оболонки. Спричиняє хімічний опік.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 або ІК-УА, у комплекті з ізолюючим протигазом ІП-4М чи УПІ-12 або респіратором РС. За відсутності зазначених зразків, використовують костюм ізолювальний полегшений КІО-ЗУ.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 100 м. Відвести сторонніх. У небезпечну зону входити в захисних засобах.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Для розсіювання (осадження, ізоляції) парів використовувати розпилену воду, слабкий розчин кислоти. Речовину відкачати з низин із дотриманням запобіжних заходів. Місце розливу ізолювати піском, промити великою кількістю води і не допускати потраплення речовини до поверхневих вод. Промити поверхні рухомого складу, територію обробити слабким розчином кислоти.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. У ніс закапати олію. При потрапленні до шлунку потрібно пити ковтками олію. Очі і шкіру промити великою кількістю води.		

**АВАРІЙНА КАРТКА № 811**

№ООН	НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖУ	СТУПІНЬ ТОКСИЧНОСТІ
<b>2809</b>	<b>РТУТЬ</b>	<b>1</b>
<b>ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ВИДИ НЕБЕЗПЕКИ</b>		
<i>Основні властивості</i>	Рідина. Сріблястий колір, важка, рухлива. Без запаху. Висококипляча. Не розчинна у воді. Важча за воду. Легколетка. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Корозійна для деяких металів. Забруднює водоймища.	
<i>Вибухо- та поже- жонебезпека</i>	Негорюча.	
<i>Небезпека для людини</i>	Небезпечна при вдиханні, викликає кашель, першіння, біль у горлі, металевий смак у роті, слинотечу, блювоту, головний біль, запаморочення, тремтіння кінцівок, хиткість ходи, плутанину у свідомості, порушення мовлення. Діє через неушкоджену шкіру.	
<b>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>		
Для хімрозвідки та керівних робіт – ПДУ-3 (протягом 20 хвилин). Для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм КІХ-5 у комплекті з ізолюючим протигазом ПП-4М або респіратором РС.		
<b>НЕОБХІДНІ ДІЇ</b>		
<i>Загального характеру</i>	Ізолювати небезпечну зону в радіусі не менше 50 м. Відвести сторонніх. До небезпечної зони входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць.	
<b>НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ</b>		
Зрізати поверхневий шар ґрунту із забрудненням, зібрати і вивести для утилізації. Місця зрізів засипати свіжим шаром ґрунту. Поверхні рухомого складу і території (окремі осередки) обробити 20% розчином хлорного заліза; промити 5% розчином сульфиду калію або натрію.		
<b>ЗАХОДИ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ</b>		
Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Шкіру обробити водою з милом. Очі промити водою.		

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства з питань надзвичайних ситуацій  
та у справах захисту населення від наслідків  
Чорнобильської катастрофи,  
Міністерства аграрної політики України,  
Міністерства економіки України,  
Міністерства екології і природних ресурсів України

27.03.2001 № 73/82/64/122

Зареєстровано в Міністерстві юстиції України

10.04.2001 № 326/5517

**М Е Т О Д И К А**

**прогнозування наслідків вилливу (викиду)  
небезпечних хімічних речовин при аваріях  
на промислових об'єктах і транспорті**

**1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Методика прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті (далі – Методика) призначена для прогнозування масштабів забруднення при аваріях з небезпечними хімічними речовинами (далі – НХР) на промислових об'єктах, автомобільному, річковому, залізничному і трубопровідному транспорті та може бути використана для розрахунків на морському транспорті, якщо хмара НХР при аварії на ньому може сягнути прибережної зони, де мешкає населення.

Методика застосовується тільки для НХР, які зберігаються у газоподібному або рідкому стані та які в момент викиду, вилливу переходять у газоподібний стан і створюють первинну або/і вторинну хмару НХР.

Методика передбачає проведення розрахунків для планування заходів щодо захисту населення тільки на висоті до 10 м над поверхнею землі (приземному шарі повітря).

Методика подається у вигляді таблиць, що виключає тривалі розрахунки і дає змогу оперативно здійснювати прогнозування масштабів забруднення.

Порядок дій працівників хімічно небезпечного об'єкта у разі виникнення аварії з вилливом (викидом) небезпечних хімічних речовин на ньому наведено у додатку 1.

**2. ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ**

Аварія з НХР – це подія техногенного характеру, що сталася на хімічно небезпечному об'єкті внаслідок виробничих, конструктивних, технологічних чи експлуатаційних причин або від випадкових зовнішніх впливів, що призвела до пошкодження технологічного обладнання, пристроїв, споруд, транспортних

засобів з виливом (викидом) НХР в атмосферу і реально загрожує життю чи здоров'ю людей.

Вторинна хмара НХР – це хмара НХР, яка виникає протягом певного часу внаслідок випаровування НХР з підстильної поверхні (для легколетючих речовин час розвитку вторинної хмари після закінчення дії первинної хмари відсутній, для інших речовин він залежить від властивостей НХР, стану обвалування та температури повітря).

Зона можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) – це територія, у межах якої під впливом зміни напряму вітру може виникнути переміщення хмари НХР з небезпечними для людини концентраціями.

Зона хімічного забруднення НХР (ЗХЗ) – територія, яка включає осередок хімічного забруднення, де фактично розлита НХР, і ділянки місцевості, над якими утворилася хмара НХР.

Небезпечна хімічна речовина (НХР) – хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей і (чи) завдати шкоди довкіллю.

Первинна хмара НХР – це пароподібна частина НХР, яка є в будь-якій ємності над поверхнею рідкої або скрапленої НХР і яка виходить в атмосферу безпосередньо при руйнуванні ємності без випарування з підстильної поверхні.

Прогнозована зона хімічного забруднення (ПЗХЗ) – це розрахункова зона у межах ЗМХЗ, параметри якої приблизно визначаються за формою еліпса.

Хімічно небезпечний об'єкт (ХНО) – це промисловий об'єкт (підприємство) або його структурні підрозділи, де перебувають в обігу (виробляються, переробляються, перевозяться /пересуваються/, завантажуються або розвантажуються, використовуються у виробництві, розміщуються або складуються /постійно або тимчасово/, знищуються тощо) одна або декілька НХР (до ХНО не належать залізниці).

Хімічно небезпечна адміністративно-територіальна одиниця (ХНАТО) – адміністративно – територіальна одиниця, до якої зараховуються області, райони, а також будь-які населені пункти областей, які потрапляють у ЗМХЗ при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

Хмара НХР – це суміш парів і дрібних крапель НХР з повітрям в обсягах (концентраціях), небезпечних для довкілля (уражаючих концентраціях). Розрізняють первинну і вторинну хмару НХР.

### **3. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ**

Ця Методика може бути використана для довгострокового (оперативного) і аварійного прогнозування при аваріях на ХНО і транспорті, а також для визначення ступеня хімічної небезпеки ХНО та адміністративно-територіальних одиниць (таблиця 22).

#### **3.1. Довгострокове (оперативне) прогнозування**

3.1.1. Довгострокове прогнозування здійснюється заздалегідь для визначення можливих масштабів забруднення, сил і засобів, які залучатимуться для

ліквідації наслідків аварії, складення планів роботи та інших довгострокових (довідкових) матеріалів.

Для довгострокового (оперативного) прогнозування використовуються такі дані:

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

- кількість НХР в одиничній максимальній технологічній ємності для інших об'єктів. У цьому разі приймається розлив НХР “у піддон” або “вільно”, залежно від умов зберігання НХР;

- метеорологічні дані: швидкість вітру в приземному шарі – 1 м/с, температура повітря 20°C, ступінь вертикальної стійкості повітря (СВСП) – інверсія, напрямок вітру не враховується, а розповсюдження хмари забрудненого повітря передбачається у межах 360°;

- середня щільність населення для цієї місцевості;

- площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ)  $S_{(ЗМХЗ)} = 3,14\Gamma^2$ ;

- площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ)  $S_{(ПЗХЗ)} = 0,11\Gamma^2$ ;

- ступінь заповнення ємності (ємностей) приймається за 70% від паспортного об'єму ємності;

- ємності з НХР при аваріях руйнуються повністю;

- при аваріях на продуктопроводах (аміакопроводах тощо) кількість НХР, що може бути викинута, приймається за її кількість між відсікачами (для продуктопроводів об'єм НХР приймається за 300–500 т);

- заходи щодо захисту населення детальніше плануються на глибину зони можливого хімічного забруднення, яка утворюється протягом перших 4-х годин після початку аварії.

### 3.2. Аварійне прогнозування

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

Для аварійного прогнозування використовуються такі дані:

- загальна кількість НХР на момент аварії в ємності (трубопроводі), на якій виникла аварія;

- характер розливу НХР на підстильній поверхні (“вільно” або “у піддон”);

- висота обвалування (піддону);

- реальні метеорологічні умови: температура повітря (°C), швидкість (м/с) і напрямок вітру у приземному шарі, ступінь вертикальної стійкості повітря СВСП (інверсія, конвекція, ізотермія) (таблиця 7);

- середня щільність населення для місцевості, над якою розповсюджується хмара НХР;

- площа зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) (див. пункт 0);

- площа прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ) (див. пункт 0);

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

3.2.2. Визначення параметрів зон хімічного забруднення під час аварійного прогнозування.

3.2.2.1 Зона можливого хімічного забруднення.

3.2.2.1.1 Розмір ЗМХЗ приймається за сектор круга, форма і розмір якого залежать від швидкості та напрямку вітру (табл. 5), і розраховується за емпіричною формулою.

$$\text{Площа ЗМХЗ: } S_{\text{ЗМХЗ}} = 8,72 \cdot 10^{-3} \Gamma^2 \varphi, \text{ км}^2, \quad (1)$$

де:  $\Gamma$  – глибина зони (табл. №№ 8–19);

$\varphi$  – коефіцієнт, який умовно прирівнюється до кутового розміру зони (табл. 5).

3.2.2.2 Прогнозована зона хімічного забруднення.

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

де:  $K$  – коефіцієнт (табл. 4);

$N$  – час, на який розраховується глибина ПЗХЗ.

Ширина ПЗХЗ:

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

$$\text{при ізотермії } Ш = 0,3\Gamma^{0,75}, \text{ км}; \quad (4)$$

$$\text{при конвекції } Ш = 0,3\Gamma^{0,95}, \text{ км}, \quad (5)$$

де:  $\Gamma$  – глибина зони забруднення, яка визначається з використанням таблиць №№ 8–19.

#### 4. ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ПІДХОДУ ЗАБРУДНЕНОГО ПОВІТРЯ ДО ОБ'ЄКТА

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

$$t = \frac{X}{V}, \text{ год}$$

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

$V$  – швидкість переносу переднього фронту забрудненого повітря залежно від швидкості вітру (табл. 2), км/год.

#### 5. ПРИЙНЯТІ ПРИПУЩЕННЯ

5.1. Для прогнозування за цією методикою розлив “вільно” приймається, якщо вилита НХР розливається підстильною поверхнею при висоті шару ( $h$ ) не вище 0,05 м. Розлив “у піддон” приймається, якщо вилита НХР розливається поверхнею, яка має обвалування, при цьому висота шару розлитої НХР має бути  $h = H - 0,2$  м, де  $H$  – висота обвалування.

5.2. При аварії з ємностями, які містять кількість НХР меншу від нижчих меж, що вказані в таблиці, глибини розраховуються методом інтерполювання між нижчим значенням та нулем.

5.3. Усі розрахунки виконуються на термін не більше 4-х годин з урахуванням усіх коефіцієнтів. Отримане значення глибини зони забруднення порівнюється з максимальним значенням переносу повітряних мас за чотири години:

$$\Gamma = 4V, \quad (7)$$

де  $V$  – швидкість переносу повітряних мас (табл. 2);

$\Gamma$  – глибина зони.



Для подальшої роботи обирається найменше з двох значень, що порівнюються.

Глибини розповсюдження для НХР, які не визначені в таблицях №№ 8–19, розраховуються з використанням коефіцієнтів таблиці № 20.

Для розрахунків у цьому разі приймається значення глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря хлору, яке відповідає умовам, за яких виникла аварія з НХР (швидкість вітру, СВСП, температура повітря, кількість НХР), і множиться на коефіцієнт, отриманий з таблиці № 20 для даного НХР.

## 6. УРАХУВАННЯ РІЗНИХ УМОВ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЇ З НХР

Таблиця 1. Коефіцієнти зменшення глибини розповсюдження хмари НХР при виливі “у піддон”

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	1,6	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 у три рази.

2. У разі проміжних значень висоти обвалування існуюче значення висоти обвалування округляється до ближчого.

Таблиця 2. Швидкість переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря залежно від швидкості вітру та СВСП

Швидкість вітру, м/с									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Швидкість переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря, км/год									
ІНВЕРСІЯ									
5	10	16	21						
ІЗОТЕРМІЯ									
6	12	18	24	29	35	41	47	53	59
КОНВЕКЦІЯ									
7	14	21	28						

Таблиця 3. В умовах міської забудови, сільського будівництва або лісів глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря для кожного 1 км цих зон зменшується на відповідні коефіцієнти

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 4. Коефіцієнт (К), який залежить від ступеня вертикальної стійкості повітря (СВСП)

Інверсія	Ізотермія	Конвекція
0,081	0,133	0,235

Таблиця 5. Коефіцієнт  $\phi$ , який залежить від швидкості вітру

м/с	< 1	1	2	> 2
$\phi$	360	180	90	45

Для оперативного планування приймається  $\phi = 360^0$ .

Таблиця 6. Можливі втрати населення, робітників та службовців, які опинилися у ЗМХЗ (ПЗХЗ), %

Забезпеченість засобами захисту	На відкритій місцевості	У будівлях або у простіших сховищах
Без протигазів	90–100	50
У протигазах	1–2	до 1
У простих засобах захисту	50	30–45

Структура втрат може розподілятися таким чином:

- легкі – до 25%;
- середньої тяжкості – до 40%;
- зі смертельними наслідками – до 35%.

Таблиця 7. Графік орієнтовної оцінки ступеня вертикальної стійкості повітря

Швидкість вітру, м/с	день (період від сходу до заходу сонця)			ніч (період від заходу сонця до сходу)		
	ясно	напів'ясно	хмарно	ясно	напів'ясно	хмарно
0,5	КОНВЕКЦІЯ			ІНВЕРСІЯ		
0,6–2,0						
2,1–4,0	ІЗОТЕРМІЯ		ІЗОТЕРМІЯ			
понад 4,0						

**Примітки:**

1. Інверсія – це такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту менша за температуру повітря на висоті 2 м від поверхні.
2. Ізотермія – це такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту орієнтовно дорівнює температурі повітря на висоті 2 м від поверхні.
3. Конвекція – це такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту більша за температуру повітря на висоті 2 м від поверхні.

Таблиця 8. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря</sub> , °С	ІНВЕРСІЯ											
		ХЛОП						АМІАК					
		<i>швидкість вітру, м/с</i>											
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10
0,5	-20	2,65	1,65	1,45	1,30								
	0	2,85	1,85	1,55	1,40								
	+20	3,15	2,05	1,65	1,50								
1,0	-20	4,25	2,70	2,15	1,90			< 0,5					
	0	4,65	2,90	2,30	2,05								
	+20	4,80	3,00	2,40	2,10								
3,0	-20	8,35	5,10	3,95	3,35			1,15	0,80	0,65	0,55		
	0	8,75	5,30	4,15	3,50			1,25	0,85	0,70	0,60		
	+20	9,20	5,60	4,35	3,70			1,30	0,90	0,75	0,65		
5,0	-20	11,6	6,90	5,30	4,50			1,50	1,00	0,85	0,75		
	0	12,2	7,30	5,60	4,70			1,60	1,10	0,95	0,85		
	+20	12,8	7,60	5,80	4,90			1,65	1,15	1,00	0,90		
10	-20	17,7	10,4	7,90	6,60			2,30	1,50	1,20	1,05		
	0	18,5	10,9	8,30	6,90			2,45	1,55	1,30	1,15		
	+20	19,3	11,3	8,60	7,20			2,65	1,75	1,45	1,25		
20	-20	27,1	15,7	11,8	9,80			3,80	2,35	1,90	1,60		
	0	28,3	16,4	12,3	10,2			4,05	2,55	2,05	1,80		
	+20	29,7	17,2	12,9	10,7			4,30	2,70	2,15	1,90		
30	-20	35,0	20,1	15,0	12,4			4,90	3,05	2,40	2,10		
	0	36,7	21,0	15,7	12,9			5,25	3,25	2,60	2,25		
	+20	38,5	22,0	16,4	13,5			5,45	3,40	2,70	2,35		
50	-20	48,2	27,3	20,3	16,6			6,60	4,05	3,20	1,25		
	0	50,4	28,6	21,2	17,3			6,85	4,20	3,30	1,35		
	+20	52,9	30,0	22,1	18,1			7,20	4,40	3,45	2,45		
70	-20	59,9	33,7	24,8	20,3			8,10	4,95	3,85	3,25		
	0	62,6	35,2	25,9	21,1			8,45	5,15	4,00	3,40		
	+20	65,6	36,8	27,1	22,0			8,90	5,45	4,20	3,60		
100	-20	75,0	41,9	30,8	25,0			10,2	6,20	4,75	3,95		
	0	78,7	43,8	32,1	26,1			10,8	6,50	5,00	4,15		
	+20	82,2	45,9	33,6	27,2			11,3	6,75	5,20	4,35		
300	-20	149	81,6	59,2	47,8			20,1	11,8	9,00	7,40		
	0	156	85,4	61,9	49,9			21,0	12,4	9,30	7,70		
	+20	164	89,5	64,8	52,2			21,9	12,9	9,70	8,00		

Таблиця 9. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т повітря, °С	ІЗОТЕРМІЯ																				
		ХЛОР						АМІАК														
		<i>швидкість вітру, м/с</i>																				
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10									
0,5	-20	1,10	0,75	0,60	0,50	<0,5	<0,5															
	0	1,20	0,85	0,65	0,55	0,50	<0,5															
	+20	1,30	0,95	0,70	0,60	0,55	<0,5															
	+40	1,40	1,05	0,75	0,65	0,60	<0,5															
1,0	-20	1,65	1,10	0,95	0,85	0,75	0,60															
	0	1,75	1,20	1,00	0,90	0,80	0,65															
	+20	1,80	1,25	1,10	1,00	0,90	0,70															
	+40	1,90	1,35	1,20	1,10	1,00	0,75															
3,0	-20	3,30	2,10	1,70	1,50	1,30	1,00															
	0	3,70	2,30	1,90	1,65	1,50	1,15															
	+20	3,90	2,50	2,00	1,80	1,60	1,20															
	+40	4,05	2,60	2,05	1,85	1,70	1,25															
5,0	-20	4,70	2,95	2,35	2,05	1,90	1,40															
	0	5,05	3,15	2,60	2,20	2,00	1,45															
	+20	5,25	3,25	2,60	2,30	2,05	1,50															
	+40	5,45	3,40	2,65	2,35	2,15	1,55															
10	-20	7,10	4,35	3,40	2,90	2,65	1,95	1,15	0,80	0,65	0,55	0,50	0,50	<0,5								
	0	7,35	4,50	3,50	3,05	2,75	2,05	1,25	0,85	0,70	0,60	0,55	0,55	<0,5								
	+20	7,80	4,75	3,70	3,20	2,90	2,15	1,30	0,90	0,75	0,65	0,60	0,60	<0,5								
	+40	8,10	4,95	3,85	3,30	3,00	2,20	1,35	0,95	0,85	0,70	0,65	0,65	0,50								
20	-20	11,0	6,45	5,05	4,25	3,80	2,80	1,45	1,00	0,80	0,70	0,65	0,65	0,50								
	0	11,6	6,75	5,35	4,50	4,00	2,95	1,55	1,10	0,90	0,75	0,70	0,70	0,55								
	+20	12,1	7,10	5,55	4,70	4,15	3,05	1,60	1,35	0,95	0,80	0,75	0,75	0,60								
	+40	12,6	7,35	5,75	4,90	4,30	3,15	1,65	1,20	1,00	0,85	0,80	0,80	0,65								
30	-20	14,2	8,35	6,40	5,35	4,70	3,40	1,80	1,25	1,00	0,85	0,80	0,80	0,60								
	0	14,8	8,75	6,70	5,60	4,90	3,60	1,95	1,30	1,10	0,95	0,85	0,85	0,65								
	+20	15,5	9,15	6,95	5,80	5,10	3,70	2,05	1,40	1,20	1,00	0,90	0,90	0,70								
	+40	16,1	9,45	7,20	6,00	5,25	3,85	2,25	1,50	1,25	1,10	1,10	1,00	0,75								
50	-20	19,3	11,3	8,80	7,20	6,30	4,45	2,60	1,70	1,35	1,20	1,15	1,15	0,85								
	0	20,2	11,8	9,15	7,50	6,55	4,65	2,75	1,80	1,45	1,30	1,20	1,20	0,90								
	+20	21,1	12,4	10,0	7,80	6,80	4,80	3,00	1,95	1,60	1,40	1,30	1,30	0,95								
	+40	22,0	12,9	9,90	8,05	7,05	5,00	3,15	2,05	1,65	1,45	1,35	1,35	1,00								
70	-20	23,6	13,8	10,4	8,60	7,50	5,25	3,55	2,25	1,80	1,55	1,40	1,40	1,00								
	0	24,7	14,3	10,8	8,90	7,80	5,45	3,70	2,35	1,90	1,65	1,50	1,50	1,10								
	+20	26,0	15,1	11,3	9,30	8,15	5,70	3,85	2,40	1,95	1,70	1,55	1,55	1,15								
	+40	27,0	15,6	11,7	9,65	8,40	5,90	3,95	2,50	2,00	1,75	1,60	1,60	1,20								
100	-20	29,6	17,1	12,9	10,7	9,30	6,30	4,10	2,60	2,05	1,80	1,65	1,65	1,25								
	0	30,9	17,9	13,4	11,1	9,65	6,55	4,45	2,80	2,25	1,90	1,80	1,80	1,30								
	+20	32,5	18,7	14,0	11,6	10,1	6,85	4,60	2,90	2,30	2,00	1,85	1,85	1,35								
	+40	33,7	19,4	14,5	12,0	10,4	7,05	4,80	3,00	2,40	2,10	1,90	1,90	1,40								
300	-20	59,3	33,4	24,6	20,1	17,3	11,2	8,00	4,90	3,80	3,05	2,80	2,80	2,10								
	0	62,0	34,9	25,7	20,9	18,0	11,7	8,35	5,10	4,00	3,20	3,00	3,00	2,15								
	+20	65,0	36,5	26,8	21,9	18,8	12,2	8,85	5,40	4,20	3,25	2,95	2,95	2,20								
	+40	67,6	37,9	27,8	22,7	19,5	12,6	9,15	5,55	4,30	3,30	3,00	3,00	2,25								

Таблиця 10. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т повітря, °С	КОНВЕКЦІЯ										
		Х Л О Р					А М І А К					
		<i>швидкість вітру, м/с</i>										
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5
0,5	-20	< 0,5										
	0											
	+20											
	+40											
1,0	-20	0,65	0,50	<0,5	<0,5							
	0	0,75	0,60	0,50	<0,5							
	+20	0,80	0,65	0,55	<0,5							
	+40	0,90	0,70	0,60	0,50							
3,0	-20	1,65	1,10	0,90	0,80							
	0	1,80	1,20	1,00	0,85							
	+20	1,90	1,25	1,05	0,90							
	+40	2,00	1,35	1,10	0,95							
5,0	-20	2,25	1,45	1,20	1,10							
	0	2,40	1,55	1,35	1,20							
	+20	2,65	1,75	1,45	1,25							
	+40	2,85	1,85	1,55	1,35							
10	-20	3,80	2,30	1,80	1,60							
	0	4,05	2,55	2,05	1,80							
	+20	4,25	2,70	2,20	1,90							
	+40	4,40	2,75	2,20	1,95							
20	-20	5,80	3,55	2,80	2,40							
	0	6,05	3,75	2,90	2,50							
	+20	6,35	3,90	3,10	2,65							
	+40	6,60	4,05	3,15	2,75		0,60					
30	-20	7,30	4,45	3,45	3,00		0,95	0,65	0,50	<0,5		
	0	7,60	4,65	3,60	3,10		1,05	0,75	0,50	<0,5		
	+20	8,00	4,85	3,80	3,25		1,10	0,80	0,65	0,55		
	+40	8,35	5,05	3,90	3,40		1,20	0,90	0,70	0,60		
50	-20	10,2	6,10	4,75	3,95		1,40	0,95	0,75	0,70		
	0	10,7	6,40	4,95	4,15		1,45	1,00	0,80	0,75		
	+20	11,2	6,70	5,20	4,35		1,50	1,05	0,85	0,80		
	+40	11,7	7,00	5,35	4,50		1,55	1,10	0,90	0,85		
70	-20	12,4	7,40	5,70	4,80		1,60	1,10	0,90	0,80		
	0	13,0	7,80	5,95	5,00		1,70	1,20	0,95	0,85		
	+20	13,7	8,15	6,20	5,25		1,80	1,25	1,00	0,90		
	+40	14,1	8,40	6,40	5,40		1,90	1,30	1,05	0,95		
100	-20	15,4	9,10	7,00	5,80		2,10	1,30	1,10	0,95		
	0	16,1	9,50	7,25	6,05		2,20	1,40	1,20	1,05		
	+20	16,8	9,90	7,50	6,30		2,30	1,50	1,25	1,10		
	+40	17,5	10,3	7,80	6,50		2,45	1,60	1,35	1,15		
300	-20	30,4	17,6	13,2	11,0		4,20	2,70	2,10	1,90		
	0	31,9	18,4	13,8	11,4		4,55	2,90	2,30	2,00		
	+20	33,4	19,3	14,4	11,9		4,75	3,00	2,40	2,00		
	+40	34,7	20,0	14,9	12,3		4,90	3,10	2,50	2,20		

Таблиця 11. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т повітря, °С	ІНВЕРСІЯ											
		СІРЧАНИЙ АНГІДРИД						СІРКОВОДЕНЬ					
		<i>швидкість вітру, м/с</i>											
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10
0,5	-20	1,35	0,95	0,75	0,65								
	0	1,45	1,00	0,80	0,70								
	+20	1,55	1,10	0,90	0,80								
1,0	-20	1,95	1,25	1,05	0,95								
	0	2,10	1,40	1,15	1,00								
	+20	2,30	1,50	1,25	1,10								
3,0	-20	3,85	2,40	1,90	1,70			0,95	0,65	0,50	<0,5		
	0	4,40	2,70	2,20	1,90			1,05	0,75	0,60	<0,5		
	+20	4,85	3,05	2,40	2,10			1,10	0,80	0,65	0,55		
5,0	-20	5,20	3,20	2,50	2,15			1,40	0,95	0,80	0,70		
	0	5,85	3,60	2,80	2,45			1,50	1,05	0,85	0,75		
	+20	6,45	3,95	3,10	2,70			1,60	1,10	0,90	0,80		
10	-20	7,85	4,75	3,70	3,10			2,25	1,50	1,20	1,10		
	0	9,25	5,65	4,35	3,70			2,50	1,65	1,30	1,20		
	+20	9,90	6,00	4,65	3,90			2,60	1,70	1,40	1,25		
20	-20	12,2	7,25	5,50	4,60			3,80	2,40	1,95	1,75		
	0	14,1	8,35	6,35	5,30			3,95	2,50	2,05	1,80		
	+20	15,2	8,95	6,80	5,70			4,05	2,55	2,10	1,85		
30	-20	15,4	9,10	6,80	5,75			4,80	3,00	2,40	2,20		
	0	18,1	10,6	8,10	6,75			5,00	3,10	2,50	2,30		
	+20	19,4	11,4	8,60	7,20			5,10	3,20	2,55	2,35		
50	-20	21,2	12,4	9,25	7,65			6,35	3,90	3,05	2,65		
	0	24,7	14,3	10,8	9,00			6,70	4,10	3,20	2,80		
	+20	26,4	15,3	11,5	9,50			6,95	4,25	3,30	2,90		
70	-20	26,2	15,2	11,4	9,40			7,75	4,75	3,70	3,20		
	0	30,8	17,8	13,3	11,0			8,20	5,00	3,85	3,35		
	+20	32,9	19,0	14,2	11,7			8,40	5,10	3,95	3,40		
100	-20	32,9	18,9	14,0	11,6			9,80	5,95	4,60	3,95		
	0	38,4	21,9	16,4	13,5			10,3	6,25	4,80	4,10		
	+20	41,1	23,5	17,5	14,3			10,6	6,40	4,90	4,20		
300	-20	66,1	37,0	27,1	21,8			19,0	11,2	8,50	7,10		
	0	76,9	43,0	31,5	25,2			21,0	11,8	8,90	7,45		
	+20	82,2	45,9	33,6	26,8			20,7	12,2	9,15	7,65		

Таблиця 12. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т повітря, °С	ІЗОТЕРМІЯ												
		СІРЧАНИЙ АНГІДРИД						СІРКОВОДЕНЬ						
		<i>швидкість вітру, м/с</i>												
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10	
0,5	-20													
	0													
	+20													
	+40													
1,0	-20	0,60												
	0	0,70												
	+20	0,75												
	+40	0,80												
3,0	-20	1,60	1,05	0,85	0,75	0,70	0,50							
	0	1,70	1,15	0,95	0,85	0,75	0,55							
	+20	1,80	1,25	1,05	0,90	0,80	0,60							
	+40	1,90	1,30	1,10	1,00	0,85	0,65							
5,0	-20	2,10	1,35	1,15	1,00	0,90	0,70							
	0	2,40	1,50	1,30	1,10	1,05	0,80							
	+20	2,60	1,65	1,40	1,20	1,10	0,85							
	+40	2,70	1,75	1,45	1,30	1,20	0,90							
10	-20	3,35	2,10	1,70	1,50	1,35	1,00	0,65						
	0	3,70	2,35	1,90	1,60	1,50	1,10	0,70						
	+20	4,10	2,55	2,10	1,85	1,60	1,20	0,75						
	+40	4,30	2,70	2,20	1,95	1,75	1,30	0,80						
20	-20	4,80	3,05	2,40	2,10	1,90	1,40	1,35	0,95	0,75	0,65	0,60	< 0,5	
	0	5,60	3,50	2,70	2,35	2,10	1,60	1,40	1,05	0,80	0,70	0,65	< 0,5	
	+20	6,15	3,75	2,95	2,55	2,30	1,75	1,55	1,10	0,85	0,75	0,70	0,50	
	+40	6,40	3,95	3,10	2,70	2,40	1,80	1,65	1,15	0,90	0,80	0,75	0,55	
30	-20	6,20	3,80	2,95	2,50	2,30	1,70	1,70	1,15	0,95	0,85	0,75	0,55	
	0	7,20	4,40	3,45	2,95	2,65	2,00	1,90	1,30	1,05	0,95	0,85	0,60	
	+20	7,70	4,75	3,65	3,15	2,85	2,15	2,00	1,35	1,10	1,00	0,90	0,65	
	+40	8,15	4,95	3,85	3,30	3,00	2,25	2,10	1,40	1,15	1,05	0,95	0,70	
50	-20	8,60	5,25	4,05	3,40	3,05	2,25	2,35	1,65	1,35	1,20	1,10	0,80	
	0	10,2	6,00	4,70	3,95	3,55	2,65	2,75	1,80	1,45	1,30	1,20	0,85	
	+20	10,9	6,30	5,00	4,20	3,75	2,80	2,85	1,85	1,50	1,35	1,25	0,90	
	+40	11,4	6,65	5,25	4,40	3,95	2,95	2,85	1,85	1,50	1,35	1,25	0,90	
70	-20	10,9	6,35	4,85	4,10	3,55	2,70	3,20	2,10	1,70	1,50	1,40	1,05	
	0	12,4	7,40	5,70	4,75	4,20	3,10	3,40	2,20	1,80	1,60	1,45	1,10	
	+20	13,3	8,00	6,10	5,10	4,50	3,35	3,50	2,25	1,85	1,65	1,50	1,15	
	+40	14,0	8,30	6,35	5,35	4,70	3,45	3,60	2,30	1,90	1,70	1,55	1,20	
100	-20	13,2	7,80	5,90	4,95	4,30	3,15	4,10	2,60	2,10	1,85	1,70	1,25	
	0	15,3	9,05	6,90	5,75	5,05	3,70	4,30	2,70	2,15	1,90	1,75	1,30	
	+20	16,4	9,70	7,35	6,15	5,40	3,95	4,40	2,75	2,20	1,95	1,80	1,35	
	+40	17,2	10,1	7,65	6,40	5,60	4,10	4,50	2,80	2,25	2,00	1,85	1,40	
300	-20	25,9	12,6	11,3	9,30	8,05	5,50	7,65	4,70	3,65	3,05	2,85	2,10	
	0	30,5	17,6	13,2	10,9	9,45	6,45	8,15	4,95	3,85	3,20	3,00	2,20	
	+20	32,6	18,8	14,0	11,6	10,1	6,90	8,35	5,05	3,95	3,30	3,05	2,25	
	+40	34,2	19,7	14,7	12,1	10,5	7,15	8,55	5,20	4,00	3,35	3,10	2,30	

Таблиця 13. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря</sub> , °С	КОНВЕКЦІЯ											
		СІРЧАНИЙ АНГІДРИД						СІРКОВОДЕНЬ					
		<i>швидкість вітру, м/с</i>											
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10
0,5	-20												
	0												
	+20												
	+40												
1,0	-20												
	0	< 0,5											
	+20	< 0,5											
	+40	< 0,5											
3,0	-20	0,65											
	0	0,75											
	+20	0,80											
	+40	0,85											
5,0	-20	1,20	0,85	0,70	0,55								
	0	1,30	0,95	0,75	0,65								
	+20	1,40	1,00	0,80	0,70								
	+40	1,45	1,05	0,85	0,75								
10	-20	1,70	1,15	0,95	0,85								
	0	1,90	1,25	1,05	0,95								
	+20	2,00	1,35	1,10	0,95								
	+40	2,10	1,45	1,15	1,00								
20	-20	2,60	1,70	1,40	1,25								
	0	3,00	1,90	1,60	1,40			< 0,5					
	+20	3,20	2,05	1,70	1,50			< 0,5					
	+40	3,50	2,25	1,85	1,65			< 0,5					
30	-20	3,40	2,00	1,70	1,60			0,70	0,50	<0,5	<0,5		
	0	3,80	2,30	1,90	1,75			0,80	0,60	0,50	<0,5		
	+20	4,20	2,65	2,10	1,85			0,85	0,65	0,55	<0,5		
	+40	4,45	2,80	2,25	1,95			0,90	0,70	0,60	0,55		
50	-20	4,65	2,85	2,25	2,00			1,30	0,90	0,75	0,65		
	0	5,10	3,20	2,50	2,20			1,40	1,00	0,80	0,75		
	+20	5,70	3,50	2,75	2,40			1,75	1,05	0,85	0,75		
	+40	6,00	3,65	2,90	2,50			1,50	1,10	0,90	0,80		
70	-20	5,50	3,35	2,65	2,25			1,50	1,00	0,80	0,70		
	0	6,30	3,85	3,00	2,60			1,65	1,10	0,90	0,80		
	+20	6,85	4,20	3,30	2,80			1,75	1,20	1,00	0,85		
	+40	7,20	4,40	3,40	2,95			1,85	1,25	1,05	0,90		
100	-20	6,80	4,10	3,20	2,75			2,00	1,30	1,10	0,90		
	0	7,95	4,85	3,75	3,20			2,15	1,40	1,15	1,05		
	+20	8,50	5,20	4,00	3,40			2,25	1,50	1,20	1,10		
	+40	9,00	5,45	4,25	3,60			2,35	1,55	1,30	1,15		
300	-20	13,5	8,00	6,05	5,05			4,20	2,65	2,15	1,90		
	0	15,7	9,25	7,05	5,90			4,40	2,75	2,20	1,95		
	+20	16,9	9,90	7,55	6,30			4,50	2,80	2,25	2,00		
	+40	17,6	10,4	7,85	6,55			4,60	2,90	2,30	2,05		



Таблиця 14. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря</sub> , °С	ІНВЕРСІЯ											
		СІРКОВУГЛЕЦЬ					СОЛЯНА КИСЛОТА						
		<i>швидкість вітру, м/с</i>											
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10
0,5	-20						< 0,5						
	0												
	+20											1,35	0,95
1,0	-20	< 0,5					<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
	0						1,25	0,95	0,85	0,75			
	+20						1,95	1,25	1,05	0,95			
3,0	-20	< 0,5					1,25	0,95	0,80	0,75			
	0						2,15	1,60	1,50	1,40			
	+20						3,90	2,45	1,95	1,70			
5,0	-20	<0,5	< 0,5					1,55	1,45	1,05	1,00		
	0	<0,5						3,05	2,20	1,95	1,85		
	+20	0,60						5,25	3,20	2,50	2,20		
10	-20	<0,5	< 0,5					2,30	1,75	1,60	1,50		
	0	0,60						4,65	3,20	2,75	2,55		
	+20	1,30						0,90	0,75	0,65	7,95	4,85	3,75
20	-20	0,60	<0,5	<0,5	<0,5	3,60	2,60	2,25	2,10				
	0	1,30	0,95	0,85	0,80	6,80	4,80	4,15	3,75				
	+20	1,80	1,20	1,00	0,85	12,3	7,30	5,55	4,65				
30	-20	1,15	0,85	0,75	0,70	4,65	3,20	2,75	2,55				
	0	1,55	1,15	1,05	0,95	8,75	6,10	5,25	4,70				
	+20	2,25	1,50	1,25	1,10	15,6	9,20	7,00	5,80				
50	-20	1,40	1,05	0,95	0,90	6,10	4,25	3,70	3,35				
	0	2,05	1,55	1,40	1,35	12,2	8,20	6,95	6,30				
	+20	3,25	2,05	1,65	1,45	21,5	12,5	9,35	7,75				
70	-20	1,65	1,25	1,15	1,10	7,50	5,35	4,50	4,10				
	0	2,55	1,90	1,70	1,55	14,8	10,1	8,45	7,55				
	+20	3,90	2,45	1,95	1,70	26,5	15,4	11,5	9,50				
100	-20	2,05	1,55	1,40	1,35	9,50	6,50	5,55	5,10				
	0	3,25	2,30	2,05	1,90	18,7	12,4	10,4	9,35				
	+20	4,85	3,00	2,35	2,05	33,3	19,1	14,2	11,7				
300	-20	4,10	2,90	2,45	2,30	18,7	12,4	10,4	9,35				
	0	6,00	4,20	3,65	3,30	37,1	24,2	21,1	17,8				
	+20	9,40	5,65	4,35	4,60	66,9	37,5	27,5	22,3				

Таблиця 15. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря</sub> , °С	ІЗОТЕРМІЯ												
		СІРКОВУГЛЕЦЬ						СОЛЯНА КИСЛОТА						
		швидкість вітру, м/с												
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10	
0,5	-20							< 0,5						
	0													
	+20													
	+40													
1,0	-20							<0,5	<0,5					
	0													
	+20							0,60						
	+40							0,70	0,50					
3,0	-20							<0,5	<0,5	<0,5				
	0							0,70	0,50					
	+20							1,60	1,05	0,90	0,80	0,70	0,55	
	+40							1,70	1,10	0,95	0,80	0,75	0,55	
5,0	-20							0,80	0,70	0,60	0,55	0,50	<0,5	
	0	< 0,5						1,30	1,00	0,90	0,85	0,80	0,60	
	+20							2,15	1,20	1,15	1,00	0,90	0,70	
	+40							2,25	1,45	1,20	1,05	0,95	0,75	
10	-20							1,15	0,90	0,75	0,70	0,65	0,60	
	0	< 0,5						1,85	1,35	1,30	1,25	1,20	0,90	
	+20							3,35	2,10	1,70	1,50	1,35	1,00	
	+40							3,55	2,20	1,80	1,55	1,40	1,05	
20	-20							1,50	1,10	1,00	0,95	0,95	0,90	
	0	< 0,5						2,90	2,10	1,85	1,75	1,70	1,30	
	+20							5,05	3,10	2,40	2,05	1,90	1,40	
	+40							5,30	3,25	2,50	2,20	2,00	1,50	
30	-20							1,85	1,40	1,30	1,25	1,20	1,10	
	0	< 0,5						3,70	2,65	2,30	2,10	2,05	1,50	
	+20							6,30	3,85	3,00	2,55	2,30	1,75	
	+40							6,65	4,05	3,15	2,70	2,40	1,85	
50	-20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,55	1,90	1,70	1,60	1,55	1,40	
	0	0,65	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5,00	3,45	2,95	2,75	2,65	2,05	
	+20	1,35	0,95	0,75	0,70	0,60	0,45	8,75	4,50	4,10	3,40	3,05	2,30	
	+40	1,45	1,00	0,85	0,75	0,65	0,50	9,35	5,60	4,30	3,60	3,20	2,40	
70	-20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,20	2,25	2,00	1,90	1,80	1,65	
	0	1,00	0,70	0,55	0,50	<0,5	<0,5	5,95	4,20	3,60	3,35	3,20	2,40	
	+20	1,60	1,05	0,90	0,80	0,70	0,55	10,7	6,40	4,90	4,10	3,60	2,70	
	+40	1,70	1,15	0,95	0,85	0,75	0,60	11,4	6,80	5,25	4,35	3,75	2,85	
100	-20	0,65	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,90	2,80	2,40	2,25	2,15	2,05	
	0	1,35	1,00	0,90	0,85	0,80	0,60	7,45	5,30	4,45	4,05	3,80	2,85	
	+20	1,95	1,30	1,05	0,90	0,85	0,65	12,4	7,90	6,00	5,00	4,20	3,20	
	+40	2,10	1,40	1,15	1,05	0,95	0,70	14,1	8,30	6,35	5,25	4,50	3,40	
300	-20	1,65	1,25	1,15	1,10	1,05	1,00	7,45	5,30	4,45	4,05	3,80	3,50	
	0	2,50	1,90	1,70	1,60	1,55	1,05	14,7	10,0	8,40	7,50	7,00	4,95	
	+20	3,90	2,40	1,95	1,70	1,55	1,15	26,3	15,2	11,5	9,45	8,20	5,60	
	+40	4,25	2,65	2,10	1,90	1,70	1,25	28,0	16,2	12,2	9,95	8,45	5,90	

Таблиця 16. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря, 0С</sub>	КОНВЕКЦІЯ													
		СІРКОВУГЛЕЦЬ						СОЛЯНА КИСЛОТА							
		<i>швидкість вітру, м/с</i>													
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10		
0,5	-20														
	0														
	+20														
	+40														
1,0	-20														
	0														
	+20														
	+40														
3,0	-20							< 0,5							
	0							< 0,5							
	+20							0,65	<0,5	<0,5	<0,5				
	+40							0,75	0,50	<0,5	<0,5				
5,0	-20							< 0,5							
	0							< 0,5							
	+20							1,20	0,85	0,70	0,60				
	+40							1,30	0,95	0,80	0,70				
10	-20							<0,5	<0,5	<0,5	<0,5				
	0							0,95	0,65	0,50	<0,5				
	+20							1,70	1,15	0,95	0,85				
	+40							1,80	1,20	1,00	1,90				
20	-20							0,55	<0,5	<0,5	<0,5				
	0							1,50	1,15	1,05	1,00				
	+20							2,65	1,70	1,40	1,25				
	+40							2,85	1,80	1,50	1,35				
30	-20							1,00	0,85	0,75	0,65				
	0							1,90	1,45	1,30	1,25				
	+20							3,50	2,20	1,75	1,55				
	+40							3,65	2,25	1,80	1,60				
50	-20							1,40	1,05	0,95	0,90				
	0							2,60	2,00	1,75	1,65				
	+20							4,70	2,90	2,30	2,00				
	+40							5,00	3,00	2,35	2,05				
70	-20							1,70	1,30	1,10	1,05				
	0	< 0,5						3,30	2,35	2,05	1,95				
	+20	0,65	<0,5	<0,5	<0,5		5,60	3,40	2,65	2,30					
	+40	0,80	0,55	<0,5	<0,5		5,90	3,60	2,80	2,40					
100	-20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		2,00	1,50	1,40	1,30					
	0	0,50	<0,5	<0,5	<0,5		4,00	2,90	2,45	2,25					
	+20	1,00	0,70	0,55	<0,5		6,90	4,20	3,30	2,80					
	+40	1,25	0,90	0,70	0,60		7,30	4,45	3,45	2,90					
300	-20	1,00	0,85	0,70	0,65		4,00	2,90	2,45	2,25					
	0	1,40	1,05	0,95	0,90		7,70	5,45	4,60	4,20					
	+20	2,00	1,30	1,10	0,95		13,7	8,10	6,20	5,10					
	+40	2,20	1,50	1,15	1,05		14,5	8,50	6,50	5,40					

Таблиця 17. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря</sub> , °С	ІНВЕРСІЯ											
		ХЛОРОПКРИН						ФОРМАЛЬДЕГІД					
		<i>швидкість вітру, м/с с</i>											
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10
0,5	-20	1,30	0,95	0,87	0,80			2,65	1,70	1,40	1,25		
	0	2,35	1,75	1,60	1,50			2,90	2,00	1,60	1,40		
	+20	5,00	3,45	2,95	2,70			3,25	2,10	1,70	1,50		
1,0	-20	1,85	1,35	1,20	1,15			4,10	2,75	2,15	1,90		
	0	3,65	2,60	2,25	2,10			4,65	3,15	2,45	2,15		
	+20	7,40	5,25	4,45	4,05			4,90	3,25	2,60	2,25		
3,0	-20	3,70	2,60	2,25	2,10			7,75	4,70	3,65	3,10		
	0	6,90	4,90	4,20	3,80			8,85	5,40	4,20	3,55		
	+20	14,7	9,95	8,35	7,45			9,45	5,75	4,45	3,80		
5,0	+40	28,6	18,9	15,7	13,9			9,90	6,00	4,65	3,95		
	-20	5,00	3,45	2,95	2,75			10,8	6,40	4,90	4,10		
	0	9,70	6,65	5,60	5,05			12,3	7,35	5,65	4,75		
	+20	20,2	13,4	11,3	10,1			13,1	7,80	6,00	5,00		
10	-20	7,40	5,25	4,45	4,05			16,4	9,60	7,30	6,00		
	0	14,7	9,95	8,35	7,45			18,7	11,0	8,35	6,95		
	+20	31,3	20,7	17,0	15,2			19,7	11,6	8,80	7,30		
20	-20	11,5	7,60	6,55	5,95			25,1	14,6	10,9	9,00		
	0	22,5	15,1	12,6	11,3			28,5	16,5	12,4	10,2		
	+20	48,2	31,5	25,9	22,9			30,4	17,6	13,2	10,8		
30	-20	14,7	9,95	8,35	7,45			32,7	18,7	14,0	11,4		
	0	29,3	19,3	16,0	14,2			37,1	21,3	15,9	13,0		
	+20	62,6	40,5	32,8	28,5			39,4	22,5	16,8	13,7		
50	-20	20,2	13,4	11,3	10,2			44,9	25,4	21,6	17,5		
	0	40,3	26,4	21,8	19,3			50,9	28,9	24,2	19,6		
	+20	86,0	54,1	43,9	38,8			54,1	30,7	25,4	20,6		
70	-20	24,8	16,7	13,8	12,4			55,8	31,4	23,1	18,7		
	0	49,8	32,5	26,7	23,6			63,1	35,6	26,2	21,3		
	+20	105	66,9	54,9	48,8			67,1	37,7	27,8	22,5		
100	-20	31,3	20,7	17,0	15,2			69,9	39,1	28,7	23,1		
	0	62,6	40,5	32,8	28,5			79,2	44,3	32,5	26,3		
	+20	133	86,0	69,1	60,5			84,2	47,0	34,5	27,8		
300	-20	62,6	40,5	32,8	28,5			139	76,1	55,6	44,4		
	0	123	79,6	65,0	56,6			158	86,3	62,9	50,3		
	+20	276	175	137	119			168	91,6	66,7	53,3		

Таблиця 18. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	T <sub>повітря</sub> , °C	ІЗОТЕРМІЯ													
		ХЛОРПІКРИН					ФОРМАЛЬДЕГІД								
		<i>швидкість вітру, м/с</i>													
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10		
0,5	-20	< 0,5								1,10	0,80	0,70	0,60	0,55	0,40
	0	1,00	0,85	0,75	0,70	0,65	0,60	1,20	0,90	0,80	0,70	0,60	0,45		
	+20	2,00	1,50	1,35	1,30	1,25	1,20	1,25	0,95	0,85	0,75	0,65	0,50		
	+40	3,90	2,80	2,40	2,20	2,10	2,05	1,30	1,00	0,90	0,80	0,70	0,55		
1,0	-20	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	1,65	1,10	0,90	0,80	0,70	0,55		
	0	1,50	1,10	1,00	0,95	0,90	0,85	1,85	1,25	1,00	0,90	0,80	0,60		
	+20	3,20	2,25	2,00	1,90	1,80	1,65	1,95	1,30	1,10	0,95	0,85	0,65		
	+40	5,80	4,05	3,50	3,25	3,10	2,85	2,05	1,40	1,15	1,00	0,90	0,70		
3,0	-20	1,50	1,10	1,00	0,95	0,90	0,85	3,30	2,10	1,70	1,50	1,35	1,00		
	0	2,95	2,10	1,85	1,80	1,70	1,55	3,70	2,40	1,95	1,70	1,50	1,15		
	+20	5,90	4,10	3,55	3,30	3,15	2,90	4,00	2,60	2,10	1,85	1,65	1,20		
	+40	11,5	7,85	6,55	5,95	5,60	4,95	4,20	2,70	2,20	1,90	1,70	1,25		
5,0	-20	2,00	1,50	1,40	1,35	1,30	1,20	4,45	2,80	2,20	1,90	1,75	1,30		
	0	4,00	2,85	2,45	2,25	2,15	2,05	5,10	3,25	2,55	2,20	2,05	1,50		
	+20	8,15	5,70	4,80	4,40	4,10	3,80	5,35	3,40	2,70	2,35	2,15	1,60		
	+40	15,6	10,7	8,85	7,95	7,40	6,40	5,60	3,55	2,80	2,45	2,25	1,65		
10	-20	3,20	2,25	2,00	1,90	1,80	1,65	6,55	4,00	3,10	2,65	2,40	1,80		
	0	5,85	4,10	3,55	3,30	3,15	2,90	7,50	4,60	3,60	3,10	2,75	2,10		
	+20	12,6	8,45	7,15	6,50	6,00	5,35	8,00	4,90	3,80	3,30	2,95	2,20		
	+40	24,0	16,2	13,4	12,0	11,1	9,25	8,40	5,15	4,00	3,40	3,10	2,30		
20	-20	4,75	3,30	2,80	2,60	2,55	2,40	10,2	6,10	4,70	3,90	3,45	2,60		
	0	9,20	6,30	5,90	4,80	4,50	4,10	11,7	7,00	5,40	4,55	4,00	3,00		
	+20	19,3	12,8	10,7	9,70	9,00	7,55	12,4	7,45	5,75	4,80	4,25	3,15		
	+40	37,5	24,5	20,3	18,1	16,7	13,5	12,9	7,75	6,00	4,95	4,40	3,30		
30	-20	5,85	4,10	3,55	3,30	3,15	2,90	13,1	7,75	5,90	4,90	4,25	3,15		
	0	11,7	4,00	6,70	6,10	5,70	5,05	15,0	8,90	6,80	5,70	4,95	3,65		
	+20	24,5	16,5	13,7	12,3	11,3	9,45	15,9	9,40	7,15	6,00	5,20	3,85		
	+40	48,2	31,6	25,9	22,9	21,1	16,7	16,6	9,80	7,45	6,25	5,40	4,00		
50	-20	8,10	5,70	4,80	4,40	4,10	3,80	17,9	10,5	8,00	6,55	5,70	4,05		
	0	15,9	10,9	9,05	8,10	7,55	6,55	20,4	12,0	9,15	7,55	6,60	4,70		
	+20	34,1	22,5	18,5	16,6	15,3	12,6	21,6	12,7	9,65	7,95	6,95	4,90		
	+40	67,2	43,4	34,7	30,3	27,7	23,1	22,7	13,4	10,1	8,30	7,25	5,15		
70	-20	10,1	6,95	5,80	5,20	4,95	4,40	21,9	12,7	9,60	7,85	6,80	4,80		
	0	19,8	13,1	11,1	9,95	9,20	7,70	24,9	14,5	11,0	9,00	7,80	5,55		
	+20	42,0	27,6	22,7	20,2	18,6	14,8	26,6	15,5	11,7	9,55	8,30	5,85		
	+40	82,9	52,1	42,0	37,1	34,3	28,0	27,8	16,2	12,2	10,0	8,60	6,10		
100	-20	12,6	8,45	7,15	6,50	6,00	5,35	27,5	15,9	12,0	9,80	8,45	5,75		
	0	24,4	16,5	13,7	12,3	11,3	9,40	31,2	18,1	13,7	11,2	9,70	6,60		
	+20	53,0	34,4	28,1	25,0	22,6	18,2	33,3	19,3	14,5	11,7	10,2	7,00		
	+40	102	64,9	53,1	47,4	43,2	34,6	34,8	20,1	15,1	12,4	10,6	7,25		
300	-20	24,5	16,5	13,7	12,2	11,3	9,45	55,2	31,1	22,9	18,6	15,9	10,3		
	0	49,4	32,1	26,4	23,4	21,4	17,0	62,5	35,3	26,0	21,2	18,1	11,8		
	+20	104	66,3	54,3	48,5	44,1	35,3	66,4	37,4	27,5	22,4	19,1	12,5		
	+40	211	134	107	92,1	84,8	47,6	69,8	39,3	28,8	23,4	20,0	13,0		

Таблиця 19. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті, км

Кількість НХР, т	Т <sub>повітря</sub> , °С	КОНВЕКЦІЯ											
		Х Л О Р П І К Р И Н						Ф О Р М А Л ь Д Е Г І Д					
		<i>швидкість вітру, м/с</i>											
		1	2	3	4	5	10	1	2	3	4	5	10
0,5	-20	< 0,5											
	0							< 0,5					
	+20	1,10	0,90	0,80	0,75								
	+40	2,00	1,50	1,40	1,35								
1,0	-20	< 0,5						0,70	0,50	<0,5	<0,5		
	0	0,80	0,70	0,65	0,60			0,80	0,55	<0,5	<0,5		
	+20	1,60	1,20	1,10	1,05			0,85	0,60	<0,5	<0,5		
	+40	3,20	2,25	2,00	1,90			0,90	0,65	0,50	<0,5		
3,0	-20	0,80	0,70	0,65	0,60			1,70	1,10	0,95	0,80		
	0	1,55	1,15	1,05	1,00			1,80	1,20	1,05	0,90		
	+20	3,30	2,30	2,00	1,90			1,90	1,30	1,10	0,95		
	+40	5,95	4,15	3,60	3,30			2,10	1,40	1,15	1,00		
5,0	-20	1,10	0,90	0,80	0,75			2,30	1,50	1,25	1,10		
	0	2,00	1,50	1,40	1,35			2,45	1,70	1,40	1,20		
	+20	4,45	3,05	2,60	2,40			2,75	1,80	1,50	1,30		
	+40	8,20	5,70	4,85	4,40			2,95	1,90	1,60	1,40		
10	-20	1,65	1,20	1,10	1,05			3,60	2,25	1,80	1,60		
	0	3,25	2,30	2,05	1,90			4,00	2,55	2,05	1,80		
	+20	6,55	4,50	3,90	3,55			4,35	2,70	2,20	1,90		
	+40	12,7	8,50	7,20	6,55			4,50	2,85	2,30	2,00		
20	-20	2,50	1,80	1,65	1,55			5,30	3,25	2,55	2,20		
	0	4,85	3,35	2,85	2,65			6,05	3,75	2,95	2,65		
	+20	10,2	6,85	5,75	5,20			6,40	3,95	3,10	2,70		
	+40	19,4	12,9	10,8	9,75			6,80	4,15	3,25	2,80		
30	-20	3,30	2,30	2,00	1,90			6,70	4,10	3,20	2,70		
	0	6,05	4,25	3,65	3,35			7,65	4,70	3,65	3,10		
	+20	13,1	8,60	7,30	6,65			8,20	5,00	3,90	3,30		
	+40	24,7	16,6	13,8	12,3			8,60	5,20	4,05	3,45		
50	-20	4,45	3,05	2,60	2,40			9,45	5,65	4,35	3,60		
	0	8,35	5,80	4,95	4,50			10,7	6,45	4,95	4,15		
	+20	17,9	11,7	9,75	8,85			11,4	6,85	5,25	4,40		
	+40	34,3	22,5	18,6	16,6			12,0	7,15	5,50	4,60		
70	-20	5,35	3,60	3,10	2,90			11,6	6,90	5,30	4,40		
	0	10,4	7,10	5,95	5,35			13,2	7,85	6,05	5,05		
	+20	21,9	14,3	12,1	10,8			14,0	8,35	6,40	5,35		
	+40	42,3	27,8	22,8	20,3			14,6	8,65	6,65	5,55		
100	-20	6,55	4,50	3,90	3,55			14,4	8,40	6,40	5,30		
	0	12,9	8,65	7,35	6,65			16,3	9,60	7,30	6,10		
	+20	27,5	17,8	14,9	13,3			17,3	10,2	7,70	6,40		
	+40	53,3	34,6	28,3	25,1			18,2	10,6	8,05	6,65		
300	-20	13,1	8,60	7,30	6,65			28,4	16,4	12,3	10,0		
	0	25,2	16,9	14,0	12,5			32,2	18,6	13,9	11,4		
	+20	55,2	35,1	28,7	25,4			34,3	19,8	14,8	12,1		
	+40	105	66,7	54,7	48,7			35,9	20,6	15,4	12,6		

Таблиця 20. Перекладні коефіцієнти для різних НХР для визначення глибини розповсюдження хмари забрудненого повітря у разі аварії на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті

№ з/п	Вид НХР	Коефіцієнт
	Анілін	0,01
	Вініл хлористий	0,01
	Водень фтористий	0,31
	Водень ціанистий	0,97
	Дивініл	0,01
	Диметиламін	0,24
	Етиленхлорангідрид	0,12
	Етилмеркаптан	0,22
	Етилхлорангідрид	0,12
	Метиламін	0,24
	Метил хлористий	0,06
	Нітрил акрилової кислоти	0,79
	Нітробензол	0,01
	Окис етилену	0,06
	Окис азоту	0,28
	Олеум	0,08
	Стирол	0,02
	Тетраетилсвинець	0,08
	Фурфурол	0,01
	Фосген	1,14

Таблиця 21. **Час випаровування** (термін дії джерела забруднення)  
для деяких НХР, год.

№ з/п	Найменування НХР	Швидкість вітру	Характер розливу											
			“вільно”				“у піддон”							
			Н=0,05 м				Н=1 м				Н=3 м			
			температура повітря, °С											
		-20	0	20	40	-20	0	20	40	-20	0	20	40	
	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			
	сірчистий ангідрид	1	3,00	1,50			47,8	23,9			167,0	83,6		
		2	2,24	1,12			36,9	18,0			126,0	62,8		
		3	1,80	0,90			28,6	14,3			100,0	50,0		
		4	1,50	0,75			23,9	12,0			83,6	41,8		
		5	1,30	0,64			20,4	10,2			71,4	35,7		
		10	0,75	0,38			12,0	6,0			41,8	20,9		
	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			
	сірковуглець	1	15,0	7,52	3,00	1,43	241	121	48,1	22,9	842	421	169	80,2
		2	11,3	5,65	2,26	1,08	181	90,5	36,2	17,3	633	317	127	60,3
		3	9,00	4,50	1,80	0,86	144	72,0	28,8	13,7	504	252	101	48,1
		4	7,52	3,76	1,50	0,72	121	60,1	24,1	11,5	421	211	84,2	40,1
		5	6,42	3,21	1,28	0,61	103	51,4	20,6	9,80	360	180	72,0	34,3
		10	3,80	1,90	0,75	0,40	60,2	30,1	12,1	5,75	211	106	24,1	20,1
	соляна кислота	1	28,5	9,50	2,85	1,80	457	153	45,7	28,6	1598	533	160	99,8
		2	21,5	7,15	2,15	1,35	343	115	34,3	21,5	1201	401	121	75,1
		3	17,1	5,70	1,70	1,10	274	91,1	27,4	17,1	957	319	95,7	59,8
		4	14,3	4,75	1,45	0,90	228	76,1	22,8	14,3	799	267	79,9	50,0
		5	12,2	4,10	1,25	0,80	195	65,0	19,5	12,2	683	228	68,3	42,7
		10	7,10	2,40	0,70	0,45	114	38,1	11,4	7,15	400	133	40,0	25,0



№ з/п	Найменування НХР	Швидкість вітру	Характер розливу											
			“вільно”				“у піддон”							
			Н=0,05 м				Н=1 м				Н=3 м			
			температура повітря, °С											
			-20	0	20	40	-20	0	20	40	-20	0	20	40
	хлорпкрин	1	415	138	42,5	14,3	6632	2211	664	229	біля 1 року	7738	2522	801
		2	312	104	31,2	10,8	4987	1662	499	172		5828	1746	602
		3	249	82,8	24,9	8,60	3972	1324	397	137		4633	1390	480
		4	208	69,1	20,8	7,15	3316	1106	332	115		3869	1161	400
		5	178	59,1	17,7	6,15	2835	945	284	97,9		3307	992	342
		10	104	34,6	10,4	3,60	1658	553	166	57,2		1935	581	200
	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			

Таблиця 22. Критерії класифікації адміністративно-територіальних одиниць і хімічно небезпечних об'єктів (крім залізниць)

№ з/п	Найменування об'єкта, що класифікується	Критерії класифікації	Одиниця виміру	Кількісне значення критерію, що використовується при класифікації ХНО і АТО для присвоєння ступеня хімічної небезпеки			
				Ступінь хімічної небезпеки			
				I	II	III	IV
	Хімічно небезпечний об'єкт	Кількість населення, яке потрапляє до прогнозованої зони хімічного забруднення (ПЗХЗ) при аварії на хімічно небезпечному об'єкті	тис. чол.	більше 3,0	від 0,3 до 3,0	від 0,1 до 0,3	менше 0,1
	Хімічно небезпечна адміністративно-територіальна одиниця	Частка території, що потрапляє до зони можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах	%	більше 50	від 30 до 50	від 10 до 30	менше 10

## Додаток 7.1

до Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті

### П О Р Я Д О К

**дій працівників хімічно небезпечного об'єкта в разі виникнення аварії з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин на ньому**

Під час виникнення аварії з небезпечними хімічними речовинами на ХНО робітники, які безпосередньо здійснюють технічну експлуатацію апаратів та обладнання, де використовуються НХР (далі – робітник), сповіщають про виникнення аварії з НХР чергового диспетчера та чергову зміну ВОХР або особу, яка виконує зазначені обов'язки (далі – черговий диспетчер) ХНО, прямим телефоном, установленим безпосередньо на робочому місці. На робочому місці робітника повинна бути схема виклику чергових аварійних змін. Після закінчення оповіщення робітник виконує свої обов'язки відповідно до порядку, викладеного в робочій інструкції та плані локалізації та ліквідації аварій.

Черговий диспетчер ХНО, отримавши повідомлення про аварію з НХР, повинен негайно оповістити персонал ХНО, оперативного чергового спеціально уповноваженого територіального органу виконавчої влади, до компетенції якого входить питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (далі – оперативний черговий), міський (районний) відділ внутрішніх справ, а також спеціальні (аварійно-рятувальні) служби, що залучаються до проведення робіт в умовах аварії з НХР, та керівників (чергових диспетчерів) підприємств, установ і організацій, які потрапляють до зони можливого хімічного забруднення.

Оповіщення на ХНО організовується відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 15 лютого 1999 року № 192 “Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях”.

Порядок дій оперативних чергових визначається інструкціями та планами реагування на надзвичайні ситуації. Для виконання завдань під час виникнення аварії з НХР на робочому місці чергового диспетчера ХНО мають бути розроблені такі документи та технічні засоби:

1) інструкція черговому диспетчеру ХНО про порядок дій у разі виникнення аварії з НХР (розробляється керівником ХНО з урахуванням особливостей об'єкта і затверджується начальником спеціально уповноваженого територіального органу виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, на території якого знаходиться ХНО);

2) табло чергового диспетчера ХНО (малюнок 1);

3) текст звернення до персоналу об'єкта та осіб, яких оповіщає черговий диспетчер;

4) засоби індивідуального захисту.

На території хімічно небезпечного об'єкта має бути встановлений показчик напрямку вітру, який можна побачити з робочого місця чергового диспетчера. Підприємства, які зберігають НХР в ємностях з одиничним максимальним об'ємом понад 30 тонн, повинні мати метеостанцію або прилад для автоматичного визначення напрямку і швидкості вітру.

Для звернення уваги персоналу ХНО та населення навколо об'єкта у разі виникнення аварії з НХР на території ХНО встановлюється сирена, яку в цьому випадку вмикає черговий диспетчер ХНО.

Порядок виявлення (індикації) НХР та визначення меж зон хімічного забруднення здійснюється згідно з планом локалізації та ліквідації аварій, який розробляється відповідно до Закону України від 18 січня 2001 року № 2245-III "Про об'єкти підвищеної небезпеки".

З метою прискорення оцінки обстановки, яка складається у разі виникнення аварії з НХР, на ХНО розробляється табло чергового диспетчера ХНО.

Табло чергового диспетчера ХНО (далі – табло) оформляється на стенді розміром не менше ніж 1,8 x 2,0 м.

На табло у вигляді детальної схеми наносяться:

- межі зони можливого хімічного забруднення з розбивкою за секторами (див. зразок табло);
- усі технологічні будинки ХНО, де працюють люди;
- місця зберігання НХР із зазначенням кількості ємностей на цих місцях та об'ємом кожної ємності;
- підприємства, установи та організації, які розташовані в зоні можливого хімічного забруднення на всю глибину цієї зони.

Якщо на одному табло неможливе детальне розташування території ХНО і території, яка опиняється у ЗМХЗ, то робиться окреме табло для ХНО і окреме для цієї території.

На табло може бути розміщено будь-яку додаткову інформацію, яка дає змогу скоротити термін прийняття рішення черговим диспетчером.

ТАБЛО  
чергового диспетчера ХНО

Можливі глибини поширення хмари

Кількість, т	Аміак, інверсія		
	Глибина, км		
	- 20°C	0°C	+ 20°C
0,5	<0,5	<0,5	0,5
1	0,5	0,5	0,5
10	2,30	2,45	2,65
30	4,90	5,25	5,5

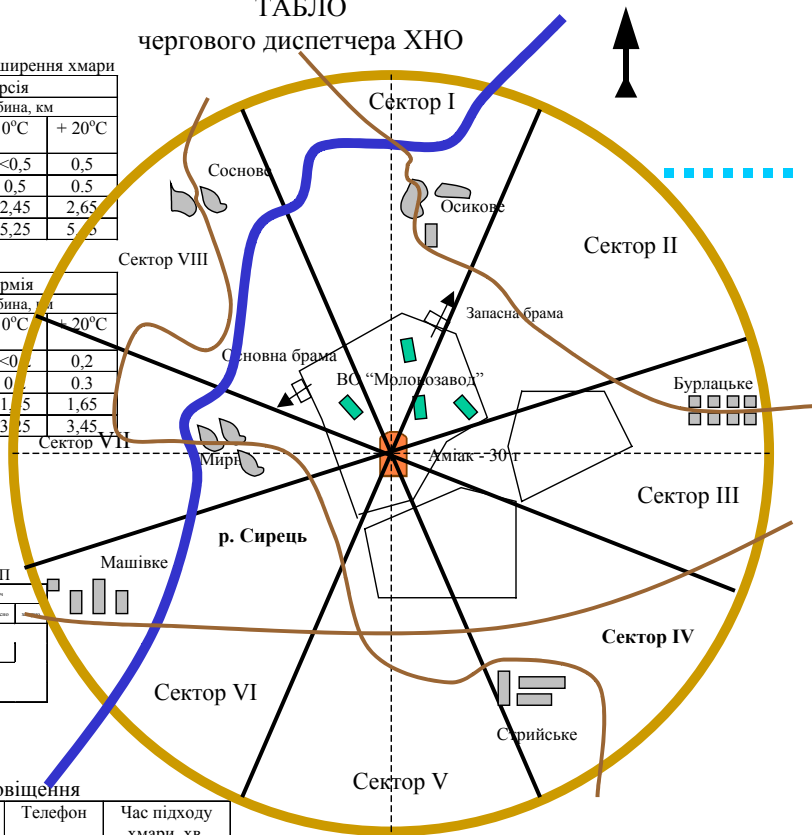
Аміак, ізотермія

Кількість, т	Глибина, км		
	- 20°C	0°C	+ 20°C
0,5	<0,2	<0,2	0,2
1	0,2	0,2	0,3
10	1,30	1,5	1,65
30	3,90	3,25	3,45



Телефони для оповіщення

Назва об'єкта	Телефон	Час підходу хмари, хв.
<b>Сектор I</b>		
с. Осикове	32-45-76	23
<b>Сектор II</b>		
ВАТ "Еталон"	33-43-65	18
<b>Сектор III</b>		
ВАТ "Еталон"	32-11-23	15
с. Бурлацьке	34-12-91	26
<b>Сектор IV</b>		
Завод "Феросплав"	33-45-91	12
с. Стрийське	35-29-61	22
<b>Сектор V</b>		
Завод "Феросплав"	33-45-91	12
<b>Сектор VI</b>		
с. Машівке	33-81-01	28
<b>Сектор VII</b>		
с. Мирне	33-02-01	15
<b>Сектор VIII</b>		
с. Соснове	33-31-21	25



## Додаток 7.2

до Методики прогнозування наслідків вилу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті

Зразок:

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова комісії ТЕБ та НС

(Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласної, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій)

Ініціали, прізвище

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ р.

Форма 1/рхз/клас

### ДОВІДКА про зміни ступеня хімічної небезпеки

Найменування АТО, ХНО	Раніше присвоєний ступінь хімічної небезпеки	Новий ступінь хімічної небезпеки	Примітки
АТ «Молокозавод»	Новий об'єкт	II	Побудовано в січні 2001 року. Має 50 т аміаку. Дані про об'єкт наведено у ф.1/рхз, пункт 25
ВАТ «Хімпром»	I	II	Унаслідок створення системи зі зниження глибини поширення хвилі хлору з 20 км до 5 км, кількість населення у ПЗХЗ зменшилась з 8 тис. чол. до 2 тис. чол. (ф.1/рхз, пункт 33)
м. Костянтинове	III	II	Унаслідок будівництва очисних споруд у м. Костянтиновому кількість хлору збільшилась на 2 т (ф.1/рхз, пункт 3)
м. Цюрупинськ	I	III	Унаслідок переведення виробництва на безхлорну технологію на ХЦПК на підприємстві повністю вилучено 100 т хлору

до Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті

### ПРИКЛАДИ РОЗРАХУНКІВ

**Приклад 1.** Для складання планів реагування і захисту населення необхідно провести довгострокове (оперативне) прогнозування для нижчевизначених умов.

На хімічно небезпечному об'єкті, який розташований на відстані 9 км від населеного пункту, міститься 2 ємності по 50 і 100 т хлору. Навколо ємностей побудовано обвалування висотою 2,3 метра.

Додаткові дані. На карті визначаємо, що населений пункт має глибину 4 км і ширину 5 км. Площа населеного пункту становить  $18 \text{ км}^2$ , у ньому проживає 12 тис. осіб.

Метеоумови: для оперативного планування приймаються тільки такі метеоумови – інверсія, швидкість вітру – 1 м/с, температура повітря  $+20^{\circ}\text{C}$  (див. абзац 3.2.1 Методики). Напрямок вітру не враховується, а розповсюдження хмари забрудненого повітря приймається у близько  $360^{\circ}$ .

*РІШЕННЯ:* Для оперативного планування розрахунки виконуються за максимальним об'ємом одиничної ємності. Глибина розповсюдження для 100 т хлору дорівнює 82,2 км (табл. 8).

З урахуванням того, що ємність обвалована, приймаємо для висоти обвалування 2,3 м (близько 2 м) коефіцієнт зменшення глибини, що дорівнює 2,4 (табл. 1), тоді глибина розповсюдження забрудненого повітря становить:

$$Г = 82,2/2,4 = 34,25 \text{ км.}$$

Ширина зони прогнозованого хімічного забруднення становить:

$$Ш_{\text{ПЗХЗ}} = 0,3 \cdot 34,25^{0,6} = 2,5 \text{ км.}$$

Площа зони прогнозованого хімічного забруднення, що проходить через населений пункт, становить:  $2,5 \cdot 4 \text{ км} = 10 \text{ км}^2$ .

Площа населеного пункту складає 18 кв. км. Частка площі населеного пункту, яка опиняється у ПЗХЗ, становить:  $10 \cdot 100/18 = 55,6 \%$ .

Кількість населення, яке проживає у населеному пункті і опиняється у ПЗХЗ, дорівнює:  $12000 \cdot 55,6/100 = 6672$  особи.

Втрати населення розподіляються на:

- 1) легкі – до  $(6672 \cdot 25/100) = 1668$  осіб,
- 2) середньої тяжкості – до  $(6672 \cdot 40/100) = 2669$  осіб,
- 3) зі смертельними наслідками – до  $(6672 \cdot 35/100) = 2335$  осіб.

Термін підходу хмари забрудненого повітря до населеного пункту при швидкості вітру 1 м/с (5 км/год) (таблиця 2) становить  $9/5 = 1,8$  год.

Для оперативного прогнозування приймається  $\varphi = 360^{\circ}$ .

Площа ЗМХЗ для оперативного прогнозування:

$$S_{\text{ЗМХЗ}} = 3,14 \cdot 34,25^2 = 3683,42 \text{ км}^2.$$

Площа ПЗХЗ для оперативного прогнозування:

$$S_{\text{ПЗХЗ}} = 0,11 \cdot 34,25^2 = 129,04 \text{ км}^2.$$

**Примітки:**

- якщо об'єкт розташований у населеному пункті, а площа ПЗХЗ не виходить за межі населеного пункту, тоді всі дані щодо кількості населення в ПЗХЗ, а також втрати населення розраховуються тільки за ПЗХЗ;
- за наявності на території АТО більше одного ХНО загальна площа зони забруднення (ЗМХЗ або ПЗХЗ) розраховується після нанесення зон на карту. У разі перекриття зон загальна площа приймається інтегровано за ізолініями зон забруднення, і тільки після цього здійснюються подальші розрахунки щодо кількості та втрат населення в зонах;
- після закінчення розрахунків виконується присвоєння ступеня хімічної небезпеки для кожного об'єкта, а також для адміністративно-територіальної одиниці (АТО) (табл. 22).

**Приклад 2.** На ХНО, який розташований поза населеним пунктом, відбувся викид хлору в кількості 100 тонн. Викид на поверхню вільний.

Додаткові дані:

1) на відстані 2 км від осередку ураження розташований лісовий масив глибиною 3 км;

2) на відстані 6 км від осередку ураження розташований сільський населений пункт, який має ширину 5 км і глибину 4 км у перпендикулярному напрямку і в якому проживає 12 тис. осіб;

3) площа сільського населеного пункту становить 18 км<sup>2</sup>.

Метеоумови: температура повітря + 25<sup>0</sup>С, ізотермія, вітер 1 м/с, напрямок – північно-східний.

Виконати розрахунки для аварійного планування.

**РІШЕННЯ:** З урахуванням лісового масиву та сільського населеного пункту розрахунок глибини розповсюдження забрудненого повітря виконується на підставі наведених вихідних даних:

– глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря без перешкод (табл. 9) становить 32,5 км;

– коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження в лісовому масиві на кожний 1 км лісу становить 1,7 (табл. 3);

– коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження в сільському населеному пункті на кожний 1 км сільського населеного пункту становить 2,5 (табл. 3).

Таким чином, глибина розповсюдження, на яку зменшується глибина після проходження 3 км лісу, становить:

$$\Gamma = 3 \text{ км} \cdot 1,7 = 5,1 \text{ км};$$

– глибина розповсюдження, на яку зменшується глибина після проходження населеного пункту глибиною 4 км, становить:

$$\Gamma = 4 \text{ км} \cdot 2,5 = 10 \text{ км}.$$

Враховуючи наведене, загальна глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря дорівнює:

$$32,5 \text{ км} - 5,1 \text{ км} - 10 \text{ км} + 3 \text{ км} + 4 \text{ км} = 24,4 \text{ км}.$$

**Приклад 2.** На ХНО, який розташований в населеному пункті з міською забудовою, відбувся викид хлору в кількості 100 тонн. Викид на поверхню вільний.

Додаткові дані:

– глибина міста у напрямку розповсюдження хмари забрудненого повітря становить 12 км;

– на відстані 3 км від осередку ураження розташований лісовий масив глибиною 5 км.

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

Визначити глибину ПЗХЗ на випадок аварійного планування.

*РІШЕННЯ:*

1) глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря без перешкод (табл. 9) становить 32,5 км;

2) коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження в населеному пункті з міською забудовою на кожний 1 км населеного пункту становить 3,5 (табл. 3);

3) коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження в лісовому масиві на кожний 1 км лісу становить 1,7 (табл. 3).

Таким чином, глибина розповсюдження, яку могла пройти хмара забрудненого повітря з урахуванням населеного пункту глибиною 12 км, становить:

$$\Gamma = 12 \text{ км} \cdot 3,5 = 42,0 \text{ км.}$$

Після проходження населеного пункту глибина розповсюдження буде становити:

$$12 \text{ км} \cdot 32,5/42,0 = 9,0 \text{ км}$$

З урахуванням проведених розрахунків можна зробити висновок, що хмара забрудненого повітря в населеному пункті пройде лише 9 км і не вийде за межі міста.

**Приклад 4.** На ХНО, який розташований в населеному пункті з міською забудовою, відбувся викид хлору в кількості 1 тонни. Викид на поверхню вільний.

Додаткові дані:

– глибина міста у напрямку розповсюдження хмари забрудненого повітря становить 12 км.

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

Виконати визначення глибини ПЗХЗ на випадок аварійного планування.

*РІШЕННЯ:*

Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря без перешкод (табл.8) становить 4,8 км.

Коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження в населеному пункті з міською забудовою на кожний 1 км населеного пункту становить 3,5 (табл. 3).

Враховуючи те, що хмара забрудненого повітря не виходить за межі міста і становить лише 4,8 км, глибина розповсюдження, яку могла пройти хмара забрудненого повітря з урахуванням населеного пункту глибиною 4,8 км, становить:

$$\Gamma = 4,8 \text{ км} \cdot 3,5 = 16,8 \text{ км.}$$



Після проходження населеного пункту глибина розповсюдження буде становити:

$$4,8 \text{ км} \cdot 4,8/16,8 = 1,37 \text{ км}$$

З урахуванням проведених розрахунків можна зробити висновок, що хмара забрудненого повітря в населеному пункті пройде лише 1,37 км.

**Приклад 5.** На ХНО, який розташований у населеному пункті з міською забудовою, відбувся викид хлору в кількості 100 тонн. Викид на поверхню вільний.

Додаткові дані:

– глибина міста у напрямку розповсюдження хмари забрудненого повітря становить 10 км.

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

Виконати визначення глибини ПЗХЗ на випадок аварійного планування.

### *РІШЕННЯ:*

Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря без перешкод (табл. 8) становить 82,2 км.

Коефіцієнт зменшення глибини розповсюдження в населеному пункті з міською забудовою на кожний 1 км населеного пункту становить 3,5 (табл. 3).

Враховуючи те, що глибина розповсюдження, яку могла пройти хмара забрудненого повітря з урахуванням населеного пункту глибиною 10 км, становить:

$$Г = 10 \text{ км} \cdot 3,5 = 35,0 \text{ км.}$$

Після проходження населеного пункту глибина розповсюдження буде становити:

$$82,2 \text{ км} - 35,0 \text{ км} + 10 \text{ км} = 57,2 \text{ км.}$$

З урахуванням проведених розрахунків можна зробити висновок, що хмара забрудненого повітря в населеному пункті пройде лише 57,2 км.

**Приклад 6.** Унаслідок аварії на ХНО на місцевості розлилось 10 тонн хлору. Швидкість вітру – 2 м/с, інверсія. Температура повітря +20<sup>0</sup>С. Напрямок вітру 60<sup>0</sup> (північно-східний). Здійснити аварійне прогнозування.

*РІШЕННЯ:* З урахуванням, що для швидкості вітру 2 м/с  $\varphi = 90^0$  (табл. 5), а глибина розповсюдження хмари НХР дорівнює 11,3 км (табл. 8).

1. Термін дії джерела забруднення для хлору дорівнює 1,12 год. (табл. 21).

2. При інверсії та швидкості вітру 2 м/с швидкість переносу повітря дорівнює 10 км/год (табл. 2). Таким чином, за час випаровування 10 т хлору – 1,12 годин, глибина розповсюдження хмари НХР дорівнює близько 11,3 км, що узгоджується з даними табл. 8 і приймається для подальших розрахунків.

3. Площа ЗМХЗ за формулою (1) Методики дорівнює:

$$S_{\text{ЗМХЗ}} = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot 11,3^2 \cdot 90 = 100,21 \text{ км}^2$$

4. Площа ПЗХЗ за формулою (2) дорівнює:

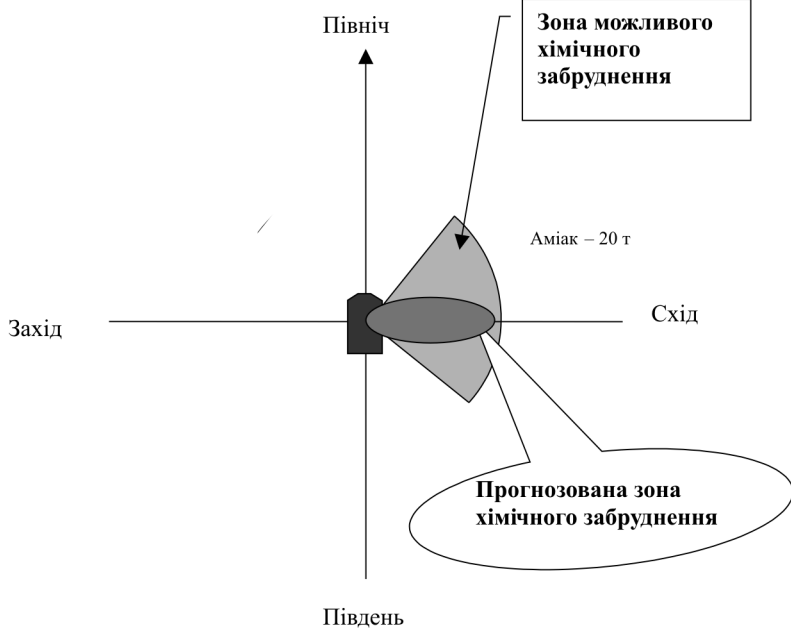
$$S_{\text{прог.}} = 0,081 \cdot 11,3^2 \cdot 4^{0,2} = 13,648 \text{ км}^2$$

5. Ширина прогнозованої зони хімічного забруднення за формулою (3):

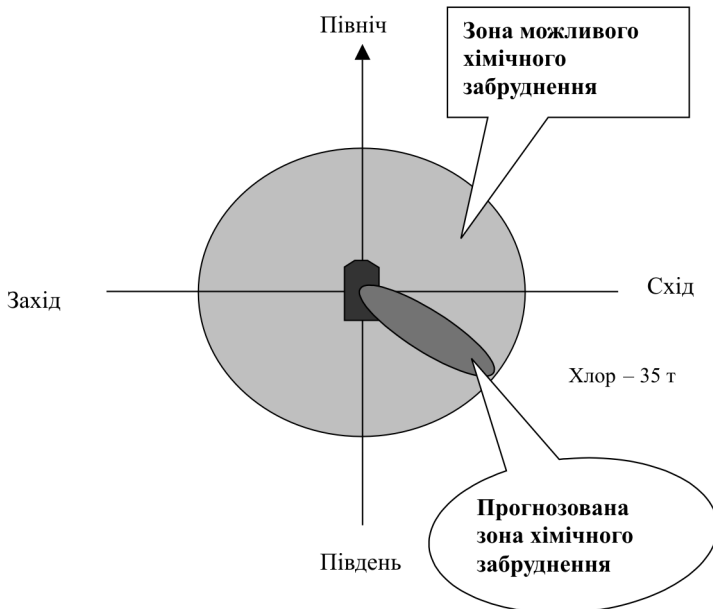
$$Ш_{пзхз} = 0,3 \cdot 11,3^{0,6} = 1,29 \text{ км.}$$

**Приклад 7.** Порядок нанесення даних на карту.

1. Для метеоумов: швидкість вітру 2 м/с, напрямок вітру – західний.



2. Для метеоумов: швидкість вітру менш, а за 1 м/с. Напрямок вітру північно-західний.



#### Додаток 7.4

до Методики прогнозування наслідків вилу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті

### СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ НХР ХЛОР

*Ступінь токсичності 2*

*Основні властивості:* зеленувато-жовтий газ з характерним запахом, важчий за повітря, малорозчинний у воді, при викиді в атмосферу димить.

Накопичується у низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях тощо.

*Вибухо- та пожежонебезпечність:* не горючий. Ємності можуть вибухати в разі нагрівання.

*Небезпека для людини:* можливий смертельний кінець при вдиханні. Пари діють на слизову оболонку шкіри, що викликає опіки слизової оболонки дихальних шляхів, шкіри та очей.

У разі ураження спостерігається різкий біль за грудинний, сухий кашель, блювання, порушення координації, задишка, різь в очах, слезотеча.

*Ступінь захисту:* ізолюючий протигаз, фільтруючий протигаз марки В, захисний одяг.

*Дегазація:* місце розливу залити водою, вапняним молоком, розчином питної або каустичної соди. Для зменшення глибини розповсюдження використовують постановку водяних завіс за допомогою пожежних машин, мотопомп тощо.

#### ***Заходи першої допомоги:***

а) долікарська: винести на свіже повітря, провести інгаляцію киснем. При відсутності дихання зробити штучне дихання методом "рот у рот". Слизову та шкіру промити 2%-м розчином питної соди не менше 15 хвилин;

б) лікарська: в очі закапати краплі новокаїну (1%), преднізолонова мазь, від кашлю усередину приймати кодеїн 0,015 або діопін 0,02. При задишці – п/к 0,1%-й розчин атропіну 1 мл, 1%-й розчин димедролу 1 мл, знеболювальні засоби. Сечогінні засоби – в/в 2%-й розчин лазиксу – 2–4 мл.

**ГОСПІТАЛІЗАЦІЯ!**

## Додаток 7.5

до Методики прогнозування наслідків вилу (випу) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті

### АМІАК

*Ступінь токсичності 4*

*Основні властивості:* безбарвний газ з різким запахом, легший за повітря, розчинний у воді, при випу в атмосферу димить.

*Випу- та пожежонебезпечність:* горючий газ, горить за наявності постійного джерела вогню. Ємності можуть випути у разі нагрівання. Пара утворює з повітрям пожежонебезпечні суміші.

*Небезпека для людини:* небезпечний при вдиханні. У разі високих концентрацій можливий смертельний кінець. Викликає сильний кашель, задуху. Пара дуже подразнює слизові оболонки та шкіряні покрови, викликає сльозотечу. Зіткнення зі шкірою викликає обмороження.

У разі ураження спостерігається серцебиття, порушення частоти пульсу, нежить, кашель, утруднене дихання, печіння, почервоніння і свербіння шкіри, різь в очах, сльозотеча.

### Формули для розрахунку потреби в евакотранспортних засобах

1. Кількість автомобілів (у т. ч. санітарних та загального призначення), необхідних для евакуації усіх потерпілих ( $N_e$ ):

$$N_e = (P \cdot K) : E,$$

де:  $P$  – кількість потерпілих, які потребують евакуації;

$K$  – коефіцієнт потреби в евакуації санітарним транспортом (0,6) та транспортом загального призначення (0,4);

$E$  – місткість одного автомобіля.

2. Кількість уражених, яких можна евакуювати наявним транспортом за один рейс ( $P_e$ ):

$$P_e = N \cdot E,$$

де:  $N$  – кількість автомобілів.

3. За наявності автомобілів різних марок та місткості формула буде мати такий вигляд:

$$P_e = N_1 E_1 + \dots N_2 E_2 + \dots N_n E_n,$$

де:  $N_1, N_2, N_n$  – кількість автомобілів різних марок;

$E_1, E_2, E_n$  – місткість автомобілів відповідних марок.

4. Тривалість руху евакотранспорту в прямому та зворотному напрямках, год:

$$t = (2 \cdot L) : V,$$

де:  $L$  – відстань від осередку ураження до лікувально-профілактичного закладу (км);

$V$  – швидкість руху транспорту (км/год).

5. Необхідна кількість рейсів для евакуації усіх потерпілих наявним транспортом ( $N_{pc}$ ):

$$N_{pc} = P : P_e.$$

6. Час, необхідний для евакуації усіх потерпілих наявним транспортом ( $T$ ):

$$T = t \cdot N_{pc}.$$

7. Кількість потерпілих, яких можна евакуювати наявним транспортом у заданий час ( $P_{зад}$ ):

$$P_{зад} = (N \cdot E \cdot T_{зад}) : t, \text{ або } (P_e \cdot T_{зад}) : t,$$

де:  $T_{зад}$  – заданий час евакуації.

8. Недостатня кількість автомобілів для евакуації усіх потерпілих у заданий час ( $N_{нед}$ ):

$$N_{нед} = (P - P_{зад}) : t \cdot (T_{зад} \cdot E).$$

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення віднаслідків Чорнобильської катастрофи  
06.08.2002 № 186

Зареєстровано в Міністерстві юстиції  
України  
29 серпня 2002 року № 708/6996

**МЕТОДИКА**

**спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки**

**1. Загальні положення**

1.1. Ця Методика визначає єдиний порядок спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

1.2. У межах цієї Методики:

*зона відповідальності* – це визначена територія, на якій здійснюється радіаційне та хімічне спостереження відповідно до встановлених завдань та регламенту;

*пост радіаційного та хімічного спостереження (ПРХС)* – позаштатне спеціалізоване формування (від 2 до 4 осіб), яке здійснює періодичне або постійне радіаційне та хімічне спостереження відповідно до встановлених завдань та регламенту;

*диспетчерська служба* – передбачений штатним розписом підприємства, організації або установи, у разі потреби (виробничої, службової тощо), підрозділ, який здійснює цілодобове чергування силами однієї або кількох осіб (далі – черговий об'єкта);

*радіаційне та хімічне спостереження* – комплекс заходів щодо збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан радіаційної та хімічної обстановки для прийняття рішень про своєчасне реагування на негативні зміни стану довкілля у разі виникнення надзвичайної ситуації або інших подій з радіоактивними та хімічними речовинами;

*розрахунково-аналітична група (РАГ)* – позаштатне спеціалізоване формування, яке здійснює збирання, оброблення, передавання і збереження інформації про стан радіаційної та хімічної обстановки.

**2. Організація спостережень**

2.1. Радіаційне та хімічне спостереження здійснюється з метою своєчасного отримання органами управління єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру та їх структурними підрозділами інформації про забруднення довкілля небезпечними

хімічними і радіоактивними речовинами, аналізу та розроблення практичних рекомендацій щодо прийняття рішень про впровадження заходів захисту населення.

2.2. Обсяг заходів щодо здійснення радіаційного та хімічного спостереження залежить від режимів функціонування єдиної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

У режимі щоденної діяльності – ведення диспетчерськими службами у межах зони відповідальності постійного приладового контролю (за допомогою стаціонарних приладів) за станом довкілля, індикації перевищень фонової потужності експозиційної (поглиненої) дози (за радіаційною обстановкою) та періодичний візуальний контроль за станом довкілля щодо випадків появи аномальних явищ на ґрунті, в інших об'єктах довкілля у вигляді нехарактерного забарвлення, запаху, диму, туману тощо (без точного визначення типу отруйних або небезпечних хімічних речовин) (за хімічною обстановкою). Радіаційне та хімічне спостереження у цьому випадку здійснюється чотири рази на добу (5.00, 11.00, 17.00, 23.00).

У режимі підвищеної готовності – посилення роботи із залученням додаткових сил та засобів, пов'язаної з веденням спостережень за радіаційною та хімічною обстановкою в зонах відповідальності та в інших небезпечних зонах; прогнозування наслідків надзвичайної ситуації. Терміни, кількість та місця спостережень визначаються безпосередньо за фактом події та залежно від обстановки.

У режимі діяльності за надзвичайних ситуацій – здійснюється постійне спостереження за радіаційною та хімічною обстановкою в зонах надзвичайних ситуацій. Терміни, кількість та місця спостережень визначаються безпосередньо за фактом події та залежно від обстановки.

2.3. Радіаційне та хімічне спостереження за відповідним режимом діяльності здійснюється: диспетчерськими службами та постами радіаційного й хімічного спостереження.

2.4. Радіаційне та хімічне спостереження має забезпечувати:

- найбільш максимальне охоплення території, де здійснюється діяльність населення;
- оперативний збір та узагальнення даних про радіаційну та хімічну обстановку;
- своєчасна обробка отриманих даних (здійснення відповідних розрахунків про можливі масштаби небезпеки тощо);
- кваліфікований аналіз та оцінку обстановки для прийняття рішень щодо впровадження заходів захисту населення.

### **3. Організація спостережень на об'єктах, які мають диспетчерські служби цілодобового чергування**

3.1. Радіаційне та хімічне спостереження на об'єкті, який має диспетчерську службу з режимом цілодобового чергування, здійснюється відповідно до пункту 2.

3.2. Для здійснення радіаційного та хімічного спостереження на об'єкті складається схема території у межах зони відповідальності. За безпосереднє виконання заходів щодо радіаційного та хімічного спостереження в зоні відповідальності відповідає черговий об'єкта.

3.3. У ході приймання-передавання зміни черговий об'єкта, який заступає на чергування, повинен ознайомитися з обстановкою у зоні відповідальності, записами у журналі радіаційного та хімічного спостереження, а також візуально оглянути цілісність приладів та практично перевірити їх роботу. Кожен прилад повинен мати у своєму комплекті інструкцію з використання та технічний паспорт.

У разі спрацювання стаціонарних приладів індикації фонові потужності експозиційної (поглиненої) дози, вищої за 0,05 мР/год, появи аномальних явищ (кольорової хмари або підозрілих крапель на ґрунті, рослинах, поверхнях будівель) у межах зони відповідальності, або одержання інформації про можливе радіаційне чи хімічне забруднення, черговий об'єкта за допомогою переносних приладів радіаційної (для визначення точних значень потужності експозиційної (поглиненої) дози) або хімічної (для визначення типу небезпечних хімічних речовин) розвідки у межах зони відповідальності, уточнює обстановку, здійснює відбір проб і протягом 15 хвилин з моменту виявлення небезпеки інформує керівництво об'єкта та оперативного чергового територіального підрозділу МНС (далі – оперативний черговий) за визначеним номером телефону, уточнює метеорологічні дані через оперативного чергового, які використовує для підготовки інформації, і протягом двох годин надсилає до оперативного чергового письмове повідомлення за формою 1/МНС (додаток 1).

Отримані за результатами власних вимірів дані про стан радіаційної та хімічної обстановки черговий об'єкта заносить до журналу радіаційного та хімічного спостереження (додаток 2).

У разі виявлення радіаційного забруднення найбільш і найменш забруднені місця позначаються на місцевості як реперні точки, де надалі здійснюються контрольні виміри потужності експозиційної дози і відбираються проби забрудненого ґрунту.

У разі необхідності керівництво об'єкта вводить на об'єкті відповідний режим діяльності (пункт 2.2).

У разі аварії з викидом (виплеском) небезпечних хімічних речовин на хімічно небезпечному об'єкті черговий цього об'єкта виконує свої функції згідно з інструкцією чергового диспетчера ХНО про порядок дій у разі виникнення аварії з НХР, розробленої на виконання Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті, затвердженої спільним наказом МНС, Мінагрополітики, Мінекономіки та Мінекоресурсів від 27.03.2001 73/82/64/122 (з0326-01), який зареєстровано у Мін'юсті 10.04.2001 за № 326/5517.



#### **4. Організація спостережень постами радіаційного тахімічного спостереження**

4.1. З метою посилення роботи у режимах підвищеної готовності та діяльності за надзвичайних ситуацій за рішеннями Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій та за наказами керівників державних підприємств, установ і організацій у порядку, визначеному у пункті 17 Положення про єдину систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 03 серпня 1998 року № 1198 ( 1198-98-п ), створюються ПРХС. Порядок забезпечення ПРХС відповідними засобами радіаційного та хімічного захисту визначається законодавством.

4.2. Для ПРХС відповідно до конкретних завдань, які уточнюються на період спостережень, заздалегідь визначаються місця розташування або зони відповідальності.

4.3. Для виконання окремих завдань ПРХС за рахунок суб'єкта, який їх залучає, можуть оснащуватися автомобілями, у тому числі спеціально обладнаними.

4.4. Усі ПРХС мають єдину нумерацію у межах всієї території Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя.

#### **5. Організація збирання та обробки інформації**

5.1. З метою збирання та обробки великого обсягу інформації, яка надходить від диспетчерських служб і ПРХС у період посилення роботи у режимах підвищеної готовності та діяльності за надзвичайних ситуацій, за рішеннями Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій для роботи в центрах управління

з надзвичайних ситуацій Автономної Республіки Крим, областей, сільських районів областей, міст і міських районів у порядку, визначеному в пункті 17 Положення про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру (1198-98-п), створюються РАГ.

5.2. Для роботи у складі РАГ залучаються спеціалісти, які мають відповідну кваліфікацію (викладачі математики, хімії, креслярі, оператори електронно-обчислювальних машин, зв'язківці тощо).

5.3. РАГ забезпечуються за рахунок місцевих органів виконавчої влади, за рішенням яких вони створені, відповідними методиками оцінки можливої обстановки, засобами зв'язку, обчислювальною технікою, картами, формами звітних документів, канцелярським приладдям тощо.

5.4. За РАГ сільських районів, міст і міських районів завчасно закріплюються відповідні ПРХС і диспетчерські служби. Зазначені РАГ здійснюють збирання, узагальнення та обробку отриманої інформації з метою своє-

часного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання та реагування на них відповідними центральними та місцевими органами виконавчої влади відповідно до підпорядкування, передачі її у РАГ Автономної Республіки Крим, області у встановленому законодавством порядку.

## **6. Прилади для ведення радіаційного та хімічного спостереження**

6.1. Для ведення радіаційного та хімічного спостереження використовуються:

1) прилади радіаційної розвідки – для спостереження за радіаційною обстановкою (стаціонарні), з граничним рівнем інформації 0,05 мР/год (0,5 мкЗв/год), і визначення потужності експозиційної (поглиненої) дози в діапазоні від фонових значень до значень не менше ніж 100 Р/год (1 Зв/год) (переносні);

2) спеціальні прилади хімічної розвідки (переносні автоматичні або ручні) – для визначення типу або виду небезпечної хімічної речовини;

3) прилади хімічної розвідки (переносні автоматичні або ручні) – для визначення спеціальних отруйних речовин у разі їх застосування злочинцями як терористичних.

6.2. Усі прилади повинні бути у робочому стані та регулярно перевірятися у встановлений для них термін.

6.3. За періодичне обстеження приладів та підтримку їх у робочому стані з поміж працівників об'єкта призначаються відповідальні особи.

6.4. Стан роботи та комплектності приладів оцінюється черговими під час приймання чергування. У разі виходу з ладу приладів радіаційної або хімічної розвідки черговий об'єкта негайно інформує відповідальну особу.

6.5. На випадок виходу з ладу приладів радіаційного та хімічного контролю на об'єкті може створюватися запас таких приладів, які теж підлягають перевірці в установлені терміни.

Начальник Департаменту цивільного  
захисту Міністерства з питань  
надзвичайних ситуацій та у справах  
захисту населення від наслідків  
Чорнобильської катастрофи

С.Л. Зозуля



## Додаток 9.2

спостережень щодо оцінки  
радіаційної та хімічної  
обстановки

### ЖУРНАЛ радіаційного та хімічного спостереження

N з/п	Метеорологічна обстановка	Дата спостереження, час проведення	Потужність експозиційної дози	Вид, тип небезпечної хімічної	Кого повідомле- но, час	Місце проведення вимірювання	Прізвище, ім'я та по- батькові	Підпис
1	станом на (дата, час)	20.10.02 14.00	20 мкР/год	випромінювання речовини та тип приладу	повідом- лення	Чергового	Захаренко Віталій Іванович	
2	Вітер: південний, 2 м/с, СВСП - ізотермія	20.10.02 17.00	19 мкР/год	-	-	Територія підприємства	Захаренко Віталій Іванович	
3	Вітер: південний, 4 м/с, СВСП - інверсія	21.10.02 1.00	1 Р/год	-	оперативно- го	Територія підприємства	Захаренко Віталій Іванович	
4					Чергового з питань НС, 21.10.02 о 1.10			
5								

ЗАТВЕРДЖЕНО  
постановою Кабінету Міністрів України  
від 11 липня 2002 року № 956

**НОРМАТИВИ**  
**порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації**  
**об'єктів підвищеної небезпеки**

1. Для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки до небезпечних речовин за їх властивостями відносяться такі категорії речовин:

1) горючі (займисті) гази – гази, які утворюють у повітрі при нормальному тиску суміші, що сприяють поширенню полум'я у детонаційному чи дефлаграційному режимі або можуть горіти в повітрі у дифузійному режимі при витіканні струменем (факельне горіння), у тому числі:

– горючі (займисті) стиснуті гази – гази, які знаходяться в апаратах, резервуарах або трубопроводах під тиском, що перевищує 0,1 МПа, і не можуть перебувати в рідкій фазі;

– горючі (займисті) скраплені гази під тиском – гази, які знаходяться в апаратах, резервуарах або трубопроводах у рідкій фазі під тиском, що перевищує 0,1 МПа, та при температурі, що дорівнює або перевищує температуру навколишнього середовища;

– горючі (займисті) криогенні скраплені гази – гази, які знаходяться в апаратах, резервуарах або трубопроводах у рідкій фазі під тиском, що дорівнює 0,1 МПа, та при температурі що нижча за температуру навколишнього середовища;

2) горючі рідини – рідини з температурою спалаху, що дорівнює або менша від 61<sup>0</sup>С у закритому тиглі, або температурою спалаху, що дорівнює або менша 66<sup>0</sup>С у відкритому тиглі (легкозаймисті рідини згідно з ГОСТ 12.1.044-89);

3) горючі рідини, перегріті під тиском, – горючі рідини згідно з ГОСТ 12.1.044-89, які знаходяться в апаратах, резервуарах або трубопроводах під тиском при температурі, що перевищує температуру кипіння при атмосферному тиску у 1,25 і більше разів.

Якщо рідина є сумішшю горючих рідин, за температуру кипіння при атмосферному тиску береться температура википання половини маси рідини. У разі відсутності таких даних за температуру кипіння береться температура на початку кипіння суміші (фракції).

За розрахункову береться максимальна температура за регламентом, робочими інструкціями або іншою технічною документацією. Якщо передбачено блокування за температурою, розрахунок є температура блокування;

4) вибухові речовини – рідкі або тверді речовини чи суміші речовин, які під впливом зовнішніх факторів здатні швидко змінювати свій хімічний склад, а цей процес саморозповсюджуватися з виділенням великої кількості тепла і газоподібних продуктів (клас 1 згідно з ГОСТ 19433-88), у тому числі:

– речовини або суміші речовин, які, згораючи в режимі детонації, утворюють ударну хвилю в повітрі;

– речовини або суміші речовин, екзотермічні реакції з якими у режимі детонації, дефлаграції або теплового вибуху в оболонці (апараті, резервуарі, трубопроводі або в спеціальному виробі) призводять до руйнування цієї оболонки з утворенням ударної хвилі в повітрі та розкиданням уламків.

Вибухові речовини поділяють на ініціюючі (первинні), бризантні (вторинні) та піротехнічні.

Ініціюючі (первинні) вибухові речовини здатні під незначним впливом зовнішніх факторів (промінь вогонь, тертя, слабкий удар тощо) до швидкого хімічного перетворення, що саморозповсюджується, з виділенням тепла і газоподібних продуктів.

Бризантні (вторинні) та піротехнічні вибухові речовини здатні під значним впливом зовнішніх факторів або впливом ініціюючих вибухових речовин у процесі екзотермічних реакцій до світлових, звукових, теплових та реактивних ефектів з утворенням сльозоточивих і димоутворюючих речовин;

5) речовини-окисники – речовини 5 класу небезпеки (згідно з ГОСТ 19433-88), у тому числі:

– речовини, які підтримують горіння, викликають та/або сприяють спалахуванню інших речовин у результаті екзотермічної окисно-відновної реакції, температура розкладання яких не перевищує 65°C та/або час горіння суміші окисника яких з органічною речовиною (дубовою тирсою) не перевищує часу горіння еталонного окисника з дубовою тирсою (наприклад перманганат калію, бромат калію, перхлорат калію тощо);

– органічні пероксиди (речовини з двовалентною структурою кисню, які можуть вважатися похідними пероксиду водню).

До цієї категорії відносяться речовини, які підтримують процес горіння (наприклад, кисень, озон, хлор, оксиди азоту та інші речовини у скрапленому стані);

6) високотоксичні та токсичні речовини – речовини, які мають властивості, зазначені в таблиці (ГОСТ 12.1.007-76).

Клас речовини	ГДК у повітрі робочої зони, міліграмів на 1 м <sup>3</sup>	Середня смертельна доза (LD (50) при потраплянні в шлунок, г на 1 кг ваги тіла	Середня смертельна доза (LD (50) при впливі на шкіру, мл на 1 кг ваги тіла	Середня смертельна концентрація (LD (50) у повітрі, мл на 1 м <sup>3</sup>	Дискримінуюча доза, мл на 1 кг ваги тіла
Високотоксична	менш як 0,1	менш як 15	менш як 100	менш як 500	менш як 5
Токсична	0,1–1	15–150	100–500	500–5000	5

Токсичність речовини при пероральному впливі на тварин (дискримінуюча доза) визначено методом фіксованої дози за рекомендаціями Конвенції про трансграничний вплив промислових аварій (995-262).

До високотоксичних відносяться речовини, які за своїми біологічними властивостями та токсичністю належать до 1 класу небезпеки, а до токсичних – речо-

вини, які за своїми біологічними властивостями та токсичністю належать до 2 класу небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.007-76 і 12.1.005-88 та переліками граничнодопустимих концентрацій шкідливих речовин, затвердженими МОЗ.

У тих випадках, коли речовину не віднесено до визначеного класу небезпеки, це здійснюється МОЗ;

7) речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів), – це речовини, які мають властивості, зазначені у таблиці, згідно з Конвенцією про трансграничний вплив промислових аварій (995–262).

Смертельна концентрація (LC(50), при впливі на рибу протягом 96 годин, міліграмів на 1 літр	Ефективна концентрація (EC(50) при впливі на дафнії протягом 48 годин, міліграмів на 1 літр	Інгібуюча концентрація (IC(50) при впливі на водорості протягом 72 годин, міліграмів на 1 літр
не більше ніж 10	не більше ніж 10	не більше ніж 10

2. За видами аварій, що можуть статися, виходячи з властивостей небезпечних речовин та за впливом уражальних факторів цих аварій, категорії небезпечних речовин об'єднуються у групи:

– група 1 (вибух) – горючі (займісті) гази, горючі рідини, перегріті під тиском, ініціюючі (первинні), бризантні (вторинні) та піротехнічні вибухові речовини, речовини-окисники, речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та/або вибухонебезпечних чи токсичних газів;

– група 2 (пожежа) – горючі (займісті) гази, горючі рідини, перегріті під тиском, речовини-окисники, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та/або вибухонебезпечних чи токсичних газів;

група 3 (шкідливі для людей і довкілля) – високотоксичні речовини, токсичні речовини, речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів), речовини, які становлять небезпеку для довкілля (токсичні для водних організмів) та/або можуть здійснювати довгостроковий негативний вплив на водне середовище, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та/або вибухонебезпечних чи токсичних газів.

3. Індивідуальними небезпечними речовинами вважаються речовини та суміші речовин, для яких встановлено нормативи порогових мас, що відрізняються від нормативів порогових мас тих категорій, до яких ці речовини можна віднести за їх властивостями (нормативи порогових мас деяких індивідуальних небезпечних речовин наведено у додатку 11, а небезпечних речовин за категоріями – у додатку 12).

ЗАТВЕРДЖЕНО  
постановою Кабінету Міністрів України  
від 11 липня 2002 року № 956

**НОРМАТИВИ**  
**порогових мас деяких індивідуальних небезпечних речовин**

Найменування небезпечної речовини	Порогова маса, тонн	
	1 клас	2 клас
Аміак	500	50
Амонію нітрат*	2500	350
Амонію нітрат (добрива)**	5000	1250
Арсенатний ангідрид, арсенатна кислота та/або її солі	2	1
Арсенітний ангідрид, арсенітна кислота та/або її солі	0,1	
Бром	100	20
Хлор	25	10
Нікелеві сполуки (дрібнодисперсний порошок), монооксид нікелю, діоксид нікелю, триоксид нікелю, сульфід нікелю (II), сульфід нікелю (III)	1	
Формальдегід (концентрація більш як 90 відсотків)	50	5
Водень	50	5
Фосфористий водень (фосфін)	1	0,2
Хлороводень (зріджений газ)	250	25
Алкіли свинцю	50	5
Ацетилен	50	5
Етилену оксид	50	5
Пропілену оксид	50	5
Метанол	5000	500
Кисень	2000	200
Сірководень	50	5
Арсеновмісний водень (арсен)	1	0,2
Сірки діоксид	250	25
Сірки триоксид	75	7,5
Вугільної кислоти дихлорангідрид (фосген)	0,75	0,3
Метилізоціанат	0,15	
4,4 – метилен - біс (2 – хлоранілін) та/або солі в порошкоподібному стані	0,01	
Толуїдиндізоціанат	100	10

\* Масовий вміст азоту в амонії нітраті та його сумішах становить понад 28 відсотків, а водні розчини амонію нітрату містять більше ніж 90 відсотків азоту.

\*\* Масовий вміст азоту у простих добривах на основі амонію нітрату, а також у складних добривах на його основі (з фосфатом та/або поташем) становить більше ніж 28 відсотків.



Найменування небезпечної речовини	Порогова маса, тонн	
	1 клас	2 клас
Поліхлоридні дибензофурани та поліхлоридні дибензодіоксини (включаючи ТХДД), розраховані із застосуванням коефіцієнта токсичного еквівалента ТХДД*	0,001	
Канцерогени: 4-амінобіфеніл та/або його солі, бензидин та/або його солі, бі (хлорметилловий) ефір, хлорметилметилловий ефір, диметилкарбамілхлорид, диметилніт-розо́мін, гексаметилфосфористий триамід, 2 – нафтиламін та/або його солі, 1,3 - пропансултон – 4 – нітродифеніл	0,001	

\* Коефіцієнти токсичного еквівалента (ХДД – хлордибензодіоксин, ХДФ – хлордibenзофуран, Т – тетра, П – пента, Гкс - гекса, Гпт - гепта, О – окта):

1,2,3,7,8	– ПХДД	– 0,5
1,2,3,4,7,8	– ГксХДД	– 0,1
1,2,3,6,7,8	– ГксХДД	– 0,1
1,2,3,7,8,9	– ГксХДД	– 0,1
1,2,3,4,6,7,8	– ГптХДД	– 0,01
	ОХДД	– 0,001
2,3,7,8	– ТХДФ	– 0,1
2,3,4,7,8	– ПХДФ	– 0,5
1,2,3,7,8	– ПХДФ	– 0,05
1,2,3,4,7,8	– ГксХДФ	– 0,1
1,2,3,7,8,9	– ГксХДФ	– 0,1
1,2,3,6,7,8	– ГксХДФ	– 0,1
2,3,4,6,7,8	– ГксХДФ	– 0,1
1,2,3,4,6,7,8	– ГксХДФ	– 0,01
1,2,3,4,7,8,9	– ГксХДФ	– 0,01
	ОХДФ	– 0,001

ЗАТВЕРДЖЕНО  
 постановою Кабінету Міністрів України  
 від 11 липня 2002 року № 956

**НОРМАТИВИ**  
**порогових мас небезпечних речовин за категоріями**

Категорія небезпечних речовин	Порогова маса, тонн	
	1 клас	2 клас
Горючі (займісті) гази	200	50
Горючі рідини	50000	5000
Горючі рідини, перегріті під тиском	200	50
Ініціюючі (первинні) вибухові речовини	50	10
Бризантні (вторинні) та піротехнічні вибухові речовини	200	50
Речовини-окисники	200	50
Високотоксичні речовини	20	5
Токсичні речовини	200	50
Речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів)	500	200
Речовини, які становлять небезпеку для довкілля (токсичні для водних організмів) та/або можуть здійснювати довгостроковий негативний вплив на водне середовище	2000	500
Речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою	500	100
Речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та/або вибухонебезпечних чи токсичних газів	200	50

ЗАТВЕРДЖЕНО

постановою Кабінету Міністрів України  
від 11 липня 2002 року № 956

**ПОРЯДОК**

**ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної небезпеки**

1. Дія цього Порядку поширюється на всіх суб'єктів господарської діяльності, у власності або користуванні яких є об'єкти, де можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини (далі – потенційно небезпечні об'єкти), а також на всіх суб'єктів господарської діяльності, які мають намір розпочати будівництво потенційно небезпечних об'єктів.

Вимоги цього Порядку не застосовуються до ідентифікації та обліку:

- потенційно небезпечних об'єктів військового призначення;
- потенційно небезпечних об'єктів, віднесених до таких у зв'язку з наявністю на них радіоактивних речовин;
- потенційно небезпечних об'єктів розвідки, видобутку та розробки корисних копалин, включаючи розвідку та розробку морського дна, наявність небезпечних речовин у яких обумовлена природними явищами, а їх кількість не може контролюватися;
- небезпечних речовин, що перевозяться за межами підприємства усіма видами транспортних засобів, крім транспортування по трубопроводах;
- гідротехнічних споруд.

2. У цьому Порядку терміни вживаються у значенні, наведеному в Законі України "Про об'єкти підвищеної небезпеки" (2245-14), а також у ДСТУ 2156-93 (Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення) і ДСТУ 2960-94 (Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення).

**Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки**

3. Суб'єкт господарської діяльності, у власності або користуванні якого є хоча б один потенційно небезпечний об'єкт чи який має намір розпочати будівництво такого об'єкта, організовує проведення його ідентифікації.

4. Потенційно небезпечний об'єкт вважається об'єктом підвищеної небезпеки відповідного класу у разі, коли значення сумарної маси небезпечної або декількох небезпечних речовин, що використовуються або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються на об'єкті, перевищує встановлений норматив порогової маси.

5. Потенційно небезпечним об'єктом вважається апарат або сукупність пов'язаних між собою потоками в технологічний цикл апаратів, об'єднаних за адміністративною та/або територіальною ознакою.

Потенційно небезпечним об'єктом за адміністративною ознакою вважається структурний підрозділ (виробництво, цех, відділення, дільниця, тощо) суб'єкта господарської діяльності.

У разі коли відстань між потенційно небезпечними об'єктами за адміністративною ознакою не досягає 500 метрів, вони вважаються одним потенційно небезпечним об'єктом.

У разі коли до складу потенційно небезпечного об'єкта за адміністративною ознакою входять дільниці, відділення або окремі установки з небезпечними речовинами, що знаходяться на відстані понад 500 метрів одна від одної, вони вважаються окремими потенційно небезпечними об'єктами.

6. Під час проведення ідентифікації для кожного потенційно небезпечного об'єкта розраховується сумарна маса кожної небезпечної речовини із зазначених у нормативах порогових мас індивідуальних небезпечних речовин або кожної небезпечної речовини, яка за своїми властивостями може бути віднесена до будь-якої категорії або до декількох категорій небезпечних речовин згідно із зазначеними нормативами.

7. За сумарну масу небезпечної речовини береться:

8. Для сховищ (резервуарів) – сумарна маса небезпечної речовини, що може в них знаходитися при повному завантаженні відповідно до технологічного регламенту, проектною або іншою документації. При цьому обов'язково зазначається, для яких обсягів речовини виконувалися розрахунки. У разі зміни норм завантаження процедура ідентифікації виконується повторно з вимогами цього Порядку;

9. Для технологічних установок – максимальна сумарна маса, що може знаходитися в апаратах і трубопроводах відповідно до технологічного регламенту, умов процесу та правил експлуатації;

10. Для обладнання колонного типу – сумарна маса небезпечної речовини при максимальному рівні рідини на тарілках. Для апаратів, у яких застосовуються наповнювачі з пористим інертним середовищем, сумарна маса небезпечної речовини визначається з урахуванням максимального обсягу вільного простору;

11. Для трубопроводів за межами підприємства – сумарна маса небезпечної речовини в секції трубопроводу між двома запірними пристроями і та, що може виділитися впродовж часу, встановленого для виявлення витікання та здійснення ручного перекриття запірних пристроїв, згідно з технологічним регламентом та проектною документацією, а для внутрішньо-заводських трубопроводів – сумарна маса небезпечної речовини у всьому трубопроводі;

12. Для зливно-наливних естакад – сумарна маса небезпечної речовини в залізничних або автомобільних цистернах. У розрахунках використовується максимальна ємність і максимально регламентована кількість цистерн, які можуть встановлюватися на естакаді одночасно.

13. У розрахунках сумарної маси небезпечної речовини на потенційно небезпечному об'єкті може не враховуватися маса цієї речовини, що знаходиться

у насосах, компресорах, фільтрах, шнекових живильниках, в інших машинах, механізмах та апаратах, якщо вона не перевищує 2 відсотки нормативу порогової маси індивідуальної небезпечної речовини або відповідної категорії небезпечної речовини.

14. Процедура ідентифікації вважається закінченою, якщо виявиться, що сумарна маса хоча б однієї з усіх видів небезпечних речовин на потенційно небезпечному об'єкті, розрахована згідно з пунктами 6–8 цього Порядку, дорівнює або перевищує норматив порогової маси.

У разі коли індивідуальна небезпечна речовина відноситься за своїми властивостями також до однієї з категорій небезпечних речовин, слід користуватися нормативом порогової маси індивідуальної небезпечної речовини.

У разі коли небезпечна речовина може бути віднесена одночасно до декількох категорій речовин, слід користуватися нормативом порогової маси тієї категорії речовини, для якої він найменший.

15. У разі коли сумарна маса жодної небезпечної речовини не перевищує нормативу порогової маси, за її властивостями визначається категорія та група, до яких вона може бути віднесена, а також сумарна маса небезпечних речовин однієї групи.

16. Сумарна маса небезпечних речовин однієї групи визначається шляхом додавання величин сумарної маси кожної небезпечної речовини, що використовується або виготовляється, переробляється, зберігається чи транспортується на об'єкті.

У разі коли небезпечна речовина за своїми властивостями може бути віднесена до декількох груп, сумарна маса її враховується у кожній групі, до якої вона може бути віднесена.

У розрахунках сумарної маси небезпечних речовин однієї групи може не враховуватися маса небезпечних речовин, що знаходяться на об'єкті в обсягах не більше ніж 2 відсотки порогової маси згідно з нормативами, якщо їх загальний обсяг на території підприємства не може призвести до великої аварії.

17. Порогову масу небезпечних речовин однієї групи визначають за формулою:

$$Q(\text{pgr}) = Sg(i) : S(g(i)/Q(i)),$$

де:  $S$  – сумарна величина;

$g(i)$  – сумарна маса небезпечної речовини, що знаходиться на об'єкті;

$Q(i)$  – норматив порогової маси цієї небезпечної речовини.

Проводиться розрахунок найменшого та найбільшого значення порогової маси небезпечної речовини згідно з нормативами.

18. Сумарна маса небезпечних речовин однієї групи дорівнює або перевищує її порогове значення, якщо виконується умова:

$$S(g(i)/Q(i)) \geq 1,$$

Проводиться розрахунок найменшого та найбільшого значення порогової маси небезпечної речовини згідно з нормативами.

19. У разі коли сумарна маса небезпечних речовин однієї групи, що знаходяться на об'єкті, дорівнює або перевищує порогову масу, визначену відповідно

до пунктів 11–13 цього Порядку, процедура ідентифікації вважається закінченою і об'єкту присвоюється відповідний клас підвищеної небезпеки.

20. У разі коли сумарна маса небезпечних речовин, визначена відповідно до пунктів 6–8 цього Порядку, не перевищує нормативу порогової маси або коли сумарна маса небезпечних речовин однієї групи не перевищує порогової маси, визначеної відповідно до пунктів 11–13 цього Порядку, процедура ідентифікації вважається закінченою і потенційно небезпечний об'єкт не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки за умови, що відстань від нього до місць великого скупчення людей (житлові масиви, стадіони, кінотеатри, лікарні, школи тощо), транспортних магістралей, промислових, природоохоронних і життєво важливих цивільних об'єктів перевищує 500 метрів для небезпечних речовин груп 1 і 2 і 1000 метрів для небезпечних речовин групи 3.

21. У разі коли сумарна маса небезпечних речовин на потенційно небезпечному об'єкті не перевищує найменшого значення порогової маси згідно з нормативами або не перевищує порогової маси, визначеної відповідно до пунктів 11–13 цього Порядку, але відстань від цього об'єкта до місць великого скупчення людей, транспортних магістралей, промислових, природоохоронних і життєво важливих цивільних об'єктів менша ніж 500 метрів для небезпечних речовин групи 1 і 2 і 1000 метрів для небезпечних речовин групи 3, пороговою масою вважається маса небезпечних речовин, визначена за формулою:

$$Q(i.k) = Q(i) * (R(x)/R(n))^2,$$

де:  $Q(i.k)$  – норматив порогової маси небезпечних речовин для потенційно небезпечних об'єктів, розташованих від місць великого скупчення людей, транспортних магістралей, промислових, природоохоронних і життєво важливих цивільних об'єктів на відстані менше ніж 500 метрів для небезпечних речовин групи 1 і 2 і 1000 метрів для речовин групи 3;

$Q(i)$  – норматив порогової маси індивідуальних небезпечних речовин або категорій небезпечних речовин, або небезпечних речовин однієї категорії чи групи, розрахований відповідно до пункту 12 цього Порядку;

$R(x)$  – відстань від потенційно небезпечного об'єкта до місць великого скупчення людей, транспортних магістралей, промислових, природоохоронних і життєво важливих цивільних об'єктів;

$R(n)$  – гранична відстань, починаючи з якої проводиться перерахунок нормативу порогової маси (для речовин групи 1 і 2  $R(n)$  дорівнює 500 метрів, для речовин групи 3–1000 метрів).

22. У разі коли сумарна маса небезпечних речовин на потенційно небезпечному об'єкті, розрахована відповідно до пунктів 6–8, 11 цього Порядку, перевищує порогову масу, визначену відповідно до пункту 16, – об'єкту присвоюється відповідний клас підвищеної небезпеки.

23. Суб'єкт господарської діяльності складає повідомлення про результати ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки за формою ОПН-1 (додаток 1) і надсилає його у двотижневий термін відповідним територіальним органам Держнаглядохоронпраці, Державної інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки, Держекоінспекції, державної санітарно-епідеміологічної служби, Держпожбезпеки, Держархбудінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевої ради (далі уповноважені органи).

Дані про об'єкти підвищеної небезпеки, які є державною або комерційною таємницею, подаються суб'єктом господарської діяльності з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових актів.

Місцеві держадміністрації або виконавчі органи місцевих рад публікують відомості про об'єкти підвищеної небезпеки в регіональних друкованих засобах масової інформації протягом 30 днів після отримання повідомлення.

24. У разі зміни умов виробництва, номенклатури небезпечних речовин або їх кількості суб'єкт господарської діяльності, у власності або користуванні якого є об'єкти підвищеної небезпеки, проводить у 6-місячний термін їх повторну ідентифікацію.

25. У разі проведення повторної ідентифікації суб'єкт господарської діяльності повідомляє у двотижневий термін уповноважені органи про зміни порівняно з попередньою ідентифікацією. Інформація подається тільки за тими розділами повідомлення форми ОПН - 1, в які вносилися зміни.

26. Результати ідентифікації та розрахунки, на підставі яких вона проводилася, зберігаються суб'єктом господарської діяльності протягом 25 років.

У разі припинення юридичної особи (смерті фізичної особи) суб'єкта господарської діяльності зазначені документи підлягають передачі правонаступникові (спадкоємцеві), а у разі його відсутності - до державного архіву.

У разі відчуження об'єкта підвищеної небезпеки зазначені документи передаються його новому власнику.

### **Ведення обліку об'єктів підвищеної небезпеки**

27. Уповноважені органи ведуть облік об'єктів підвищеної небезпеки на підставі повідомлень про результати ідентифікації.

Державна статистична звітність щодо об'єктів підвищеної небезпеки затверджується Держкомстатом за поданням Держнаглядохоронпраці.

28. Державний реєстр об'єктів підвищеної небезпеки веде Держнаглядохоронпраці (додаток 2).

29. Включення об'єкта підвищеної небезпеки до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки здійснюється протягом 30 робочих днів після подання суб'єктом господарської діяльності до територіального органу Держнаглядохоронпраці повідомлення про результати ідентифікації.

У разі надання суб'єктом господарської діяльності неповної інформації про результати ідентифікації, що передбачена повідомленням форми ОПН-І, Держнаглядохоронпраці письмово повідомляє про це суб'єкта господарської діяльності. Реєстрація об'єкта підвищеної небезпеки проводиться протягом 30 робочих днів після надання суб'єктом господарської діяльності необхідних матеріалів.

Держнаглядохоронпраці не може не мати інформацію та документи, не передбачені цим Порядком.

30. Протягом 10 робочих днів після реєстрації Держнаглядохоронпраці видає суб'єкту господарської діяльності свідоцтво про державну реєстрацію об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки (додаток 3).

31. Держнаглядохоронпраці публікує до 01 березня поточного року в загальнодержавних друкованих засобах масової інформації перелік об'єктів підвищеної небезпеки, включених до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки станом на 31 грудня попереднього року.

Держнаглядохоронпраці розміщує та постійно оновлює електронну версію Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки на власному веб – сайті у мережі Інтернет, відповідно до Порядку оприлюднення у мережі Інтернет інформації про діяльність органів виконавчої влади, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 04 січня 2002 року № 3 (3-2002-п).

Дані про об'єкти підвищеної небезпеки, які є державною або комерційною таємницею, оприлюднюються Держнаглядохоронпраці з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових актів.

32. Виключення об'єкта підвищеної небезпеки з Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки здійснюється за рішенням Держнаглядохоронпраці на підставі звернення та усіх необхідних документів, які подаються суб'єктом господарської діяльності до територіальних органів Держнаглядохоронпраці, у разі:

– проведення змін, що призвели до зменшення на об'єкті підвищеної небезпеки сумарної маси небезпечних речовин порівняно з найменшим нормативом порогової маси відповідно до нормативів порогових мас або розрахованої, відповідно до пунктів 12 і 16 цього Порядку;

– ліквідації або виведення з експлуатації (списання з балансу) об'єкта підвищеної небезпеки.

Про прийняте рішення Держнаглядохоронпраці повідомляє суб'єкта господарської діяльності письмово протягом 30 днів після одержання відповідного звернення. У разі відмови щодо виключення об'єкта підвищеної небезпеки з Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки суб'єкту господарської діяльності надається обґрунтована відповідь.

33. Суб'єкти господарської діяльності несуть відповідальність згідно із законодавством за своєчасне, повне і достовірне проведення ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки.



**Додаток 13.1**  
до Порядку ідентифікації та обліку  
об'єктів підвищеної небезпеки

**Зразок**  
Форма ОПН-1

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

\_\_\_\_\_ (посада, підпис, прізвище, ім'я та по батькові  
\_\_\_\_\_ керівника суб'єкта господарської діяльності)  
\_\_\_\_\_ 200\_\_ р.  
МП

**ПОВІДОМЛЕННЯ**  
**про результати ідентифікації об'єктів**  
**підвищеної небезпеки**

і \_\_\_\_\_ (повна і скорочена назва суб'єкта господарської діяльності)  
\_\_\_\_\_ (форма власності)  
\_\_\_\_\_ (ідентифікаційний код суб'єкта господарської діяльності)  
\_\_\_\_\_ (орган, до сфери управління якого належить суб'єкт господарської діяльності)  
\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я та по батькові та номер телефону керівника суб'єкта господарської діяльності)  
\_\_\_\_\_ (посада, прізвище, ім'я та по батькові, номер телефону,  
\_\_\_\_\_ факс, електронна адреса відповідальної особи)  
\_\_\_\_\_ (юридична адреса суб'єкта господарської діяльності)

### 1. Відомості про потенційно небезпечні об'єкти

Основний вид виконуваних робіт, пов'язаних з небезпечними речовинами.

Перелік основних технологічних процесів, пов'язаних з небезпечними речовинами.

Умови приймання і зберігання сировини.

Умови зберігання та відвантаження продукції.

Перелік основних структурних підрозділів.

Розташування основних структурних підрозділів на майданчику (майданчиках).

Розташування на місцевості та відстань від потенційно небезпечних об'єктів до:

- міста (міст), інших населених пунктів;
- місць великого скупчення людей: житлові масиви, стадіони, кінотеатри, лікарні, школи тощо);
- промислових об'єктів;
- транспортних магістралей;
- природоохоронних об'єктів;
- життєво важливих цивільних об'єктів.

2. Перелік потенційно небезпечних об'єктів з небезпечними речовинами, виділених для ідентифікації, у тому числі тих, що ідентифіковані як об'єкти підвищеної небезпеки.

Найменування потенційно небезпечного об'єкта, виділеного для ідентифікації та його склад	Місце розташування потенційно небезпечного об'єкта	Найменування, маса, категорія небезпечної речовини чи групи небезпечних речовин, що використовуються або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються на об'єкті	Найменування або категорія небезпечної речовини чи групи небезпечних речовин, за якими проводилася ідентифікація об'єкта	Результати ідентифікації (належить до об'єктів підвищеної небезпеки відповідного класу, не належить до об'єктів підвищеної небезпеки)
1	2	3	4	5

Інших потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки, крім зазначених, не визначено.

3. Маса небезпечних речовин, що знаходяться на потенційно небезпечних об'єктах.

Для кожного потенційно небезпечного об'єкта, зазначеного у пункті 2, по кожному виробництву, дільниці, установці, апарату тощо, що входять до його складу, виявлені небезпечні речовини, розрахована маса кожної небезпечної речовини, сумарна маса небезпечних речовин подається у таблиці.





**Додаток 13.3**  
до Порядку ідентифікації та обліку  
об'єктів підвищеної небезпеки

**Зразок**

**СВІДОЦТВО**  
**про державну реєстрацію об'єкта (об'єктів)**  
**підвищеної небезпеки**

Повна назва суб'єкта господарської діяльності \_\_\_\_\_

Ідентифікаційний код суб'єкта господарської діяльності \_\_\_\_\_

Юридична адреса суб'єкта господарської діяльності \_\_\_\_\_

Видано територіальним управлінням Держнаглядохоронпраці в  
\_\_\_\_\_, про що зроблено запис у журналі обліку реєстрації  
об'єктів підвищеної небезпеки № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

Посадова особа органу державної реєстрації

Начальник територіального  
управління в \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

МП

Дата видачі \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

Код (коди) об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки в Державному  
реєстрі об'єктів підвищеної небезпеки.

Номер об'єкта підвищеної небезпеки	Клас підвищеної небезпеки	Найменування і склад об'єкта підвищеної небезпеки	Місце розташування об'єкта підвищеної небезпеки	Код об'єкта підвищеної небезпеки у Державному реєстрі об'єктів підвищеної небезпеки
1	2	3	4	5

Дата внесення до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки  
\_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

Посадова особа органу  
державної реєстрації \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗАТВЕРДЖЕНО

постановою Кабінету Міністрів України  
від 11 липня 2002 року № 956

**ПОРЯДОК**

**декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки**

1. Дія цього Порядку поширюється на всіх суб'єктів господарської діяльності, у власності або користуванні яких є об'єкти підвищеної небезпеки, а також на всіх суб'єктів господарської діяльності, які мають намір розпочати будівництво об'єктів підвищеної небезпеки.

2. У цьому Порядку терміни вживаються у значенні, наведеному в Законі України "Про об'єкти підвищеної небезпеки" (2245-14), а також ДСТУ 2156-93 (Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення), ДСТУ 2960-94 (Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення).

3. Суб'єкт господарської діяльності, у власності або користуванні якого є хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки, організовує розроблення і складання декларації безпеки об'єкта підвищеної небезпеки (далі – декларація безпеки) відповідно до вимог цього Порядку.

Декларація безпеки (зразок додається) складається на основі дослідження суб'єктом господарської діяльності ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику виникнення аварій (далі – рівня ризику), що пов'язані з експлуатацією цих об'єктів.

4. Для об'єктів підвищеної небезпеки, що експлуатуються, декларація безпеки складається як самостійний документ, а для об'єктів підвищеної небезпеки, що будуються (реконструюються, ліквідуються), – як складова частина відповідної проектною документації.

За наявності на одному виробничому майданчику кількох об'єктів підвищеної небезпеки складається одна декларація безпеки.

5. Декларація безпеки повинна включати:

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

Для об'єкта підвищеної небезпеки, що експлуатується або ліквідується, подається інформація про заходи, що здійснюються та плануються.

Для об'єкта підвищеної небезпеки, що будується або реконструюється, подається інформація про заходи, які передбачені проектною документацією та плануються до здійснення під час експлуатації.

6. Для об'єктів підвищеної небезпеки, які ідентифіковані як об'єкти підвищеної небезпеки 1 класу, результати дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику, а також обґрунтування прийнятих рішень щодо безпечної експлуатації та локалізації і ліквідації наслідків аварій подаються в декларації безпеки у розділі "Розрахунково-пояснювальна частина".

Оцінка рівня ризику проводиться згідно з Методикою визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.

7. Суб'єкт господарської діяльності відповідно до вимог законів України "Про екологічну експертизу" (45/95-вр), "Про наукову та науково-технічну експертизу" (51/95-вр) і пунктів 19–27 цього Порядку проводить експертизу повноти дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику, а також обґрунтованості та достатності прийнятих щодо зменшення рівня ризику, готовності до дій з локалізації і ліквідації наслідків аварій рішень (далі – експертиза).

Фінансування проведення експертизи покладається на суб'єкта господарської діяльності.

8. Декларація безпеки разом з позитивним висновком експертизи подається відповідним територіальним органам Держнаглядохоронпраці, Державної інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки, Держекоінспекції, державної санітарно-епідеміологічної служби, Держпожежбезпеки, Держархбудінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевої ради (далі – уповноважені органи):

- для об'єктів підвищеної небезпеки, що на дату набрання чинності цим Порядком експлуатуються або ліквідуються, – протягом року після державної реєстрації об'єкта підвищеної небезпеки;

- для об'єктів підвищеної небезпеки, експлуатація яких планується, – разом із заявою на отримання дозволу на експлуатацію відповідно до Закону України "Про об'єкти підвищеної небезпеки" (2245-14).

Дані про об'єкти підвищеної небезпеки, які є державною або комерційною таємницею, подаються суб'єктом господарської діяльності з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових актів.

9. Місцеві держадміністрації або виконавчі органи місцевих рад протягом 30 днів після отримання декларації безпеки оприлюднюють у регіональних друкованих засобах масової інформації відомості про об'єкт підвищеної небезпеки, а саме:

- найменування суб'єкта господарської діяльності, у власності або користуванні якого є об'єкт підвищеної небезпеки;

- посаду, прізвище, ім'я та по батькові, номер телефону (факсу) посадової особи – суб'єкта господарської діяльності, відповідальної за інформування та взаємодію з громадськістю;

- стислий опис виробничої діяльності, пов'язаної з експлуатацією об'єкта підвищеної небезпеки;

- перелік та основні характеристики небезпечних речовин, які використовуються або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються на об'єкті підвищеної небезпеки;

– стислі відомості про можливі наслідки і рівень ризику, про здійснені суб'єктом господарської діяльності заходи безпеки щодо запобігання аваріям та локалізації і ліквідації їх наслідків;

– відомості про способи оповіщення та необхідні дії населення у разі виникнення аварії.

Коли у зоні впливу уражальних факторів аварії на об'єкті підвищеної небезпеки можуть опинитися інші регіони, органи, названі в абзаці першому цього пункту, оприлюднюють зазначені відомості також у друкованих засобах масової інформації цих регіонів.

10. Про можливе здійснення транскордонного впливу аварії на об'єкті підвищеної небезпеки суб'єкт господарської діяльності інформує уповноважені органи, а також в установленому порядку через МЗС – відповідні органи держав, території яких можуть зазнавати впливу таких аварій, і пункт зв'язку з метою оповіщення про промислові аварії, який діє в Україні згідно з Конвенцією про транскордонний вплив промислових аварій (995-262) (1992 рік).

11. Суб'єкт господарської діяльності, у власності або користуванні якого є об'єкти підвищеної небезпеки, надає можливість будь-якій фізичній або юридичній особі на її аргументований запит ознайомитися зі змістом декларації безпеки, а також з будь-якою іншою інформацією, яка стосується цих об'єктів.

Дані про об'єкти підвищеної небезпеки, які є державною або комерційною таємницею, подаються суб'єктом господарської діяльності з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових актів.

12. Декларація безпеки переглядається суб'єктом господарської діяльності один раз на п'ять років. Декларація безпеки переглядається, уточнюється або розробляється в інші терміни у разі:

– зміни умов діяльності об'єкта підвищеної небезпеки, що призводять до підвищення ступеня небезпеки та рівня ризику, незалежно від їх причин;

– зміни та/або набрання чинності нормативно-правовими актами, що впливають на зміст відомостей, поданих у декларації безпеки;

– будівництва у прилеглих районах нових підприємств (об'єктів), якщо це впливає на зміст відомостей, поданих у декларації безпеки;

– обґрунтованої вимоги уповноваженого органу або громадськості.

13. Оригінал декларації безпеки та висновку експертизи, а також копії документів, що підтверджують передачу зазначених документів уповноваженим органам, зберігаються у суб'єкта господарської діяльності, у власності або користуванні якого є об'єкт підвищеної небезпеки, протягом 25 років.

У разі припинення юридичної особи (смерті фізичної особи) – суб'єкта господарської діяльності декларація безпеки та висновок експертизи підлягають передачі правонаступникові (спадкоємцеві), а у разі його відсутності – до державного архіву.

У разі відчуження об'єкта підвищеної небезпеки зазначені документи передаються його новому власнику.

14. Уповноважені органи ведуть облік декларацій безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.



15. Включення декларації безпеки до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки здійснюється протягом 30 робочих днів після її подання суб'єктом господарської діяльності до територіального органу Держнаглядохоронпраці.

Держнаглядохоронпраці проводить реєстрацію декларацій безпеки з присвоєнням кожній реєстраційного номера (коду), що зазначається на її титульному аркуші.

У разі подання суб'єктом господарської діяльності неповної інформації Держнаглядохоронпраці письмово повідомляє про це суб'єкта господарської діяльності. Реєстрація проводиться протягом 30 робочих днів після надання суб'єктом господарської діяльності необхідних матеріалів.

Держнаглядохоронпраці не може вимагати інформацію та документи, не передбачені цим Порядком.

16. Протягом 10 робочих днів після реєстрації Держнаглядохоронпраці письмово повідомляє суб'єкта господарської діяльності про реєстраційний номер (код) декларації безпеки у Державному реєстрі об'єктів підвищеної небезпеки.

17. Держнаглядохоронпраці публікує до 1 березня поточного року в загальнодержавних друкованих засобах масової інформації перелік декларацій безпеки, зареєстрованих у Державному реєстрі об'єктів підвищеної небезпеки станом на 31 грудня попереднього року.

18. Суб'єкти господарської діяльності згідно із законодавством несуть відповідальність за повноту та достовірність відомостей, поданих у декларації безпеки.

### **Проведення експертизи декларації безпеки**

19. Експертизу декларації безпеки можуть проводити суб'єкти господарської діяльності всіх форм власності, що займаються науковою і науково-технічною діяльністю у сфері безпеки промислових об'єктів, у тому числі спеціалізовані експертні організації, акредитовані відповідно до вимог Закону України "Про наукову та науково-технічну експертизу" (51/95-вр) (далі – експертні організації).

Експертну організацію для проведення експертизи суб'єкт господарської діяльності обирає самостійно. Експертизу не може проводити експертна організація, яка розробляла декларацію безпеки.

20. Умови проведення експертизи визначаються договором між суб'єктом господарської діяльності та експертною організацією.

Дані про об'єкти підвищеної небезпеки, які є державною або комерційною таємницею, подаються суб'єктом господарської діяльності з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових актів.

21. У висновку експертизи дається оцінка повноти дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику, а також обґрунтованості та достатності прийнятих рішень щодо зменшення рівня ризику, готовності до дій з локалізації і ліквідації наслідків аварій.

Висновок експертизи повинен бути конкретним, об'єктивним, аргументованим і доказовим. Зауваження висловлюються із зазначенням назви розділу, сторінки та пункту (абзацу), щодо змісту якого вони робляться, супроводжуються посиланнями на вимоги відповідних нормативних документів та, у разі потреби, на науково-технічні та довідкові видання. Формулювання зауважень і висновків експертизи повинні тлумачитися однозначно.

22. Висновок експертизи повинен містити:

- найменування виду експертизи із зазначенням її об'єктів;
- виклад підстав для проведення експертизи;
- відомості про експертну організацію та експертів;
- дані про замовника та перелік об'єктів експертизи;
- відомості про розглянуті у процесі експертизи документи та об'єкти;
- результати проведення експертизи.

Висновок експертизи, підписаний експертами, які її проводили, затверджує керівник експертної організації. Підпис керівника засвідчується печаткою експертної організації.

23. Результати проведення експертизи повинні містити оцінку:

- повноти і достовірності інформації, що міститься в декларації безпеки;
- обґрунтованості результатів дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

– обґрунтованості та достатності рішень, прийнятих на основі аналізу рівня ризику, для зниження його до прийнятної величини, готовності до дій з локалізації і ліквідації наслідків аварій.

24. Обґрунтованість результатів дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику визначається з урахуванням:

- підстав для застосування фізико-математичних моделей і методів розрахунку;
- підстав для обрання сценаріїв виникнення та розвитку аварій;
- правильності та достовірності виконаних розрахунків рівня ризику і оцінки наслідків аварій;
- повноти урахування факторів, що впливають на кінцеві результати.

25. У разі негативного висновку експертизи суб'єкт господарської діяльності має право подати декларацію безпеки на повторну експертизу після врахування зауважень.

26. Суб'єкт господарської діяльності може оскаржити висновок експертизи декларації безпеки в установленому порядку.

27. Організація, що проводить експертизу декларації безпеки, несе відповідальність згідно із законодавством за її повноту, достовірність та об'єктивність.

**Додаток 14.1**

до Порядку декларування безпеки об'єктів  
підвищеної небезпеки

**Зразок**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 200\_\_р.

**МП**

**ДЕКЛАРАЦІЯ  
безпеки об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Загальні відомості про об'єкт (об'єкти) підвищеної небезпеки:
- результати ідентифікації із зазначенням найменування та сумарної маси небезпечних речовин, за якими проводилася ідентифікація об'єкта;
  - зареєстровані види діяльності, пов'язані з експлуатацією об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки із зазначенням коду згідно з КВЕД;

– вид, номер, дата видачі ліцензій на зареєстровані види діяльності, пов'язаної з експлуатацією об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки, передбачених законодавством;

– вид, номер, дата видачі дозволів уповноважених органів виконавчої влади на початок роботи або види діяльності, пов'язаної з експлуатацією об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки, передбачених законодавством;

– основний вид виконуваних на об'єкті (об'єктах) підвищеної безпеки робіт;

– склад об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки і перелік основних технологічних процесів та регламентів, пов'язаних з небезпечними речовинами;

– умови приймання і зберігання сировини;

– умови зберігання та відвантаження продукції;

– загальна чисельність персоналу та працівників найбільшої зміни об'єкта (об'єктів) під час експлуатації;

– розташування об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки на місцевості та відстань до міста (міст), інших населених пунктів, місць великого скупчення людей (житлові масиви, стадіони, кінотеатри, лікарні, школи тощо), транспортних магістралей, промислових об'єктів, природоохоронних об'єктів, цивільних об'єктів;

– межі заборонених, охоронних і санітарно-захисних зон.

#### **Додаються:**

– нотаріально завірени копії свідоцтва про державну реєстрацію суб'єкта господарської діяльності, передбачених законодавством дозволів та ліцензій, а також договору страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарської діяльності за шкоду, яку може бути заподіяно аваріями на об'єкті (об'єктах) підвищеної безпеки (у разі його укладення);

– план промислового майданчика (генеральний план), його розміри та межі, де розташований об'єкт (об'єкти) підвищеної безпеки;

– перелік підприємств, установ та організацій, що можуть опинитися у небезпечній зоні аварії на об'єкті (об'єктах) підвищеної безпеки із зазначенням відстані до них і максимально можливої чисельності персоналу;

– перелік населених пунктів або житлових масивів великих міст, що можуть опинитися у небезпечній зоні аварії на об'єкті (об'єктах) підвищеної безпеки із зазначенням відстані до них і максимально можливої чисельності населення.

2. Заходи щодо забезпечення безпеки об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки та локалізації і ліквідації наслідків аварій:

– відповідність умов експлуатації об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки вимогам норм і правил безпеки із зазначенням найменувань нормативно-правових актів та нормативних документів, якими ці умови встановлюються;

– відомості про систему професійної та протиаварійної підготовки персоналу із зазначенням термінів перевірки знань з питань охорони праці та техногенної безпеки, а також порядку допуску персоналу до роботи на об'єкті (об'єктах) підвищеної безпеки;

– організаційно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки експлуатації об'єкта (об'єктів) підвищеної безпеки, у тому числі проведення

технічного обслуговування та ремонту, розроблення і дотримання технологічних процесів та регламентів;

– відомості про систему виробничого контролю за дотриманням вимог безпеки і охорони праці, проведення експертизи (аудиту) безпеки об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки, а також проведення та аналізу причин аварійних ситуацій і аварій;

– заходи щодо локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єкті (об'єктах) підвищеної небезпеки, у тому числі перелік затверджених планів локалізації і ліквідації аварійних ситуацій і аварій, відомості про фінансові та матеріальні ресурси;

– відомості про склад та дислокацію аварійних служб, підрозділів державної пожежної охорони, аварійно-рятувальних та інших формувань;

– відомості про систему оповіщення у разі виникнення аварії на об'єкті (об'єктах) підвищеної небезпеки з наведенням схеми оповіщення та зазначенням дій персоналу і населення у випадку аварії.

#### **Додаються:**

1) перелік рішень, прийнятих з метою зниження рівня ризику і заходів здійснених з метою запобігання аваріям;

2) нотаріально завірнені копії планів локалізації і ліквідації аварійних ситуацій та аварій;

3) відомості про посаду, прізвище, ім'я та по батькові, номер телефону (факс) посадової особи суб'єкта господарської діяльності, відповідальної за інформування та взаємодію з громадськістю.

3. Результати аналізу ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику:

– умови виникнення та розвитку імовірних аварій, перелік факторів і основних причин, що сприяють виникненню та розвитку аварій;

– найменування та сумарна маса небезпечних речовин, що спричиняють аварії;

– розміри імовірних зон дії уражаючих факторів;

– стислий опис сценаріїв імовірних аварій з урахуванням умови їх виникнення та розвитку;

– перелік моделей і методів розрахунку, що застосовуються під час дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

– дані про ступінь небезпеки та рівень ризику, а також про імовірність заподіяння шкоди населенню та довкіллю, очікувані збитки.

4. Дані про розробника декларації безпеки (у разі розроблення іншим суб'єктом господарської діяльності):

– повна та скорочена назва;

– юридична адреса;

– ідентифікаційний код;

– зареєстрований вид діяльності згідно з КВЕД;

– номер телефону, факсу, електронна адреса.

5. Розрахунково-пояснювальна частина

Оформлюється згідно з ДСТУ 5008-95 (Документація. Звіти в галузі науки і техніки. Структура та правила оформлення).

Обґрунтування фізико-математичних моделей і методів розрахунку:

- опис методів і моделей, обраних розробником для дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику;

- обґрунтування обраних фізико-математичних моделей, методів розрахунку та оцінок ступеня небезпеки та рівня ризику;

- посилання на видання, де вміщено опис моделей і методів розрахунку;

- природно-кліматичні умови, сейсмічність, ґрунти, топографічні характеристики місцевості та інші дані, що можуть характеризувати можливі зовнішні впливи природного характеру.

Характеристика небезпечних речовин (наводяться відомості про кожен небезпечну речовину):

- найменування речовини;

- формула (структурна або емпірична), склад;

- фізико-хімічні властивості (молекулярна вага, температура кипіння, густина, агрегатний стан, колір, запах, поріг сприйняття та інші характерні ознаки);

- вибухо– та пожежонебезпечність, токсичність;

- реакційна здатність, корозійна активність;

- вплив на людей та довкілля;

- запобіжні заходи та засоби захисту;

- методи переведення речовини в нешкідливий стан;

- перша допомога потерпілим.

Відомості про технологію:

- принципова технологічна схема із зазначенням основного технологічного обладнання та коротким описом технологічних процесів (регламентів) для всіх структурних підрозділів і технологічних стадій об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки;

- опис систем автоматичного регулювання, блокування, сигналізації, протиаварійного і протипожежного захисту, інших засобів безпеки;

- перелік видів і план розміщення основного технологічного обладнання, в якому наявні небезпечні речовини, для всіх структурних підрозділів і технологічних стадій об'єкта (об'єктів) підвищеної небезпеки;

- розподіл небезпечних речовин в обладнанні;

- характеристика пунктів керування, а також розміщення персоналу об'єкта (об'єктів), адміністративних і структурних підрозділів із зазначенням середньої чисельності та чисельності найбільшої працюючої зміни.

Аналіз рівня ризику виникнення аварій:

- перелік аварій та аварійних ситуацій, які виникали на об'єкті (тільки для об'єктів, що експлуатуються та/або реконструюються);

- перелік аварій, які виникали на інших аналогічних об'єктах, або аварій, пов'язаних з наявними на об'єкті (об'єктах) небезпечними речовинами;

- аналіз основних причин і факторів виникнення аварій;

- визначення ймовірних причин і факторів, що призводять до виникнення аварій;

- визначення типових сценаріїв ймовірних аварій;



## ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України.
2. Закон України „Про захист населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру” від 08.06.2006.
3. Закон України „Про аварійно-рятувальні служби” від 14.12.1999.
4. Закон України „Про надзвичайний стан” від 26.06.1992.
5. Закон України „Про цивільну оборону” від 03.02.1993.
6. Закон України „Про правовий режим надзвичайного стану” від 16.03.2000.
7. Закон України "Про пожежну безпеку" від 17.12.1993.
8. Закон України "Про внесення змін до лісового кодексу України" від 08.02.2006.
9. Закон України "Про правові засади цивільного захисту" від 24.06.2004.
10. Закон України „Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” від 08.02.1995.
11. Постанова Кабінету Міністрів України від 15.07.1998 № 1098 „Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій”.
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.10.2001 № 1432 „Про затвердження Положення про порядок проведення евакуації населення у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”.
13. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.03.2002 № 415 „Про затвердження Порядку використання коштів резервного фонду бюджету”.
14. Постанова Кабінету Міністрів України від 15.02.2000 № 175 „Про затвердження Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру”.
15. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.03.2001 № 308 „Про порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків”.
16. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.12.2003 № 2030 "Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків".
17. Алтунин А.Т. Формирования гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями. – М.: Стройиздат, 1978. – 245 с.
18. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе: проявление, дефективность защиты. – М.: Мысль, 1988. – 198 с.
19. Биченок М.М. Основи інформатизації управління регіональною безпекою ІПНБ, 2005. – 194 с.
20. Чирва Ю.О., Баб'як О.С. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. Видавництво „Атіка”, 430 с.
21. Безопасность жизнедеятельности. Учебник / Под. общ. ред. С.В.Белова. – М: Высшая школа, 1999. – 448 с.
22. Беляков В.Д., Дегтярев А.А., Иванников Ю.Г. Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий. – Л.: Медицина, 1981. – 303с.
23. Булданов Л.А. Радиоактивные вещества и человек. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 159 с.
24. Воробийов О.О., Кардаш В.Е. Медицина надзвичайних ситуацій. Навчальний посібник. – Чернівці: вид-во 2000. – 186 с.



25. Вахтин А.К. Меры безопасности при ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий. – М.: Энергоатомиздат, 1984 – 288 с.
26. Действия населения в чрезвычайных ситуациях. – К.: Штаб ГО Украины, 1997. – 173 с.
27. Дуриков А.П. Оценка радиационной обстановки на объекте народного хозяйства. – М.: Воениздат, 1982. – 96 с.
28. Егоров П.Т., Шляхов И.А., Алабин Н.И. Гражданская оборона. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1977. – 303с.
29. Каммерер Ю.Ю., Кутырев А.К., Харкевич А.Е. Защитные сооружения гражданской обороны. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 244 с.
30. Методика оценки радиационной обстановки при разрушении энергетического реактора на атомной электростанции. МЧС РФ, ВНИИ ГОЧС, М., 1995. – 43 с.
31. Методика прогнозирования масштабов загрязнения АХОВ при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте. Штаб ГО СССР, М., 1991. – 35 с.
32. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1979. – 288 с.
33. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1989. – 178 с.
34. Норми радіаційної безпеки України НРБУ – 97. –К. 1998. – 136 с.
35. Небезпечні хімічні речовини в природі, промисловості і побуті. Довідник експрес-інформація у символах. – К.: Чорнобильінтерінформ, 1998. – 297 с.
36. Наказ Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 06.08.2002 № 186 "Про введення в дію Методики спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки".
37. Наказ Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 03.02.2005 № 59 "Про затвердження порядку видачі непрацюючому населенню засобів індивідуального захисту органів дихання від бойових отруйних речовин".
38. Наказ Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 21.12.2005 № 414 "Про затвердження Вимог до планів реагування на радіаційні аварії територіальних підсистем місцевого та регіонального рівнів Єдиної системи цивільного захисту населення і територій".
39. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02.02.2005 № 54 "Про затвердження державних санітарних правил", "Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України".
40. Наказ Міністерства транспорту України від 16.10.2000 № 567 "Про затвердження Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом".
41. Наказ Держатомрегулювання від 07.04.2005 № 38 "Про затвердження Положення щодо планування заходів та дій на випадок аварій під час перевезення радіоактивних матеріалів".
42. Наказ Держкомлісгоспу України від 27.12.2004 № 278 "Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України".

43. Наказ Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 15.15.2006 № 288 "Про затвердження Правил улаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у разі їх виникнення".

44. Національна доповідь України "20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє". – К.: Атіка, 2006. – 224 с.

45. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (НАПББ.07.005-86). М. Госстрой СССР, 1987. – 16 с.

46. Основи організації та діяльності служби медицини катастроф у надзвичайних ситуаціях. Підручник. – Запоріжжя, 2000. – 252 с.

47. Основи організації медичного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій. Вип. 2 / За заг.ред. В.В. Дурдинця, В.О. Волошина. – К.: Медикол, 1999. – 203 с.

48. Охорона праці та безпека життєдіяльності населення у надзвичайних ситуаціях. Навчальний посібник. – К.: Здоров'я, 2005. – 430 с.

49. Первая доврачебная помощь: Учебное пособие / под. ред. – В.М. Величко, Г.С. Юмашева. – М.: Медицина, 1989. – 271 с.

50. Правила пожежної безпеки в Україні. – К.: Укрархбудінфом, 1995. – 196 с.

51. Принципы мониторинга в радиационной защите населения. Пер. с англ. (Публикация МКРЗ № 43). – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 57 с.

52. Правило определения стоимости проектно-изыскательских работ для строительства, осуществляемого на территории Украины (ДБНД.1.1-7-2000) – М.: Держбуд Украины, 2001. – 34 с.

53. Пожежна безпека об'єктів будівництва (ДБНВ.1.1.7-2002) М.: Держбуд України, 2003. – 41 с.

54. Пожарная безопасность (ГОСТ 12.1.004-91).- М.: Госстандарт СССР, 1992. – 82 с.

55. Руководство по медицинской службе гражданской обороны / под ред. А.И. Бурназена. – М.: Медицина, 1983. – 496 с.

56. Руководство по организации медицинской помощи при радиационных авариях /А.К. Гуськова, А.В. Барабанова, Р.Д. Друтман, А.А. Мойсеева. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 88 с.

57. Регіональні інженерно-геологічні умови території України. Інформаційний бюлетень. – К.: Геоінфорум, 1997. – 92 с.

58. Стеблюк М.І. Цивільна оборона. – К.: Урожай, 1991. – 336 с.

59. Сильнодействующие ядовитые вещества и защита от них. Учебное пособие / под ред. В.А. Владимирова. – М.: Воениздат, 1989.

60. Стан техногенної та природної безпеки в Україні у 1997. – 2005 році. Звіт МНС, Мінприроди та НАН України.

61. Техногенно-екологічні проблеми безпеки життєдіяльності / під ред. О.М. Русака. – К. 1999. – 292 с.

62. Тактика защиты человека при авариях, связанных с сочетанным воздействием химических и физических факторов /А.В. Седов, Н.А.Суровцев, Т.А.Лухичева, И.П. Белякова / Медицина труда и промышленная экология. – 1999. – № 12.

63. Черников Г.О., Кочін У.В., Сидоренко П.І. та ін. Медицина катастроф: Підручник. – К.: Здоров'я, 2001. – 348 с.
64. Черняков Г.А., Чирков И.И., Сидоренко П.И. и др. Организация экстренной медицинской помощи пораженным ядовитыми сильнодействующими веществами в долгожительном периоде: Учебное пособие. / Под ред. доц. И.Ф.Кармазя. – Запорожье: ЗГИУВ, 1974. – 115 с.
65. Шапошников А.А. Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях. – М.: Медиказ, 1991. – 170 с.
66. Шойгу С.С., Воробьев Ю.Л., Владимиров В.А. Катастрофы и государство. – М.: Энергоатомиздат, 1997. – 160 с.
67. Яцик А.В., Хор'єв В.М. Водне господарство в Україні. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.

# **Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій**

## **Том 1 Техногенна та природна небезпека**

За загальною редакцією **В.В. Могильниченка**

*Редакційно-технічна група: К.В. Блажчук, С.О. Яковенко*

Видавець та виготівник видавництво „КІМ”  
Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб’єктів  
видавничої справи серії ДК № 2888 від 3.07.2007 р.  
03680, м. Київ, вул. Кржижанівського, 3  
ОКТБ – корп. 5, оф. 142. Тел.: (044) 502-41-23.

Підпис. до друку 24.12.2007. Формат 70x100/16.  
Папір офс. Гарнітура Таймс. Друк офсетний.  
Ум.-друк. арк. 39,30. Обл.-вид. арк. 30,48.  
Наклад 500. Зам. № 040-07.