

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний технічний університет  
(ДДТУ)

**Ю. А. Гасило, О. А. Крюковська,  
К. О. Левчук, Р. Я. Романюк**

# **ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ**

(для студентів вищих навчальних закладів спеціальності  
“Прикладна механіка” спеціалізації  
“Технологія та устаткування зварювання”)

*Навчальний посібник*

*Рекомендовано  
Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*

Кам'янське  
«ДДТУ»  
2017

УДК 331.45:621.791(075.8)+355.58(075.8)  
ББК 65.246:30.61 я73+68.9я73  
Г22

*Рецензенти:*

**А. С. Бєліков** — д.т.н., професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”;  
**В. І. Голінько** — д.т.н., професор, завідувач кафедри аерології та охорони праці Національного гірничого університету;  
**Г. В. Левченко** — д.т.н., професор, завідувачий відділом проблем структуроутворення та властивостей чорних металів ІЧМ ім. З. І. Некрасова.

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1/11—14359 від 08.11.2016 р.)*

**Гасило Ю. А.**

**Г22** Охорона праці в галузі та цивільний захист: навчальний посібник / Ю. А. Гасило, О. А. Крюковська, К. О. Левчук, Р. Я. Романюк. — Кам’янське : ДДТУ, 2017. — 369 с.

**ISBN 978-966-175-146-9**

*Навчальний посібник містить матеріали з навчальної дисципліни “Охорона праці в галузі та цивільний захист”. В ньому наведено інформацію про методи і засоби захисту працюючих від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів; розглянуто технічні питання безпеки праці на підприємствах машинобудівельної галузі, вимоги безпеки, які пред’являються до технологічних процесів та технологічного устаткування при його експлуатації і ремонті; представлено основні відомості про горіння, пожежонебезпечні властивості речовин і матеріалів; проаналізовано основні причини виробничого травматизму, професійних захворювань; викладено вимоги охорони праці, що пред’являються при проектуванні виробничих будівель і споруд галузевих підприємств, а також питання цивільного захисту працюючих на об’єктах господарювання та населення міст.*

*Посібник призначений для студентів вищих навчальних закладів спеціалізації “Технологія та устаткування зварювання” та може бути корисним для підготовки інженерів та спеціалістів з охорони праці та цивільного захисту об’єктів господарювання, а також викладачам даної дисципліни.*

**УДК 331.45:621.791+355.58(075.8)**  
**ББК 65.246:30.61+68.9я73**

**ISBN 978-966-175-146-9**

© Ю. А. Гасило, О. А. Крюковська,  
К. О. Левчук, Р. Я. Романюк, 2017  
© ДДТУ, 2017

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. МІЖНАРОДНІ НОРМИ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	9
1.1. Міжнародні організації, які займаються питаннями охорони праці.....	9
1.1.1. Організація Об'єднаних Націй .....	9
1.1.2. Всесвітня організація охорони здоров'я .....	11
1.1.3. Міжнародна організація праці .....	12
1.1.4. Міжнародна організація із стандартизації.....	14
1.2. Законодавча основа Євросоюзу з питань охорони праці .....	15
1.3. Міжнародні норми соціальної відповідальності. Визначення та основні принципи.....	17
Контрольні питання до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ЗАКОНОДАВЧІ ТА НОРМАТИВНО- ПРАВОВІ АКТИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ.....	22
2.1. Законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі .....	22
2.2. Показчик нормативно-правових актів з питань охорони праці.....	26
2.3. Галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища .....	29
2.4. Положення про організацію системи управління охороною праці в галузі .....	32
Контрольні питання до розділу 2.....	33
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В МАШИНОБУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ .....	34
3.1. Загальні положення системи управління охороною праці .....	34
3.2. Управління охороною праці на державному рівні .....	39
3.3. Структура органів управління охороною праці у машинобудівельній галузі .....	40
3.4. Організація управління охороною праці на підприємстві .....	41
3.5. Основні завдання і функції системи управління охороною праці на машинобудівельних підприємствах.....	44
3.5.1. Планування робіт .....	45
3.5.2. Професійний добір.....	47
3.5.3. Навчання з питань охорони праці .....	47
3.5.4. Регламентація процесу праці .....	48
3.5.5. Атестація робочих місць щодо умов праці.....	49

3.5.6. Реєстрація та облік інформації.....	49
3.5.7. Експертиза об'єктів.....	50
3.5.8. Ліцензування і сертифікація діяльності.....	51
Контрольні питання до розділу 3.....	52
<b>РОЗДІЛ 4. ТРАВМАТИЗМ ТА ПРОФЕСІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ В ГАЛУЗІ. РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ.....</b>	<b>53</b>
4.1. Загальні положення та визначення.....	53
4.2. Аналіз дій працівників в небезпечних ситуаціях.....	54
4.3. Обов'язки роботодавця щодо розслідування нещасних випадків .....	58
4.4. Обставини, за яких проводяться розслідування .....	59
4.5. Встановлення зв'язку нещасного випадку з виробництвом .....	60
4.6. Розслідування та облік нещасних випадків, хронічних професійних захворювань і отруєнь на виробництві.....	61
4.7. Спеціальне розслідування нещасних випадків .....	66
4.8. Розслідування професійних захворювань.....	72
4.9. Розслідування та облік аварій.....	74
4.10. Розслідування інцидентів та невідповідностей.....	76
4.11. Особливості розслідування та обліку нещасних випадків не виробничого характеру .....	77
4.12. Дослідження та профілактика виробничого травматизму.....	82
4.13. Звітність та інформація про нещасні випадки, аналіз їх причин.....	84
4.14. Основні причини виробничих травм та професійних захворювань .....	86
4.15. Розподіл травм за ступенем тяжкості.....	87
4.16. Методи дослідження виробничого травматизму.....	90
4.17. Основні заходи щодо профілактики травматизму та професійної захворюваності в галузі.....	91
Контрольні питання до розділу 4.....	92
<b>РОЗДІЛ 5. СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВАРЮВАЛЬНИКІВ.....</b>	<b>94</b>
5.1. Загальні вимоги безпеки при зварюванні.....	94
5.2. Охорона праці при електродуговому зварюванні.....	98
5.3. Охорона праці при електрошлаковому зварюванні.....	102
5.4. Охорона праці при контактному зварюванні .....	103
5.5. Охорона праці при інших видах зварювання.....	105
5.6. Вимоги безпеки до розміщення обладнання та утримання робочих місць .....	108

5.7. Забезпечення безпеки контрольно-вимірювальних приладів, автоматизованих систем управління, сигналізації та зв'язку....	109
5.8. Вимоги до санітарного контролю за станом повітря робочої зони.....	111
5.9. Вимоги до засобів індивідуального захисту.....	113
5.10. Особливості заходів електробезпеки на підприємствах машинобудівельної галузі.....	125
5.11. Вимоги безпеки до виробничих і допоміжних приміщень.....	130
5.12. Утримання території підприємств галузі.....	134
5.13. Особливості охорони праці при ремонтних та вантажно-розвантажувальних роботах.....	136
5.14. Вимоги безпеки праці під час експлуатації систем опалення, вентиляції і кондиціонування повітря.....	138
5.15. Вимоги до працівників певних категорій і порядок допуску їх до роботи.....	140
5.16. Санітарно-гігієнічні вимоги до умов праці в галузі.....	142
5.17. Шкідливі речовини, біологічні чинники, виробничий пил.....	149
5.18. Вібрація, шум, інфразвук та ультразвук.....	152
5.19. Виробничі випромінювання.....	159
5.20. Мікроклімат робочої зони.....	162
5.21. Важкість праці, динамічні і статичні навантаження.....	164
5.22. Напруженість праці.....	166
5.23. Увага, напруженість аналізаторських функцій, емоційна та інтелектуальна напруженість, монотонність праці.....	167
5.24. Втома та її вплив на безпеку праці.....	169
5.25. Кімната відпочинку та реабілітації.....	179
Контрольні питання до розділу 5.....	181
<b>РОЗДІЛ 6. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....</b>	<b>183</b>
6.1. Вимоги безпеки до лабораторних приміщень та обладнання для наукових досліджень.....	183
6.2. Організація наукових досліджень в галузі охорони праці.....	185
6.3. Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці.....	185
6.4. Аналіз професійного та виробничого ризиків.....	188
6.5. Аналіз, прогнозування, профілактика травматизму та професійної захворюваності.....	190
6.6. Автоматизовані системи управління охороною праці, обліку, аналізу та дослідження травматизму.....	191
Контрольні питання до розділу 6.....	194

РОЗДІЛ 7. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ПОЖЕЖНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ НА ГАЛУЗЕВИХ ОБ'ЄКТАХ .....	195
7.1. Категорії приміщень та будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою .....	195
7.2. Вогнестійкість будівельних конструкцій і матеріалів.....	196
7.3. Протипожежні перешкоди.....	198
7.4. Забезпечення безпечної евакуації персоналу .....	200
7.5. Пожежна безпека технологічного устаткування, електрообладнання, систем опалення та вентиляції .....	202
7.6. Державний пожежний нагляд .....	206
7.7. Пожежна профілактика при проектуванні і експлуатації об'єктів, будівель, споруд, технологічного обладнання .....	207
7.8. Пожежна сигналізація і зв'язок.....	210
7.9. Засоби гасіння пожеж .....	211
7.10. Протипожежне водопостачання .....	214
7.11. Первинні засоби пожежогасіння.....	215
7.12. Автоматичні засоби пожежогасіння.....	218
Контрольні питання до розділу 7.....	220
РОЗДІЛ 8. ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД І ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СТАНОМ ОХОРОНИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ.....	222
8.1. Основні принципи державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності.....	222
8.2. Держгірпромнагляд.....	225
8.3. Перелік питань для здійснення планових заходів державного нагляду у сфері промислової безпеки та охорони праці.....	227
8.4. Проведення державного нагляду за охороною праці .....	229
8.5. Види та основні параметри проведення наглядових заходів.....	231
8.6. Відповідальність за порушення законодавства України про охорону праці.....	232
Контрольні питання до розділу 8.....	234
РОЗДІЛ 9. ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ОБ'ЄКТАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ .....	235
9.1. Моніторинг небезпек, що можуть спричинити надзвичайні ситуації .....	235
9.1.1. Надзвичайні ситуації та причини їх виникнення.....	235
9.1.2. Характеристика потенційно небезпечних об'єктів на території України .....	243
9.1.3. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій .....	256
9.1.4. Мережа спостереження і контролю уражаючих чинників техногенних НС.....	261

---

---

9.1.5. Методичні положення ідентифікації та паспортизації ОГ щодо визначення потенційної небезпеки.....	266
9.1.6. Основні етапи прогнозування наслідків НС на ОГ .....	271
9.1.7. Зонування територій за ступенем небезпеки .....	273
9.2. Планування заходів з питань цивільного захисту .....	276
9.2.1. Структурно-функціональна модель протидії НС .....	276
9.2.2. Загальні принципи превентивного і оперативного планування заходів ЦЗ.....	278
9.2.3. Методика розроблення планів з попередження НС на об'єктах .....	281
9.2.4. Заходи щодо запобігання та мінімізації наслідків НС .....	290
9.3. Забезпечення заходів і дій в межах єдиної системи цивільного захисту.....	295
9.3.1. Забезпечення техногенної безпеки на ОГ як складової частини ЦЗ .....	295
9.3.2. Суть стійкості роботи ОГ .....	298
9.3.3. Організація і проведення досліджень з оцінки стійкості роботи ОГ в НС .....	300
9.3.4. Методика оцінки стійкості роботи ОГ до дії різних вражаючих чинників .....	307
9.3.5. Шляхи і способи підвищення стійкості роботи ОГ.....	309
9.3.6. Захисні споруди.....	317
9.3.7. Резервування матеріальних та фінансових ресурсів на заходи з цивільного захисту .....	323
9.4. Спеціальна функція у сфері цивільного захисту .....	325
9.4.1. Забезпечення діяльності ОГ, у власності якого перебуває об'єкт підвищеної небезпеки.....	325
9.4.2. Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки .....	326
9.4.3. Декларування об'єктів підвищеної небезпеки .....	335
9.4.4. Страхування відповідальності за завдану шкоду при експлуатації ОПН .....	342
Контрольні питання до розділу 9.....	345
ЛІТЕРАТУРА .....	348
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ .....	354

## ВСТУП

Мета вивчення дисципліни “Охорона праці в галузі та цивільний захист” полягає у формуванні у студентів спеціальності “Технологія та устаткування зварювання” освітньо-кваліфікаційного рівня “магістр” умінь та навичок для забезпечення ефективного управління охороною праці та цивільним захистом на підприємствах галузі, поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов’язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці.

В навчальному посібнику, написаному відповідно до типових програм нормативних дисциплін “Охорона праці в галузі” та “Цивільний захист” для вищих навчальних закладів освіти, затверджених Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України 18.03.2011 та 31.03.2011 р.р. відповідно, наведено основні відомості щодо правових і організаційних питань охорони праці, організацію системи управління охороною праці та цивільного захисту на підприємствах, розглянуто актуальні проблеми охорони праці та техніки безпеки на галузевих об’єктах, а також при проведенні наукових досліджень в лабораторіях, охарактеризовано потенційно небезпечні об’єкти на території України, а також порядок та методики їх ідентифікації та паспортизації щодо безпеки, проведення дослідження стійкості роботи при надзвичайних ситуаціях (НС), заходи щодо запобігання НС та підвищення стійкості роботи при виникненні аварій, катастроф та стихійних лих.

Викладений у навчальному посібнику матеріал стане в нагоді фахівцям машинобудівельної галузі при вирішенні професійних завдань з урахуванням вимог охорони праці та цивільного захисту в науково-дослідній, технологічній, проектній організаційній, педагогічній та консультаційній діяльності.



## РОЗДІЛ 1. МІЖНАРОДНІ НОРМИ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

### 1.1. Міжнародні організації, які займаються питаннями охорони праці

Одним із міжнародних прав людини є право на працю і не просто на працю, а на безпечну працю. На перше місце завжди ставиться право на життя як найважливіше право, без забезпечення якого стає безглуздою постановка питання про дотримання решти прав і свобод. Проте дотримання лише одного права на життя є недостатнім для повноцінного існування та розвитку особистості в суспільстві. Для цього потрібні повага та забезпечення інших прав і свобод. Міжнародні контрольні механізми й процедури в галузі прав людини не завжди можуть упоратися із завданнями, що стоять перед ними. Вони іноді дублюють одне одного, вимагають надлишкових фінансових витрат, приймають необ'єктивні рішення. Але їх створення і збільшення кількості — відображення об'єктивної тенденції міжнародного життя. Тому на перший план висувається необхідність їх раціоналізації й удосконалення.

Ряд всесвітніх і регіональних міжнародних організацій займаються різними аспектами міждержавного співробітництва в галузі прав людини. Серед всесвітніх можна назвати Організацію Об'єднаних Націй, Всесвітню організацію охорони здоров'я, Міжнародну організацію праці, Міжнародну організацію з стандартизації.

#### *1.1.1. Організація Об'єднаних Націй*

До компетенції Організації Об'єднаних Націй (ООН), згідно з її статутом, входить всебічний розгляд проблем у галузі прав людини. Генеральна Асамблея ООН приймає з цих питань резо-

люції (серед них особливо важливе значення мають декларації) і договори. Як правило, питання, які стосуються прав людини, включаються в її порядок денний за рекомендацією Економічної і Соціальної ради (ЕКОСОЦ) або за пропозицією держав-членів ЄС. Більшість таких питань Генеральна Асамблея передає на розгляд у свій Третій комітет (із соціальних, гуманітарних і культурних питань), який готує щодо них проекти резолюцій, які потім приймаються Генеральною Асамблеєю у кінці її сесії. Вона створює також додаткові органи з тих чи інших проблем у галузі прав людини (наприклад, Спеціальний комітет з деколонізації, Спеціальний комітет проти апартеїду, Комітет зі здійснення невід'ємних прав палестинського народу та ін.).

Економічна і Соціальна Рада ООН приймає з питань прав людини резолюції або проекти резолюцій (у тому числі декларацій) і договорів, які передає для ухвалення до створених при ЕКОСОЦ Комісії з прав людини й Комісії зі становища жінок.

Комісія з прав людини складається з 53 держав-членів, які вибираються ЕКОСОЦ. Комісія приймає резолюції і проекти резолюцій або спеціальних доповідей для розгляду окремих проблем (наприклад, щодо смертної кари, релігійної терпимості, умов праці та ін.) і вивчення ситуацій у конкретних країнах, створює робочі групи. Із суверенітету держави витікає, що вся сфера її взаємовідношень із власним населенням — питання внутрішнє, яке регулюється на національному рівні. На цьому ґрунтуються закладені в практиці Організації Об'єднаних Націй положення про те, що під порушенням принципу захисту прав людини треба розуміти насамперед загальну політичну і правову ситуацію у державі, яка свідчить про те, що ця держава ігнорує свої зобов'язання поважати права людини, масово і грубо порушуючи основні права людини внаслідок, наприклад, апартеїду, расизму, колоніалізму, іноземної окупації тощо.

Багато років вважалося, що окремі порушення прав конкретних осіб (індивідуальні випадки) звичайно належать до внут-

рішньої компетенції держави і не можуть бути через це предметом розгляду в ООН чи інших міжнародних організаціях. Самі по собі вони можуть і не бути ознакою того, що в державі склалися обставини, які дають змогу говорити про порушення цією державою своїх зобов'язань відповідно до Статуту ООН. За останні роки погляди на цю проблему змінилися.

### ***1.1.2. Всесвітня організація охорони здоров'я***

У 1946 році на Міжнародній конференції з охорони здоров'я в Нью-Йорку була створена Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). Її статут набув чинності 7 квітня 1948 року (цей день відзначають як Всесвітній день здоров'я). У ВООЗ входять 190 держав-членів. Метою ВООЗ є “досягнення всіма народами вищого рівня здоров'я”. Основні напрямки її діяльності: боротьба з інфекційними хворобами; розробка карантинних і санітарних правил; вирішення проблем соціального характеру. ВООЗ надає допомогу в налагоджуванні системи охорони здоров'я та підготовки кадрів, у боротьбі з хворобами. Вищим органом ВООЗ, що визначає її політику, є Всесвітня асамблея охорони здоров'я, до якої входять представники усіх країн-членів організації. Вона скликається щороку. Асамблея визначає основні напрямки роботи ВООЗ, розробляє програми в галузі охорони здоров'я, розглядає звіти Виконавчої ради і генерального директора, обговорює і затверджує бюджет ВООЗ. Всесвітня асамблея може укласти угоди в межах компетенції ВООЗ.

Виконавча рада ВООЗ, яка складається з представників 31 держави, що вибираються Асамблеєю на 3 роки, збирається не рідше двох разів на рік. Виконавча рада виконує рішення Асамблеї, визначає порядок денний засідань Асамблеї, створює комітети, вживає заходи надзвичайного характеру.

У межах ВООЗ діють шість регіональних організацій: країн Європи, Східного Середземномор'я, Африки, Америки, Східної Азії, західної частини Тихого океану. Представники ВООЗ є в

кожній країні-члені ВООЗ, які на місцях відповідають за діяльність ВООЗ у країнах перебування, консультують уряди щодо розробки й реалізації національних програм охорони здоров'я.

### ***1.1.3. Міжнародна організація праці***

*Міжнародна організація праці* (МОП) — одна з найдавніших міжурядових організацій. Вона була створена у 1919 році і розвивалася спочатку як автономна інституція при Лізі Націй, а з 1946 року — як перша спеціалізована установа Організації Об'єднаних Націй. Штаб-квартира МОП — Міжнародне бюро праці (МБП), яке розташовано в Женеві. Членами МОП є 174 держави. Україна є членом МОП з 1954 року.

Головною метою МОП відповідно до її Статуту є сприяння встановленню загального і міцного миру на основі соціальної справедливості, поліпшення умов праці й життя працівників усіх країн.

Виняткова особливість МОП — це її тристороння структура: в діяльності Організації на рівних засадах беруть участь представники урядів, організацій працівників і роботодавців усіх країн-членів МОП.

До основних напрямів діяльності МОП належать: участь у міжнародно-правовому регулюванні праці шляхом розробки та ухвалення нормативних актів (конвенцій і рекомендацій) з питань умов праці й життя працівників; розробка та реалізація міжнародних цільових програм, спрямованих на вирішення важливих соціально-трудоових проблем (зайнятість, умови праці та ін.); надання допомоги державам-членам МОП у вдосконаленні національного трудового законодавства, професійно-технічної підготовки працівників, поліпшенні умови праці тощо шляхом здійснення міжнародних програм технічного співробітництва, проведення дослідних робіт та видавничої діяльності.

Україна ратифікувала понад 50 конвенцій МОП, серед яких найважливішими є нормативні акти, що стосуються основопо-

ложних прав людини. У МОП діє система контролю за застосуванням у країнах-членах Організації конвенцій і рекомендацій. Кожна держава-член Організації зобов'язана подавати звіти про застосування на своїй території ратифікованих нею конвенцій, а також інформацію про стан законодавства й практики з питань, що порушуються в окремих, не ратифікованих нею конвенціях.

Вищим органом МОП є Генеральна конференція — Міжнародна конференція праці. Її виконавчий орган — Адміністративна рада.

Україна активно використовує експертизу МОП у галузі вдосконалення трудового законодавства та опрацювання нових законодавчих актів.

Поліпшення безпеки та гігієни праці є важливим статутним завданням МОП. Діяльність МОП з підготовки міжнародних трудових норм набула великого розмаху. МОП ухвалила понад 60 нормативних актів з проблем охорони праці, багато інших актів спрямовано на вирішення суміжних питань — інспекції праці, охорони материнства, нічної праці, соціального страхування тощо.

МОП враховує у своїй діяльності соціальні наслідки науково-технічної революції, яка внесла глибокі зміни в технічну базу виробництва та у виробниче середовище, по-новому поставила чимало проблем охорони праці.

За останні роки МОП ухвалила ряд значних міжнародно-правових документів, спрямованих на захист працівників від професійних ризиків (у публікаціях МОП цей термін визначається як “джерело небезпеки для життя й здоров'я працівників, із яким він стикається у виробничому середовищі під час виконання своїх виробничих функцій”).

У 1964 році МОП ухвалила Конвенцію 121 та Рекомендацію 121 про допомогу у випадках виробничого травматизму. У 1967 році було закінчено перегляд шести конвенцій 1933 року про пенсії по старості, інвалідності і в разі смерті годувальника у промисловості та сільському господарстві і замість них ухвалено нову

єдину Конвенцію 128 про допомогу з інвалідності, старості й у випадку втрати годувальника, а також відповідну Рекомендацію 131.

У 1981 році 67 сесія Міжнародної конференції праці ухвалила Конвенцію 155, доповнену Рекомендацією щодо професійної безпеки, здоров'я та виробничого середовища. Автори цього акта прагнули охопити питання про запобігання виробничим небезпекам у всій його повноті. У документах закладено міжнародно-правову основу національної політики щодо створення (з використанням консультацій із зацікавленими організаціями роботодавців і працівників) всебічної та послідовної системи профілактики нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань. Конвенція передбачає розробку кожною державою національної політики в галузі техніки безпеки та гігієни праці із зазначенням відповідних функцій та відповідальності державних органів, роботодавців і працівників. Рекомендація охоплює технічні аспекти такої політики.

МОП надає великого значення обмінові науково-технічною інформацією між країнами-членами Організації. Такий обмін здійснюється, зокрема, в межах існуючого з 1959 року Міжнародного інформаційного центру з техніки безпеки та гігієни праці, який узагальнює та систематизує результати національних наукових досліджень у зазначених галузях, що подаються інформаційними центрами країн.

#### ***1.1.4. Міжнародна організація із стандартизації***

До складу Міжнародної організації із стандартизації (ISO) входять 163 національних органів із стандартизації від великих і маленьких країн, держав промислово розвинених, тих, що розвиваються, а також з перехідною економікою всіх регіонів світу (станом на лютий 2016 року). Фонд ISO містить більше 18100 стандартів для бізнесу, органів влади та суспільства з практичними інструментами для всіх трьох аспектів сталого розвитку: економіки, соціальної сфери та навколишнього середовища.

Міжнародні стандарти ISO роблять позитивний внесок до існуючого світу. Вони сприяють торгівлі, поширюють знання та інноваційні досягнення в галузі технологій, а також допомагають раціонально використовувати природні ресурси та практику з оцінки відповідності.

Стандарти ISO забезпечують рішення і досягнення вигоди майже для всіх галузей діяльності, охоплюючи сільське господарство, будівництво, машинобудування, виробництво, розподілення, транспорт, медичне обладнання, інформаційні та комунікаційні технології, захист навколишнього середовища, енергетику, управління якістю, оцінку відповідності та послуги.

ISO оптимально використовує ресурси, надані зацікавленими сторонами, розроблюючи тільки ті стандарти, для яких існують чіткі вимоги ринку. Ця робота виконується експертами від промислово-технічного та бізнесового секторів, які подали пропозиції про розроблення стандартів та які згодом їх використовуватимуть. Ці експерти можуть діяти в інших відповідних галузях знань, таких як державні органи влади, випробувальні лабораторії, споживчі асоціації та наукові кола, а також в міжнародних урядових та неурядових організаціях.

Міжнародні стандарти ISO являють собою глобальний консенсус відносно стану справ у галузі технології та/або передової практики.

## **1.2. Законодавча основа Євросоюзу з питань охорони праці**

Охорона праці — частина соціальної політики Євросоюзу (ЄС). Для її реалізації було створено Товариство сприяння захисту праці в Європі, Комітет з охорони праці та нормування.

Комітет з охорони праці та нормуванню (KAN) був створений в 1994 році.

Мета його створення — захист інтересів трудящих всіх країн-членів ЄС на європейському рівні. Цей комітет складається з

представників соціального партнерства (роботодавець, працівник), держави (земля, місто), асоціації страхувальників професійної діяльності (HVBG), інституту по нормуванню (DIN), Європейського комітету по стандартизації (CEN).

Головним завданням комітету KAN є захист інтересів суспільства в процесі праці та участь в актуальних або запланованих проектах з нормування безпеки праці.

Комітет видає відповідні рецензії та проводить дослідження для аналізу питань нормування, що стосуються охорони праці, та виявлення помилок в положеннях по нормуванню.

Після підписання угоди з Світовою Організацією Торгівлі (СОТ) від 1 січня 1995 ЄС схвалила умови ТВТ-угоди. Члени СОТ зобов'язані в якості правової бази для своїх технічних регламентів використовувати міжнародні стандарти. Відповідно до Положень, підписаних у Відні та Дрездені ISO/CEN, міжнародні стандарти мають переваги в порівняно з європейськими стандартами, які регулюють продукти і технології.

Міжнародні стандарти містять не лише вимоги до продуктів і процесів, але також регулюють внутрішньовиробничі відносини, наприклад, між роботодавцем і працівником.

Країни-члени ЄС входять в комітети по нормуванню ISO, діючих в області захисту праці, безпеки машин і деяких інших областях, які регулюються Новою Концепцією. Це робить процес голосування між європейськими та міжнародними організаціями по нормуванню оптимальним, а також створює передумови для європейських позицій в процесі міжнародного нормування.

Розрізняються наступні категорії офіційних документів з нормування в області охорони праці, безпеки машин, охорони навколишнього середовища, будівництва і будівельних об'єктів, транспорту, медицини та методів аналізу: 1) пропозиції до Європейських норм попередніми нормами (prEN, prENV); 2) допрацьовані версії Європейських стандартів (EN); 3) документи діяльності комітетів CEN з нормування без вказівки основних до-



кументів (CEN-TC); 4) пропозиції до норм, в основі яких лежать ISO-стандарти (prEN ISO); 5) проекти стандартів, в основі яких лежать різні ISO-документи (ISO-Dok); 6) доповнення до ISO-норм (ISO); 7) перероблені версії Європейських стандартів, в основі яких лежать ISO стандарти (EN ISO).

Визначення ролі нормування у галузі виробничої захисту праці має важливе значення в європейському контексті: в окремих державах стандарти, розроблені соціальними партнерами, чесно дотримуються. Така позиція не може трактуватися в міжнародному контексті без попередньої перевірки. По усьому світу є безліч держав, які змушені обмінюватися технологіями і досвідом в області практичного захисту праці під час виробничої діяльності.

Якщо для подолання небажаного нівелювання в області захисту праці не вистачає технічних стандартів, то необхідно використовувати інші можливості. Пріоритетом у даному випадку є технічні звіти міжнародних організацій з нормування. Вони можуть містити велику кількість інформації, а також пропонувати альтернативні сценарії дії.

Комітетом по захисту праці та нормуванню (KAN) було зроблено пропозицію щодо застосування спільних положень ISO і ЕС: не вказувати в нормах безпеки вимоги щодо використання й інсталяції догляду за продуктом у формі правил поведінки споживача. Таким чином, вони були б доступні державам, які не мають свого чіткого законодавства щодо безпеки праці.

### **1.3. Міжнародні норми соціальної відповідальності.**

#### **Визначення та основні принципи**

Сьогодні у світовій практиці велике значення надається формуванню нормативної бази щодо соціальної відповідальності організацій. Серед міжнародних документів, що формують цю

нормативну базу, необхідно відмітити такі: ISO 26000:2010 “Настанови з соціальної відповідальності” [1], який було офіційно прийнято Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) [2] 01.11.2010 р.; SA 8000:2001 “Соціальна відповідальність” [3], розроблений Міжнародною організацією із соціальної відповідальності [4]; серія стандартів AA1000, а саме AA1000APS — стандарт основних принципів підзвітності [5], AA1000AS — стандарт верифікації звітів [6] та AA1000SES — стандарт взаємодії зі стейкхолдерами [7], створені Інститутом соціальної та етичної підзвітності [8]; стандарти серії GRI, куди входить Керівництво GRI G4 [9], а також настанови з визначення показників економічної та екологічної результативності, показників результативності у сфері прав людини, взаємодії із суспільством, у сфері відповідальності за продукцію, запропоновані Глобальною ініціативою зі звітності [10].

Згідно з [1], *соціальна відповідальність* — це відповідальність організації за вплив її рішень і діяльності на суспільство та навколишнє середовище через прозору й етичну поведінку, яка: 1) сприяє сталому розвитку, включаючи здоров'я та добробут суспільства; 2) враховує очікування зацікавлених сторін; 3) відповідає законодавству, що застосовується та узгоджується з міжнародними нормами поведінки; 4) є інтегрованою у діяльність всієї організації та реалізується нею на практиці взаємовідносин.

Проаналізувавши це визначення, можна припустити, що для ефективної реалізації такої діяльності організації слід застосовувати комплекс стандартів, норм та правил, які охоплюють наведені вище характеристики, а також обов'язково враховувати визначені принципи соціальної відповідальності.

Нормативний документ ISO 26000 надає інструкції щодо основних принципів, аспектів та практик соціальної відповідальності, але цей документ не є стандартом на системи управління, а також є непридатним для використання з метою сертифікації у випадку регулятивної діяльності або укладання договорів.

ISO відзначає, що рекомендації або вимоги сертифікації, відповідно до ISO 26000, є неправильним тлумаченням цілей цього міжнародного стандарту. Більш глибокий аналіз питання пояснює причину такої позиції.

Відомо, що соціальна політика кожної держави є індивідуальною та визначається її особистим історичним розвитком, а також переліком інших, притаманних лише їй характеристик. ISO об'єднує в собі багато країн світу і є достатньо авторитетною установою на світовій арені. Але у розробленому цією організацією документі [1], який визначає соціальну відповідальність, її принципи, аспекти, не встановлено конкретних шляхів впровадження принципів соціальної відповідальності. За необхідності кожна держава світу розроблятиме власний національний стандарт з урахуванням вимог національного законодавства та принципів соціальної відповідальності, закладених в ISO 26000, і такий стандарт буде придатним для застосовування з метою розроблення та сертифікації систем управління.

Не менш важливою причиною необхідності створення національного стандарту із систем управління соціальною відповідальністю організації, як зазначено в [11, 12], є відсутність на міжнародному рівні документа, який повною мірою стосується питань соціальної відповідальності з позицій менеджменту та застосовує принципи Демінга для побудови та удосконалення системи управління.

Оскільки правова база, що регулює питання, які належать до соціальної відповідальності в Україні, певною мірою вже існує, наприклад [13—16], і це не повний її перелік, найближчим часом необхідно вирішувати питання гармонізації [1], оскільки це є необхідним кроком до створення національного стандарту із систем управління соціальною відповідальністю організації.

Керівний документ (SA 8000 Guidance Document) містить пояснення до стандарту SA 8000, а також інформацію щодо його впровадження, опис методів визначення відповідності даному

стандартові і може використовуватися як керівництво для аудиторів та компаній, що бажають пройти атестацію відповідно до SA 8000.

В цьому нормативному документі визначені нормативні елементи та їх інтерпретація, надані визначення компанії (підприємству), постачальника/субпідрядника, субпостачальника, компенсації, коригувальної дії, зацікавленої сторони, дитини, молодого працівника, дитячої праці, примусової праці, надомного працівника, перелічені вимоги щодо соціального захисту, охорони праці, свободи об'єднань і права на укладання колективного договору, дисциплінарні заходи, порядок нарахування заробітної плати працівникам.

Наступна група стандартів — це AA1000 та стандарти серії GRI, які стосуються звітування.

Стандарти AA1000 AccountAbility забезпечують можливість звітування у питаннях, які стосуються соціальної звітності та ревізії. На сьогодні ці нормативні документи використовуються бізнесом та громадськими організаціями під час проектування політики корпоративної звітності, а також діалогу між усіма зацікавленими сторонами [8].

Аналізуючи глобальну ініціативу зі звітності, слід зазначити, що у настанові GRI наведено методику звітності, де передбачене визначення економічної, екологічної та соціальної результативності організації — так звана “трирівнева” модель звітування. Згідно з GRI-стандартами визначаються показники економічної та екологічної результативності у сфері прав людини, підходів до організації належних умов праці, відповідальності за продукцію, взаємодії із суспільством [10].

Стандарти серії GRI — це безпосередньо стандарти звітності, тоді як AA1000 — це стандарти організації соціальної звітності, які дають можливість не лише описувати переваги та недоліки конкретного підприємства, а і визначати можливі шляхи покращення функціонування соціальної відповідальності підприємства,

тобто є можливість модернізації організації саме з позиції соціальної відповідальності.

Ці два стандарти зі звітності доповнюють один одного і тому для організації перевагою буде спільне їх застосування.

Отже, сучасна нормативна база, яка охоплює питання соціальної відповідальності організації, є достатньо різноманітною. До неї входять як міжнародні стандарти, так і регіональні. Така різнобічність, перш за все, має позитивний ефект для організацій, оскільки є можливість вибору та інтеграції, враховуючи конкретні вимоги сучасності.

### **Контрольні питання до розділу 1**

1. Які питання з охорони праці належать до компетенції ООН?
2. Всесвітня організація охорони здоров'я. Мета її діяльності та основні напрями роботи.
3. Міжнародна організація праці. Головна мета та основні напрями діяльності.
4. Міжнародна організація із стандартизації. Основні напрями діяльності.
5. Соціальне партнерство як принцип законодавчого та нормативно-правового забезпечення охорони праці.
6. Визначення та основні принципи соціальної відповідальності.
7. Міжнародні норми соціальної відповідальності.
8. Міжнародний стандарт ISO 26000.
9. Міжнародний стандарт SA 8000.
10. Законодавча основа Євросоюзу з питань охорони праці.
11. Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці.

---

---

## РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ЗАКОНОДАВЧІ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

### 2.1. Законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі

Законодавчими актами, що визначають основні правовідносини у виробничій діяльності, є державні нормативні акти про охорону праці (ДНАОП).

*Державні нормативні акти про охорону праці* — це правила, стандарти, норми, положення, інструкції та інші документи, яким надано силу закону і які є обов'язковими для виконання. Залежно від сфери впливу ДНАОП можуть мати міжгалузеву та галузеву дію.

Міжгалузеві державні нормативні акти про охорону праці мають загальнодержавне значення, їх дія поширюється на всі підприємства незалежно від їх відомчої належності, форми власності та виду господарської діяльності.

Галузеві ДНАОП поширюються лише на підприємства, що належать до певної галузі.

ДНАОП затверджують: Кабінет Міністрів, Держгірпромнагляд, Державна санітарно-епідеміологічна служба, Державна інспекція ядерного регулювання, Державна служби з надзвичайних ситуацій та інші.

В Україні створено мережу науково-дослідних організацій, які беруть участь у розробленні ДНАОП. На Національний науково-дослідний інститут охорони праці покладено функції головної організації України, що координує роботу в цьому напрямі, надає методичну допомогу фахівцям базових організацій, опрацьовує проекти ДНАОП тощо.

Крім вказаних законодавчих актів, правові відносини у сфері охорони праці регулюють підзаконні нормативні акти, укази і розпорядження Президента, рішення Уряду, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади.

Залежно від сфери дії державні нормативні акти про охорону праці мають своє кодування.

Міжгалузеві ДНАОП кодуються у такий спосіб:

ДНАОП Х.ХХ—У.ЗЗ—РР,

де ДНАОП — скорочена назва нормативного акта; Х.ХХ — група; У — вид нормативного акта; ЗЗ — порядковий номер у межах даного виду; РР — рік затвердження.

Галузеві ДНАОП кодуються у такий спосіб:

ДНАОП Х.Х.ХХ—У.ЗЗ—РР,

де ДНАОП — скорочена назва нормативного акта; Х.Х.ХХ — група відповідно до класифікатора галузей господарської діяльності; У — вид нормативного акта; ЗЗ — порядковий номер у межах даного виду; РР — рік затвердження.

Міжгалузеві ДНАОП залежно від органу, який затвердив мають відповідне цифрове позначення, наприклад: 0.00 — Держгірпромгляд, 0.03 — МОЗ, 0.06 — Держстандарт.

Галузеві ДНАОП мають цифрове позначення відповідно до загального класифікатора галузей народного господарства Мінстату, наприклад: 1.2.10 — чорна металургія, 1.2.20 — кольорова металургія, 1.4.00 — машинобудування і металообробка.

Види ДНАОП для однакового застосування мають таке цифрове позначення: 1 — правила; 2 — стандарти; 3 — норми; 4 — положення, статuti; 5 — інструкції, вказівки; 6 — рекомендації, вимоги; 7 — технічні умови безпеки; 8 — переліки та інші.

На підставі ДНАОП розробляються відомчі документи про охорону праці (ВДОП). Вони затверджуються міністерствами або іншими об'єднаннями з метою конкретизації вимог охорони праці залежно від специфіки галузевих об'єктів.

Особливістю законодавства України про охорону праці є те, що значна частина питань з охорони праці на конкретному підприємстві, установі, організації регулюється нормативними актами, що приймаються на локальному рівні.

Перехід на нові, суто українські нормативні акти вимагає значного обсягу робіт та певного часу, тому в Україні досі залишаються чинними правила, стандарти, норми, положення та інші нормативно-правові акти, які діяли до 1991 року. Постанова Верховної Ради України від 12.09.1991р. № 1545—ХІІ “Про порядок тимчасової дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР” є для цього підставою за умови, якщо вони не суперечать Конституції і законам України.

*Реєстр НПАОП* — це банк даних, який складається і ведеться з метою забезпечення єдиного обліку та формування відповідного інформаційного фонду нормативно-правових актів з охорони праці.

Включенню до Реєстру НПАОП підлягають нормативно-правові акти з охорони праці, що затверджуються Держгірпромнаглядом України, та нормативно-правові акти колишнього СРСР з питань охорони праці, які діють на території України відповідно до вищезазначеної Постанови Верховної Ради України.

Державні, галузеві стандарти з питань охорони праці реєструються у порядку, установленому Держстандартом України. Ці нормативні документи можуть включатися до Реєстру НПАОП із збереженням позначень (шифрів), які їм були надані при реєстрації в Держстандарті України.

Рішення про включення нормативно-правових актів з питань охорони праці до Реєстру НПАОП зазначається в наказі Держгірпромнагляду України про затвердження НПАОП.

Кодування НПАОП здійснюється наступним чином:

НПАОП ХХ.Х—У.ΖΖ—RR,

де НПАОП — скорочена назва нормативно-правового акта; ХХ.Х — вид економічної діяльності; У — вид нормативно-правового акта;



ZZ — порядковий номер у межах даного виду; RR — рік затвердження.

Види НПАОП (в уніфікованій формі для однакового застосування) мають таке цифрове позначення: 1 — правила; 2 — переліки; 3 — норми; 4 — положення; 5 — інструкції; 6 — порядки; 7 — інші.

Вид економічної діяльності встановлюється відповідно до ДК 009—96, наприклад: 28.0 — металообробка, 28.52 — зварювання, 29.0 — виробництво машин та устаткування.

Дані про затвердження та введення в дію НПАОП оформлюються у вигляді покажчика НПАОП, який затверджується наказом Держгірпромнагляду України.

Крім вищезгаданих документів, вимоги охорони праці в галузі регламентують також будівельні і санітарні норми та правила, правила облаштування електроустановок, норми радіаційної безпеки, правила побудови та безпечної експлуатації кранів, ємностей, що працюють під тиском та інші нормативні документи.

До найважливіших підзаконних нормативно-правових актів, що регламентують охорону праці в галузі, належать:

1) “Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві” (постанова КМУ від 30.11.2011 р. № 1232);

2) “Список виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими і важкими умовами праці, зайнятість працівників на роботах в яких дає право на щорічну додаткову відпустку” (постанова КМУ від 17.11.1997 р. № 1290 у редакції від 13.05.2003 р. № 679);

3) “Перелік важких робіт та робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок” (наказ МОЗ України від 29.12.1993 р. № 256);

4) “Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки” (постанова КМУ № 1107 від 26.10.2011 р.);

5) “Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці” (наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15).

6) “Положення про Державну службу гірничого нагляду та промислової безпеки України” (указ Президента України від 06.04.2011 р. № 408/2011).

Нормативно-правові акти з охорони праці в міру розвитку наукових досягнень не рідше одного разу на десять років мають переглядатися, уточнюватися та доповнюватися.

Пошукова система законодавчих та нормативно-правових актів України з охорони праці знаходиться на офіційному веб-порталі Верховної Ради України в мережі Інтернет [17].

## 2.2. Показчик нормативно-правових актів з питань охорони праці

Наказом Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України від 12.04.2012 р. № 74 затверджено “Показчик нормативно-правових актів з питань охорони праці” [18]. В табл. 2.1 наведено деякі основні нормативно-правові акти з питань охорони праці (ОП), яких дотримуються на підприємствах машинобудівельної галузі під час зварювальних робіт станом на 15 липня 2015 року (з внесеними змінами відповідно до наказу Держгірпромнагляду України від 21.07.2015 р. № 41 ).

Таблиця 2.1. Нормативно-правові акти з питань ОП

Код	Назва документу
1	2
НПАОП 28.0—1.01—90	Галузеві правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при холодній обробці металів на металорізальних верстатах
НПАОП 28.52—1.04—86	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при електрозварювальних роботах

Продовження табл. 2.1

1	2
НПАОП 28.52—1.31—13	Правила охорони праці під час зварювання металів
НПАОП 28.52—1.30—89	Правила з охорони праці у зварювальному виробництві
НПАОП 28.5—1.19—76	Правила безпеки праці при електронно-променевому зварюванні
НПАОП 28.52—1.32—14	Правила охорони праці під час паяльних робіт
НПАОП 28.0—1.31—13	Правила охорони праці під час гарячої і холодної прокатки алюмінієвих і магнієвих сплавів
НПАОП 28.0—1.36—14	Правила охорони праці під час оброблення і використання алюмінієвих і титанових сплавів
НПАОП 28.0—1.25—61	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при проведенні котельних робіт і виготовленні металоконструкцій
НПАОП 28.0—1.29—89	Правила з охорони праці при проведенні котельних робіт і виготовленні металоконструкцій
НПАОП 28.0—1.33—13	Правила охорони праці під час ковальсько-пресових робіт
НПАОП 28.4—1.31—89	Правила з охорони праці у ковальсько-пресовому виробництві
НПАОП 28.4—1.39—91	Правила безпеки праці при заготовочно-штампувальних роботах
НПАОП 28.5—1.11—73	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при газоелектричному різанні
НПАОП 28.5—1.10—73	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при плазмовому різанні
НПАОП 28.5—1.01—84	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при нанесенні металопокриття
НПАОП 28.0—1.37—14	Правила охорони праці при нанесенні металопокриттів
НПАОП 28.5—1.02—07	Правила охорони праці при термічній обробці металів
НПАОП 28.51—1.05—84	Правила техніки безпеки при електрохімічній обробці металів і сплавів

Продовження табл. 2.1

1	2
НПАОП 28.0—1.34—14	Правила охорони праці під час електрохімічної обробки металів
НПАОП 28.5—1.22—71	Правила з техніки безпеки і промислової санітарії при клепально-складальних роботах
НПАОП 0.00—1.68—13	Правила охорони праці під час холодного оброблення металів
НПАОП 28.51—1.03—87	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при термічній обробці металів
НПАОП 28.51—1.06—84	Правила техніки безпеки при електроерозійній обробці металів і сплавів
НПАОП 28.51—1.07—83	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при електроерозійній обробці металів
НПАОП 28.51—1.08—83	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при термічній обробці металів
НПАОП 28.0—1.35—14	Правила охорони праці під час газоелектричного, контактного, кисневого та плазмового різання металів
НПАОП 28.51—1.11—67	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при термічній обробці металів
НПАОП 28.51—1.14—85	Правила техніки безпеки при очищенні деталей гідропіскоструменним і дробоструменним способами
НПАОП 28.51—1.16—85	Правила з техніки безпеки при травленні металів і нанесенні на них гальванічних і хімічних покриттів
НПАОП 28.51—1.17—86	Правила техніки безпеки при роботі на електротермічних установках середньої та високої частоти
НПАОП 28.51—1.18—55	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при термічній обробці алюмінію та його сплавів у селітрових ваннах
НПАОП 28.51—1.19—62	Правила безпеки при експлуатації електротермічних установок підвищеної та високої частоти

Закінчення табл. 2.1

1	2
НПАОП 28.0—1.32—13	Правила охорони праці під час фарбувальних робіт
НПАОП 28.51—1.37—90	Правила безпеки праці при детонаційному напилюванні покриттів
НПАОП 28.51—1.38—91	Правила безпеки праці при вакуумному іонно-плазмовому нанесенні покриттів
НПАОП 28.51—1.41—89	Правила безпеки праці при очищенні деталей механічним способом
НПАОП 28.51—1.47—78	Тимчасові правила безпеки при плазмовому напиленні
НПАОП 28.0—1.30—12	Правила охорони праці під час роботи з абразивним інструментом
НПАОП 28.7—1.01—07	Правила охорони праці для підприємств по виробництву кабельної продукції
НПАОП 28.0—1.02—83	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при холодній обробці металів
НПАОП 0.00—1.16—96	Правила атестації зварників
НПАОП 0.00—1.43—85	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при виробництві ацетилену, кисню і газополуменевій обробці металів

### **2.3. Галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища**

Галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища розробляються з метою реалізації комплексу заходів щодо зниження рівня виробничого травматизму та професійної захворюваності працівників, створення належних, безпечних і здорових умов праці на підприємствах, в установах та організаціях усіх форм власності певної галузі.

Виконання конкретних завдань організаційного, матеріально-технічного, наукового та нормативно-правового характеру у

сфері охорони праці, подальшого вдосконалення системи управління охороною праці на підприємстві, що визначені у галузевій програмі, передусім покладається на суб'єкти господарювання.

В галузевих угодах визначають, що з метою створення на підприємствах галузі безпечних умов праці необхідно передбачити наступні заходи.

1) Для профілактики та запобігання нещасних випадків, професійних захворювань, аварій і пожеж роботодавці та виборні органи первинних профспілкових організацій підприємств проводять: щотижневі виробничі наради щодо аналізу стану охорони праці в кожному виробничому підрозділі з визначенням конкретних заходів щодо усунення виявлених недоліків; щоквартальну оцінку ефективності роботи з охорони праці та здоров'я, медичного забезпечення працівників. Посадові особи, які не вживають необхідних заходів для забезпечення належних умов праці і виробничого побуту, будуть притягнуті до відповідальності згідно з чинним законодавством.

2) Підприємства галузі повинні: щороку розробляти і здійснювати заходи, спрямовані на приведення умов праці на робочих місцях у відповідність з вимогами санітарно-гігієнічних норм; передбачити встановлення колективними договорами особливості регулювання робочого часу і часу відпочинку окремих категорій працівників, робота яких безпосередньо пов'язана з обслуговуванням населення та об'єктів підвищеної небезпеки; визначити у колективному договорі перелік робіт, на яких за умовами виробництва працівник не має права відлучатися з робочого місця та використовувати час обідньої перерви на свій розсуд; систематично підвищувати безпосередньо на виробництві рівень обізнаності працівників з проблемами, пов'язаними з ВІЛСНІДом, його впливом на здоров'я та економіку, проведення профілактичних заходів; вживати заходів для поліпшення умов доступу осіб з обмеженими фізичними і розумовими можливостями до послуг, що надаються установами та організаціями соціальної інфраструкту-

ри; вживати заходів щодо створення на підприємствах з важкими та шкідливими умовами праці та кількістю працюючих більше 1000 осіб медичної служби.

3) Роботодавці передбачають у колективних договорах порядок та періодичність виділення коштів (у розмірі не менше 0,5 відсотка від фонду заробітної плати за минулий рік) та спрямовують їх на заходи з охорони праці і забезпечують цільове їх використання у відповідності до законодавства.

4) Залучення представників виборних профспілкових органів, уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці, до профілактичної роботи з охорони праці (в тому числі комплексних, цільових перевірок) спільно з посадовими особами та спеціалістами підприємства, членами комісії з охорони праці із збереженням за ними середнього заробітку під час зазначеної роботи.

5) Забезпечення страхування працівників відповідно до Закону України “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності” та надання допомоги потерпілим на виробництві в оформленні та отриманні документів, які підтверджують право на відшкодування шкоди за нещасний випадок, профзахворювання.

6) Підприємства забезпечують своєчасне проведення атестації робочих місць працівників, зайнятих у шкідливих і важких умовах праці, для встановлення їх прав на пільгове пенсійне забезпечення та інші пільги і компенсації, а також для розроблення заходів щодо поліпшення умов праці та оздоровлення працівників, про що інформують їх не пізніше, як за два місяці до дня запровадження.

7) При групових нещасних випадках та нещасних випадках із смертельним наслідком, аваріях, випадках професійних захворювань забезпечують роботу комісій спеціального розслідування відповідно до “Порядку розслідування та ведення обліку нещас-

них випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. № 1232.

8) Підприємства, за рахунок власних коштів та в порядку визначеному колективним договором, можуть здійснювати виплату одноразової допомоги та інших додаткових виплат потерпілим від нещасних випадків на виробництві, з тимчасовою втратою працездатності, а при виявленні порушень зі сторони потерпілого, керуючись додатком № 8 цієї Угоди.

9) Підприємства сприяють ліквідації заборгованості з виплати сум відшкодування шкоди потерпілим на виробництві, а також сім'ям і утриманцям загиблих.

10) Підприємства відповідно до Закону України “Про охорону праці” [19] забезпечують проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, із шкідливими чи небезпечними умовами праці, або таких, де є потреба у професійному доборі, а також щорічного огляду осіб віком до 21 року згідно з Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я від 21.05.2007 р. № 246.

#### **2.4. Положення про організацію системи управління охороною праці в галузі**

Організація системи управління охороною праці в машинобудівельній галузі здійснюється відповідно до “Положення про організацію системи управління охороною праці в галузі”.

Згідно цього Положення очолює роботу з управління охороною праці і несе безпосередню відповідальність за її функціонування в цілому керівник підприємства, а в службах та на дільни-



цях — керівники відповідних підрозділів і служб, відповідальні за стан умов та безпеку праці у підпорядкованих їм підрозділах.

Основними завданнями служби охорони праці визначено: забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд; забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту та засобами колективного захисту; професійний добір виконавців робіт з підвищеною небезпекою, професійна підготовка і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці; вибір оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих.

Організаційно-методичне керівництво діяльністю структурних підрозділів та функціональних служб з питань охорони праці, підготовку управлінських рішень та контроль за їх реалізацією здійснює служба охорони праці.

## **Контрольні питання до розділу 2**

1. Законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в машинобудівельній галузі.
2. Порядок кодування галузевих та міжгалузевих ДНАОП.
3. Що називається реєстром НПАОП, який вид має структура кодування НПАОП?
4. Покажчик нормативно-правових актів з питань охорони праці.
5. Галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.
6. Положення про організацію системи управління охороною праці в галузі.

## РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В МАШИНОБУДІВЕЛЬНІ ГАЛУЗІ

### 3.1. Загальні положення системи управління охороною праці

*Система охорони праці* поєднує сукупність правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що спрямовані на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

*Система управління охороною праці* (СУОП) є сукупністю самої системи охорони праці та елементів управління її станом.

*Управління охороною праці* — це підготовка, прийняття і реалізація системи заходів із забезпечення охорони життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності.

Разом з тим СУОП виступає як функціональна підсистема системи управління всім господарським комплексом України в цілому. Розглядаючи систему управління охороною праці в державному масштабі, слід зазначити такі її особливості, як складність і багатозв'язковість системи СУОП на конкретному об'єкті багаторівневої системи управління, де найвищим рівнем є державне управління, а нижчим — управління охороною праці на конкретній дільниці чи в конкретному цеху підприємства. Залежно від форми власності та відомчої підпорядкованості об'єкта проміжні ступені управління можуть виступати як відомче, регіональне управління, а також управління на рівні підприємства.

Основними структурними елементами СУОП є: 1) об'єкт управління, тобто система охорони праці на конкретному підприємстві, в об'єднанні, регіоні, Україні в цілому; 2) елементи управління, що включають контроль стану об'єкта, удосконалення управлінських дій та їх своєчасну реалізацію, контроль за вико-

нанням управлінських дій, аналіз стану подібних об'єктів, формування завдання охорони праці, порівняння показників.

Окрім управлінських дій, на стан охорони праці впливають різні підбурюючі впливи, що зумовлені реальними політичними та соціально-економічними процесами і часто носять випадковий, непередбачуваний характер, а іноді можуть бути і заздалегідь прогнозованими.

Оцінювання стану охорони праці проводять за великою кількістю показників. Для їх узагальнення встановлено єдиний показник — узагальнюючий критерій оцінки якості об'єкта управління. Самі управлінські дії відрізняються одна від одної як за змістом, так і за формою їх реалізації. Однак кожна з них можна оцінити розміром витрат на виконання цієї дії у грошовому вираженні. Але як засвідчує практика, управлінські дії щодо охорони праці завжди обмежені. Ці обмеження можуть бути пов'язані з відсутністю необхідних технічних засобів, площ, людських ресурсів, відповідного рівня культури і підготовки персоналу тощо.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" [19] державне управління охороною праці в Україні здійснюють: 1) Кабінет Міністрів України; 2) спеціально уповноважений урядовий орган державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляд); 3) на галузевому рівні — міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади; 4) на регіональному рівні — місцева державна адміністрація і органи місцевого самоврядування.

Кабінет Міністрів і Держгірпромнагляд України здійснюють управління охороною праці на загальнодержавному рівні. Окремі загальнодержавні управлінські функції делеговані Міністерству праці та соціальної політики, Міністерству охорони навколишнього природного середовища, Міністерству охорони здоров'я і Державній службі з надзвичайних ситуацій (ДСНС) України.

Управлінський вплив на охорону праці в окремих галузях, регіонах та на окремих підприємствах ці органи можуть здійснювати як безпосередньо, так і через органи галузевого, регіонального управління охороною праці та органи управління охороною праці окремого підприємства або їх об'єднання. Інші органи державного управління забезпечують реалізацію державної політики в галузі охорони праці на регіональному чи галузевому рівні. Саме в цій частині державного управління охороною праці, з одного боку, окремі управлінські функції органів управління перетинаються і дублюються, а з іншого, при недостатньому рівні координації роботи цих управлінських органів можливі певні пропуски і недогляди в роботі. Схеми систем державного управління охороною праці на регіональному і галузевому рівнях наведено на рис. 3.1 і 3.2.

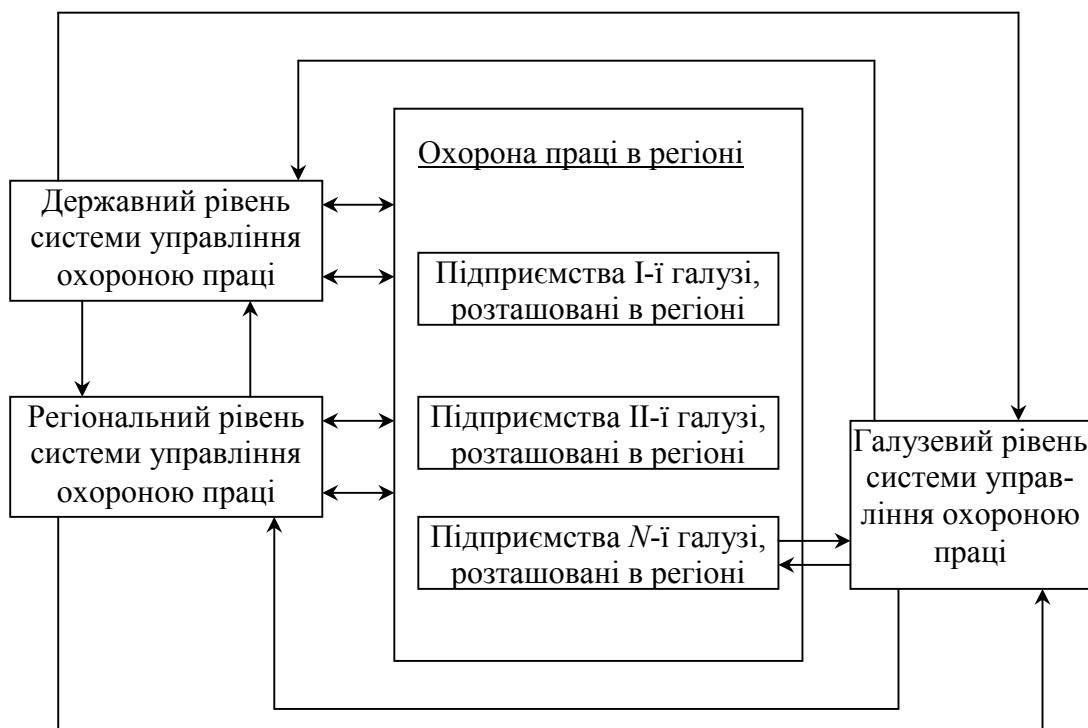


Рис. 3.1. Схема системи державного управління охороною праці на регіональному рівні

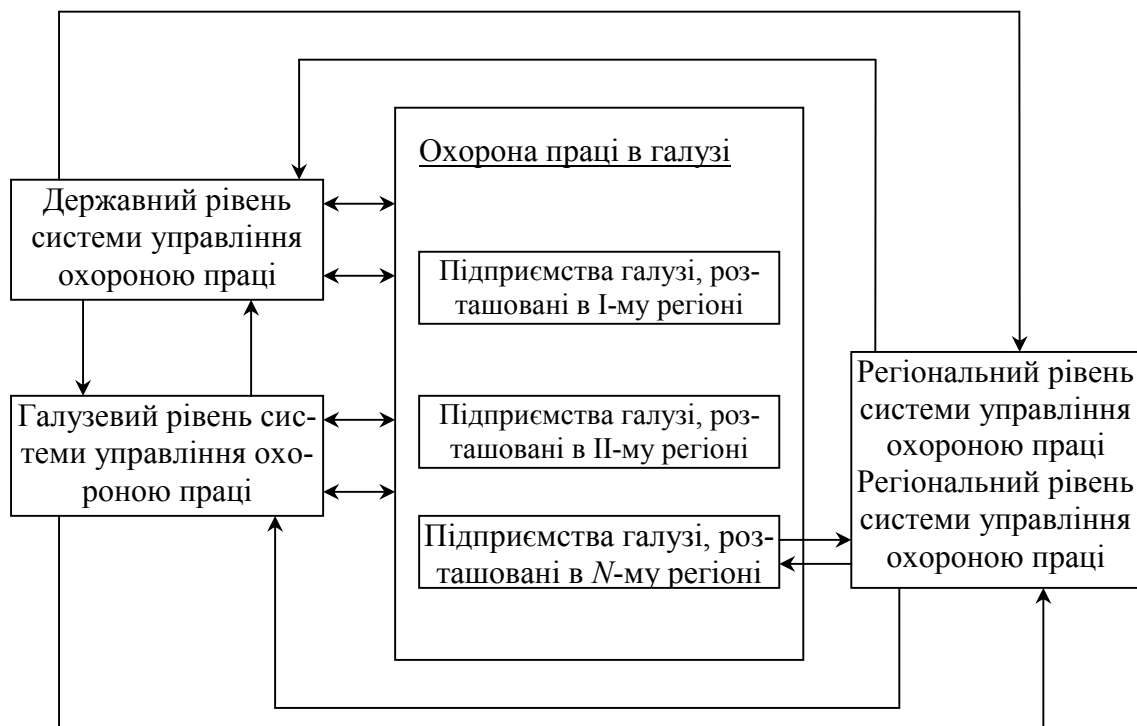


Рис. 3.2. Схема системи державного управління охороною праці на галузевому рівні

Система державного управління охороною праці як у галузі, так і в регіоні, є дворівневою. Верхній рівень системи — загальнодержавне управління, що здійснюється названими органами, нижчий рівень системи — регіональне і галузеве управління, що здійснюється, відповідно, місцевою державною адміністрацією, радами народних депутатів і галузевими міністерствами. У свою чергу, регіональне управління залежно від адміністративно-територіального поділу може виконуватися на обласному, міському, районному і селищному рівнях.

Система управління охороною праці на підприємстві залежно від його відомчої підпорядкованості може бути навіть чотирьохрівневою. Крім згаданих двох рівнів, тут необхідно виділити управління на рівні об'єднання підприємств (при наявності таких у галузі) і на рівні самого підприємства.

В умовах переходу України до ринкових умов якнайчастіше трапляється обмеження коштів, що виділяються на охорону праці. Тому основне завдання удосконалення СУОП в умовах реформування економіки полягає в тому, щоб за існуючих рівнів обмежень управлінських дій забезпечити їх максимальну ефективність. Оптимальні обсяги коштів, що витрачаються на охорону праці, мають вибиратися, виходячи з умов забезпечення максимальної ефективності дій, спрямованих на управління народногосподарським комплексом, а в кризових умовах розвитку держави — за умов забезпечення мінімального зниження величини валового національного продукту при збереженні необхідного мінімуму соціальних гарантій працівникам.

Вирішення цих завдань може бути досягнуте шляхом оптимального розподілу наявних людських і фінансових управлінських ресурсів, правильного вибору кількості та якості керівного персоналу, прийняття обґрунтованих, близьких до оптимальних, управлінських рішень.

Для системи управління характерним є те, що вищі і нижчі рівні управління можуть взаємодіяти між собою як через проміжні рівні, так і безпосередньо. Причому тільки на етапах вироблення і реалізації управлінських дій простежується певна субординація у взаємодії різних рівнів системи, а для етапів формування завдання і зіставлення показників характерним є довільний характер взаємодії рівнів системи. Наприклад, нижчі рівні системи часто можуть використовувати інформацію про стан охорони праці, отриману в результаті контролю цього стану охорони праці органами будь-якого рівня, а органи управління найвищого рівня часто одержують інформацію про виконання управлінських дій або про стан охорони праці безпосередньо від органів управління охороною праці підприємства.

### 3.2. Управління охороною праці на державному рівні

Відповідно до Закону України “Про охорону праці” управління охороною праці на державному рівні здійснює створена при Кабінеті Міністрів Національна Рада з питань безпеки життєдіяльності, що розробляє і проводить заходи зі створення цілісної системи державного управління охороною життя людей на виробництві і профілактики побутового травматизму, організовує і забезпечує контроль за виконанням законодавчих актів, координує діяльність центральних і місцевих органів виконавчої влади у сфері охорони життя людей. Очолює Національну Раду з питань безпеки життєдіяльності перший Віце-прем'єр-міністр України. Рішення Національної Ради та її бюро, прийняті в межах їх компетенції, обов'язкові для центральних і місцевих органів державної виконавчої влади, підприємств, організацій та громадян.

Загальнодержавні завдання та функції управління охороною праці покладені на ряд структурних органів Кабінету Міністрів.

*Держгірпромнагляд* є урядовим органом державного управління, що діє в складі Кабінету Міністрів. Основними завданнями Держгірпромнагляду є: 1) комплексне управління охороною праці на державному рівні; 2) реалізація державної політики у сфері охорони праці та виробничої безпеки, державний нагляд за дотриманням вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів, що стосуються безпеки, гігієни праці виробничого середовища, а також за проведенням робіт, пов'язаних із геологічним вивченням надр, їх охороною, використанням і переробкою мінеральної сировини; 3) проведення експертизи проектної документації та видача дозволів на введення в експлуатацію нових і реконструйованих підприємств, об'єктів і засобів виробництва підвищеної небезпеки.

*Міністерство охорони здоров'я України* — спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, який здійснює управління, нагляд і контроль за дотриманням санітарного зако-

нодавства та забезпеченням охорони здоров'я працівників, санітарного і епідеміологічного благополуччя населення.

*Міністерство соціальної політики України* виконує державну експертизу умов праці, контроль за якістю проведення атестації робочих місць, встановлює їхню відповідність чинним нормативним актам з охорони праці.

*Державна служба України з надзвичайних ситуацій* забезпечує: реалізацію державної політики в сферах цивільного захисту; захист населення і територій від надзвичайних ситуацій (НС) та запобігання їх виникненню; ліквідацію НС та аварійно-рятувальні роботи; гасіння пожеж; пожежну та техногенну безпеку; профілактику травматизму невиробничого характеру.

*Державна інспекція ядерного регулювання України* — центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпеки використання ядерної енергії.

### **3.3. Структура органів управління охороною праці у машинобудівельній галузі**

Структура органів управління охороною праці у машинобудівельній галузі промисловості встановлюється положенням про систему управління охороною праці міністерства, корпорації та іншого об'єднання підприємств, утвореного за галузевим принципом, що узгоджується з Держгірпромнаглядом. Організаційна структура органів управління охороною праці залежить від специфіки галузі промисловості, структури галузевих органів управління, існуючих традицій, зв'язків, що склалися в роботі, та сформованих відносин між керівними структурами.

У центральному апараті міністерства створюється служба охорони праці, яка підпорядковується першому заступнику міністра, керівникові концерну, корпорації та інших об'єднань підприємств. Служба охорони праці виконує такі основні функції



[20]: 1) розробляє ефективну цілісну систему управління охороною праці; 2) проводить оперативно-методичне керівництво всією роботою з охорони праці в галузі; 3) організовує забезпечення підприємств та об'єднань галузі правилами, стандартами, положеннями, інструкціями й іншими нормативними документами з охорони праці; 4) організовує облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій у галузі, а також збитку від цих подій.

Служба охорони праці комплектується, як правило, фахівцями наступного профілю: інженерами відповідної спеціальності; фахівцями з питань гігієни праці; юристами, що спеціалізуються на питаннях законодавства про охорону праці. При службах охорони праці можуть створюватися лабораторії, які контролюють наявність на робочих місцях шкідливих виробничих факторів.

### **3.4. Організація управління охороною праці на підприємстві**

Згідно з Законом України “Про охорону праці” роботодавець зобов'язаний створювати у кожному структурному підрозділі та на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечувати дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці на підприємстві, для чого: 1) створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які вирішують конкретні питання охорони праці, затверджує посадові інструкції про їхні обов'язки, права і відповідальність за виконання покладених на них функцій; 2) розробляє за участі профспілок і реалізує комплексні заходи для дотримання встановлених нормативів з охорони праці, впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;

3) забезпечує усунення причин, що викликають нещасні випадки, професійні захворювання, контролює виконання профілактичних заходів, визначених комісіями на основі підсумків розслідування цих причин; 4) організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, атестації робочих місць на відповідність нормативним актам з охорони праці в порядку й у терміни, встановлювані законодавством, вживає на основі цих підсумків заходів для усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів; 5) розробляє і затверджує положення, інструкції, інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства і встановлюють правила виконання робіт та поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів з охорони праці, забезпечує безкоштовно працівників нормативними актами з охорони праці; 6) здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил роботи на машинах, устаткуванні та з іншими засобами виробництва, за використанням засобів колективного й індивідуального захисту, виконанням робіт з охорони праці; 7) організовує пропаганду безпечних методів праці.

Роботодавець за власні кошти (або підприємства) організовує періодичні медичні огляди працівників, зайнятих на важких роботах та зі шкідливими чи небезпечними умовами праці. Медичні огляди проводяться при прийомі на роботу (попередній), протягом трудової діяльності (періодичний), при необхідності проведення професійного відбору, а також щорічний обов'язковий медичний огляд осіб у віці до 21 року.

Служба охорони праці входить до структури підприємства, організації або установи як одна з основних виробничо-технічних служб. Ліквідація цієї служби допускається лише у випадку ліквідації самого підприємства. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю і залежно від кількості

працівників може функціонувати як самостійний структурний підрозділ або у вигляді одного співробітника, у тому числі й за сумісництвом. Комплектується служба фахівцями, що мають вищу освіту і стаж роботи за профілем цього виробництва не менше трьох років.

При створенні служби охорони праці враховують сферу діяльності підприємства і кількість працівників. На підприємствах із кількістю працівників 50 осіб і більше, роботодавець створює службу охорони праці. На підприємстві з кількістю працівників менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. На підприємстві з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку. Керівники та спеціалісти служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб. Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення вимог законодавства. Організаційна структура системи управління охороною праці на підприємствах (СУОП) формується на основі діючої на цьому підприємстві структури управління виробництвом і підпорядковується усім властивим їй принципам управління. Координація робіт у галузі охорони праці здійснюється шляхом розподілу обов'язків і порядком взаємодії осіб, структурних підрозділів і служб, що беруть участь у реалізації задач СУОП, а також прийняття ними рішень і їх реалізацію. До таких рішень належать накази, розпорядження, вказівки, інструкції.

Для нормального функціонування СУОП на кожному підприємстві машинобудівельної галузі наказом розподіляють функції з реалізації завдань управління охороною праці між керівними і виконавчими функціональними службами та структурними підрозділами підприємства. Приблизний розподіл таких функцій наведено в табл. 3.1.

В управлінні охороною праці, крім штатних посадових осіб і структурних підрозділів, бере участь також і комісія з питань охорони праці, створена рішенням трудового колективу і профспілкової організації, а також уповноважені трудових колективів структурних підрозділів підприємства.

*Таблиця 3.1. Розподіл функцій з реалізації завдань СУОП між структурними підрозділами і службами підприємств галузі*

Завдання СУОП	Структурні підрозділи	
	Керівні	Виконавчі
Забезпечення безпеки: - виробничих процесів;	ВГТ;	КП, ПК, СПЛ, ВГМетр, ВОП, ВГМ, ВГЕ;
- устаткування;	ВГМ;	ВОП, ВТК, ПК, КП, ВГК, СПЛ;
- будівель, споруд	ВКБ	КП, ВОП, ВМТП, ПК
Нормалізація гігієнічних умов	КП	ВОП, ПК, СПЛ, КП, ВОП, ПК
Забезпечення ЗІЗ тощо	ВМТЗ	

*Використані скорочення в табл. 3.1:* ВГТ — відділ головного технолога; ВГМ — відділ головного механіка; ВКБ — відділ капітального будівництва; КП — керівник підрозділу; ВМТЗ — відділ матеріально-технічного забезпечення; ВМТП — відділ матеріально-технічного постачання; ПК — профспілковий комітет; СПЛ — санітарно-промислова лабораторія; ВГМетр — відділ головного метролога; ВОП — відділ охорони праці; ВГЕ — відділ головного енергетика; ВТК — відділ технічного контролю; ВГК — відділ головного конструктора.

### **3.5. Основні завдання і функції системи управління охороною праці на машинобудівельних підприємствах**

До основних завдань управління охороною праці на машинобудівельних підприємствах відносять: 1) відпрацювання заходів, що стосуються державної політики з охорони праці на регіональному і галузевому рівнях; 2) підготовка, прийняття і реалізація за-

ходів із забезпечення безпечних умов праці, утримання у належному стані обладнання, споруд, інженерних мереж; організація і проведення навчання працівників охороні праці та проведення професійного відбору; облік, аналіз і оцінка стану умов безпеки праці; забезпечення страхування працівників від нещасних випадків на виробництві та від профзахворювань; 3) організаційно-методичне керівництво на регіональному і галузевому рівнях; 4) стимулювання інтеграції управління охороною праці в єдину систему загального управління організацією виробництва; 5) широке впровадження позитивного досвіду у галузь охорони праці.

Основні функції СУОП на машинобудівельних підприємствах, пов'язані з її функціонуванням, передбачають: планування робіт; розробку, прийняття і скасування нормативних актів; професійний відбір; навчання з питань охорони праці; регламентацію процесу праці; атестацію робочих місць щодо умов праці; паспортизацію об'єктів; реєстрацію та облік; експертизу; ліцензування і сертифікацію; забезпечення безпеки устаткування, процесів, будівель, споруд і територій; забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці, санітарно-побутового, лікувально-профілактичного і медичного обслуговування; узгодження і видача дозволів; попередження про виникнення небезпечних ситуацій; розслідування та облік нещасних випадків; розслідування та облік хронічних професійних захворювань; розслідування та облік аварій; фінансування робіт з охорони праці; стимулювання охорони праці; пропаганда і виховання безпечної поведінки; контроль та інспектування; наукове забезпечення; міжнародне співробітництво.

### ***3.5.1. Планування робіт***

Планування робіт здійснюється на державному, галузевому, регіональному рівнях і на рівні підприємств. На державному рівні розроблено кілька програм, спрямованих на поліпшення стану охорони праці в Україні, зокрема такі національні та державні

програми: 1) поліпшення стану безпеки, гігієни праці і виробничого середовища; 2) навчання і підвищення рівня знань працівників, населення України з питань охорони праці; 3) вивільнення жінок з виробництв, пов'язаних із важкою працею, шкідливими умовами, та обмеження використання праці жінок у нічний час; 4) створення і розвиток виробництва засобів індивідуального захисту працівників і відповідної наукової бази для такого виробництва.

На підставі цих програм розробляються галузеві, відомчі, регіональні та цільові програми. Крім того, на рівні держави чи регіонів розробляються програми оперативних дій зі зменшення негативних наслідків надзвичайних ситуацій, що виникають внаслідок аварій на виробничих об'єктах.

На підприємствах галузі планування робіт здійснюється на всіх рівнях управління з урахуванням перспектив розвитку підприємств, результатів аналізу випадків травматизму в галузі, професійних захворювань та аварій в галузі, матеріалів атестації робочих місць, паспортизації об'єктів та інших показників, що характеризують стан охорони праці на галузевих підприємствах.

Комплексні довгострокові плани поліпшення умов праці та виробничого середовища машинобудівельних підприємств передбачають: впровадження безпечної техніки і технологій; застосування ефективних інженерно-технічних засобів, що забезпечують досягнення встановлених нормативів охорони праці; проведення реконструкції санітарно-побутових приміщень; заходи щодо заміни шкідливих та небезпечних речовин і матеріалів менш шкідливими або усунення безпосереднього контакту працівників з ними; заходи організаційного характеру (вдосконалення системи навчання, впровадження раціональних режимів праці і відпочинку, стимулювання безпечних методів праці та інші). На підставі довгострокових планів розробляються річні і кварталні плани, які є складовою частиною колективного договору.

Крім комплексних планів на підприємствах можуть складатися плани-графіки: організаційно-профілактичної і контрольно-ревізійної роботи; проведення атестації робочих місць; перевірок, регламентованих нормативними актами; обстежень структурних підрозділів, галузевих об'єктів; перевірок знань з охорони праці; роботи комісій.

### ***3.5.2. Професійний добір***

Для ведення робіт на складних, відповідальних і небезпечних ділянках машинобудівних підприємств проводиться професійний відбір осіб на основі об'єктивної оцінки психофізіологічних показників кандидатів. Існує офіційний перелік робіт, де потрібен професійний відбір. На підставі цього переліку робіт складаються переліки професій, для яких є необхідним професійний добір.

У деяких галузевих правилах безпеки існують вимоги щодо кваліфікації, стажу роботи, віку, освітнього рівня (роботи з вибуховими речовинами) тощо.

### ***3.5.3. Навчання з питань охорони праці***

Навчання та інструктаж працівників машинобудівельної галузі з питань охорони праці є складовою частиною системи управління охороною праці в галузі. Ці заходи проводяться із: 1) студентами навчально-виховних закладів, що стажуються на галузевих підприємствах; 2) працівниками в процесі їхньої трудової діяльності.

Навчання та інструктаж працівників з охорони праці на підприємстві проводиться відповідно до “Типового положення про порядок проведення, навчання та перевірки знань з питань охорони праці” НПАОП 0.00—4.12—05, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці (в теперішній час Держгірпромнагляд) № 15 від 26.01.2005 [21].

Усі працівники при прийомі на роботу та під час роботи проходять на підприємстві навчання, а також інструктаж з охорони праці, надання першої допомоги потерпілим внаслідок нещасних випадків, опіків та отруєнь хімічними речовинами, про правила поведінки при виникненні аварій.

Працівники, що виконують роботи з підвищеною небезпекою чи працюють там, де є необхідність у професійному доборі, проходять попереднє спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці в терміни, встановлені відповідними галузевими нормативними актами про охорону праці, але не рідше одного разу на рік. Результати перевірки знань працівників з охорони праці оформлюються протоколом.

Організація навчання і перевірки знань з охорони праці на галузевих підприємствах покладається на працівників відділу кадрів або іншої служби роботи з персоналом.

Враховуючи сучасні соціально-економічні умови і реальні потреби, актуальними в СУОП машинобудівельних підприємств є забезпеченість служби охорони праці підприємств кваліфікованими фахівцями з відповідною професійною орієнтацією. Реалізація цієї функції покладена на вищі навчальні заклади Міністерства освіти і науки України, Держгірпромнагляд та Національний науково-дослідний інститут охорони праці.

#### ***3.5.4. Регламентація процесу праці***

Загальні вимоги до режиму праці та відпочинку встановлені працезахоронним законодавством, а на підприємстві — правилами внутрішнього трудового розкладу. Існує ряд робіт, де ті чи інші обмеження зумовлені шкідливими і небезпечними факторами трудового процесу, які з погляду безпеки є визначальними в питаннях організації праці. Так, нормативними актами регламентується загальна тривалість безупинного впливу шкідливих факторів чи роботи протягом зміни, наприклад, при вібраційному на-



вантаженні, час безупинного перебування в кесонах, тривалість виконання звичайних аварійно-рятувальних робіт, праці в умовах високої чи низької температури тощо, при високих концентраціях хімічних речовин в повітрі робочої зони, при роботі з радіоактивними речовинами та інші.

Існують регламентації щодо праці неповнолітніх, обов'язкового зупинення робіт при несприятливих умовах (низька температура, велика швидкість руху повітря, снігопад, шторм, гроза).

Виконання регламентованих робіт здійснюється із функціонуванням нарядної системи, за допомогою якої визначаються і доводяться до виконавців види й обсяги робіт, терміни виконання, способи і засоби. Для їх виконання, узгоджуються дії всіх служб, дільниць, бригад, груп та окремих осіб за умови обов'язкового проведення заходів щодо забезпечення безпечних і безаварійних умов праці. Ці заходи відображаються в письмовому завданні (наряді, наряді-допуску).

### ***3.5.5. Атестація робочих місць щодо умов праці***

Основна мета атестації робочих місць полягає в регулюванні відносин між керівником і працівником у частині реалізації прав на здоров'я і безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах. Атестація здійснюється на робочих місцях підприємства, де існують шкідливі і небезпечні виробничі фактори. На машинобудівельних підприємствах атестація робочих місць обов'язкова.

### ***3.5.6. Реєстрація та облік інформації***

Реєстрація та облік інформації з питань охорони праці здійснюється з метою збереження інформації, надання їй законної сили, одержання необхідних даних для контролю, а також правових, організаційних та управлінських дій. Ця функція виконується на всіх рівнях управління.

На державному рівні реєстрації і обліку підлягають: законодавчі та державні нормативно-правові акти (реєстр НПАОП); небезпечні фактори виробничого середовища; експертні висновки; розпорядження органів державного нагляду; об'єкти газового комплексу; котельні; трубопроводи для пари і гарячої води; підйомні споруди; склади вибухових матеріалів; транспортні засоби загального користування і технологічні транспортні засоби, що не підлягають експлуатації по вулично-дорожній мережі; номерні знаки; технічні паспорти; нещасні випадки; професійні та інфекційні захворювання; отруєння; аварії; пожежі; дорожньо-транспортні пригоди та ін.

На рівні підприємств проводиться реєстрація й облік умов і безпеки праці, навчання, інструктажів, нормативно-правових актів підприємства з питань охорони праці, нещасних випадків, професійних захворювань, аварій, розпоряджень органів нагляду і контролю, медичних оглядів, видачі спецодягу, спецвзуття, засобів індивідуального захисту.

### ***3.5.7. Експертиза об'єктів***

*Експертиза* — вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, експертних формувань, об'єднань громадян, яка спрямована на підготовку експертного висновку про відповідність об'єкта, запланованої чи існуючої господарської та іншої діяльності нормам і вимогам законодавства з питань охорони праці.

Об'єктами експертизи можуть бути: 1) проекти законодавчих і нормативно-правових актів; 2) проектна документація на засоби виробництва і споживання (техніка, технологія, речовини, матеріали, сировина, продукція, транспортні засоби, технічні регламенти, інвестиційні програми, науково-технічна і методична документація, що стосується здоров'я працівників); 3) проекти, що стосуються планування, забудови населених пунктів, пожеж-

ної безпеки; 4) діючі об'єкти, комплекси і системи; 5) умови праці; 6) матеріально-технічна база і програмно-методичне забезпечення навчальних закладів, у яких здійснюється навчання посадових осіб з питань охорони праці.

Суб'єктами експертизи можуть бути: усі перераховані раніше органи державного управління з нагляду і контролю в галузі охорони праці; експертно-технічні центри Держгірпромнагляду; експертні підрозділи органів державної санітарно-епідеміологічної служби; Державна експертиза умов праці Міністерства праці та соціальної політики; інші установи, організації, підприємства, юридичні та фізичні особи, у тому числі й іноземні; громадські організації та об'єднання в порядку, встановленому чинним законодавством.

Роботодавець має одержати дозвіл на початок робіт та види робіт підприємства (відповідно до встановленого Держгірпромнаглядом порядку), діяльність якого пов'язана з виконанням робіт та експлуатацією об'єктів, машин і устаткування підвищеної небезпеки, характерних для підприємств галузі.

### ***3.5.8. Ліцензування і сертифікація діяльності***

Ця функція спрямована на обмеження діяльності, пов'язаної з потенційною небезпекою для здоров'я і життя працівників, шляхом видачі ліцензії (дозволу) чи сертифіката (посвідчення), що є документами, які підтверджують відповідність діяльності (засобів) вимогам безпеки.

До видів діяльності, що підлягають ліцензуванню, належать: 1) виробництво, переробка і реалізація продуктів харчування, предметів гігієни і санітарії, засобів індивідуального захисту, вибухових речовин, зброї; 2) роботи з біологічними агентами, хімічними і радіоактивними речовинами, джерелами іонізуючих та електромагнітних випромінювань; 3) виробництво протипожежної техніки, протипожежного устаткування; 4) використання

надр; 5) ввезення на територію України небезпечних відходів та інші.

Порядок одержання таких сертифікатів визначається Кабінетом Міністрів України.

### **Контрольні питання до розділу 3**

1. Що розуміють під системою управління охороною праці?
2. Що є основними структурними елементами системи управління охороною праці?
3. Охарактеризуйте систему управління охороною праці в галузі.
4. Як здійснюється управління охороною праці на державному рівні?
5. Яка структура органів управління охороною праці в галузі?
6. Як здійснюється організація управління охороною праці на підприємстві?
7. Які основні завдання і функції системи управління охороною праці на машинобудівельних підприємствах?
8. Як здійснюється планування робіт на підприємствах?
9. Як здійснюється професійний добір на підприємствах?
10. Регламентація процесу праці.
11. Атестація робочих місць щодо умов праці.
12. Експертиза об'єктів.
13. Ліцензування та сертифікація діяльності.

## РОЗДІЛ 4. ТРАВМАТИЗМ ТА ПРОФЕСІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ В ГАЛУЗІ. РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

### 4.1. Загальні положення та визначення

Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві здійснюється згідно з Порядком, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. № 1232. Основними термінами та визначеннями, необхідними для висвітлення цього розділу є наступні.

*Нещасний випадок* — це подія, при якій вплив на працюючого небезпечного виробничого фактора призводить до травми, теплового удару, обмороження чи опіку.

*Професійне захворювання* — це патологічний стан людини, обумовлений працею і пов'язаний з надмірним навантаженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів.

*Аварія* — пошкодження, вихід із ладу машини, агрегату, апарату, що утворює небезпеку для життя і здоров'я людей, забруднене довкілля.

*Катастрофа* — несподіване лихо, подія (велика аварія), що причиняє тяжкі наслідки і руйнування.

*Травма* — це пошкодження анатомічної цілісності організму будь-яким небезпечним фактором.

*Травматизм* — це сукупність травм, які повторюються у тих чи інших категорій працівників відповідно до виробничих обставин.

*Небезпечними факторами* називають такі чинники виробництва, які призводять до травм, опіків, обморожень, інших пошкоджень організму або окремих його органів і, навіть, до раптової смерті.

*Небезпечні обставини* — це ті обставини, які розкривають дії, стан чи ознаки небезпечного фактора і умови, за яких він діяв на людину (небезпечні умови).

*Технічна безпека* — це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають дії на працюючих небезпечних виробничих факторів.

*Вражаючий фактор* — це такі чинники виробничої системи, які за певних умов завдають шкоди працюючому, призводять до матеріальних збитків.

Метою розслідування нещасних випадків є визначення обставин та причин їх виникнення.

Завданнями розслідування нещасних випадків на підставі результатів розслідування є розробка заходів профілактики подібних випадків, а також розв'язання та вирішення питань соціального захисту потерпілих.

## **4.2. Аналіз дій працівників в небезпечних ситуаціях**

Як відомо, більшість промислових підприємств мають високу ймовірність впливу на працівників небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища через наявність специфіки професії або особливих умов праці. Забезпечити повну безпеку і нульовий ризик на цих підприємствах в технічних і технологічних системах є неможливим і вони відносяться до класу максимального професійного ризику. Тому стан умов і охорони праці є гострою соціально-економічною проблемою [22].

Психологічно безпеку праці можна визначити як стан умов праці, при якому відсутня виробнича безпека, тобто вплив на людину небезпечних і шкідливих факторів. З позицій психології небезпечним вважається такий фактор, вплив якого призведе до нещасного випадку або травми працівника, а шкідливим — фактор, що призводить до втоми і захворювання.

Розглядаючи нещасний випадок з точки зору теорії ймовірностей, можна зробити висновок, що він є випадковим явищем, який виникає при наявності джерела ризику та помилкової дії людини (оператора).

Найменш вивченими є психофізіологічні процеси поведінки людини в небезпечній ситуації, що, як правило, не дає можливості оцінити ймовірність суб'єктивних причин виникнення нещасних випадків, але представивши їх у вигляді логічної моделі, це можна зробити. Логічна модель виникнення нещасних випадків внаслідок помилкових дій працівників приведена на рис. 4.1 [22].

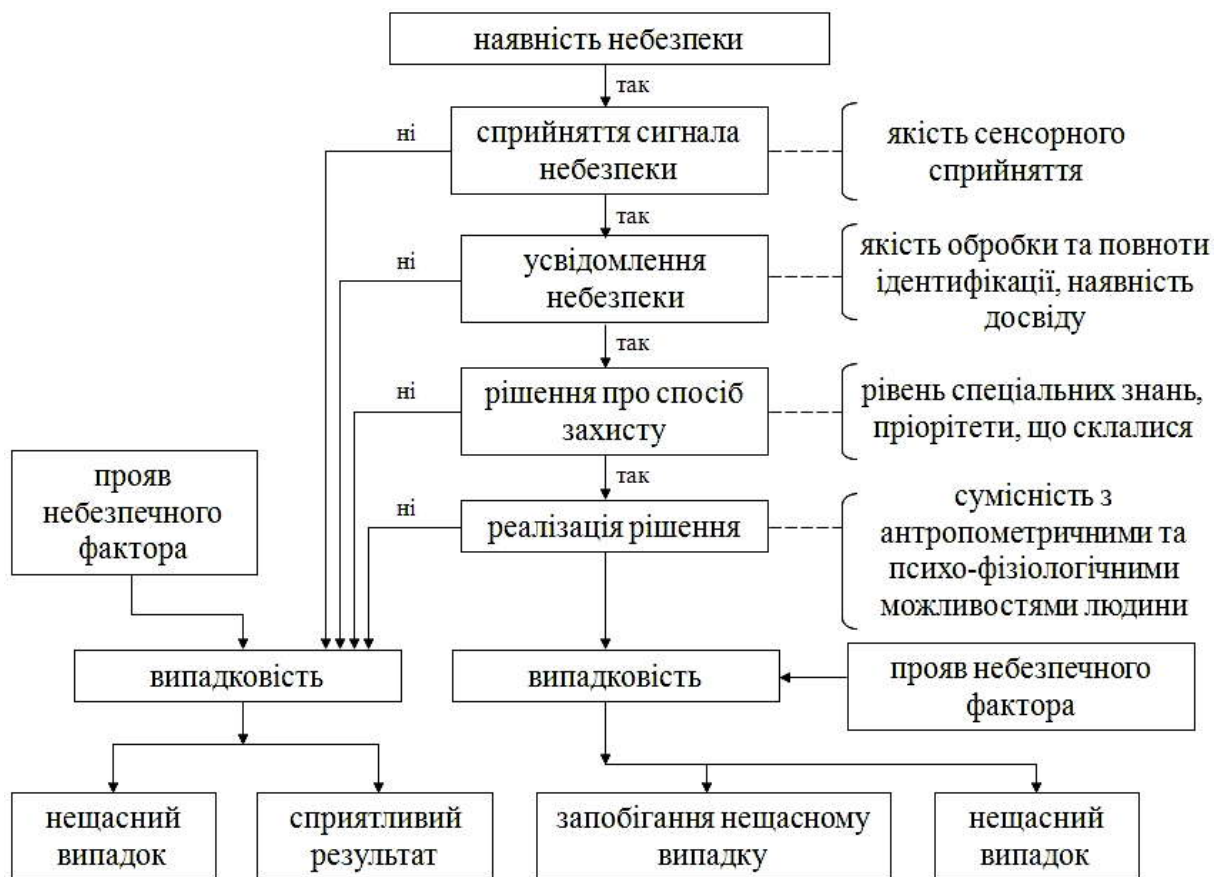


Рис. 4.1. Логічна модель виникнення нещасних випадків внаслідок помилкових дій працівників

В моделі представлені основні етапи сприйняття та усвідомлення небезпеки, прийняття рішень про спосіб захисту та реалізації прийнятого рішення.

На першому етапі відбувається сприйняття небезпеки. Таких робіт, де потрібне сенсорне сприйняття вище за середній рівень, небагато, і воно, найчастіше, забезпечує ефективність, а не безпеку роботи, як, наприклад, у контролерів. Однак існують деякі роботи, де висока сенсорна чутливість служить для розпізнавання небезпечних сигналів.

При вивченні цієї характеристики виявилася особливість, що властива особам, які працювали без помилок. Як відомо, всі тести для дослідження властивостей уваги оцінюють за двома характеристиками: швидкості і точності. Саме таке сполучення характерне і для багатьох видів травмонебезпечних робіт. Наприклад, водіям, які працюють без дорожньо-транспортних подій, властиві однаково виражені установки як на швидкість, так і на точність виконуваного тесту, тоді як в альтернативній групі водіїв з наявністю дорожньо-транспортних випадків переважала одна краща установка — або на швидкість, але з помилками, або на точність, але за рахунок зниження швидкісних характеристик.

Наступним етапом розвитку небезпечної ситуації є усвідомлення небезпеки, яка пов'язана з обробкою отриманої інформації. На її обробку впливає безліч факторів, наприклад кількість і тип джерел інформації, вид сенсорного сприйняття, минулий досвід та інші, серед яких відіграють важливу роль процеси мислення і рівень інтелектуальних можливостей.

Усвідомивши небезпеку, людина вирішує, як на неї реагувати. Цей процес найбільш складний, оскільки на нього впливає безліч факторів: індивідуальні думки, пристрасті, схильності і установки, погляди, що викликані керівниками, прийняті в даній організаційній структурі норми поведіння тощо. Ці фактори неможливо прогнозувати, однак існує ряд дуже важливих з погляду безпеки праці характеристик, які піддаються прогнозуванню і можуть застосовува-



тися при професійному відборі працівників на травмонебезпечні роботи. Це рівень ризику і типологічні властивості особистості. Відношення до ризику впливає на поведінку в дуже сильному ступені, однак це відношення залежить від характеру професійної діяльності у відношенні частки ризику, що утримується в цій діяльності. Там, де робота взагалі не вимагає “ризикованого” поведінки, працівники віддають перевагу середньому і нижче ніж середній рівням ризику, наприклад, електрики. Якщо ж ризик є обов'язковим елементом діяльності, наприклад, як у водіїв, відношення до ризику носить інший характер. Встановлено, що водії високого професійного рівня (відсутність дорожньо-транспортних випадків) відрізнялися більш високим рівнем ризику, ніж менш надійно працюючі водії.

З проведеного аналізу можна виділити основні причини виникнення нещасних випадків на кожному етапі прийняття рішень працівниками [22].

На етапі сприйняття причинами нещасних випадків можуть бути відсутність або недостатній рівень сигналів про небезпеку, помилки сприйняття сигналів тощо. На етапі усвідомлення небезпеки — недостатній досвід працівника та складність ідентифікації небезпек, особливо якщо вона проводиться по ряду непрямих ознак. На наступному етапі можливе прийняття запізнених та помилкових рішень. Успішність реалізації прийнятого рішення визначається достатністю часу для виконання необхідних дій, відсутністю можливостей працівника, його точністю та швидкістю виконання, що вимагає ситуація. Але навіть повне виконання цих вимог не виключає можливості виникнення нещасних випадків.

Очевидно, що в нових технічних процесах, де немає достатньої інформації про потенційно небезпечні фактори та їх рівні, де не визначені необхідні параметри контролю, ймовірність помилкових дій людини по своєму захисту набагато вища, ніж у відомих процесів.

### 4.3. Обов'язки роботодавця щодо розслідування нещасних випадків

Роботодавець (керівник підприємства, організації, закладу), отримавши повідомлення про нещасний випадок, крім випадків із смертельними наслідками та групових, зобов'язаний негайно:

- 1) повідомити про нещасний випадок:
  - а) робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства чи закладу;
  - б) підприємство чи заклад, де працював потерпілий, якщо потерпілий є працівником іншого підприємства чи організації;
  - в) установу державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство (у разі виявлення гострого професійного захворювання або отруєння);
  - г) органи державної пожежної охорони за місцезнаходженням підприємства у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі;
- 2) створити своїм наказом комісію з розслідування нещасного випадку у складі не менше трьох осіб та організувати розслідування.

До складу комісії включаються [23]: керівник (спеціаліст) служби охорони праці підприємства (голова комісії), керівник структурного підрозділу або головний спеціаліст, представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, а у разі гострих професійних захворювань (отруєнь) також спеціаліст санітарно-епідемічної станції.

У разі настання нещасного випадку з тяжкими наслідками, у тому числі з можливою інвалідністю, до складу комісії обов'язково включається представник робочого органу Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства. До складу комісії не можна включати керівника робіт, який безпосередньо

відповідає за стан охорони праці на робочому місці, де стався нещасний випадок.

На підприємствах, де немає структурних підрозділів, до складу комісії включається представник роботодавця.

#### **4.4. Обставини, за яких проводяться розслідування**

Розслідуванню підлягають раптові погіршення стану здоров'я, травми, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, інші ушкодження, отримані внаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха, контакту з тваринами, комахами, гострі професійні та інші отруєння тощо, що призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день, а також внаслідок смерті на підприємстві (закладі), зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків.

Розглянемо на прикладі одні із можливих обставин нещасного випадку.

Працівник галузевого підприємства був направлений у відрядження для ознайомлення на виставці з новітніми зразками обладнання. У купе потягу він разом з сусідами по купе випили значну кількість спиртного. Після цього в нього вкрали мобільний телефон, гроші та документи. Коли потерпілий трохи прийшов до тями, то він на ходу потяга зістрибнув з нього під час руху і отримав травми. В районній лікарні, куди його доставили, він не зміг одразу пригадати ні паспортних даних, ні номера мобільного телефону. Тому інформація про його зникнення на підприємство дійшла із запізненням.

Розслідування цього нещасного випадку проводили представники відділу охорони праці підприємства, де працює потерпілий та відділення залізниці, на дільниці якої трапилося травмування. Матеріали для розслідування обставин нещасного випадку були надані також працівниками відділу міліції вузлової станції

на маршруті слідування потерпілого. Оскільки потерпілий отримав значні ушкодження — перелом стопи ноги, двох ребер, струс мозку, то втрата працездатності ним значно перевищує один робочий день.

#### **4.5. Встановлення зв'язку нещасного випадку з виробництвом**

Цей зв'язок визначає комісія, до складу якої входять головний інженер (заступник головного інженера з охорони праці) — голова комісії, начальник відділу охорони праці (інженер або старший інженер з охорони праці), головний технолог (головний зварювальник), начальник цеху, безпосередній керівник робіт, представник (старший громадський інспектор з охорони праці) профспілки.

Нещасний випадок вважається пов'язаним із виробництвом під час:

- перебування на робочому місці, на території підприємства або в іншому місці роботи протягом робочого часу, або за дорученням власника в неробочий час, під час відпустки, у вихідні та святкові дні;
- приведення в порядок знарядь виробництва, засобів захисту, одягу перед початком роботи і після її закінчення, виконання заходів особистої гігієни;
- проїзду на роботу чи з роботи на транспорті підприємства або на транспорті сторонньої організації, яка надала його згідно з договором (заявкою), за наявності розпорядження власника;
- використання власного транспорту в інтересах підприємства з дозволу або за дорученням власника;
- провадження дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий;

- ліквідації аварій, пожеж та наслідків стихійного лиха на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;
- надання підприємством шефської допомоги;
- перебування на транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, у тому числі під час змінного відпочинку, якщо причина нещасного випадку пов'язана з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з дією на нього виробничого фактора чи середовища;
- раптового погіршення стану здоров'я працівника або його смерті внаслідок гострої серцево-судинної недостатності;
- завдання тілесних ушкоджень іншою особою або смерті працівника під час виконання чи у зв'язку з виконаннями ним трудових (посадових) обов'язків чи дій в інтересах підприємства;
- під час виконання трудових (посадових) обов'язків, які пов'язані з дією небезпечних чи шкідливих виробничих факторів, що призвело до погіршення стану здоров'я або якщо потерпілий не проходив медичного огляду, передбаченого законодавством, а робота, що виконувалася, заборонена потерпілому відповідно до медичного висновку про стан його здоров'я.

У всіх цих випадках комісія складає акт за формою Н-1.

#### **4.6. Розслідування та облік нещасних випадків, хронічних професійних захворювань і отруєнь на виробництві**

Ці розслідування здійснюються згідно з Порядком, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. № 1232. Розслідуванню підлягають випадки:

- раптового погіршення стану здоров'я працівника або його смерті внаслідок гострої серцево-судинної недостатності

- або внаслідок впливу психофізіологічних, небезпечних чи шкідливих виробничих факторів;
- що сталися з працівником на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, отримання заробітної плати, обов'язкового проходження медичного огляду, а також передбачені колективним договором (угода);
  - завдання тілесних ушкоджень іншою особою або смерті працівника під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків чи дій в інтересах підприємства;
  - якщо потерпілий не проходив медичного огляду, передбаченого законодавством, а робота, що виконувалася, була протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку про стан його здоров'я;
  - проїзд на роботу чи з роботи на транспортному засобі власного чи іншого підприємства або на власному транспорті за дорученням (розпорядженням чи дозволом) роботодавця в інтересах підприємства;
  - перебування у відрядженні;
  - під час процедур гігієни (умивання, прийняття душу);
  - перебування на робочому місці на території підприємства або в іншому місці роботи протягом робочого часу, починаючи з моменту приходу працівника на підприємство до його виходу, що фіксується відповідно до правил внутрішнього розпорядку, а також згідно доручення роботодавця під час відпустки, у вихідні та святкові дні, у неробочий час;
  - виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий (надання необхідної допомоги іншому працівнику, рятування людей та майна підприємства, попередження можливих аварій);

- приведення в порядок знарядь виробництва, одягу, засобів колективного та індивідуального захисту.

У разі нещасного випадку потерпілий або особа, що була його свідком повинна негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів щодо надання необхідної законом допомоги потерпілому.

Після отримання повідомлення безпосередній керівник робіт зобов'язаний:

- терміново організувати медичну допомогу потерпілому, у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу. Повідомити про те, що сталося, власника, а також відповідну профспілкову організацію підприємства. Якщо потерпілий є працівником іншого підприємства — повідомити власника цього підприємства, у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі, — місцеві органи державної пожежної охорони, а при гострому професійному захворюванні (отруєнні) — органи державної санітарно-епідеміологічної служби (СЕС);
- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків), а також вжити заходів до недопущення подібних випадків у ситуації, що склалася.

У разі звернення потерпілого до лікувально-профілактичного закладу без направлення підприємства, керівництво цього закладу повинно протягом доби негайно повідомлення підприємству, де працює потерпілий, робочому органу виконавчої дирекції, Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства, установі державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, — у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння).

До складу комісії входять: керівник (спеціаліст) служби охорони праці або спеціаліст, на якого покладено виконання функцій з питань охорони праці (голова комісії); керівник структурного підрозділу підприємства, на якому стався нещасний випадок; представник робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства; представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки; представник установи державної санітарної епідеміологічної служби та робочого органу Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства (у разі виявлення гострого професійного захворювання або отруєння).

Комісія зобов'язана протягом трьох діб:

- обстежити місце нещасного випадку, опитати свідків і осіб, які причетні до нього, та одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо;
- розглянути і оцінити відповідність умов праці вимогам нормативних актів про охорону праці;
- встановити обставини і причини, що призвели до нещасного випадку, визначити осіб, які допустили порушення нормативних актів, а також розробити заходи щодо запобігання подібним випадкам;
- скласти акт за формою Н-1 у п'яти примірниках і передати його на затвердження власникові;
- у випадках гострих професійних захворювань (отруєнь) крім акта за формою Н-1 складається також карта обліку професійного захворювання (отруєння) за встановленою формою.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити примірники актів форми Н-5 і форми Н-1 протягом доби після одержання матеріалів підготовлених комісією за підсумками її роботи і за-



реєструвати нещасний випадок в журналі реєстрації осіб, що потерпіли від нещасних випадків.

Примірник акта форми Н-5 разом із примірником акта форми Н-1, карта форми П-5 — у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), матеріали розслідування підлягають зберіганню на підприємстві протягом 45 років; при реорганізації підприємства — передаються правонаступникові, який бере на облік цей нещасний випадок, а у разі ліквідації підприємства — до державного архіву.

Примірник затвердженого акта форми Н-1 у той же термін надсилається роботодавцем територіальному органу Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства, первинній організації профспілки, представник якої брав участь у роботі комісії або уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, а також керівнику структурного підрозділу підприємства, де стався нещасний випадок, для здійснення заходів щодо запобігання подібним випадкам.

Копія акта форми Н-1 надсилається органу, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі відсутності такого органу — місцевій держадміністрації.

У разі гострого професійного захворювання (отруєння) копія акта форми Н-1 надсилається разом з примірником карти форми П-5 до установи державної санітарно епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, працівником якого є потерпілий, і веде облік випадків гострих професійних захворювань (отруень).

По закінченню періоду тимчасової непрацездатності або у разі смерті потерпілого власник (керівник), який бере на облік нещасний випадок, складає повідомлення про наслідки нещасного випадку за формою Н-2 і в десятиденний термін надсилає його організаціям і посадовим особам, яким надсилався акт за формою Н-1.

Контроль за своєчасністю та об'єктивністю розслідування, їх документальним оформленням та обліком, виконання заходів щодо усунення причин нещасних випадків, профзахворювань та отруень здійснюють органи державного управління, органи державного нагляду за охороною праці, виконавча дирекція Фонду соціального страхування та її робочі органи відповідно до компетенції.

Громадський контроль здійснюють профспілки або уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці.

#### **4.7. Спеціальне розслідування нещасних випадків**

Спеціальному розслідуванню нещасних випадків підлягають:

- нещасні випадки, що сталися одночасно з двома і більше працівниками;
- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- смертельні випадки на підприємстві;
- випадки зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків;
- нещасні випадки з тяжкими наслідками, в тому числі з можливою інвалідністю потерпілого (за рішенням органів Держгірпромнагляду).

У всіх цих випадках власник (директор) підприємства, організації зобов'язаний негайно повідомити про те, що трапилося, за встановленою формою у:

- прокуратуру за місцем, де відбувся нещасний випадок;
- місцевий орган Держгірпромнагляду;
- вищестоящий керівний орган (міністерство, відомство, корпорація тощо);
- місцевий орган Фонду соціального страхування;
- санітарно-епідеміологічну станцію (у разі виникнення гострих отруень);

- профспілкову організацію, членом якої є (був) потерпілий;
- вищий профспілковий орган;
- штаб з надзвичайних ситуацій (у разі потреби);
- місцеву держадміністрацію.

Спеціальне розслідування нещасного випадку, під час якого загинуло менше 5 осіб або травмовано менше 10 осіб, проводиться комісією, що призначається наказом керівника територіального органу Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства або за місцем нещасного випадку, якщо він стався з особою, що забезпечує себе роботою самостійно.

Спеціальна комісія складається з:

- посадової особи територіального органу Держгірпромнагляду (голова комісії);
- представника робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування;
- представника органу, до сфери керівництва якого належить підприємство, а у разі його відсутності — місцевої адміністрації, якщо нещасний випадок стався з особою, яка забезпечує себе роботою самостійно, чи в наслідок дорожньо-транспортної пригоди;
- керівника (спеціаліста) служби охорони праці підприємства або іншого представника роботодавця;
- представника вищого профспілкового органу;
- представника установи державної санітарно-епідеміологічної служби у разі розслідування випадку гострого професійного захворювання (отруєння);
- представника інспекції державного технічного нагляду Мінагрополітики, якщо нещасний випадок стався під час експлуатації зареєстрованих в інспекції сільськогосподарських машин.

Потерпілий або особа, котра представляє його інтереси, має право брати участь у засіданнях комісії, висловлювати свої про-

позиції, давати пояснення, одержувати від голови комісії інформацію про хід проведення розслідування тощо.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку, під час якого загинуло 5 і більше або травмовано 10 і більше осіб, проводиться спеціальною комісією, яка призначається наказом Держгірпромнагляду. До складу цієї комісії входять представники Держгірпромнагляду (голова комісії); органу, до сфери управління якого належить підприємство; місцевого органу виконавчої влади; виконавчої дирекції Фонду соціального страхування; галузевого або територіального об'єднання профспілок; роботодавця; представників первинних організацій профспілок або уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці, якщо потерпілі не є членами профспілок; відповідного органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у разі необхідності); органу охорони здоров'я.

У разі, коли Кабінетом Міністрів України прийняте спеціальне рішення щодо утворення комісії з розслідування групового нещасного випадку або аварій, що призвели до нещасних випадків, головою спеціальної комісії призначається посадова особа Держгірпромнагляду.

Спеціальне розслідування проводиться протягом 10 робочих днів. У разі необхідності строк розслідування може бути подовжений органом, що призначив спеціальну комісію.

Комісія обстежує місце, де стався нещасний випадок, бере пояснення від роботодавця, осіб, причетних до нещасного випадку, та свідків, визначає, чи пов'язаний цей випадок з виробництвом, відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці, з'ясовує обставини і причини нещасного випадку, встановлює осіб, які допустили порушення законодавства про охорону праці, що призвели до нещасного випадку, розробляє заходи профілактики подібних нещасних випадків.

Члени спеціальної комісії повинні зустрітися з потерпілими або членами їх сімей чи особами, що представляють їх інтереси, з

метою розгляду питань щодо розв'язання соціальних проблем, а також дати роз'яснення щодо їх прав у зв'язку з настанням нещасного випадку.

Комісія за результатами спеціального розслідування складає акт форми Н-5, акт форми Н-1 стосовно кожного потерпілого, нещасний випадок з яким визнано таким, що пов'язаний з виробництвом, карта форми П-5 стосовно кожного потерпілого у разі настання гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом.

Кількість примірників акта форми Н-5, акта форми Н-1, карти форми Н-5 визначається залежно від кількості потерпілих та органів, яким зазначені документи будуть розсилатися.

Примірники всіх видів актів підписуються головою і всіма членами спеціальної комісії протягом 5 днів після оформлення матеріалів спеціального розслідування. При цьому в акті форми Н-5 зазначається категорія аварії, якщо нещасний випадок є її наслідком.

Керівник, котрий призначив спеціальну комісію, повинен розглянути і затвердити примірники актів форми Н-5 та форми Н-1 протягом однієї доби після надходження матеріалів спеціального розслідування.

Роботодавець у 5 денний строк після затвердження актів розслідування зобов'язаний:

- видати наказ про виконання запропонованих комісією заходів щодо запобігання виникненню подібних випадків та притягання до відповідальності працівників, з вини яких відбувся нещасний випадок;
- надіслати копії матеріалів розслідування органам прокуратури, іншим органам, представники яких брали участь у спеціальному розслідуванні Держгірпромнагляду; Національному науково-дослідному інституту охорони праці; виконавчій дирекції Фонду соціального страхування; установі державної санітарної-епідеміологічної служби.

Примірник затвердженого акта форми Н-5 разом з примірником затвердженого акта форми Н-1, примірником карти форми П-5 надсилається:

- потерпілому, членам його сім'ї або особі, яка представляє його інтереси;
- робочому органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства;
- територіальному органу Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства.

Копії матеріалів спеціального розслідування надсилаються органам прокуратури, іншим органам, представники яких брали участь у спеціальному розслідуванні. Якщо виявлено гостре професійне захворювання (отруєння), то копія акта форми Н-1 надсилається разом з примірником карти форми П-5 до установи державної санітарно-епідеміологічної служби за місцем настання нещасного випадку, яка веде облік гострих професійних захворювань (отруєнь).

Підприємство та робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування ведуть облік всіх нещасних випадків.

Держгірпромнагляд, інші центральні органи виконавчої влади, місцеві держадміністрації ведуть оперативний облік нещасних випадків, які підлягають спеціальному розслідуванню.

Розглянемо типовий приклад.

Під час виконання ремонтних робіт на галузевому підприємстві електрозварювальник виконував зварювальні роботи на висоті 12 метрів. При переході настил провалився і працівник упав на бетонну підлогу цеху, отримавши тяжкі травми, від яких через два дні помер в реанімації. Під час спеціального розслідування цього нещасного випадку, у якому приймали участь представники регіональної прокуратури, Держгірпромнагляду, робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування, начальник відділу охорони праці підприємства, галузевої проф-

спілки, міської санітарно-епідеміологічної станції, незалежний експерт з охорони. У ході розслідування було виявлено, що потерпілий не мав відповідного екіпірування (захисного пояса та ін.), риштування не пройшло випробування та перевірки, неправильно був оформлений наряд-допуск, під час виконання ремонтних робіт був фактично відсутній безпосередній керівник робіт. Комісія визнала винних у цьому нещасному випадку майстра та начальника дільниці, які відповідали за цей фронт робіт. Справу було передано до районного суду, який визначив безпосередні статті вини.

Розглянемо ще один приклад.

На машинобудівному підприємстві у цеху фарбуються готові деталі, що надходять із двох зварювально-складальних цехів. Фарбування виконується у спеціальних контейнерах, які підвішуються на ланцюговому конвеєрі. Внаслідок фарбування на контейнерах залишається багато фарби. Раціоналізатори підприємства розробили спеціальну технологію регенерації (відновлення) контейнерів за допомогою сірчаної кислоти з метою економії фарби і подальшого продажу регенованої фарби, розфасованої у жерстяні банки, населенню.

На спеціальній дільниці регенерації контейнерів необхідна для цього сірчана кислота знаходилася у спеціальних ємкостях із нержавіючої сталі. Оскільки дільниця відносилася до категорії вибухопожежебезпечних, то скрізь були розвішені плакати-попередження “Не курити! Вибухопожежебезпечно!”. Начальник бюро з нагляду за будівлями і спорудами, який прийшов перевіряти технічний стан будівельних конструкцій будови, зупинився між стіною і баком із сірчаною кислотою і закурив. Стався вибух, голова потерпілого детонувала між стіною будівлі та баком, і він отримав травми голови, не сумісні із життям.

Причинами нещасного випадку комісія зі спеціального розслідування назвала порушення правил пожежної безпеки з боку

постраждалого та невідповідність матеріалу ємкості з кислотою (була використана нержавіюча сталь марки Х18Н9Т замість кислотостійкої, при контакті якої з кислотою не виділяється водень, що спричинив вибух).

#### **4.8. Розслідування професійних захворювань**

Перелік професійних хвороб затверджує Кабінет Міністрів України.

Діагноз на професійне захворювання та його зв'язок із впливом шкідливих виробничих факторів і трудового процесу встановлює спеціалізований лікувально-профілактичний заклад, а направлення хворого до цього закладу здійснює головний спеціаліст з професійної патології міста (області). Після встановлення діагнозу протягом 3 діб спеціалізований лікувально-профілактичний заклад надсилає повідомлення за формою П-3 роботодавцю та керівнику підприємства, шкідливі виробничі фактори на якому викликали захворювання, установі державної санітарно-епідеміологічної служби, робочому органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за місцезнаходженням підприємства.

Власник, отримавши повідомлення, протягом 10 робочих днів організовує роботу комісії з розслідування професійного захворювання. До складу комісії входить представник санітарно-епідеміологічної служби (голова комісії), представники лікувально-профілактичної установи, підприємства, профспілкової організації або уповноваженого трудового колективу, якщо потерпілий не є членом профспілки. Комісія проводить розслідування випадку професійного захворювання і дає гігієнічну оцінку умов праці постраждалого, складає акт розслідування хронічного професійного захворювання за формою П-4. Цей акт затверджує головний державний санітарний лікар області (міста, району). Він



складається у 6 примірниках протягом 3 діб після закінчення розслідування та надсилається роботодавцем потерпілому, лікувально-профілактичному закладу, робочому органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування та первинній організації профспілки або уповноваженій найманими працівниками особі, якщо потерпілий не є членом профспілки. Окрім того, один примірник акта надсилається також установі державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, для аналізу і контролю за виконанням заходів. На підставі цього акта складається карта форми П-5, яка разом з примірником акта П-4 та іншими матеріалами розслідування зберігається в санітарно-епідеміологічній установі на підприємстві та МОЗ.

Роботодавець зобов'язаний протягом 5 днів після закінчення розслідування причин професійного захворювання розглянути його матеріали та видати наказ про заходи щодо запобігання професійним захворюванням і у письмовій формі інформувати устану державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, про їх виконання.

Реєстрація та облік профзахворювань ведеться в журналі на підприємстві, у робочому органі виконавчої дирекції Фонду соціального страхування та в установах державної санітарно-епідеміологічної служби, на підставі актів форми П-4, у лікувально-профілактичних закладах на підставі медичної карти амбулаторного хворого, діагнозу хвороби, встановленого під час обстежень у стаціонарі.

У разі виявлення кількох професійних захворювань потерпілий реєструється в журналі один раз із зазначенням цих діагнозів. До цього журналу також вносяться дані про працездатність кожного потерпілого, в якого виявлене професійне захворювання.

Контроль за своєчасністю та об'єктивністю розслідування причин професійних захворювань, документальним оформленням, виконанням запропонованих заходів комісією здійснюють установи санітарно-епідеміологічної служби, робочі органи ви-

конавчої дирекції Фонду соціального страхування, профспілки та уповноваженими найманими працівниками особи відповідно до їх компетенції.

Розглянемо приклад.

На гальванічній дільниці постійно відбувався процес хромування готових зварених деталей. В якості покриття використовувались сполуки шестивалентного хрому. Витяжна вентиляція на дільниці працювала незадовільно і, навіть, ті працівники дільниці, які безпосередньо не стикаються з процесом хромування постійно скаржилися на головний біль, головокружіння, млявість та інші симптоматичні ознаки. У робітників на ваннах хромування постійно спостерігалась кровотеча з носа, запаморочення, біль у суглобах та голові. Тільки після докорінної реконструкції дільниці всі симптоми професійних захворювань припинились.

#### **4.9. Розслідування та облік аварій**

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. № 1232 [23] на підприємстві (закладі) повинен бути розроблений і затверджений план попередження аварій та надзвичайних ситуацій.

У випадку аварії власник зобов'язаний терміново ввести в дію план ліквідації аварії, вжити заходів по врятуванню потерпілих, надати їм медичну допомогу, не допустити розповсюдження аварії, визначити межі небезпечної зони та перекрити доступ людей до цієї зони. Окрім того, власник зобов'язаний негайно повідомити про аварію місцеві органи Держгірпромнагляду та відомство, до сфери управління якого належить підприємство, місцевий орган виконавчої влади, прокуратуру, штаб з надзвичайних ситуацій, відповідні профспілкові органи, а в разі травмування або загибелі працівників — відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування. Розслідування аварій, що спричинили нещасні випадки, проводиться згідно з По-

рядком розслідування нещасних випадків із зазначенням в акті форми Н-5 категорії аварій.

Розслідування аварій без нещасних випадків проводиться комісією, яка створюється наказом міністерства або іншого центрального органу виконавчої влади, якщо аварія належить до першої категорії і наказом керівника органу, до сфери управління якого належить підприємство, або розпорядженням місцевого органу виконавчої влади по узгодженню з відповідним органом Держгірпромнагляду та МНС, якщо аварія належить до другої категорії. Головою комісії призначається представник органу, до сфери якого належить підприємство, або представник місцевого органу виконавчої влади.

Розслідування аварій може здійснюватися і згідно спеціального рішення Кабінету Міністрів України.

Комісія зобов'язана протягом десяти робочих днів розслідувати аварію, скласти акт за формою Н-5, визначити збитки.

На основі акту комісії власник видає наказ, в якому затверджуються заходи з попередження подібних аварій, визначаються винні особи, що порушили відповідні нормативні акти.

Технічне оформлення матеріалів розслідування аварії проводить підприємство, де сталася аварія. Керівник підприємства в 5-ти денний термін після закінчення розслідування надсилає матеріали розслідування прокуратурі та органам, представники яких брали участь у розслідуванні. Перший примірник акта розслідування аварії, внаслідок якої не сталося нещасного випадку, зберігається на підприємстві до завершення термінів здійснення заходів, визначених комісією з розслідування, але не менше 2 років.

Облік аварій першої та другої категорій проводять підприємства і органи державного управління з охорони праці та органи державного нагляду за охороною праці з реєстрацією у журналі реєстрації аварій.

Контроль та нагляд за своєчасним та об'єктивним розслідуванням, документальним оформленням та обліком аварій, здійс-

ненням заходів щодо усунення їх причин покладається на органи державного управління з охорони праці та органи державного нагляду за охороною праці.

Розглянемо типовий приклад аварії.

На складі металу галузевого підприємства працював козловий кран для розвантаження залізничних вагонів на спеціальний стелаж для металу і подальшої його передачі в ряд цехів підприємства згідно технологічного циклу. У п'ятницю працівник закінчив роботу, замкнув кабінку крана, доповів своєму безпосередньому керівникові (майстру складу), що немає ніяких нарікань на роботу крана і пішов додому. Вночі почав дути шквалистий вітер, кран почав рухатись, заїхав на гальмовий тупик і перекинувся. Загальні втрати від аварії склали понад 14 тис. грн. Внаслідок аварії необхідно було здійснювати капітальний ремонт крана, ремонт адміністративно-побутової будівлі складу, виконувати благоустрій території. На щастя, ніхто з людей не постраждав, оскільки працівники охорони знаходилися під час аварії на іншій ділянці. Причинами аварії комісія назвала порушення правил технічної експлуатації крана (кінцеві вимикачі та гальма не пройшли перевірки та огляду) та організаційні причини (недостатній контроль з боку майстра ділянки та механіка за експлуатацією крана).

#### **4.10. Розслідування інцидентів та невідповідностей**

У разі порушення законодавства з питань компетенції потерпілим при втраті працездатності, передбачене відшкодування збитків у судовому порядку. У разі виникнення потреби у проведенні лабораторних досліджень, експертизи, випробувань для встановлення обставин і причин нещасного випадку строк розслідування може бути продовжено за погодженням з територіальним органом Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства, але не більше ніж на один місяць, про що роботодавець видає наказ.

Посадова особа органу Держгірпромнагляду у разі відмови роботодавця скласти акт за формою Н-5, акт за формою Н-1 чи незгоди потерпілого або особи, яка представляє його інтереси, із змістом акта форми Н-5, акта форми Н-1, надходження скарги або незгоди з висновками розслідування про обставини та причини нещасного випадку чи приховування нещасного випадку має право видавати обов'язкові для виконання роботодавцем або робочим органом виконавчої дирекції Фонду соціального страхування (у разі нещасного випадку з особою, яка забезпечує себе роботою самостійно), приписи за формою Н-9 щодо необхідності проведення розслідування (повторного розслідування) нещасного випадку, затвердження чи перегляду затвердженого акта форми Н-5, акта форми Н-1 (або форми НПВ), визнання чи невизнання нещасного випадку пов'язаним із виробництвом і складання акта форми Н-1.

Рішення посадової особи органу Держгірпромнагляду може бути оскаржено у судовому порядку. На час розгляду справи у суді дія припису припиняється.

Якщо суд визнав працівника померлим, то орган Держгірпромнагляду відповідно до акта форми Н-5 визнає цей випадок пов'язаним з виробництвом, укладає акт форми Н-1, а роботодавець бере цей випадок на облік в установленому порядку.

#### **4.11. Особливості розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру**

Під *нешасними випадками невиробничого характеру* слід розуміти не пов'язані з виконанням трудових обов'язків травм, у тому числі отримані внаслідок заподіяних тілесних ушкоджень іншою особою, отруєння, самогубство, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, травми, отримані внаслідок стихійного лиха, контакту з тваринами тощо, які призвели до ушкодження здоров'я потерпілих.

Розслідуванню підлягають нещасні випадки, що сталися з працівниками під час:

- прямування на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, який не належить підприємству і не використовувався в інтересах цього підприємства;
- за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ (за наявності тимчасової або постійної прописки);
- використання ними в особистих цілях транспортних засобів підприємства без дозволу власника, а також устаткування, механізмів, інструментів, крім випадків, що сталися внаслідок несправності цього устаткування, механізмів, інструментів;
- внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними або іншими отруйними речовинами, а також внаслідок дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця) за наявності медичного висновку, якщо це не викликано застосуванням цих речовин у виробничих процесах, або порушенням вимог безпеки щодо їх зберігання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, був відсторонений від роботи;
- скоєння крадіжок або інших злочинів, якщо ці дії зафіксовані і на них є офіційний висновок суду або прокуратури;
- виконання донорських функцій;
- участь у культурно-масових заходах, спортивних змаганнях;
- проведення культурних, спортивних та оздоровчих заходів, не пов'язаних з навчально-виховним процесом у навчальних закладах;
- використання газу у побуті;
- користування або контакту із зброєю, боєприпасами та вибуховими матеріалами;

- виконання робіт у домашньому господарстві, використання побутової техніки;
- стихійного лиха;
- перебування в громадських місцях, на об'єктах торгівлі та побутового обслуговування, у закладах лікувально-оздоровчого, культурно-освітнього та спортивно-розважального призначення, в інших організаціях;

Факт ушкодження здоров'я внаслідок нещасного випадку встановлює і засвідчує лікувально-профілактичний заклад.

Документом, що підтверджує ушкодження здоров'я особи, є листок непрацездатності або довідка лікувально-профілактичного закладу.

Нещасні випадки розслідуються незалежно від того, чи був потерпілий у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння.

У процесі розслідування беруться до уваги листи непрацездатності чи довідка лікувально-профілактичного закладу, а також пояснення потерпілого та свідчення очевидців.

Розслідування нещасних випадків із смертельними наслідками, групових нещасних випадків у разі смерті хоча б одного з потерпілих, нещасних випадків, пов'язаних із заподіянням тілесних ушкоджень іншою особою, а також нещасних випадків, які сталися внаслідок контакту із зброєю, боєприпасами та вибуховими матеріалами, проводиться органами внутрішніх справ або прокуратури.

Районна держадміністрація (виконавчий орган міської, районної у місті ради) протягом доби з часу надходження від лікувально-профілактичного закладу повідомлення про нещасний випадок (за винятком нещасних випадків із смертельним наслідком) приймає рішення щодо утворення комісії з розслідування нещасного випадку.

До роботи комісії залучаються представники організації, де працюють або навчаються потерпілі, організації, на території чи об'єкті якої стався нещасний випадок, а також представники

органів охорони здоров'я, освіти, захисту прав споживачів, експерти страхової компанії (якщо потерпілий був застрахований).

До розслідування нещасних випадків, які сталися під час прямування на роботу чи з роботи, залучаються представники відповідного профспілкового органу або уповноважений трудового колективу, якщо потерпілий не є членом профспілки.

У разі звернення потерпілого або особи, яка представляє його інтереси (якщо не надходило повідомлення від лікувально-профілактичного закладу про нещасний випадок), районна держадміністрація (виконавчий орган міської, районної у місті ради) приймає рішення щодо необхідності проведення розслідування і визначення організації, яка повинна проводити розслідування та направляє її керівнику копію рішення.

Керівник організації протягом доби з часу надходження рішення про уповноваження її на проведення розслідування призначає комісію у складі не менше трьох осіб.

Нещасні випадки (за винятком групових), які сталися з працюючими особами, розслідуються комісією, утвореною організацією, де працює потерпілий у складі голови комісії — посадова особа, яку призначає керівник організації, і членів комісії — керівника відповідного структурного підрозділу, представника профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноваженого трудового колективу, якщо потерпілий не є членом профспілки.

Рішення щодо розслідування нещасного випадку приймається керівником організації на підставі звернення потерпілого, листка непрацездатності або довідки лікувально-профілактичного закладу.

У разі відмови організації провести розслідування нещасного випадку потерпілий або особа, яка представляє його інтереси, може звернутися до районної держадміністрації (виконавчого органу міської, районної у місті ради), яка вирішує питання щодо проведення цього розслідування.



Розслідування проводиться протягом трьох календарних днів після утворення комісії. У разі потреби цей термін може бути подовжений керівником органу (організації), який призначив розслідування.

За результатами розслідування нещасного випадку складається акт за формою Н-5, який затверджується керівником органу (організації), що проводив розслідування.

Необхідна кількість примірників акта визначається в кожному окремому випадку.

Акти за формою Н-5, які складаються за результатами розслідування нещасних випадків з працюючими особами, зберігаються в організації разом з матеріалами розслідування протягом 45 років. Акти за формою Н-5 та матеріали розслідування нещасних випадків з непрацюючими особами зберігаються протягом 3 років у архіві районної держадміністрації (виконавчого органу міської, районної у місті ради).

Реєстрація нещасних випадків, за результатами розслідування яких складаються акти за формою Н-5, проводиться районними держадміністраціями (виконавчими органами міських, районних у місті ради) та організаціями, які проводили розслідування, у журналі за встановленою формою.

Організація яка відповідальна за безпечну життєдіяльність населення на території чи об'єкті, де стався нещасний випадок, здійснює запропоновані комісією, що проводила розслідування, заходи щодо усунення причин подібних випадків. Про здійснення зазначених заходів керівник організації у письмовій формі повідомляє районну держадміністрацію (виконавчий орган міської, районної у місті ради) у термін, зазначений в акті за формою Н-5.

Облік нещасних випадків та аналіз причин їх виникнення проводять районні держадміністрації (виконавчі органи міської, районної у місті ради) на підставі звітів про нещасні випадки за встановленою формою, які щомісяця надсилаються лікувально-профілактичними закладами.

Узагальнений звіт про нещасні випадки районні держадміністрації (виконавчі органи міських, районних у місті рад) надсилають до Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських держадміністрацій щокварталу до 15 числа місяця, що настає за звітним періодом, а також за рік — до 31 січня наступного за звітним року.

Рада міністрів Автономної Республіки Крим, області, Київська та Севастопольська міські держадміністрації проводять аналіз одержаних звітів, узагальнюють їх та подають Держгірпромнагляду відповідно до 25 числа наступного за звітним кварталом місяця та до 10 лютого наступного за звітним року.

Розглянемо типовий приклад.

Під час слідування на роботу інженер С. став почуватися зле; він втратив свідомість і впав, ударившись головою об тротуарне покриття. Викликана швидка медична допомога відправила постраждалого до лікарні, де констатувала настання у потерпілого передінфарктного стану. Оскільки потерпілий слідував на роботу разом з колегами по цеху майстром П. та нормувальницею Ж., то вони дали свідчення про цей нещасний випадок у письмовій формі начальнику відділу охорони праці.

Було складено акт форми Н-5 (розслідування нещасного випадку).

#### **4.12. Дослідження та профілактика виробничого травматизму**

Для дослідження динаміки травматизму і професійних захворювань, а також своєчасної розробки заходів профілактики використовуються методи прогнозу.

Прогнозування здійснюється на основі аналізу усіх облікових і звітних матеріалів щодо травматизму і різних захворювань, даних санітарно-технічних паспортів галузевих об'єктів, матеріалів контролю стану охорони праці, обстежень будівель, споруд та інше.

Окрім того, передбачаються організаційні та технічні заходи захисту.

До організаційних заходів належать:

- раціональна організація праці;
- проведення навчання, інструктажів, планування заходів з охорони праці;
- пропаганда безпеки праці;
- організація планово-попереджувального ремонту небезпечного устаткування;
- висвітлення проблем охорони праці, причин травматизму та аварій у засобах масової інформації.

Технічно заходи захисту поділяються на колективні та індивідуальні.

До засобів колективного захисту належать:

- технічні засоби безпеки, призначені для захисту людей від дії механічних факторів (огорожуючі, гальмівні та блокувальні пристрої, прибори дистанційного керування, автоматичного контролю і сигналізації, запобіжні засоби та знаки безпеки);
- засоби нормалізації повітряного середовища приміщень і робочих місць (вентиляція, кондиціонування, опалення);
- засоби нормалізації освітлення приміщень і робочих місць (джерела світла, освітлювальні прилади);
- засоби захисту від різних видів випромінювань (огороження, герметизація, автоматичний контроль);
- засоби захисту від шуму і вібрації (звукоізоляція, віброізоляція, огороження);
- засоби захисту від ураження електричним струмом (захисні заземлення та занулення);

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) застосовуються в тому випадку, якщо безпеку праці неможна забезпечити конструкцією та розміщенням устаткування, організацією робочого процесу,

архітектурно-планувальними рішеннями, засобами колективного захисту та інші.

У статі 8 Закону України “Про охорону праці” зазначено, що “на роботах зі шкідливими і небезпечними умовами праці, в особливих температурних умовах, у забрудненому середовищі працівникам і службовцям безкоштовно видається спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту”.

ЗІЗ поділяються на основні та допоміжні.

До основних ЗІЗ належать:

- засоби захисту від шуму (наушники та заглушки);
- засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори);
- засоби захисту очей (окуляри, щитки, маски, напівмаски);
- засоби захисту голови та обличчя (маски, щитки, капелюхи, каски, калоші);
- засоби захисту шкірного покриву (рукавиці, комбінезони, фартухи, халати, костюми, куртки, плащі);
- засоби захисту ніг (чоботи, черевики, напівчоботи, боти, бахіли);
- засоби захист рук від механічних ушкоджень, опіків, холоду (рукавиці, креми, мило, мазі);
- засоби захисту від електричного струму (діелектричні рукавички, боти, чоботи, калоші).

Допоміжні захисні засоби призначені для захисту персоналу від падіння з висоти (запобіжні пояси та страхові канати), для безпечного піднімання на висоту (драбини, кігті).

#### **4.13. Звітність та інформація про нещасні випадки, аналіз їх причин**

Власник підприємства на основі актів форми Н-1 організує складання звіту про постраждалих згідно форми, затвердженої міністром, і направляє його у встановленому порядку у відповідні організації.

Якщо нещасний випадок стався у минулому звітному періоді, а постраждалий помер у наступному звітному періоді, то у звіті за минулий період цей випадок враховується у загальній кількості постраждалих, а у звіті за наступний період — тільки у графі постраждалих із смертельними наслідками.

Власник підприємства зобов'язаний аналізувати причини нещасних випадків, розробляти і здійснювати заходи з попередження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Санепідемстанції у випадку гострого професійного отруєння (захворювання) на основі акту за формою Н-1 заповнюють “картку обліку професійного отруєння (захворювання)” згідно форми, затвердженої Мінздравом для обліку та аналізу цих випадків із застосуванням ЕОМ.

Міністерство, до сфери управління якого належить підприємство, основане на загальнодержавній власності, зобов'язане аналізувати причини виробничого травматизму і гострих професійних отруєнь (захворювань), доводити результати аналізу до відома підлеглих підприємств, використовувати заходи з попередження подібних випадків у подальшому.

Вказані органи через засоби масової інформації повідомляють населенню відповідного району, працівникам галузі про причини нещасних випадків, розроблені заходи з їх попередження, а також про виконання територіальної або галузевої програми з охорони праці.

Органи державного нагляду за охороною праці систематично перевіряють ефективність профілактики виробничого травматизму, гострих отруєнь (захворювань), приймають заходи з виявлення та усунення порушень даного Положення, використовують права, надані їм діючим законодавством.

Уповноважені трудових колективів і представники професійних спілок здійснюють громадський контроль за дотриманням законодавства з охорони праці, правильним розслідуванням і веденням обліку виробничих травм, гострих отруєнь (захворювань)

і своєчасним виконанням заходів з попередження подібних випадків.

Підприємства, місцеві органи державної виконавчої влади, Держгірпромнагляд, Держатомнагляд, Головне управління пожежної охорони, МНС, санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України здійснюють оперативний облік групових нещасних випадків із смертельними наслідками.

Облік виробничого травматизму в цілому ведеться згідно форм державної статистичної звітності по підсумкам року, а гострих професійних труень (захворювань) — по підсумкам першого півріччя та року.

Збір і розробку державної статистичної звітності з питань виробничого травматизму здійснюють органи державної статистики.

#### **4.14. Основні причини виробничих травм та професійних захворювань**

Вони поділяються на такі основні групи: організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, психофізіологічні, економічні.

До організаційних причин відносяться: відсутність або неякісне проведення навчання та інструктажів з охорони праці; порушення правил, стандартів, норм, вимог інструкцій, технологічних регламентів, правил експлуатації устаткування, транспортних засобів, інструменту; недостатній технічний нагляд та контроль (або його відсутність) за небезпечними роботами; невиконання заходів з охорони праці.

Технічні причини: неспрацьованість виробничого устаткування; недосконалість виробничих процесів; конструктивні недоліки устаткування; відсутність або недосконалість технічних засобів безпеки та інше.

Санітарно-гігієнічні причини: підвищений (вище гранично допустимої концентрації) вміст у повітрі робочої зони шкідливих речовин; підвищені рівні шуму та вібрації; недостатнє освітлення робочих місць; несприятливі параметри мікроклімату; наявність шкідливих та небезпечних випромінювань; порушення правил особистої гігієни.

Психофізіологічні причини: монотонність праці; помилкові дії оператора внаслідок втоми через надмірну важкість виконуваної роботи; напруженість праці; необережність; невідповідність антропометричних або психофізіологічних параметрів оператора використовуваній техніці; незадоволення працею; несприятливий психофізіологічний клімат у колективі.

Економічні: низький заробіток; порушення економічних методів стимулювання праці.

#### **4.15. Розподіл травм за ступенем тяжкості**

Визначення ступеню тяжкості травм, отриманих на виробництві, проводиться з метою віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого. Відповідно до “Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві” [23] за рішенням органів державного нагляду за охороною праці підлягають спеціальному розслідуванню.

1. Кваліфікуючими ознаками тяжкості травм, отриманих в результаті нещасних випадків на виробництві, є характер отриманих ушкоджень, ускладнення та наслідки, пов'язані з цими ушкодженнями.

2. За ознаками тяжкості травми розподіляються на дві категорії: тяжкі і легкі.

3. До тяжких травм відносяться:

3.1 за характером отриманих ушкоджень:

- відкрита проникаюча черепно-мозкова;
- перелом черепа;
- внутрішньочерепна травма важкого і середньо важкого ступеню тяжкості;
- поранення, проникаючі у просвіт горла, гортані, трахеї, стравоходу, а також ушкодження щитоподібної та вилочнової залоз;
- проникаючі поранення хребта;
- ушкодження хребців шийного відділу, хребта, у тому числі і без порушення функції спинного мозку;
- нестабільні ушкодження грудних або поперекових хребців;
- закриті ушкодження спинного мозку;
- поранення грудної клітки, що проникають у плевральну порожнину, також порожнину кліткового середостіння, зокрема без ушкодження внутрішніх органів;
- поранення живота, що проникають у порожнину очеревини;
- поранення, що проникають в порожнину сечового міхура або кишечника;
- відкриті поранення органів за очеревинного простору (нирок, підшлункової залози);
- розрив внутрішнього органа грудної або черевної порожнини, або порожнини таза, заочеревинного простору, розриви діафрагми, розриви передміхурової залози, розрив сечоводу;
- переломи заднього напівкільця таза;
- закриті та відкриті переломи довгих кісток, кінцівок;
- ушкодження крупних кровоносних судин;
- термічні (хімічні) опіки;
- електротермічні ураження;
- відмороження III—IV ступеня, загальне охолодження організму;



- радіаційні ураження середнього і важкого ступеня важкості;
- переривання вагітності;
- ушкодження периферичної нервової системи з функціональним порушенням;
- травми органа зору, що супроводжується порушенням зору.

### 3.2 Травми, що супроводжуються:

- шоком будь-якого ступеня тяжкості і будь-якого генезу;
- комою різкої етіології ;
- гострими серцевою, судинною, печінковою, нирковою, дихальною недостатністю;
- розладом раціонального і органного кровообігу, що призводить до інфаркту внутрішніх органів, гангрени кінцівок та інше;
- сепсисом.

### 3.3 Травми, які призвели до тяжких наслідків:

- втрата зору, слуху, мови;
- втрата будь-якого органа або повна втрата його функцій;
- психічні розлади;
- втрата репродуктивної здатності;
- невиправне понівечення обличчя.

### 4. До легких травм відносяться:

- ушкодження, що не вказані в п. 3;
- розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності тривалістю до 60 днів.

Медичні працівники, що надають особі, яка постраждала, першу медичну допомогу не видають висновку про тяжкість ушкодження. До їх компетенції належить визначення характеру подальшого лікування потерпілого (амбулаторне або стаціонарне), а також констатація летального результату.

Медичний висновок про ступінь тяжкості виробничої травми дають на запит роботодавця та/або голови комісії з розслідування нещасного випадку на виробництві лікарсько-експертні

комісії (ЛКК) лікувально-профілактичного закладу, де здійснюється лікування особи, що постраждала, в строк до 1 доби з моменту надходження запиту.

#### 4.16. Методи дослідження виробничого травматизму

Виробничий травматизм характеризується сукупністю нещасних випадків на виробництві, наслідком яких є різні види травм.

Для аналізу травматизму в галузі використовуються наступні методи [24].

1) *Статистичний* — базується на вивченні травматизму згідно спеціальних документів (звітів, актів про нещасний випадок, журналів реєстрації). Для оцінки рівнів травматизму розраховують показники його частоти ( $P_{\text{чт}}$ ) та важкості ( $P_{\text{тж}}$ )

$$P_{\text{чт}} = \frac{A \cdot 100}{T}; \quad (4.1)$$

$$P_{\text{тж}} = \frac{D}{A}, \quad (4.2)$$

де  $A$  — кількість випадків травматизму за звітний період;  $T$  — середня чисельність працівників, чол.;  $D$  — кількість днів непрацездатності, доба.

Окрім того, вводять показник непрацездатності ( $P_{\text{нп}}$ ), який характеризується кількістю людино-днів непрацездатності, що припадає на 1000 працівників

$$P_{\text{нп}} = \frac{1000 \cdot D}{T}. \quad (4.3)$$

Ці показники дозволяють вивчити динаміку травматизму в галузі, порівнюючи її з іншими підприємствами.

2) *Монографічний* — полягає в детальному обстеженні всього комплексу умов праці, технологічних процесів, обладнання, організації виробництва, робочих місць, прийомів праці, сані-

тарно-гігієнічних умов, засобів колективного та індивідуального захисту тієї або іншої ділянки виробництва (лабораторії). Згідно цього метода необхідно поглиблено розглянути всі обставини нещасного випадку і, в разі необхідності, виконати відповідні випробування та дослідження.

3) *Топографічний* — згідно якого на плані структурної одиниці галузевого підприємства позначаються певними позначками місце, де сталися нещасні випадки. Це дозволяє наочно бачити найбільш небезпечні ділянки виробництва, котрі вимагають ретельного обстеження та профілактичних засобів і заходів.

4) *Економічний* — полягає у вивченні та аналізі збитків, спричинених виробничим травматизмом.

5) *Метод анкетування* — згідно якого складаються анкети для опитування працівників підприємства. На підставі анкетних даних розробляють профілактичні засоби та заходи попередження нещасних випадків.

6) *Метод експертних оцінок* — ґрунтується на експертних висновках та оцінках умов праці, виявленні відповідності технологічного обладнання, пристосувань, оснастки, інструментів та технологічних процесів вимогам стандартів та ергономічним вимогам, що висуваються до машин, обладнання, пристосувань, інструменту тощо.

#### **4.17. Основні заходи щодо профілактики травматизму та професійної захворюваності в галузі**

Основними технічними заходами є: 1) створення нових максимально безпечних та нешкідливих виробничих процесів; 2) створення нових видів зварювання матеріалів та технологій; 3) модернізація виробничого обладнання, оснастки, інструменту; 4) встановлення досконального аспіраційного та пилогазовловлюючого обладнання; 5) використання новітніх засобів колектив-

ного та індивідуального захисту; б) впровадження здорового та раціонального харчування, питного режиму, кімнат відпочинку та реабілітації, кімнат гігієни жінок тощо [25].

Основними організаційними заходами профілактики є: 1) своєчасне та якісне проведення інструктажів, навчання, перепідготовка та підвищення кваліфікації з питань охорони праці; 2) дотримання вимог інструкцій, правил, норм і стандартів з охорони праці; 3) повний та своєчасний контроль за дотриманням вимог з охорони праці; 4) виконання заходів з охорони праці, що регламентуються трудовими угодами та колективними договорами; 5) раціоналізація та ергономізація робочих місць.

#### **Контрольні питання до розділу 4**

1. Що є метою і завданням розслідування нещасних випадків?
2. Охарактеризуйте основні етапи сприйняття та усвідомлення небезпеки людиною.
3. Які обов'язки роботодавця щодо розслідування нещасних випадків?
4. При яких обставинах проводяться розслідування нещасних випадків?
5. Яким чином встановлюється зв'язок нещасного випадку з виробництвом?
6. Який порядок розслідування нещасного випадку на виробництві?
7. Які нещасні випадки підлягають спеціальному розслідуванню?
8. Хто входить до складу комісії, що займається спеціальним розслідуванням нещасного випадку на виробництві?
9. Який порядок розслідування професійних захворювань?
10. Який порядок розслідування та обліку аварій?

11. Розслідування інцидентів та невідповідностей.
12. Особливості розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру.
13. Назвіть основні причини та заходи профілактики виробничих травм та професійних захворювань в галузі.
14. Як здійснюється розподіл травм за ступенем тяжкості?
15. Які методи дослідження виробничого травматизму можливо застосовувати у машинобудівельній галузі?

## РОЗДІЛ 5. СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВАРЮВАЛЬНИКІВ

### 5.1. Загальні вимоги безпеки при зварюванні

Електрозварювальні роботи повинні виконуватися згідно з вимогами ГОСТ 12.3.002—85, ГОСТ 12.3.003—85, ГОСТ 12.3.004—85 і “Правилами пожежної безпеки в Україні”.

Всі роботи із вмикання, вимикання, налагодження, ремонту та нагляду за станом зварювальної апаратури мусить виконувати електрик, який має кваліфікаційну групу з техніки безпеки не нижче II. Вказані роботи електрогазозварювальникам виконувати заборонено. Їм дозволяється усувати несправності лише в колі низької напруги, при вимкненому апараті або джерелі струму.

Підключення джерел зварювального струму до електромережі здійснює фахівець згідно з маркуванням виводів на затискачах, яке є обов’язковим. Ці джерела можна підключати до розподільчих електричних мереж з напругою не вище 600 В.

Зварювальні установки слід надійно захищати запобіжними та автоматичними вимикачами від мережі живлення. Багатопостові установки, окрім цього, повинні ще мати автоматичний вимикач у загальному приводі зварювального кола, а також запобіжники на кожному відгалуженні до зварювального поста [26].

Підключення зварювального апарату безпосередньо до силової мережі, вмикаючи рубильник і без зняття напруги в місці підключення, заборонено.

При роботі газогенератора відстань між ним та зварювальним апаратом має бути не менше 3 м, а між зварювальними кабелями, кисневими, ацетиленовими та іншими шлангами — не менше 1 м. Щоб уникнути ураження струмом, всі електрозварюваль-

ні агрегати, що перебувають під напругою, заземлюють аналогічно деталям, що зварюються.

Перед початком і під час роботи зварювальник зобов'язаний стежити за справністю ізоляції дротів та електродотримачів. Перед ввімкненням електроапаратури він повинен все ретельно оглянути та переконатись, що апаратура справна. У разі виявлення несправностей користуватися апаратурою категорично заборонено.

Корпуси джерел струму, шаф управління, різаків, затискачі зворотного повороту, а також засоби механізації (кантувачі, маніпулятори та ін.) повинні бути надійно заземлені. До кожного апарата підводиться окремий заземлюючий дріт з площею перетину не менше 6 мм для міді чи 12 мм для сталі; приєднаний до заземлюючої магістралі. Для влаштування заземлення застосовують труби діаметром 35—40 мм, завдовжки 2,5—3 м. Опір заземлення не може перевищувати 4 Ом, а при сумарній потужності агрегатів, що заземлюються, понад 100 кВА — 10 Ом.

Зварювальні пости необхідно розташовувати на відстані 4—10 м від місцезнаходження горючих матеріалів залежно від типу обладнання, методу зварювання, ступеню пожежовибухонебезпеки виробництва [26].

Для забезпечення оптимальних та безпечних умов праці газозварювальних постів необхідно мати: кисневий балон з редуктором, ацетиленовий генератор для одержання ацетилену або ацетиленовий балон з редуктором, гумові рукави для подачі кисню та ацетилену в різак; зварювальні пальники з набором наконечників; присадний дріт для зварювання та наплавлення; пристосування для зварювання та різання; зварювальний стіл та пристрої для складання; засоби гасіння пожежі (вогнегасники, ящик з піском, відра, діжки з водою, лопати тощо).

При експлуатації кисневих балонів необхідно суворо дотримуватись правил їх безпечної експлуатації, враховуючи високу хімічну активність кисню та високий тиск. Випробовування ба-

лонів проводять кожні 5 років. Кисневі балони забороняється перевозити разом із балонами з горючими газами. Якщо вентиль кисневого балона замерз, його необхідно відігрівати клоччям, змоченим у гарячій воді.

Причиною вибуху кисневого балона є його падіння або удар. Вибух може статися і від іскри при надто великому забіранні кисню внаслідок нагрівання, що призводить до підвищення тиску.

Ацетиленовий балон заповнюють пористою масою з активованого деревного вугілля, яка просочується ацетоном. Ацетилен, розчиняючись в ацетоні і перебуваючи у порах пористої маси, стає вибухонебезпечним.

В апаратурі, що працює на ацетилені, щоб уникнути вибуху, не можна застосовувати срібний припій, а також деталі з міді або мідних сплавів, що містять 70 % міді.

Застосовувати газові балони без редуктора або з несправним редуктором категорично забороняється, тип редуктора має відповідати виду газу, яким наповнений балон. Манометри редукторів щорічно перевіряють з наступним клеймуванням [26].

Кожний переносний ацетиленовий генератор повинен мати паспорт та інструкцію з експлуатації та техніки безпеки. Генератори встановлюють тільки вертикально, на відстані не ближче 10 м від місця робіт з вогнем, а також взагалі від будь-якого джерела вогню. Якщо об'єм приміщення не перевищує 300 м<sup>3</sup>, то встановлювати генератори і виконувати вогневі роботи в одному приміщенні забороняється. Електрику у цих приміщеннях знеструмлюють.

Роботи, пов'язані з газорізанням, дозволяється виконувати на відстані не ближче 10 м від ацетиленового генератора або групи балонів; 5 м — від окремого балона; 3 м — від газопроводів горючих газів при ручному різанні і 1,5 м — при механічному. У разі роботи з газовими різачками балон з рідким паливом роз-



ташовують не ближче 5 м від балона з киснем і джерел відкритого вогню та 3 м від робочого місця різальника [27].

Карбід кальцію зберігають у сухих приміщеннях, що добре провітрюються, мають вогнегасники та ящики з піском.

Під час газозварювальних, газонаплавлюючих та різальних робіт необхідно враховувати можливість зворотного удару, який характеризується займанням горючої суміші в запалах пальника або різака, що супроводжується різким стуком і згасанням полум'я. Для унеможливлення вибуху від зворотного удару застосовують запобіжні затвори.

Для газового зварювання та різання металів робочий тиск на різачку має бути меншим, ніж тиск у балоні або газопроводі. Для зниження тиску газу, що забирається з балона, а також автоматичного підтримання робочого тиску застосовуються редуктори, які відрізняються один від одного приєднувальними пристроями до балону, кольором корпусу тощо.

Рукави служать для підведення газу до пальника або різачка і повинні відповідати вимогам ГОСТ 9356—85; бути еластичними, мати критичний запас міцності при розриві гідравлічним тиском. Використовувати рукавиці під різні гази забороняється, оскільки може утворитися легкозаймиста суміш. У разі займання кисневого шланга слід насамперед перекрити шлях кисню з балона, потім вивернути регулювальний гвинт редуктора і закрити вентиль.

Різачки для ручного кисневого різання кваліфікуються за видом горючих газів, припуском змішування горючого газу та кисню, призначенням і видом різання. Перед вимиканням інжекторного різачка необхідно трохи закрити вентиль кисню, потім відкрити вентиль горючого газу і після короткочасного продування від повітря запалити горючу суміш газів. При гасінні полум'я і зворотному ударі вентиля закриваються у зворотному порядку.

Для живлення десяти і більше постів зварювання та різання на підприємствах застосовують централізоване постачання газів газопроводами. Для подачі ацетилену низького тиску (до 0,1 МПа),

інших газів (замінників ацетилену та захисних) існують сталеві електрозварні труби, для подачі кисню, ацетилену середнього тиску (від 0,1 до 0,15 МПа) та високого тиску (понад 0,15 МПа) — сталеві безшовні труби [27].

Лінію гарячої проводки прокладають над або під землею. Надземні лінії в цехах необхідно кріпити на стінках на висоті не менше 2,2 м від підлоги, а на майданчиках — на спеціальних металевих та залізобетонних стояках висотою 0,5 м із спеціальним захистом від механічних надходжень. Газопроводи фарбують олійною фарбою у наступні кольори: ацетиленопроводи — в білий, кисневопроводи — у блакитний, трубопроводи для вуглекислоти — у чорний, для транспортування аргону — в сірий, для інших горючих газів — у червоний [28].

Відстань між газопроводами має бути не менше 250 мм.

## 5.2. Охорона праці при електродуговому зварюванні

Електричне зварювання металів характеризується високою концентрацією теплового потоку, який вводиться у виріб. Цим пояснюється специфіка процесів, котрі супроводжують процес зварювання.

Джерелом високої температури, необхідної для плавлення металу при електродуговому зварюванні, є електрична дуга, яка має температуру до 4000 °С, яка, крім потоку видимих світлових променів, випромінює потужний потік інфрачервоних променів, котрі викликають професійні захворювання очей, опіки тіла та інше [26].

При зварюванні виділяються також пил та гази, які чинять шкідливий вплив на здоров'я зварювальника. При зварюванні сталі електродами з тонкою обмазкою виділяються окисли заліза ( $\text{FeO}$  та  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), також окисли кремнію, марганцю, титану та інших елементів, причому особливо шкідливі окисли марганцю

(особливо небезпечні при збільшенні його валентності до VII). При зварюванні кольорових металів та сплавів пил може бути отруйним, оскільки в ньому присутні отруйні окисли цинку, міді та свинцю. Окрім пилу, при зварюванні (особливо товстими електродами) виділяються гази-окисли азоту, вуглецю, вуглекислий газ. Шкідливий вплив на організм оператора чинять і фтористі сполуки, що виділяються з обмазок, які містять плавиковий шпат, а також різноманітні вуглеводні, що виділяються при зварюванні пофарбованих та замаслених деталей [29].

При електрозварюванні у цехових умовах оператори можуть зазнати ураження струмом, опіків розплавленим металом, ударів будь-якими предметами [27].

В першу чергу необхідно захистити електрозварювальника від шкідливої дії електричної дуги та від ураження електричним струмом, оскільки дотик незахищеними частинами тіла людини до струмоведучих частин електрозварювального обладнання чи його металевих частин, котрі внаслідок зношення чи порушення ізоляції виявилися під напругою, загрожує смертельною небезпекою. Для попередження випадків ураження струмом необхідно, щоб всі електрозварювальні стаціонарні та пересувні машини як постійного, так і змінного струму одно- та багатопостові задовольняли “Правилам технічної експлуатації електроустановок промислових підприємств”. Кожен агрегат повинен мати амперметр, щиток з рубильником та запобіжниками на кожний дріт. Рубильники, запобіжники та всі струмоведучі частини повинні бути недоступними для випадкового дотику. Необхідно постійно слідкувати за станом ізоляції і заземлення електрообладнання, якістю електродотримачів, належним станом та забезпеченням зварювальників захисними та ізоляційними засобами [28].

При роботі зварювальника всередині металевих резервуарів необхідно мати електродотримачі з блокуванням, яке не дозволяє змінювати електроди при високому струмі [27].

Корпуси зварювальних агрегатів, трансформаторів та дреселів, каркаси розподільчих щитів, зварювальні столи, стелажі, конвеєри, а також зварювані вироби, якщо вони ізолювані від землі, надійно заземлюються. Заземлення пересувних установок виконується перед початком роботи і не знімається до її закінчення. Воно здійснюється за допомогою гнучких мідних дротів із спеціальними зажимами, які забезпечують надійний контакт при з'єднанні. Забороняється з'єднання кінців обмоток високої та низької сторони трансформатора разом із заземленням їх у спільній точці. При такому способі з'єднання у разі порушення заземлення напруга мережі попадає через обмотку високої сторони на обмотку низької сторони та на електродотримач. Дроти, що підводять струм від машини до розподільчого щита та від нього до місць зварювання, повинні бути надійно ізолювані. Рубильники, вимикачі, плавкі запобіжники треба огороджувати, а металеві частини огорожень заземлювати.

При роботі всередині котлів, резервуарів, труб та металевих конструкцій, що мають з'єднання із землею, зварювальник повинен уникати дотику до конструкцій та до неізолюваних струмоведучих частин зварювального кола. З цією метою зварювальнику необхідно підстилати під себе гумовий килимок з повстяною чи іншою низькотеплопровідною підкладкою, одягати калоші, гумовий шолом та спецодяг з гумовими підлокітниками та наколінниками [27].

Освітлення при роботі всередині котлів, труб та резервуарів здійснюється переносною лампою напругою не вище 12 В.

Під час роботи зварювальник не повинен тримати кабель на плечі. Необхідно знайти найбільш зручне положення тіла, щоб не працювати зовні та мати свободу дій правої руки [26].

Ширина проходів між обладнанням, рухомими механізмами та деталями, а також стаціонарними багатопостовими джерелами живлення, повинна бути не меншою ніж 1,5 м. Проходи між ста-

ціонарними однопостовими джерелами живлення повинні бути не вужчими 0,8 м [28].

Підключення та відключення мережі живлення електрозварювального обладнання, а також його ремонт повинен здійснювати електротехнічний персонал.

Робочі місця зварювальників повинні огорожуватися переносними або стаціонарними світлонепроникливими огороженнями (щитами, ширмами чи екранами) із неспалимих матеріалів, висота яких повинна забезпечувати надійність захисту [29].

При виконанні зварювання на різних рівнях по вертикалі необхідно передбачити захист персоналу, який працює на нижче розташованих рівнях, від випадкового падіння предметів, інструментів, недопалків електродів, бризок металу тощо.

Зони з наявністю небезпечних виробничих факторів слід огорожувати у відповідності з вимогами ГОСТ 23407—88 та ГОСТ 12.2.062—88.

Кабіни на два і більше постів, а також робочі місця зварювальників на поточних та конвеєрних місцях повинні бути розділені огорожуючими ширмами, що захищають зварювальників від бризок металу, випромінювання дуги, а також забезпечують достатній простір для кожного працюючого [28].

При зварюванні виробів з підігрівом робоче місце обладнується екранами, укриттями для підігрітого виробу або панелями радіаційного охолодження, що забезпечує зниження випромінювання, котре діє на зварювальника у відповідності з вимогами санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень.

Органи управління зварювальними процесами на поточно-механізованих та конвеєрних лініях слід об'єднувати (або розташовувати в безпосередній близькості) з пультами управління вантажопідійомних транспортних засобів [29].

Стаціонарні робочі місця при зварюванні металоконструкцій масою понад 15 кг повинні бути обладнані складальними стенда-

ми та вантажопідйомними пристроями у відповідності із санітарними нормами.

При зварюванні дрібних (масою до 15 кг) та малогабаритних виробів стаціонарні робочі місця обладнуються столами зварювальників, які оснащені вбудованими місцевими відсмоктувачами чи спеціально розробленими повітроприймачами.

Стаціонарні стенди зварювання слід обладнувати поворотними підйомними пристроями та пересувними повітроприймачами [28].

При виконанні електрозварювальних робіт в умовах низьких температур (нижче  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) повинні бути забезпечені умови, які відповідають вимогам будівельних норм та правил ДБНА 2.2.1—95.

### **5.3. Охорона праці при електрошлаковому зварюванні**

Електрошлакове зварювання (ЕШЗ) відрізняється від інших видів зварювання наявністю великих обсягів рідкого металу та шлаку, а також наявністю формуючих мідних повзунів, які охолоджуються зсередини проточною водою. При сильному кипінні зварювальної ванни шлак, що накопичується у верхній частині, може вихлюпуватися і викликати опіки. Вихлюпування металу виникає з кількох причин, наприклад, через малу глибину ванни, недостатній вміст кремнію в металі, засипанні однією порцією великої кількості флюсу та ін.. Викиди рідкого металу можливі під час наведення ванни при її сильному кипінні, а також при погаданні у шлакову ванну води через пошкодження повзунів. Крім небезпеки опіків від рідкого металу, що викидається при ЕШЗ, можливі опіки та поранення внаслідок відскоку від поверхні швів шматочків ще не охолодженого металу чи шлакової кірки [26].

При розробці технологічного процесу ЕШЗ слід передбачати його максимальну автоматизацію та механізацію, а також заходи з локалізації небезпечних та шкідливих чинників і захисту

операторів від них. Зона зварювальної ванни повинна бути обладнана місцевою витяжною вентиляцією з рухомим повітроприймачем, який забезпечує повне видалення аерозолі з робочої зони.

Поверхні зварюваних заготовок та деталей повинні бути сухими, очищеними від окалини, мастил та інших забруднень. Поверхні деталей не повинні мати задиринок, забоїн та інших пошкоджень. Особливу увагу слід приділити робочій поверхні повзунів, підкладок та інших пристосувань, які повинні забезпечувати щільне прилягання до виробу, а також на відсутність виступаючих частин на шляху повзунів та тяг. Установки для зварювання повинні бути обладнані захисними пристроями (екранами, навісами, кабінами тощо), які запобігають вихлопам та вихлюпуванню рідкого металу та випромінюванням. При зварюванні великогабаритних виробів з підігрівом пульти управління слід розташовувати у кабінах, виконаних із теплоізолюючого матеріалу та оснащених кондиціонерами і пультами дистанційного управління процесом.

В установках для ЕШЗ всі механізми подовжнього та поперекового переміщення повинні мати кінцеві вимикачі. Конструкції апаратів або рейкових колій апаратів, які утримуються на вертикальній стіні магнітними чи пневматичними пристосуваннями, повинні мати пристрої, що попереджують падіння апаратів у випадку відключення електроенергії чи зниженні вакууму.

#### **5.4. Охорона праці при контактному зварюванні**

При контактному точковому та роликовому зварюванні можливість опіків бризками та виплесками розплавленого металу значно менша, оскільки відлітаючі частинки дещо дрібніші та “холодніші”, ніж при електродуговому та напівавтоматичному зварюванні в середовищі вуглекислого газу. Однак і тут при зварюванні забруднених та іржавих деталей можливі опіки. Підви-

щена небезпека опіків при виплесках металу має місце під час стикового зварювання методом оплавлення.

При контактному зварюванні під час встановлення деталей на електроди зварювальної машини зварювальник повинен слідкувати за тим, щоб рука не попала між електродом та деталлю або між зварювальними роликками. Особливу обережність слід проявляти при обслуговуванні та налагодженні контактних машин. Під час зачищення та заточення електродів точкових та роликкових машин слід враховувати можливість випадкового натиснення на пускову кнопку чи педаль, внаслідок цього може трапитися випадкове затиснення руки оператора [28].

Для захисту від опіків при роботі на контактних машинах застосовують відкидні екрани, що мають скло для спостереження за процесом. Пересуваючи екран, оператор може відрегулювати його положення стосовно певних умов роботи.

При стиковому зварюванні в якості захисного пристрою від ураження бризками металу та яскравого випромінювання дуги застосовують металеві відкидні кожухи із закріпленим спостережним склом. Кожух перекриває місце стикування під час зближення виробів, що зварюються, захищаючи обличчя та очі оператора [26].

При контактному зварюванні достатнім захистом від бризок та виплесків металу є фартух із щільної бавовняної тканини. Для захисту очей від бризок розплавленого металу та іскор при роботі на контактних машинах оператори повинні одягати окуляри з простим (звичайним) склом. При зварюванні на машині для стикового зварювання з метою захисту від відлітаючих бризок слід користуватися брезентовим костюмом та працювати в капелюсі; підручні зварювальників, котрі знаходяться в безпосередній близькості від місця зварювання, повинні користуватися відкидними масками та спецодягом.

Ширина проходів між контактними машинами повинна бути:



- при розташуванні робочих місць одне проти одного для точкових та шовних машин не менше ніж 3 м;
- при розташуванні машин тилowymi сторонами одна до одної — не менше 1 м;
- при розташуванні машин передніми тилowymi сторонами при виконанні будівельних, монтажних та тимчасових робіт — не менше 1,2 м [29].

### **5.5. Охорона праці при інших видах зварювання**

В автоматах для зварювання в середовищі захисних газів необхідно передбачати можливість встановлення збоку від оператора відкидного щитка із захисними стінками-світлофільтрами при електричному зварюванні.

Конструкція утримувача напівавтомата для зварювання в середовищі вуглекислого газу повинна забезпечувати швидке зняття сопла для зміни чи очищення його від бризок. Сопло повинно бути ізольованим від струмопровідної частини пальника. Пальники напівавтоматів не повинні мати відкритих струмоведучих частин, а їх рукоятки повинні покриватись діелектричним теплоізолюючим матеріалом і бути зручним при утриманні їх у руці [26].

У закритих та важкодоступних приміщеннях виконання зварювальних робіт у середовищі аргону та вуглекислого газу у горизонтальному положенні дозволяється за умови наявності газоаналізатора у найнижчій точці робочого місця або при застосуванні системи подачі чистого повітря в зону дихання зварювальника [28].

Газопровідні трубки треба перевіряти на непроникливість не рідше ніж один раз у квартал повітрям, робочим газом у водяній ванні або омилуванням. В якості газо- чи водопровідних труб необхідно застосовувати гумові трубки, які витримують робочий

тиск більший у 1,5 рази нормованого. Роботу з плазмовими установками слід проводити у приміщеннях, ізольованих від інших робочих ділянок, оскільки там є висока інтенсивність та широкий спектр шуму, що має низькі звукові та надзвукові частоти і сприймається на значній відстані [29].

Напруга холостого ходу джерела струму при плазмовій обробці при номінальній напрузі мережі не повинна перевищувати: 500 В — для пристроїв автоматичного різання; 300 В — для пристроїв напівавтоматичного різання чи напилення; 180 В — для пристроїв ручного різання, плазмового зварювання або наплавлення.

Пристрої для автоматичної та напівавтоматичної обробки повинні мати блокування, яке вимикає устаткування при розімкнених контактах у мережі живлення котушки чи контактора при відсутності зварювальної дуги.

У схемах управління процесами повинно бути забезпечене автоматичне зняття напруження з плазмотрону при відключенні.

При плазмовій обробці необхідно передбачати місцеву та загальнообмінну вентиляцію для доведення концентрації шкідливих речовин до санітарних норм згідно ДСН 3.3.6.042—99 та ГОСТ 12.1.005—88.

Особи, які працюють на плазмових установках, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту — діелектричними рукавичками, взуттям, діелектричними килимками [30].

Електронно-променеві установки повинні бути обладнані місцевою витяжною вентиляцією, а також розміщуватись у окремих приміщеннях, що мають припливно-витяжну вентиляцію. Конструкція приладів електронно-променевого зварювання повинна виключати можливість проникнення рентгенівського випромінювання в місця стикування окремих частин, ввідів та виводів у корпусі зварювальних камер. Для уникнення спалахів та вибухів продуктів конденсації та утворюваних газів двері ро-

бочої камери після закінчення процедур слід відкривати повільно. При відкриванні, огляді та очищенні робочої камери обслуговуючий персонал повинен використовувати рукавиці, окуляри та захисні маски. Електронно-променева гармата повинна мати блокування, що відключає електричне живлення при знятті заземленого ковпака з відкритих частин, що знаходиться під напругою. Оглядові вікна повинні бути обладнанні свинцевим склом товщиною, яка еквівалентна товщині скла, котре застосовується для захисту камери від рентгенівського випромінювання. Для захисту очей від світлового випромінювання при слідкуванні за процесами зварювання оглядове віконце повинне бути закрите світлофільтром [26].

Конструкція установки для зварювання у вакуумі повинна передбачати екранування високочастотного генератора; блокування, що забезпечує відключення генератора при відчиненні дверцят; водяне охолодження зварювальної установки та генератора. Струмоведачі частини повинні бути захищені від випадкового дотику. Оглядове вікно вакуумної камери повинне забезпечувати добрий огляд і мати світлофільтр. У конструкції форвакуумних насосів необхідно передбачати видалення викидів з них назовні.

Установка для ультразвукового зварювання повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.2.007—89 та ГОСТ 12.2.007—90.

Пульти управління та контрольні прилади установки для зварювання ультразвуком повинні бути розміщені так, щоб у процесі роботи було зручно керувати процесом зварювання. Для підводу струму ультразвуком генератора до електромеханічної коливної системи повинен застосовуватись зручний броньовий дріт із заземленою оболонкою.

Робоча частота ультразвукового генератора повинна бути не нижчою 18 кГц.

### **5.6. Вимоги безпеки до розміщення обладнання та утримання робочих місць**

При розробці генерального плану галузевого підприємства обладнання в цеху розташовують відповідно до технологічного процесу. Безпека операторів залежить від того, наскільки правильно було розставлене обладнання, виділені проходи і проїзди, а також встановлений порядок пересування працюючих, вантажів та транспорту.

При розміщенні основного обладнання необхідно враховувати складність технологічного процесу, а також безпеку експлуатації обладнання.

На робочому місці розрізняють робочі та допоміжні проходи. Робочий прохід визначається потребою обслуговуючого персоналу переносити деталі, конструкції, інструменти тощо. У цьому випадку робочий прохід не повинен бути меншим 1 м, рахуючи від крайніх точок обладнання або від межі робочих місць чи зони обслуговування. Допоміжний прохід використовується тільки для періодичного проходу обслуговуючого персоналу (прибирання території, ремонт обладнання). Ширина допоміжного проходу залежить від конфігурації поверхонь обладнання, що виходить у прохід та від розмірів обладнання. Ширина основного проходу встановлюється 1 м, проте цей розмір збільшується для електроустановок до 1,5—2 м, а для зварювального обладнання — до 2—2,5 м. Ширина проходу, що примикає до пульта керування збільшується до 1,5 м.

Залізничні колії, розташовані в цеху або на відкритій виробничій території, повинні мати габарити безпеки по обидва боки колії, при широкій (стандартній) колії — не менше 2 м, при вузькій — не менше 1 м, рахуючи від головки рейки. На закругленнях шляху вузької колії габарит безпеки необхідно збільшити до 1,5 м [31].

При розміщенні обладнання і визначенні розмірів зони обслуговування необхідно враховувати робочу позу людини, яку вона змушена приймати при виконанні різноманітних операцій. Ширина проходу в цих випадках відраховується від межі зони обслуговування. Відстань між боковими частинами механічного обладнання приймається рівною не менше 0,5 м. Збільшення цієї величини може бути обґрунтованим лише збільшенням габаритів обладнання внаслідок розбирання і складання останнього.

Ширина проїзду визначається в залежності від транспортних засобів, перевезених вантажів, а також від кількості рядів і повинна перевищувати габарити транспорту на 0,7 м з кожної сторони [31].

Робоче місце є головною ланкою виробничої структури цеху галузевого підприємства, тому дуже важливо, щоб воно було раціонально організоване. Під *раціональною організацією* варто розуміти: упорядковане розташування обладнання, організаційної оснастки (інструментальні шафи, підноси і лотки для інструментів і оснастки, стелажі та етажерки, планшети і рами для технічної документації тощо) та інших пристроїв, що забезпечують високопродуктивну працю і його безпеку [32].

### **5.7. Забезпечення безпеки контрольно-вимірювальних приладів, автоматизованих систем управління, сигналізації та зв'язку**

При роботі з вищевказаними приладами та системами необхідно перевіряти надійність заземлення корпусів двигунів, панелей, щитів, трансформаторів та захисних труб електричних проводок. Забороняється ремонтувати прилади, електрообладнання, регулюючі пристрої та елементи пуско-регулюючої апаратури без відключення їх від мережі живлення. Якщо немає можливості зняти напругу, необхідно користуватися монтерським інструмен-

том з ізольованими ручками, працювати в гумових рукавичках, стоячи на гумовому килимку. Особливі заходи безпеки необхідно виконувати при роботі у вологих приміщеннях з металевою підлогою поблизу металевих конструкцій, щитів тощо [33].

Необхідно мати на увазі, що у таких приміщеннях дозволяється користуватися електричним переносним інструментом з напругою не більше 12 В.

Певна частина датчиків та вимірювальних приладів, що з'єднується з виробничим обладнанням та пристроями, може бути у контакті з гарячими, отруйними, горючими та токсичними рідинами і газами з надлишковим тиском. Тому при виконанні ремонтних робіт вимірювальна та регулююча апаратура повинна бути відключена від джерел тиску за допомогою запірної апаратури. У разі знаходження апаратури при підвищеній температурі, необхідно почекати певний час для того, щоб вона охолонула, після чого знизити або зняти тиск у з'єднувальних лініях та приладах.

Весь персонал служби контрольно-вимірювальних приладів та автоматики повинен практично засвоїти способи надання першої медичної допомоги при нещасних випадках та користування захисними засобами [33].

Особливу увагу слід приділяти при виконанні робіт із ртуттю, які повинні виконуватися у спеціально обладнаному приміщенні. Винятком може бути заповнення ртуттю приладів, встановлених у виробничих приміщеннях, та виливання ртуті з них. У таких випадках заповнення та виливання виконується тільки в посудини або з посудин з водою. Приміщення, в якому виконуються всі роботи з ртутними приладами, повинне мати вентиляцію, його стіни фарбуються масляною фарбою [34].

Оздоблення приміщення повинне дозволяти обливання його струменем води. При роботі з ртуттю категорично забороняється чіпати ртуть руками, а також створювати штучні перепади тиску повітря ротом. До роботи з ртуттю допускаються особи тільки

після попереднього інструктажу. В якості захисних засобів при експлуатації вищеназваних приладів та систем використовуються різноманітні прилади, апарати та пристосування, призначені для захисту персоналу від ураження електричним струмом, шкідливої дії дуги, газів та радіоактивних елементів, а також від отримання тілесних пошкоджень [34].

До захисних засобів відносяться ізолюючі, переносні покажчики струму та напруги, переносні захисні заземлення, огороження, попереджувальні плакати, а також ізолюючі засоби для захисту персоналу від дії електричного струму шляхом ізоляції оператора від струмоведучих частин або від струмопровідної основи (фундаменту). До останніх відносяться діелектричні рукавички та боти, килимки, підставки тощо [25].

Переносні покажчики струму та напруги призначені для вимірювання струму та перевірки відсутності напруги і являють собою найбільш надійні захисні засоби. Вони запобігають ураженню електричним струмом операторів на відключених струмоведучих частинах при помилковій подачі на них напруги.

Для позначення місця роботи, попередження про небезпеку та заборони використовують попереджуючі, забороняючі і дозвільні плакати [27].

Переносні огороження призначені для огороження доступних для доторкання частин, що знаходяться під напругою і розташованих поблизу місць роботи.

Всі захисні засоби періодично випробовують і зберігають у спеціально відведених місцях.

### **5.8. Вимоги до санітарного контролю за станом повітря робочої зони**

На галузевих підприємствах у виробничих підрозділах організовують систематичний контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони, який здійснюють заводські санітарно-

гігієнічні лабораторії або міські (районні) санітарно-епідеміологічні служби [35].

Методи контролю загазованості повітряного середовища згідно ГОСТ 12.1.005—88 поділяються на лабораторні, експресні та автоматичні. Найбільш ефективним є експресний метод, який ґрунтується на застосуванні газоаналізаторів різних конструкцій. Найбільш вживаним є універсальний газоаналізатор УГ-2, за допомогою якого можна визначити 14 різноманітних шкідливих газів та парів. Він складається з повітрязабірного пристрою, однакового для парів та газів, а також індикаторних трубок з фільтрувальними патронами. Окрім цього, застосовуються газоаналізатори ГХ-4 та ГХ-100, оснащені відбірними індикаторними трубками для кожного конкретного газу або за допомогою поглинального методу через аспіратор згідно ГОСТ 12.1.014—89 та ГОСТ 12.1.016—89.

Сутність методу полягає в зміні забарвлення індикаторного порошку в результаті реакції із шкідливою речовиною у повітрі, що аналізується і пропускається крізь трубку. Довжина шару індикаторного порошку, що змінив початкове забарвлення, знаходиться у пропорційній залежності від концентрації шкідливої речовини [24].

У виробничих умовах перед початком вимірів необхідно виконати якісну оцінку складу повітря робочої зони.

Вимірювання концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони виконують при наступних параметрах:

- барометричний тиск 680—780 мм рт.ст.;
- відносна вологість 30—80 %;
- температура 15—30 °С.

Відлік результатів вимірювання виконують від середини розмитості. При цьому розмитість межі розділення забарвлень шарів вихідного та індикаторного порошку, що прореагував, не повинна перевищувати 2 мм. Вимірювання концентрації шкідли-



вих речовин виконують не менше трьох разів послідовно у виробничих умовах згідно ГОСТ 12.1.005—88. Концентрацію шкідливої речовини у повітрі робочої зони визначають по довжині шару індикаторного порошку, який змінив початкове забарвлення, за допомогою шкали, нанесеної на касету чи індикаторну трубку. Похибка вимірів складає  $\pm 3,5\%$  у діапазоні від 0,5 до 2 ГДК і  $\pm 2,5\%$  — при концентраціях понад 2 ГДК. За результат вимірювань концентрацій шкідливої речовини приймають середньоарифметичне значення із трьох виконаних вимірів. Розрахунок похибки вимірювань відповідає ГОСТ 12.1.005—88 [36].

Визначення якісного та кількісного складу пилу у робочій зоні галузевих цехів виконується ваговим методом за допомогою автономних апаратів “Червоногвардієць” або “Тайфун”, алонжем з фільтрами АФА та інших фільтрувальних патронів з алюмінієвої фольги та латунних циліндрів у зоні дихання на висоті 1,5 м згідно ГОСТ 12.1.005—88.

Дослідження температури повітря та відносної вологості виконуються психрометром Ассмана на висоті 1,5 м від рівня підлоги (нульової відмітки) в різні пори року, доби і функціонування агрегатів та іншого виробничого галузевого обладнання.

Вимірювання швидкості руху повітря на робочих місцях виконується за допомогою крильчатого та чашкового анемометрів [35, 36].

### **5.9. Вимоги до засобів індивідуального захисту**

Оператори електрозварювальних професій повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) у відповідності з типовими галузевими нормами, затвердженими в установленому порядку, та у відповідності з характером і умовами робіт, що проводяться [27].

Захист обличчя та очей забезпечується щитками згідно ГОСТ 12.4.035—86 та окулярами ГОСТ 12.4.013—86 (із світлофільтрами згідно ГОСТ 12.4.080—83).

Для захисту органів слуху застосовуються засоби індивідуального захисту згідно ГОСТ 12.4.051—88.

У випадку неможливості забезпечення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони засобами механізації процесу та місцевою витяжною вентиляцією, працюючі повинні бути забезпечені ЗІЗ у відповідності з класифікацією згідно ГОСТ 12.4.051—88.

Для захисту від пилу використовуються респіратори типу “ШБ-1”, “Пелюстка-5”, “Пелюстка-40”, “Пелюстка-200”, а також “Астра-2”, “Кама-200”, “Сніжок-К”, “СніжокП”, “Сніжок-ГП-В”.

Для захисту голови від механічного впливу та ураження електричним струмом треба застосовувати захисні каски згідно ГОСТ 12.4.128—88.

Для нормалізації параметрів мікроклімату на робочих місцях, захисту від дії високих температур, інфрачервоного випромінювання, а також профілактики перегрівів необхідні: раціональне розміщення джерел тепла в цехах; застосування місцевої та загальнообмінної вентиляції, кондиціонування, опалення, механізації; влаштування захисних екранів, повітряних або водяних завіс; використання засобів індивідуального захисту; дотримання питного режиму, режимів праці і відпочинку [28].

У тих випадках, коли працюючому потрібно виконувати роботу в зоні підвищеного тепловипромінювання, використовують засоби індивідуального захисту (теплозахисні каски, одяг, рукавиці тощо).

Теплозахисна каска (рис. 5.1) має допоміжну порожнину 1 між зовнішньою та внутрішньою її поверхнями, куди подається стиснене повітря 2 після вентилятора 4, або діоксид вуглецю у зрідженому стані 5 [29].

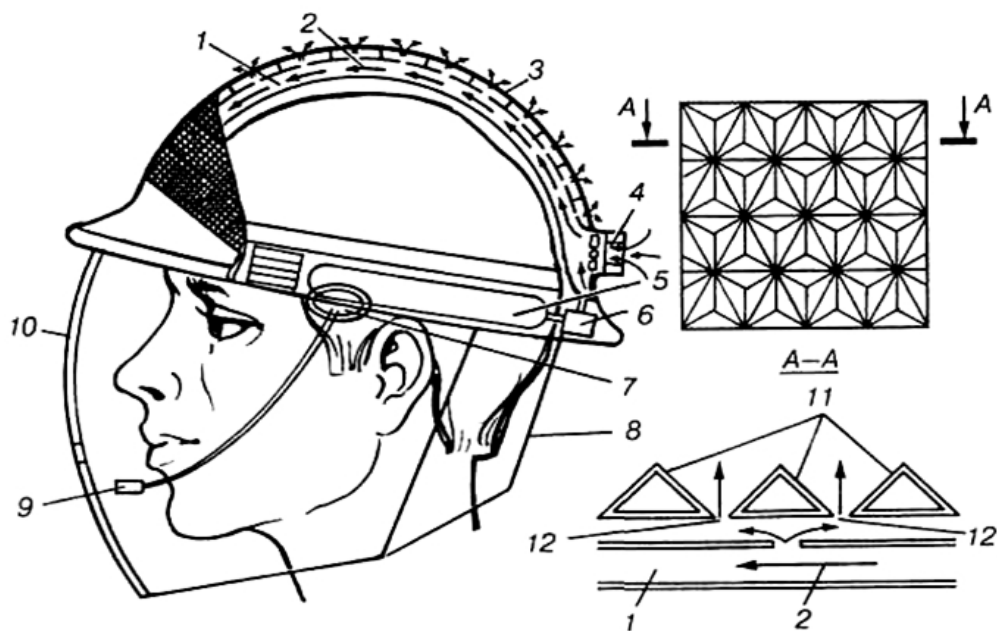


Рис. 5.1. Теплозахисна каска типу СГС-1: 1 — допоміжна порожнина; 2 — стиснене повітря; 3 — тепловідбивний екран; 4 — вентилятор; 5 — діоксид вуглецю у зрідженому стані; 6 — розширювальна камера; 7 — система подачі очищеного та зволоженого повітря у зону дихання людини; 8 — захисна тканина; 9 — розпилювач крапель інгаляційної суміші; 10 — прозорий щиток; 11 — кутникові відбивачі; 12 — отвір

Діоксид вуглецю застосовується в екстремальних умовах, при дуже сильному тепловому випромінюванні. Він подається у розширювальну камеру 6, де випаровується і знижує свою температуру до  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Уся поверхня захисної каски вкрита спеціальним тепловідбивним екраном 3, основою якого є спеціальні кутникові відбивачі 11, з'єднані між собою. У заглибленні кожного відбивача є отвір 12 допоміжної порожнини 1, що знаходиться у заглибленні кутникового відбивача. Останній повертає до 97 % променевого тепла, яке падає на нього, а стиснене повітря або діоксид вуглецю охолоджує його внутрішню поверхню та видаває пил із заглиблення. Така каска має ефективність близько 97 % при зовнішньому тепловому випромінюванні до  $10\text{--}15\text{ кВт/м}^2$ . Її використовують при внутрішньому ремонті теплотехнічних агрегатів, наприклад, печей.

Низька вологість повітря, наявність шкідливих випарів, пилу можуть зумовити кашель, приступи астми тощо. Для запобігання цьому теплозахисна каска має систему 7 з розпилювачем крапель інгаляційної суміші 9 та подачею очищеного та зволоженого повітря у зону дихання людини.

Для захисту органів зору від дії джерела оптичного або інфрачервоного випромінювання служить прозорий щиток 10, виготовлений з фотохромного скла, яке змінює свою щільність залежно від інтенсивності оптичного випромінювання. Каска має м'яку захисну тканину 8 [29].

Найчастіше такий варіант каски використовується під час проведення зварювальних, ковальських робіт, при плавленні сплавів магнію. Каску доцільно застосовувати під час обслуговування електродугових печей з широким спектром сильного надлишкового випромінювання.

При веденні робіт в надзвичайних ситуаціях досить часто їх доводиться виконувати в екстремальних умовах у зоні з підвищеним тепловипромінюванням, що вимагає короткочасного ефекту захисту працівника від випромінювань на період переміщення його у небезпечну зону, виконання поставленого завдання в цій зоні та виходу з неї. У цих умовах найбільш вразливим місцем для людини є її голова.

Авторами навчального посібника розроблена теплозахисна каска зі склопластику (рис. 5.2), яка використовується для захисту голови від механічних пошкоджень при підвищеному тепловипромінюванні.

Склопластик виготовляється з пресматеріалу марки АГ-4СН і дозуючого склопластику марки ДСР-4Р-2М методом пресування. Маса розробленої каски не більше 380—420 г (розмір 1). Каска витримує удар без руйнування енергією 45 Дж, величина безпечного зазору в момент удару становить не менше 5 мм.

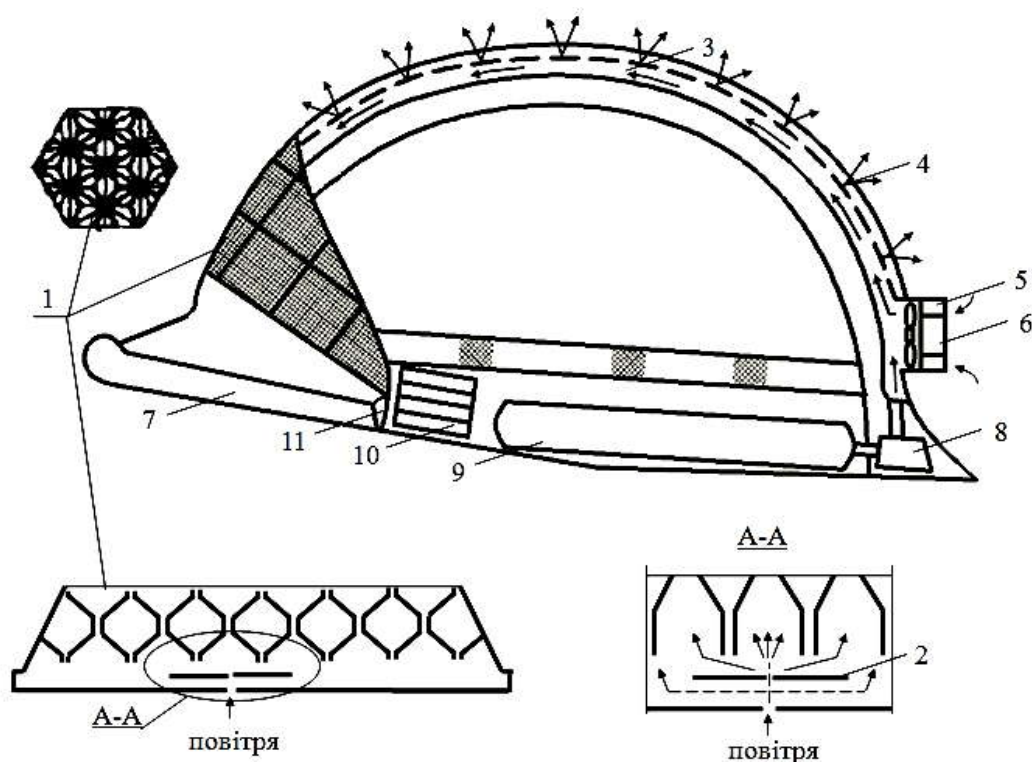


Рис. 5.2. Конструкція теплозахисної каски: 1 — змінний елемент теплозахисного екрану; 2 — повітряний розподільувач; 3 — внутрішня порожнина каски; 4 — отвори; 5 — вентилятор; 6 — запірні клапани; 7 — бортик для відводу діоксиду вуглецю; 8 — розширювальна камера; 9 — резервуар; 10 — елементи живлення; 11 — жолоб

Каска складається зі змінних елементів теплозахисного екрану 1. Для розподілення повітря всередині елемента екрану встановлено повітряний розподільувач 2. Охолоджуване повітря подається у внутрішню порожнину каски 3 і дроселюючись через отвори на поверхні елемента теплозахисного екрану 4 охолоджує поверхню каски. Повітря у внутрішню порожнину каски подається за допомогою вентилятора 5 через запірні клапани 6. Для додаткового охолодження поверхні каски використовується ефект охолодження при випаровуванні у камері 8 рідкого діоксиду вуглецю, розміщеного у резервуарі 9. Живлення вентилятора здійснюється від акумуляторів 10. Відпрацьовані продукти хладоаген-

ту видаляються із зони дихання по бортику 7, що має форму жолоба 11.

Охолодження каски відбувається при проходженні повітря під невеликим надлишковим тиском, що створюється вентилятором або при випаровуванні рідкого діоксиду вуглецю, через сегменти теплозахисного екрану.

Пристрій працює наступним чином. При роботі в умовах екстремального надлишкового тепловиділення включається вентилятор, що нагнітає повітря у внутрішню порожнину каски. Повітря під надлишковим тиском, проходячи через вентиляційні отвори, охолоджується і охолоджує сегменти тепловідбиваючого екрану. Вентилятор живиться від елементів живлення, розташованих усередині каски.

У припливному отворі вентилятора знаходяться повітряні клапани, що перекривають припливний отвір вентилятора при непрацюючому вентиляторі і надмірному тиску всередині каски.

При дослідженні розподілу температурних полів по поверхні каски було виявлено, що ефект охолодження максимально відчутний тільки у центральній області. Досліджувати можливості перерозподілу напрямку руху охолоджуючого повітря можливо за рахунок установки всередині порожнини повітророзподільних перегородок (рис. 5.3).

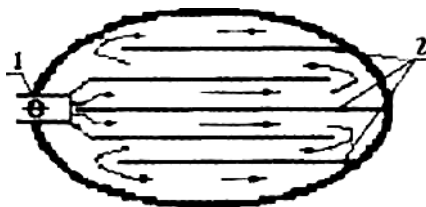


Рис. 5.3. Пристрій повітророзподільних перегородок: 1 — вентилятор;  
2 — повітророзподільні перегородки

Для захисту рук зварювальники забезпечуються рукавицями з краями згідно ГОСТ 12.4.010—85, а при зварюванні в середо-

вищі інертних газів та контактному зварюванні — рукавичками типу “Тр” згідно нормативно-технічної документації [29].

При виконанні зварювальних робіт в умовах підвищеної небезпеки ураження електричним струмом (зварювання в ємкостях, відсіках тощо) працюючі повинні забезпечуватися калошами (ГОСТ 385—88), килимками (ГОСТ 4997—85) та рукавичками типу “Ен” (для захисту від напруги до 1000 В) та “Ев” (понад 1000 В) згідно нормативно-технічної документації.

При роботі з машинами та обладнанням, що створюють вібрацію, необхідно застосовувати ЗІЗ від вібрації (ГОСТ 12.4.002—89).

Для захисту органів слуху від шуму рекомендується застосовувати протишумні навушники або вкладиші (ГОСТ 12.1.029—80) [24, 27, 28].

Для захисту від високочастотного шуму ефективні навушники ВЦНДІОП-2, навушники ПН-2К, а також вкладиші “Беруші”.

На заводах, де виготовляють металоконструкції, роботи проводять зазвичай в робочій зоні, забрудненій газами або токсичними парами. Тому для запобігання отруєнням застосовуються засоби індивідуального захисту органів дихання (респіратори, протигази, пневмошоломи та пневмомаски). Від раціонального вибору потрібних засобів захисту, їх технічного стану, ретельності пригонки до людини залежить безпека проведення газо- і пилонебезпечних робіт (очищення металу від іржі, фарбування тощо). Для захисту органів дихання використовують фільтрувальні респіратори, фільтрувальні та шлангові протигази [28].

Фільтрувальні респіратори — це напівмаски з фільтрами. Вони захищають тільки органи дихання. За призначенням респіратори можуть бути протипиловими, протигазовими та універсальними (рис. 5.4).

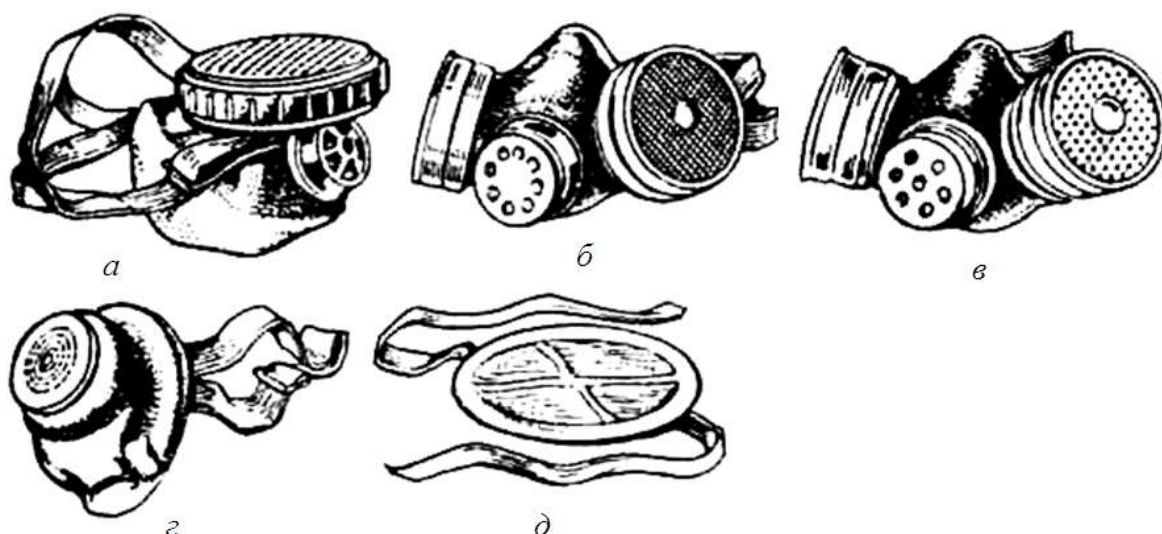


Рис. 5.4. Фільтрувальні респіратори: *a* — Ф-62Ш; *б* — РПГ-67;  
*в* — РУ-60М; *г* — У-2К; *д* — “Пелюстка”

Під час виконання важких робіт і при великій запиленості повітря найбільш придатний респіратор типу Ф-62Ш, для роботи в зоні з дрібнодисперсним пилом — РН-19, при виконанні робіт середньої важкості і при середніх концентраціях пилу — У-2К, при одноразовому застосуванні — “Пелюстка”.

Респіратор типу Ф-62Ш — гумова півмаска зі з’ємною пластмасовою коробкою, в якій містяться з’ємні фільтри. У нижній частині півмаски змонтовано видихальний клапан [29].

Респіратор У-2К виконано з м’якого фільтрувального матеріалу і вкрито поролоном, причому внутрішня частина півмаски має поліетиленову плівку. У респіраторі для вдихання передбачено два клапани, а для видихання — один.

Респіратор типу “Пелюстка” являє собою шматок м’якого фільтрувального матеріалу з невеликим пластмасовим каркасом або без нього.

За наявності невеликих концентрацій газу або парогазоутворюючих речовин використовують протигазові респіратори. Так, респіратор типу РПГ-67 складається з гумової півмаски з оголов-



ком, двох пластмасових манжетів та двох змінних фільтрувальних патронів [29].

Універсальний респіратор РУ-60М застосовують при невеликому вмісті в повітрі шкідливих газів, парів або пилу. Він має гумову півмаску зі змінними протигазовими патронами, спорядженими сорбентом і аерозольним фільтром.

Газові універсальні респіратори мають патрони різних марок, кожен з яких застосовується лише за призначенням (табл. 5.1) [27].

**Таблиця 5.1. Використання фільтрувальних патронів респіратора РУ-60М**

Марка патрона	Маркування	Час захисної дії при роботі без фільтра (з фільтром), хв.	Шкідливі речовини, від яких здійснюється захист
А	РУ-60М-А	120(50)	Аерозолі і органічні пари бензину, хлоретану, ацетону, бензолу тощо
В	РУ-60М-В	60(30)	Аерозолі і кислі гази (сірчистий, сірководневий, хлористий водень тощо)
Г	РУ-60М-Г	100(60)	Аерозолі і пари ртуті
КД	РУ-60М-КД	240(40)	Аерозолі, аміак, сірководень

Промислові фільтрувальні протигази призначені для захисту органів дихання, очей та шкіри обличчя від впливу газу, парів та аерозолів (пилу, диму, туману). Такі протигази складаються з фільтрувальної коробки та шолома-маски (рис. 5.5, а). Весь комплект укладається в спеціальну сумку. Шолом-маска випускається 0, 1, 2, 3 та 4-го розмірів [28].

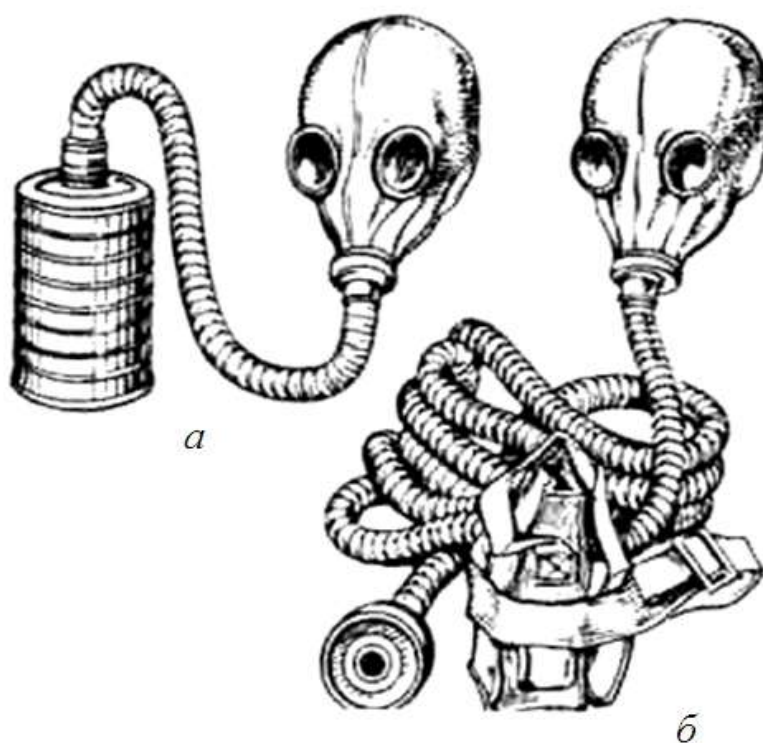


Рис. 5.5. Загальний вигляд промислових протигазів:  
а — з фільтрувальною коробкою (фільтрувальні); б — шлангові

Для визначення розміру шолома-маски вимірюють довжину кругової лінії, яка проходить по підборіддю, щоках і через маківку, та довжину півкола від отвору одного вуха до отвору другого через надбрівні дуги. Результати цих вимірювань складають. Якщо сума менша 93 см, застосовують шолом-маску 0-го розміру, а при сумах 93—95, 95—99, 99—103, 103 см і більше — шоломи-маски відповідно 1, 2, 3 та 4-го розмірів. Перш ніж одягти шолом-маску, її внутрішню частину слід витерти чистою ганчіркою або ватою, змоченою водою, а гофровану трубку продуту [27].

Користуватися несправним протигазом категорично заборонено. Залежно від температури, вологості, швидкості переміщення повітря, а також насиченості його шкідливими речовинами час захисної дії протигазу коливається від 30 до 360 хв. У табл. 5.2 наведено дані, потрібні для вибору протигазів. Крім того, слід відзначити, що протигаз з коробками марок А, В, Г, Е, КД, якщо

на коробках є біла вертикальна смуга, захищають одночасно від пилу, диму і туману. Коли в повітрі виробничих приміщень є органічні речовини, користуватися коробками марки М забороняється (їх можна застосовувати тільки протягом нетривалого часу) [29].

Таблиця 5.2. Застосування промислових фільтрувальних проти-газів

Марка Коробки	Розпізнавальне фарбування фільтрувальної коробки	Шкідливі речовини, від яких здійснюється захист
1	2	3
А	Коричневе	Пари бензину, гасу, ацетону, бензолу, ксилолу, сірчаного вуглецю, толуолу, спиртів, ефірів, аніліну, нітросполук бензолу та його гомологів, галогенорганічних сполук, тетраетил свинцю.
В	Жовте	Кислі гази (сірчистий газ, хлор, сірководень, синильна кислота, азоту оксид, хлористий водень, фосген)
Г	Жовте з чорною смугою	Пари ртуті
Е	Чорне	Арсено- і фосфоровмісний водень
КД	Сіре	Аміак та його суміш з сірководнем
СО	Біле	Вуглецю оксид
1	2	3
1	2	3
М	Червоне	Кислі гази, арсеновмісний водень, аміак і суміш сірководню з аміаком, вуглецю оксид (але час захисту менший, ніж для коробки Б, Е, КД, СО відповідно)
ВКФ	Захисне з білою вертикальною смугою	Кислі гази та органічні пари (з меншим часом захисту, ніж коробки В і А відповідно), арсено- і фосфоровмісний водень, синильна кислота

При роботі з коробкою марки СО потрібно стежити за її вагою, яка має не перевищувати 50 г від початкової маси. У разі використання коробок марок М і Г потрібен більш ретельний облік часу. Захисна дія протигазових коробок А, В, Е, КД та ВКФ лімітується появою стороннього запаху під маскою, після чого роботу необхідно припинити, вийти з загазованої зони і поміняти коробку [27].

Для роботи у замкненому просторі та колодязях фільтрувальні протигази використовувати забороняється. Для таких видів робіт застосовують шолом-маски з гофрованою трубкою, куди чисте повітря подається з зони чистого повітря, та шлангові протигази (рис. 5.5, б), які надійно ізолюють органи дихання від шкідливих речовин. Залежно від способу подавання чистого повітря шлангові протигази поділяються на самовсмоктуючі та з примусовою подачею чистого повітря. У самовсмоктуючих протигазах чисте повітря потрапляє крізь фільтр по гумовому шлангу із зони чистого повітря і надходить через клапан у шолом-маску завдяки роботі легенів [28].

Для відведення спрацьованого повітря служить клапан видиху. У протигазах з примусовою подачею чисте повітря нагнітається за допомогою повітродувки.

Працюючий зі шланговим протигазом у замкненому просторі повинен мати дублера, який чергує зовні і тримає сигнальний кінець. Дублер потрібен для надання допомоги людині, що виконує роботу в замкненому просторі.

В галузі найбільше використовуються шлангові протигази ПШ-1, ПШ-2, ДПА-5 тощо. Інколи доводиться застосовувати кисневоізолюючі прилади типу КШ-7, КШ-8, які повністю ізолюють дихальні шляхи від потрапляння забрудненого повітря. Періоди роботи таких приладів — не більше 2 годин, маса — 8—10 кг [29].

Для забезпечення оптимальних умов у зоні, де запиленість та загазованість перевищують нормативні, необхідні вдоскона-

лення, механізація та автоматизація технологічних процесів; герметизація обладнання; організація місцевої та загальної припливно-витяжної вентиляції; застосування засобів індивідуального захисту (респіраторів, протигазів, кисневоізолюючих приладів, пілонепроникних костюмів).

### **5.10. Особливості заходів електробезпеки на підприємствах галузі**

Зварювальні, наплавочні, монтажні та складальні роботи пов'язані з широким використанням електроенергії. Практика показує, що при застосуванні електроенергії в галузі мають місце випадки електротравматизму.

*Електробезпека* — це система організаційних та технічних засобів і заходів, які забезпечують захист людей від небезпечного та шкідливого впливу електроструму, електричної дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

Щоб обрати оптимальний варіант організаційно-технічних засобів і заходів забезпечення захисту робочих місць на підприємствах галузі, необхідно ознайомитись із впливом електроструму на організм людини, визначити допустимі, нешкідливі для нього сили струму та напруги, а також їх залежність від параметрів електрообладнання: виду струму, частоти тощо [37].

Основними заходами та засобами електробезпеки на підприємствах галузі є: захисні заземлення та занулення [38]; ізоляція електроустановок; забезпечення недоступності струмопровідних частин; захисне вимикання; засоби індивідуального захисту; попереджувальні плакати безпеки.

*Захисне заземлення* — навмисне з'єднання з ґрунтом або його еквівалентом металевих не струмопровідних частин, які можуть перебувати під напругою (рис. 5.6). Захисна дія заземлення полягає в зменшенні до безпечної сили струму, який проходить крізь людину під час доторкання до корпусу обладнання, що

опинилося під напругою. Це досягається завдяки зменшенню потенціалу заземленого устаткування, а також вирівнюванню різниці потенціалів між підлогою, на якій стоїть людина, і корпусом заземленого устаткування [38].

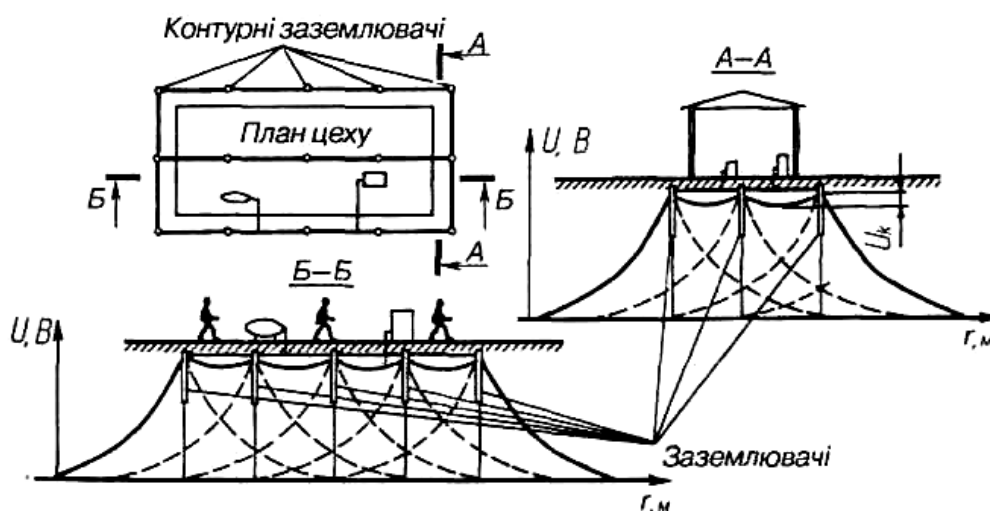


Рис. 5.6. Схема контурного заземлення

Заземлювальний пристрій складається із заземлювачів та заземлювальних провідників. Останні являють собою металеві провідники, що з'єднують заземлені частини електроустановки із заземлювачем. Для заземлення застосовують природні та штучні заземлювачі.

*Природні заземлювачі* — це металеві конструкції, трубопроводи та устаткування, які надійно з'єднанні з ґрунтом. При достатньому опорі природних заземлювачів штучні не потрібні.

В якості штучних заземлювачів застосовують труби діаметром 30—50 мм або кутники зі сталі довжиною 2,5—3 м і товщиною стінок не менше 4 мм. Їх забивають у ґрунт на глибину 3,5 м і з'єднують між собою на глибині не менше 0,3 м металевими штабами з площею перерізу не менше 48 м<sup>2</sup>. Цим створюється єдине джерело заземлення. Згідно з вимогами “Правил улаштування електроустановок”, опір захисного заземлення в будь-яку

пору року не повинен перевищувати: 4 Ом — в установках напругою до 1000 В; 10 Ом — при потужності джерел струму (генератора або трансформатора) менше 100 кВА; 0,5 Ом — в установках напругою понад 1000 В із струмами великої сили замикання на ґрунт; не більше 10 Ом — в установках напругою вище 1000 В із струмами малої сили замикання на ґрунт [37].

За засобом розміщення заземленого устаткування розрізняють виносні та контурні заземлювачі [38].

*Захисне занулення* — це навмисне електричне з'єднання металевих не струмопровідних частин корпусів обладнання, які можуть опинитися під напругою, з нульовим захисним провідником (рис. 5.7).

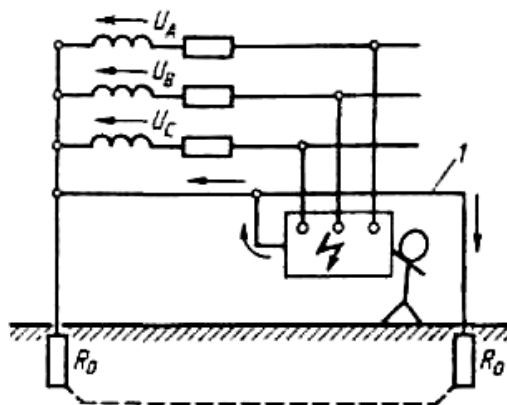


Рис. 5.7. Схема занулення з нульовим захисним провідником

Принцип дії занулення полягає у перетворенні пробою на корпус в одноразове коротке замикання між фазами та нульовим дротом, щоб викликати струм великої сили, спроможний забезпечити спрацювання захисту, тобто автоматичне вимикання пошкодженої установки від мережі живлення. Засобами захисту можуть бути плавкі запобіжники, автоматичні вимикачі тощо.

Галузь застосування занулення — трифазна чотирьохпровідна мережа з напругою до 1000 В з глухо заземленою нейтраллю. На підприємствах галузі усі мережі мають напругу 380/220 і 220/127 В.

Оскільки при зануленні цілковита безпека оператора не гарантується внаслідок короткого замикання в нульовому дроті та виникнення небезпечної напруги відносно землі, то важливе значення має якість ізоляції електроустановки та її контроль. Згідно з “Правилами улаштування електроустановок” (ПУЕ) опір ізоляції повинен дорівнювати не менше 1 кОм на 1 В робочої напруги. Для мережі змінного струму 380/220 В опір ізоляції повинен бути не менше 38 кОм. Необхідно обов’язково передбачати профілактичні випробування ізоляції, що полягають у вимірюванні її опору під час приймання електрообладнання та електроустановок після монтажу і ремонту, а також періодично в процесі експлуатації. Ізоляція вважається надійною, якщо її опір на відрізку мережі між двома запобіжниками становить не менше 0,5 МОм [37].

В промисловості застосовуються наступні види ізоляції: *робоча* — електрична ізоляція струмопровідних частин електроустановки, яка забезпечує її нормальну роботу і захист від ураження струмом; *додаткова* — електрична ізоляція, що передбачається додатково до робочої ізоляції для захисту від ураження струмом у випадку пошкодження робочої ізоляції; *подвійна* — електрична ізоляція, яка складається з робочої та додаткової.

Найпростіша додаткова ізоляція — це шар ізоляційного матеріалу на металевих корпусах та ручках електрообладнання [37].

Забезпечення недоступності струмопровідних частин забезпечується улаштуванням огорожень, блокувань і розміщенням струмопровідних частин у важкодоступних місцях. Огородження можуть бути суцільні або сітчасті з розміром чарунка 25×25 мм. Їх використовують у сухих приміщеннях при напрузі понад 65 В, у вогких — понад 36 В та у особливо вогких — понад 12 В [38].

Блокування за принципом дії поділяється на механічне та електричне. Механічне блокування не дозволяє відкрити те або інше електрообладнання, якщо воно перебуває під напругою, а також увімкнути апаратуру при відкритій кришці. Електричне блокування здійснює розрив електричного кола спеціальними



контактами, які встановлюються на дверях огорожень, кришках і дверцятах кожуха [39].

У разі неможливості застосування огорожень та блокувань струмопровідні частини розташовують на недосяжній висоті. Магістральні дроти можуть бути без ізоляції в тому випадку, якщо вони знаходяться на висоті не менше 3,5 м над рівнем підлоги. Відгалуження дротів від таких магістралей допускається тільки тоді, коли дроти розміщені у не струмопровідних трубах [38].

*Захисне вимикання* — це найшвидший діючий додатковий захисний засіб, що забезпечує автоматичне вимикання електроустановок у разі виникнення небезпечного струму. Основні параметри пристрою захисного вимикання — сила струму, на який він реагує, та швидкість дії. Найбільш розповсюджений пристрій має силу струму 36 мА та час вимкнення 30 мс [39].

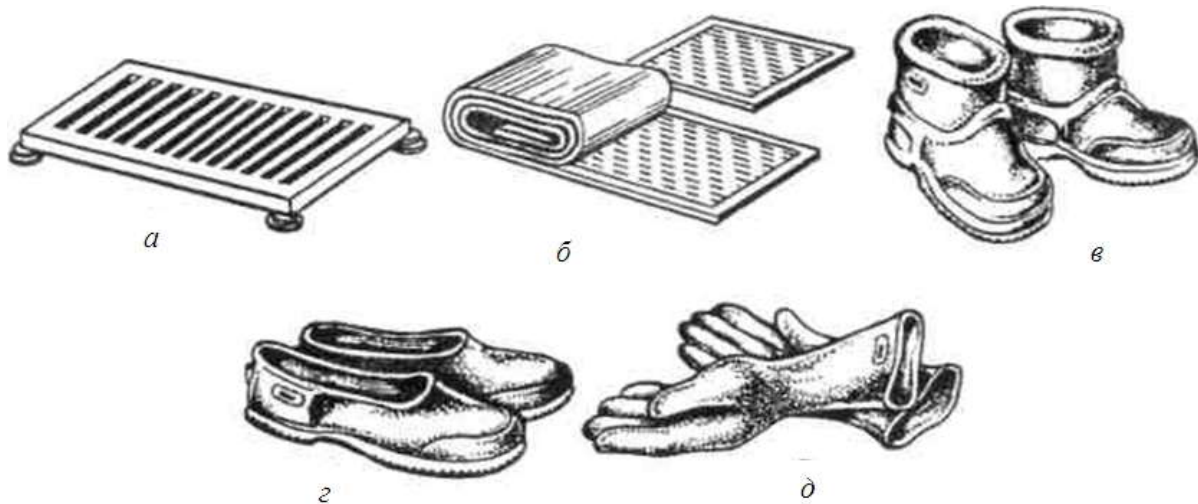
Знижену напругу досить часто використовують для зменшення небезпеки ураження струмом. Номінально низькою вважається напруга не більше 42 В [40].

Засоби індивідуального захисту застосовують для захисту операторів від дії електричного струму. Вони поділяються на основні та додаткові (рис. 5.8).

До основних належать такі, ізоляція яких здатна протягом тривалого часу надійно витримувати робочу напругу електроустановки. Це діелектричні рукавички, інструмент з ізольованими ручками та покажчики напруги — для роботи з електроустановками, що працюють під напругою до 1000 В; ізолювальні штанги, ізолювальні та струмовимірювальні пристрої (кліщі, покажчики високої напруги), обладнання та драбини, майданчики, захоплювачі — для роботи з електроустановками, що працюють під напругою понад 1000 В.

До додаткових засобів відносяться такі, що мають недостатню діелектричну міцність і тому не можуть самостійно захистити людину від струму, вони лише посилюють захисний вплив основ-

них засобів. До них належать діелектричні боти, чоботи, калоші, килимки, ізольовані підставки та доріжки [39].



*Рис. 5.8.* Засоби індивідуального захисту від ураження електричним струмом: *а* — ізольована підставка, *б* — діелектричний килимок; *в* — діелектричні чоботи; *г* — діелектричні калоші; *д* — діелектричні рукавички

Попереджувальні плакати (рис. 5.9) від ураження працівників струмом та знаки безпеки (рис. 5.10) поділяються на: застережні (для попередження про небезпеку наближення до частин, що знаходяться під напругою), забороняючі (для заборони робіт з комутаційними апаратами, при помилковому включенні яких може бути подана напруга на працюючих), дозвільні (для вказівки місць, на яких дозволяється працювати), нагадувальні (для нагадування про прийняті рішення безпеки).

### **5.11. Вимоги безпеки до виробничих і допоміжних приміщень**

Виробничі приміщення для виконання зварювальних робіт повинні відповідати вимогам діючих будівельних норм та правил, санітарних норм проектування промислових підприємств та правил облаштування електроустановок (ДСП 173—96, ПУЕ).



Рис. 5.9. Попереджувальні плакати від ураження працівників струмом:  
 а — застережні; б — заборонні; в — дозвільні; г — нагадувальні



Рис. 5.10. Знаки безпеки: а — застережні; б — заборонні;  
 в — дозвільні; г — нагадувальні

Стіни та обладнання цехів (дільниць) зварювання необхідно фарбувати в сірий, жовтий або блакитний колір з дифузним (розсіяним) відбиванням світла [29].

Відстань між обладнанням, від обладнання до стін та колон приміщення, а також ширина проходів та проїздів повинні відповідати діючим будівельним нормам технологічного проектування зварювальних цехів ДБНА 2.21—95 та ГОСТ 12.3.002—75.

Ширина проходів з кожного боку робочого столу та стелажу повинна бути не меншою 1 м [28].

Підлога виробничих приміщень для виконання зварювання повинна бути неспалимою, мати низьку теплопровідність, рівну, не слизьку поверхню, зручну для очищення, а також задовольняти санітарно-гігієнічним вимогам у відповідності з діючими будівельними нормами та правилами [29].

Виробничі приміщення повинні бути обладнані загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією, яка відповідає ДСТУ Б А.3.2—12:2009, а також вимогам до систем опалювання та кондиціонування повітря. Повітрообмін слід розраховувати на розбавлення шкідливих речовин, які не вловлені пилогазовловлюючими пристроями до рівнів ГДК у відповідності зі стандартами ГОСТ 12.1.005—88 та ДСН 3.3.6.042—99 [26].

Роздачу припливного повітря слід здійснювати в робочу зону похилими струменями у напрямі робочої зони. Можливе використання зосередженої подачі за допомогою регульовальних повітророзподілювачів.

У складально-зварювальних цехах слід передбачати повітряне опалення, сполучене з припливною вентиляцією. Додатково, в разі необхідності, слід використовувати повітряно-опалювальні агрегати [27].

При інтенсивності теплового випромінювання працюючих, яка перевищує санітарні норми мікроклімату виробничих та допоміжних приміщень, затверджених Міністерством охорони здоров'я України, слід передбачати спеціальні засоби захисту (екра-

нування джерела, повітряне душення, засоби індивідуального захисту тощо) [41].

Природне та штучне освітлення цехів, площадок та робочих місць повинно бути організоване у відповідності з ДБН В.2.5—28—2006.

Освітлення при виконанні зварювання всередині замкнених та важкодоступних середовищ (котлів, цистерн, баків) повинно здійснюватися зовнішнім освітленням світильниками направленої дії або місцевим освітленням ручними переносними світильниками з напругою, що не перевищує 12 В. При цьому освітленість робочої зони повинна бути не меншою 30 лк [26].

Робоче місце на поточно-механізованій чи конвеєрній складально-зварювальній лінії повинне бути обладнане кріслом згідно ГОСТ 21889—76 або сидіннями зі спинкою, виготовленими з не-теплопровідного матеріалу [41].

Робота в замкнених чи обмежених просторах виконується зварювальником під контролем спостерігаючої особи, яка має кваліфікаційну групу з техніки безпеки II і вище та повинна знаходитися ззовні. Зварювальник повинен мати запобіжний пояс з канатом, кінець якого тримає спостерігаючий працівник.

Робочі місця, розташовані на висоті понад 1,3 м над рівнем землі або щільного перекриття, повинні бути обладнані огорожами у відповідності з ГОСТ 12.4.059—88 висотою не нижче 1,1 м, які складаються з поручня, одного проміжного елемента та бортової дошки шириною не вужчою 0,15 м. При виконанні зварювальних робіт на висоті понад 5 м повинні влаштовуватися ліси (площадки) з неспалимих матеріалів у відповідності з вимогами ГОСТ 26887—86 [27].

За відсутності лісів (площадок) електрозварювальники повинні користуватися запобіжними поясами та вогнестійкими страхувальними фалами з карабінами. Окрім того, вони повинні також користуватися спеціальними сумками для інструменту та збирання недопалків електродів [28].

При встановленні однопостового джерела живлення біля стіни відстань від стіни до джерела повинна бути не меншою 0,5 м [41].

Допуск до виконання зварювальних робіт повинен здійснюватися після ознайомлення з технічною документацією (проектом виконання робіт) та проведення інструктажу з експлуатації обладнання та охорони праці [26].

### **5.12. Утримання території підприємств галузі**

Підприємства галузі розташовуються в зоні промислового району міста, що має інженерні та транспортні зв'язки з центральною частиною міста з надвітряної сторони на відстані санітарно-захисної зони в залежності від класу шкідливості підприємства. У випадку підвітряного розташування підприємства норми розривів повинні бути збільшені, але не більше ніж у три рази.

Виробничі будівлі, споруди, машини, механізми, устаткування, транспортні засоби та технологічні процеси повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці (стаття 21 Закон України “Про охорону праці”).

Необхідно виконати санітарне зонування території підприємства, оскільки цим забезпечується добре провітрювання і захист від снігових заметів транспортних комунікацій.

З метою досягнення раціональності при розробці генерального плану підприємства здійснюється максимальне блокування будівель за принципом схожості технологічних процесів, застосування конструкцій одного параметру, скорочення довжини та ширини території, площі будівель, зменшення транспортних зв'язків між об'єктами [34].

Вхід на територію підприємства влаштовують через прохідну. Перед прохідною і за нею розміщують майданчики для роз-

рядки скупчення працюючих, контрольно-пропускний пункт для автотранспорту розташовують поблизу прохідної або поєднують з нею.

Головний вхід розташовують вдалині від залізничних в'їздів, вантажних автошляхів і орієнтують на місця під'їзду громадського транспорту. Відстань від прохідних до цехів не повинна перевищувати 800 м, а між двома прохідними — не більше 1500 м [31].

При розміщенні основного виробництва в одному головному корпусі передбачають прохідну у вестибюлі адміністративного корпусу.

Шляхи руху людських потоків повинні бути найбільш короткими і не перетинатися з вантажопотоками. У випадках пересікання великих людських потоків з напруженими транспортними магістралями їх розділяють на різних рівнях у вигляді підземних або наземних переходів [27].

Відстані між спорудами визначаються висотою найбільш високої з них. Труби, колони, вежі розташовують на відстані не менше ширини цих високих споруд.

Розриви між будівлями можуть бути зменшені за умов забезпечення необхідного коефіцієнта природної освітленості. Мінімальні розриви визначаються протипожежними нормами згідно ДБН В 1.1—7—2002. Склади матеріалів розташовують не ближче 50 м від в'їздів до цехів і 25 м від побутових приміщень [31].

Відстань від нижньої групи прольотів будови естакад до верху покриття доріг повинна забезпечувати безперешкодний проїзд під ними наземного транспорту і бути не менше 4,5 м.

Тротуари і пішохідні доріжки розміщують з відступом не менше 2 м від проїзної частини дороги до краю тротуару. Мінімальна ширина тротуару 1,5 м. Примикання до проїзної частини допускається як виняток при обмежених умовах забудови, при цьому тротуари повинні бути на рівні верху бордюри і відділені від проїзної частини смугою зелених насаджень. Озеленення

включає організовані посадки — дерева, чагарники, квітники і газони. До озеленення не входять вільні майданчики, зайняті декоративними травами. Благоустрій передбачає майданчики відпочинку, світильники, загорожі, лави, кіоски, навіси, басейни, куточки відпочинку, павільйони та ін.

Адміністративно-побутові приміщення розташовують у безпосередній близькості від головного корпусу. Вони можуть стояти окремо при значній шкідливості або пожежній небезпеці виробництва в корпусі, прибудованому до основного корпусу або вбудованому в нього.

Місця періодичного відпочинку розміщують на відстані не більше 200 м від робочих місць [31].

### **5.13. Особливості охорони праці при ремонтних та вантажно-розвантажувальних роботах**

Основні вимоги безпеки до вантажно-розвантажувальних робіт містяться в НПАОП 0.00—1.75—15 “Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт”, ДБН А.3.1—5—2009 “Організація будівельного виробництва”, а також у технічній документації підприємств [27].

Охорона праці під час вантажно-розвантажувальних робіт залежить від обраних транспортних засобів, розміщення вантажопідйомних механізмів та обладнання, організації робочих місць, зберігання та транспортування елементів готової продукції і повинна перебувати в центрі уваги керівників заводського транспорту та підприємства. Тому наказом по підприємству призначається особа з інженерно-технічних працівників, яка відповідає за справність вантажно-підйомних машин та механізмів, а також за проведення їх оглядів та безпечну експлуатацію [41].

Відповідальні за вантажно-розвантажувальні роботи повинні добре знати і чітко виконувати всі правила безпеки та заводсь-



кі інструкції, а керівники цехів та діляниць зобов'язані створити нормальні умови праці та забезпечити робочі місця вантажників необхідними засобами для безпечного виконання робіт, яке може відбуватися в різних виробничих умовах. Неправильні прийоми виконання цих робіт, порушення правил штабелювання та закріплення різноманітних вантажів, недбале поводження з легюзаймистими та отруйними речовинами (кислотами, паливно-мастильними матеріалами), неправильне застосування вантажозахоплювальних пристроїв і транспортних засобів можуть призвести до нещасних випадків з тяжкими наслідками [28].

Механізми та пристрої повинні відповідати характеру виконуваних робіт, оскільки лише за цієї умови можливе їх цілеспрямоване та високопродуктивне застосування, бути надійними і безпечними в експлуатації та під час догляду за ними. При обслуговуванні вантажно-розвантажувальних робіт на підприємствах, що випускають однотипну продукцію, доцільно добирати меншу кількість типів засобів механізації, віддавати перевагу найбільш продуктивним і безпечним, що, в першу чергу, визначається профілем виробництва та характером вантажів [29].

Майданчики для виконання вантажно-розвантажувальних робіт повинні відповідати таким вимогам: наявність рівного і твердого покриття або твердого ґрунту, що може витримувати навантаження від підйомно-транспортних машин та вантажів, нахил не більше  $5^\circ$ , відсутність сторонніх речей і сміття, наявність природного і штучного освітлення [26].

Для працівників обслуговуючого персоналу (машиністи кранів, стропальники, зачіплювачі), а також працівники, які обслуговують і ремонтують ці пристрої існують інструкції з охорони праці, котрі затверджуються головним інженером разом з профкомом підприємства, після чого їм присвоюється порядковий номер. Згідно з ними до робіт з вантажозахоплювальними пристроями допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд і спеціальне навчання, що складається з теоре-

тичної підготовки та наступного стажування. До практичного навчання допускаються особи, які витримали випробування за програмою теоретичного навчання. Допуск до практичного навчання оформляють відповідним наказом. Персонал, котрий обслуговує вантажопідіймальні пристрої, навчається за спеціальною програмою, підготовленою органами Держкотлонадзора [41].

Набуті під час навчання знання перевіряє кваліфікаційна комісія, яку створює адміністрація підприємства. До складу комісії входять відповідальний за вантажопідіймальне господарство підприємства (голова), представник цехової адміністрації (заступник начальника цеху з технічної частини або підготовки виробництва), інженер з охорони праці, керівник технічного навчання, а також особи, які проводили навчання. Під час атестації працівників у роботі кваліфікаційної комісії бере також участь представник Держгірпромнадзора [27].

Працівникам, які пройшли теоретичне та практичне навчання і склали екзамени кваліфікаційній комісії, видається посвідчення за підписами голови та членів комісії [29].

Працівники інших професій, які за характером своєї роботи займаються вантажно-розвантажувальними роботами, також проходять відповідне навчання та одержують посвідчення на право виконання цих робіт. Особи, котрі не мають таких посвідчень, до роботи та обслуговування вантажно-підіймальних машин не допускаються [28].

#### **5.14. Вимоги безпеки праці під час експлуатації систем опалення, вентиляції і кондиціонування повітря**

За організацію заходів безпеки при експлуатації вищезазначених систем відповідає керівник галузевого підприємства, а безпосереднє керівництво та відповідальність за виконання вимог безпеки несе інженер з охорони праці або інша особа, призначена наказом по підприємству [34].

Відповідальні за безпеку експлуатації цих систем зобов'язані розробляти та виконувати всі заходи з безпеки праці, навчати персонал методам безпечного технічного обслуговування систем, періодично перевіряти у них знання правил безпечної експлуатації систем і записувати в журнал інструктажів з техніки безпеки результати перевірки [24].

Інструкції з техніки безпеки, укладені для конкретних умов та затверджені керівником галузевого підприємства, повинні знаходитися на робочих місцях. Вони містять організаційні заходи (відповідальність, порядок допуску до роботи, обов'язки обслуговуючого персоналу, контроль та ін.) і основні вимоги безпеки при експлуатаційних роботах систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря [32].

До гарантованої експлуатації допускаються тільки технічно справні, повністю укомплектовані та перевірені системи.

Ремонт двигунів вентиляторів, насосів виконується тільки після зупинки частин, що обертаються, а трубопроводів — після зняття тиску. Не допускається захаращення та загромодження робочих місць. Після появи підозрілих ударів або шумів у працюючого обладнання, а також вібрації необхідно вимкнути обладнання (систему) для ревізії та усунення несправностей [25].

Експлуатація та технічне обслуговування електричного обладнання повинні здійснюватися із дотриманням вимог техніки безпеки при роботі із електрообладнанням.

Персонал, котрий обслуговує ці системи, повинен бути навчений прийомам та методам надання першої допомоги при опіках, отруєннях і ураженні електричним струмом [25].

Виконання вимог безпеки при експлуатації систем опалення, вентиляції і кондиціонування повітря є обов'язковим для всіх осіб, котрі беруть участь у цих роботах. При цьому необхідно постійно пам'ятати, що особливі умови, терміновість роботи та інші подібні причини не можуть слугувати виправданням [41].

### 5.15. Вимоги до працівників певних категорій і порядок допуску їх до роботи

Вимоги до працівників галузевих підприємств (зварювальників, слюсарів-складальників, паяльщиків, різальників) пов'язані зі специфікою виробництва, прискоренням науково-технічного прогресу, проблемами професійного добору.

Під *професійним добором* розуміють систему заходів, які забезпечують відбір осіб вищеназваних професій, здатних за своїми фізіологічними, фізичними, психологічними та антропометричними даними до участі у трудовій діяльності, адекватно реагувати на дії чинників виробничого процесу, проявляти високий рівень продуктивності праці [32].

Все це висуває підвищені вимоги до нервово-психічної діяльності оператора — швидкості реакції, стійкості уваги, координації рухів, вміння швидко орієнтуватися у складних обставинах, знаходячи правильне рішення, що кінець кінцем є запорукою безпеки праці.

Видами професійного добору є стажування та дублювання.

*Стажування* полягає в набутті працівником практичного досвіду виконання виробничих завдань і обов'язків на робочому місці після теоретичної підготовки до початку самостійної роботи під безпосереднім керівництвом досвідченого фахівця.

*Дублювання* — самостійне виконання працівником (дублером) професійних обов'язків на робочому місці під наглядом досвідченого працівника з обов'язковим проходженням протипожежного та протипожежного тренувань.

Перелік професій працівників, які повинні проходити стажування або дублювання, а також їх тривалість визначаються керівником підприємства відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці і залежить від стажу і характеру роботи, а також від кваліфікації працівника.

Новоприйняті на підприємство працівники після первинного інструктажу на робочому місці до початку самостійної роботи повинні під керівництвом кваліфікованих та досвідчених працівників пройти стажування протягом не менше 2—15 змін або дублювання протягом не менше 6 змін. Стажування та дублювання проводиться під час професійної підготовки на право виконання робіт с підвищеною небезпекою [24].

Допуск до стажування (дублювання) оформлюється наказом, де визначається їх тривалість та вказується прізвище працівника, відповідального за проведення стажування (дублювання).

Керівнику надається право своїм наказом звільняти від проходження стажування (дублювання) оператора, який має стаж роботи за відповідною професією не менше 3 років або переводиться з одного підрозділу до іншого, де характер роботи того обладнання, на якому він працюватиме не змінюється [25].

Стажування (дублювання) проводиться згідно програм для конкретної професії, які розробляються на галузевому підприємстві відповідно до функціональних обов'язків працівника, і затверджуються керівником підприємства. Воно здійснюється на робочих місцях свого або іншого подібного за технологією підприємства (ПАТ “Дніпровагонмаш”, ПАТ “Крюківський вагонобудівний завод”).

У процесі стажування працівники повинні виконувати роботи, які за складністю, характером, вимогами безпеки відповідають роботам, що передбачаються функціональними обов'язками цих працівників, які повинні:

- закріпити знання правил безпечної експлуатації технічного обладнання, посадових і технологічних інструкцій та інструкцій з охорони праці;
- оволодіти навичками орієнтування у виробничих ситуаціях за нормальних та аварійних умов;

- засвоїти технологічні процеси, улаштування обладнання та методи безаварійного керування ними в конкретних умовах з метою забезпечення вимог безпеки праці [34].

Після закінчення стажування (дублювання) та при задовільних результатах перевірки знань з питань охорони праці наказом керівника підприємства працівник допускається до самостійної роботи, про що робиться запис у журналі реєстрації інструктажів. У разі не оволодіння працівником необхідними виробничими навичками або отримання незадовільної оцінки з протиаварійних та протипожежних тренувань стажування (дублювання) новим наказом може бути продовжено на строк не більше 2 змін [27].

Згідно статті 17 Закону України “Про охорону праці” роботодавець зобов’язаний за власні кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийому на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) щорічних медичних оглядів працівників вищеназваних спеціальностей. За результатами періодичних медичних оглядів роботодавець повинен забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів.

Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров’я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров’я працівника. Порядок проведення медичного огляду визначається МОЗ України за узгодженням з Держгірпромнаглядом [32].

### **5.16. Санітарно-гігієнічні вимоги до умов праці в галузі**

На галузевих підприємствах під час багатьох технологічних процесів (зварювання, паяння, різання, наплавлення, зачищення швів) виділяється пил, який забруднює повітряне середовище і проникає в організм оператора. Процес електрозварювання супроводжується інтенсивним виділенням дрібнодисперсного пилу,

який включає оксиди металів та інші елементи, що входять до складу електродів, їх обмазок та флюсів. Так, найнебезпечнішою його складовою є оксид заліза та марганцю, хромовий ангідрид та фтористі сполуки. Інколи маса утвореного пилу досягає 50 мг на 1 кг електродів, що витрачаються на зварювання. При автоматичному зварюванні плавким електродом у середовищі вуглекислого газу на 1 кг наплавленого металу виділяється: 8—15 г пилу; 0,2—1,8 г оксидів марганцю; 0,02—2 г оксидів хрому; 0,1—0,8 г оксидів нікелю; 2,7 г монооксиду вуглецю; 0—0,62 г оксидів азоту. Останні утворюються внаслідок окислення азоту повітря під впливом дуги зварювання, їх маса може сягати 4 г на 1 кг електродів, які спалюються під час зварювання. Утворення фтористих сполук (фтористий водень, газоподібні фториди кремнію та кальцію) зумовлюється хімічним складом електродів. Маса виділеного під час зварювання водню досягає 0,3 г на 1 кг наплавленого металу. Монооксид вуглецю утворюється внаслідок неповного згоряння вуглецю, що входить до складу електродів та зварюваного металу [41].

Під час електрозварювання порошковим дротом ПП-ПН-2, ПП-АН-4, ПП-1ДСК маси виділених шкідливих речовин на 1 кг спалюваного дроту становлять: 0,2—0,7 г оксидів марганцю; 0,1—0,7 г оксидів титану; 3,8—10 г оксидів заліза; 0,2—10 г фтористих сполук [27].

Тому постійне перебування на запилених робочих місцях пов'язане з можливістю професійних захворювань, які дістали назву пневмоконіозів (силікози, коніози, алюмікози тощо). Для забезпечення відповідності параметрів повітряного середовища виробничих приміщень санітарним нормам і технологічним вимогам у цехах встановлюють системи вентиляції з природним та механічним способом дії. За способом подачі в цехи повітря, що не потребує очищення і відведення забрудненого повітря, вентиляцію поділяють на природну, механічну та змішану. За призначенням може бути загальнообмінною та місцевою [28].

У разі неможливості досягти на робочих місцях ГДК повітря застосовують системи пилогазовловлювання [26].

Ступінь очищення повітря від пилу називають ефективністю пиловловлювання і визначають за формулою:

$$\eta = \frac{G_2 - G_1}{G_2} 100 \%, \quad (5.1)$$

де  $G_2$ ,  $G_1$  — кількість пилу в повітрі відповідно після та до очищення, мг/м<sup>3</sup>.

Для очищення дрібно- та середньодисперсного пилу використовуються фільтри, у яких запилене повітря пропускається крізь шар зернистого або волокнистого матеріалу, сіток або тканини [29].

Більш радикальним є двоступеневе очищення, при якому повітря послідовно проходить крізь пиловловлювачі та фільтр. В якості фільтрів грубого очищення застосовуються циклони (перша ступінь очищення), а тонкого очищення — тканинні фільтри (друга ступінь очищення).

Нині на галузевих підприємствах використовують електростатичні фільтри для вловлювання зварювального пилу. Забруднене повітря проходить залежно від забруднення до трьох ступенів очищення [28].

Для правильного вибору газопиловловлювальних пристроїв необхідно знати кількість пилу (аерозолі), ступінь очищення, характер та розміри частинок пилу, питому вагу речовини, а також розміри площі, де встановлюється цей апарат. Все це повинно базуватися на технологічних та економічних розрахунках.

Наступною санітарно-гігієнічною вимогою до комфортних та безпечних умов праці є організація робочого місця, яка залежить в основному від характеру та умов роботи, що виконується, а також від виду робочої пози. Під час проектування робочого місця необхідно враховувати, що коли при прямій позі сидячи м'язову роботу умовно прийняти за одиницю, то при прямій позі



стоячи м'язова робота збільшується в 1,6 рази, при похилій сидячи — у 4 рази, а при похилій стоячи — в 10 разів [42].

Конструкція робочого місця і взаємне розташування всіх елементів повинні відповідати антропометричним, фізіологічним і психологічним вимогам, а також характеру роботи, що виконується. Статистичні дані характеристик основних антропометричних ознак операторів наведено в ГОСТ 12.2.049—80 “Система стандартів безпеки праці (ССБП). Обладнання виробниче. Загальні ергономічні вимоги” [43].

Робоче місце містить у собі *інформаційне поле* — простір із засобами відображення інформації і моторне поле-простір з ознаками керування (ГОСТ 12.2.033—78 “ССБП. Робоче місце при виконанні робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги”) [44].

Інформаційне поле зорового спостереження в горизонтальній та вертикальній площинах поділяють на три зони (рис. 5.11). У першій розміщують засоби інформації, що вимагають точного і швидкого зчитування показників. Друга зона призначена для засобів інформації з меншою точністю і швидкістю зчитування, а в третій — засоби інформації практично не використовуються.

У моторному полі (рис. 5.12) розрізняють такі зони: оптимальної досяжності 1; легкої досяжності 2; обмеженої досяжності 3. Зони досяжності моторного поля у вертикальній і горизонтальній площинах для середніх розмірів тіла людини при виконанні роботи сидячи або стоячи наведено в ГОСТ 12.2.032—78 та ГОСТ 12.2.033—78 [42, 44].

Безпека робочого місця у великій мірі залежить від його розташування при виконанні певного виду робіт. Робоче місце слід вибирати так, щоб оператор міг ефективно контролювати роботу обладнання, знаходячись при цьому в безпечних умовах. Обладнання з підвищеною небезпекою необхідно оснащувати захисними засобами та блокувальними пристроями, які унеможливають потрапляння оператора у небезпечну зону [45].

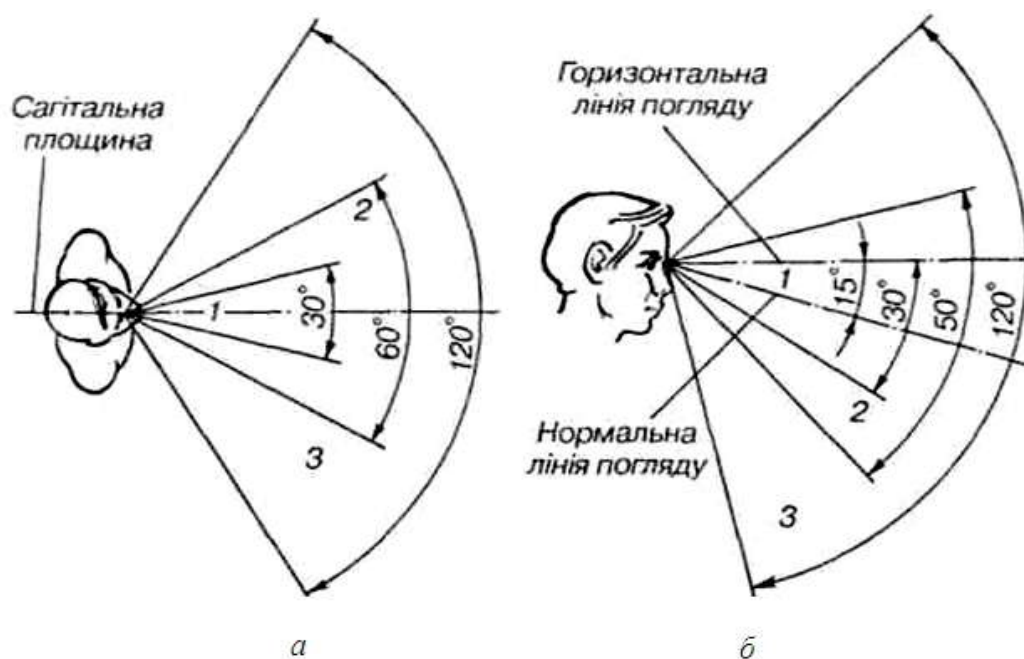


Рис. 5.11. Зони зорового спостереження в горизонтальній (а) і вертикальній (б) площинах

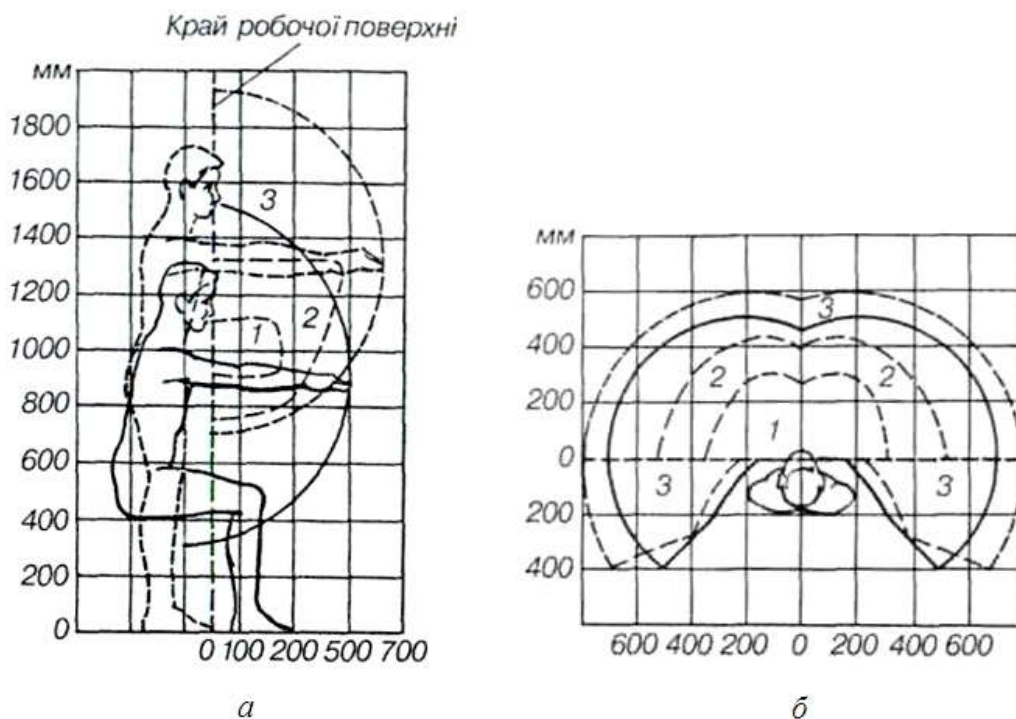


Рис. 5.12. Зона виконання ручних операцій і розміщення органів керування у вертикальній (а) і горизонтальній площинах (б)

Велике значення має впровадження типових робочих місць. З рис. 5.13 випливає, що параметри стаціонарних робочих місць для зварювання і різання металів залежать від антропометричних даних оператора і забезпечують найменше навантаження на людський організм [29].

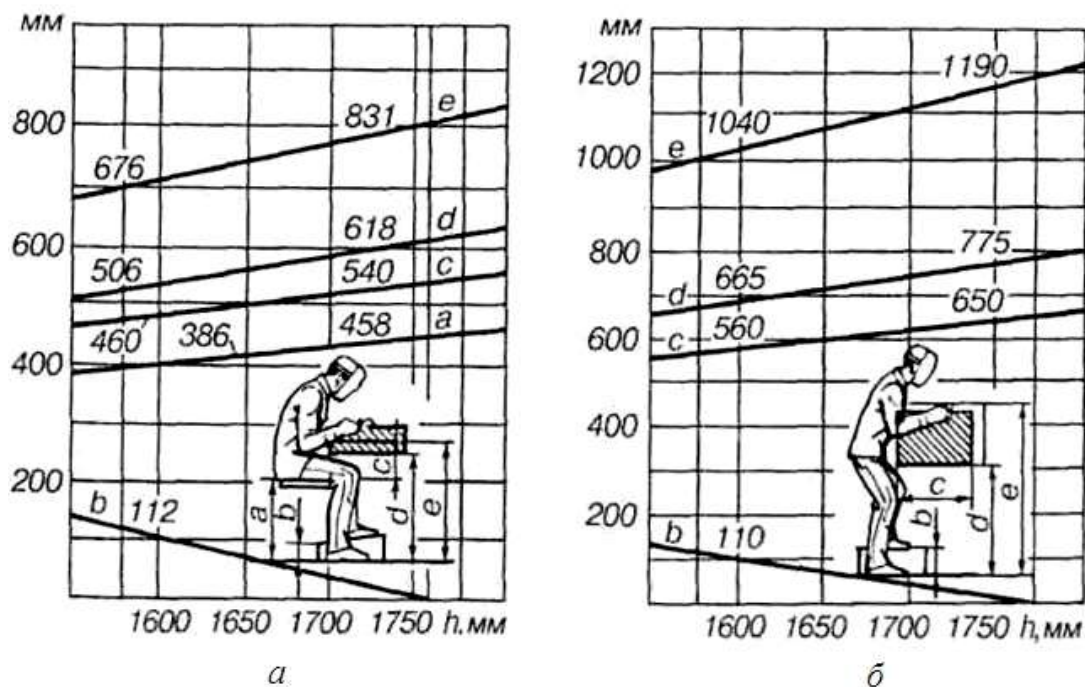


Рис. 5.13. Розміри робочого місця при різанні (а) та зварюванні (б)

Покращенню умов праці в галузі значною мірою сприяють засоби технічної естетики, важливим елементом якої є кольорове оздоблення приміщень та обладнання, що відповідає вимогам ГОСТ 12.4.026—86 та Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2009 р. № 1262.

Стелю в цехах фарбують у світло-блакитний, а при відсутності природного освітлення — у білий колір. У цехах, де для виконання робіт необхідно напружувати зір, панелі стін і міжвіконні колони фарбують у світло-зелений колір. Кути приміщень, сміттєві урни і ділянки підлоги, де вони розміщуються, фарбують

у яскраво зелений колір, крім того, добре освітлюють. Цехи з великим виділенням пилу необхідно облицьовувати плиткою чи фарбувати масляними фарбами, що полегшує їх прибирання.

Для полегшення зорових функцій оператора необхідно створювати кольоровий контраст між фоном і деталями, що обробляються [41].

Кількість застосування на галузевому підприємстві попереджувальних кольорів має бути мінімальною, оскільки їх рясність може дезорганізувати. Пофарбована поверхня має бути матовою [43].

Основними для фарбування обладнання є зелений, сірий і близькі до них кольори. Небезпечні частини і деталі обладнання фарбуються у яскраві попереджувальні кольори (червоний, жовтий) [41].

*Червоним кольором* фарбують місця, обладнання і прилади, де може виникнути вогнебезпечна чи аварійна ситуація, яка вимагає невідкладної зупинки.

*Жовтим кольором*, що позначає обережність і увагу, фарбують обойми гаків вантажопідйомних кранів, низько розташовані над проходами конструкції, за які можна зачепитися, виступи на підлозі, а також засоби внутрішньоцехового транспорту, останні сходинок затемнених сходів. У цей колір фарбують також огороження небезпечних зон. Чергування жовтих смуг із чорними робить їх більш помітними. Залежно від відстані, з якої попередження має бути помітним, обирають наступні ширини смуг [43]:

- при відстані до 6 м — 20 мм;
- від 6 до 20 м — 50 мм;
- від 21 до 40 м — 100 мм;
- від 40 до 700 м — 200 мм.

*Зелений колір* свідчить про безпеку руху та вказує на спрямованість вимушеної евакуації, на місце пунктів першої допомоги, аптечок та засобів індивідуального захисту [43].

*Білим кольором* позначають проїзди та проходи.

*Синім кольором* повідомляють про електронебезпеку.

*У помаранчевий колір* фарбують рухомі деталі машин та механізмів, редуктори, трансмісії та ремені, а також відкриті частини машин, які можуть уразити оператора електричним струмом. Про небезпеку пошкодження очей, осліплення електричною дугою, про необхідність роботи в окулярах сигналізують написи та знаки, виконані з використанням помаранчевого кольору [43].

Таким чином, комплексне вирішення поставлених санітарно-гігієнічних вимог до умов праці в галузі дозволяє суттєво покращити і убезпечити виробничий процес при зростанні продуктивності праці та культури виробництва.

### **5.17. Шкідливі речовини, біологічні чинники, виробничий пил**

Повітряне середовище галузевих виробничих приміщень неоднорідне і містить шкідливі речовини у вигляді хімічних сполук, пилу, отруйних газів, парів, які потрапляють в організм операторів з повітрям і можуть викликати професійні захворювання або відхилення в стані здоров'я [45].

За ступенем впливу на організм людини шкідливі хімічні речовини поділяють на 4 класи:

- 1 — надзвичайно небезпечні;
- 2 — небезпечні;
- 3 — помірно небезпечні;
- 4 — малонебезпечні.

Клас безпеки цих речовин визначається залежно від норм і показників, наведених у табл. 5.3.

За характером впливу на організм оператора шкідливі хімічні речовини є токсичними (отруйними), подразнюючими, сенсibilізуючими (підвищують чутливість організму до будь-яких ре-

човин-алергенів), канцерогенними (сприяють виникненню злоякісних пухлин), мутагенними (викликають зміни спадковості), а також такими, які впливають на репродуктивні функції (спроможність відновлення потомства).

Таблиця 5.3. Класи небезпеки шкідливих хімічних речовин

Показники	Клас			
	1	2	3	4
Гранично допустима концентрація у повітрі робочої зони, мг/м <sup>3</sup>	<0,1	0,1—1	1,1—10	>10
Середня смертельна доза при введенні в шлунок, мг/кг	<15	15—150	151—5000	>5000
Те саме у разі нанесення на шкіру, мг/кг	<100	100—500	501—2500	>2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м <sup>3</sup>	<500	500—5000	5001—50000	>50000
Коефіцієнт можливості інгаляційного отруєння	>300	300—30	29—3	<3
Зона гострого впливу, м	<6	6—18	18,1—54	>54
Зона хронічної дії, м	<2,5	2,5—4,9	5—10	>10

*Гранично допустима концентрація* (ГДК) шкідливих хімічних речовин у повітрі робочої зони — це така концентрація, яка при щоденній праці (окрім вихідних та святкових днів) упродовж робочої зміни (але не більше 40 годин на тиждень) протягом усього робочого стажу не може викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я (що виявляються за допомогою сучасних методів дослідження) у процесі праці або протягом життя нинішнього та майбутнього поколінь [45].

За фізіологічним впливом шкідливі хімічні речовини класифікують на 4 головні групи:

- 1) подразнюючі — діють на поверхневі тканини дихального тракту та слизові оболонки (аміак, хлор, пари сильних кислот, ацетон);

- 2) задушливі — порушують процес засвоєння кисню тканинами (монооксид вуглецю, сірководень, ціаністий водень);
- 3) наркотичні — впливають як наркотик (ацетилен, азот під тиском, бензин, дихлоретан);
- 4) соматичні — спричиняють порушення діяльності організму або його окремих систем та органів (ртуть, свинець, олово, марганець, фосфор, бензол) [24].

Усі речовини, розчиняючись у біологічних середовищах потрапляють у кров і зумовлюють порушення нормальної життєдіяльності операторів.

Біологічні шкідливі виробничі чинники пов'язані з наявністю патогенних мікроорганізмів (бактерії, віруси, гриби, найпростіші мікроорганізми) і продуктів їхньої життєдіяльності, а також макроорганізмів (рослин і тварин). Для підприємств галузі вплив цього чинника на життєдіяльність операторів є несуттєвим [46].

Під час виконання багатьох галузевих технологічних процесів (шліфування, заточування інструментів, зачищення швів, зварювання, наплавлення, різання) виділяється пил, який проникає в організм оператора в основному через органи дихання.

Для оцінювання дії пилу з гігієнічної точки зору найважливішою ознакою є ступінь його дисперсності, від якого залежить глибина проникнення частинок пилу в дихальні шляхи [41].

Електрозварювання супроводжується інтенсивним виділенням дрібнодисперсного пилу, який включає оксиди металів та інші елементи, що входять до складу електродів, їх обмазок та флюсів. Найнебезпечнішими складовими зварювального пилу є оксиди заліза та марганцю, хромовий ангідрид та сполуки фтору. Часто маса утвореного пилу досягає 50 мг на 1 кг електродів, що витрачаються на зварювання. При цьому 60 % частинок пилу має розмір менше 6 мкм. Важливо враховувати, що спосіб осідання пилу з повітря залежить від його дисперсності. Великі частинки (розміром понад 10 мкм) відносно швидко осідають під впливом своєї ваги, дрібніші (5—10 мкм) осідають з меншою швидкістю,

долаючи опір повітряного середовища, а найдрібніші (менше 5 мкм) можуть тривалий час перебувати в повітрі [27].

У легенях людини за час дихання затримуються частинки розміром 0,2—7 мкм. Тому постійне перебування на робочих місцях з надлишковим виділенням пилу може спричинити професійні захворювання (силікоз, коніоз, амомікоз тощо) [28].

### 5.18. Вібрація, шум, інфразвук та ультразвук

Джерелами вібрації при складально-зварювальних та інших роботах у галузі є системи зворотно-поступального прямування (кривошипно-шатунні механізми у двигунах, компресорах, ручні вібратори та перфоратори) і неврівноважені обертові маси (ручні шліфувальні та пневмоклепальні машини і пристосування тощо) [41].

Всі вони є джерелами підвищеної вібрації, котра несприятливо впливає на організм оператора, викликаючи передчасну втому, тривалий головний біль, функціональні розлади нервової і серцево-судинної систем та органів травлення. Вплив вібрації на руки зумовлює звуження та спазми кровоносних судин кінцівок, що кінець кінцем спричиняє розвиток вібраційної хвороби, яка дуже важко виліковується.

Коллективні методи боротьби з вібрацією поділяються на дві категорії.

*Перша* — це методи боротьби з вібрацією у джерелі її виникнення, які необхідно застосовувати ще під час конструювання машин та механізмів (наприклад, пневматичне kleпання) треба, по можливості, змінювати на гідравлічне або застосовувати електричне зварювання.

*Друга* — це зниження вібрації на шляху її розповсюдження, що досягається завдяки застосуванню віброізоляції та вібропоглинання. При віброізоляції використовуються віброізолятори —



пружні елементи, розташовані між віброуючою частиною машини та фундаментом. Вони виготовляються із сталевих пружин або гумових прокладок. Віброізолююча здатність гумових віброізоляторів менша, ніж пружинних, але гумовим притаманне більше внутрішнє тертя, що сприяє зменшенню часу, необхідного для затухання вільних коливань системи [47].

Вібропоглинання використовують для зменшення вібрації огорожень, кожухів, камер та інших устроїв, виконаних із сталевих листів. Зменшення шкідливої дії вібрації досягається завдяки нанесенню на віброуючу поверхню гуми, пластиків, вібропоглинаючих мастик, які перетворюють енергію механічних коливань на інші види енергії.

До засобів індивідуального захисту від вібрації відносяться: для захисту рук — рукавиці із свинцевими вставками; для ніг — взуття на повстяній або товстій гумовій підшві.

Впровадження у виробництво нових галузевих технологічних процесів, підвищення потужностей устаткування, механізація виробничих процесів призвели до того, що оператори протягом зміни зазнають впливу шуму. При тривалому впливі шуму знижується гострота слуху, погіршується робота центральної нервової та серцево-судинної систем, шлунково-кишкового тракту та органів дихання, виникають запаморочення, втома, ослаблення пам'яті та уваги. Шум являється причиною виробничого травматизму та зниження продуктивності праці. Так, підвищення рівня шуму на 10 дБ зменшує продуктивність праці на 10 %. Увесь комплекс змін, який відбувається в організмі людини при тривалому впливі шуму, призводить до так званої “шумової хвороби”.

Оператор сприймає звукові коливання з частотою від 20 до 20000 Гц. Нижче 20 Гц знаходиться нечутний діапазон — інфразвук, а вище 20000 Гц — ультразвук (рис. 5.14.).

У табл. 5.4 наведено гранично допустимі рівні звукового тиску та звуку на постійних робочих місцях згідно з ДСН 3.3.6.037—99.

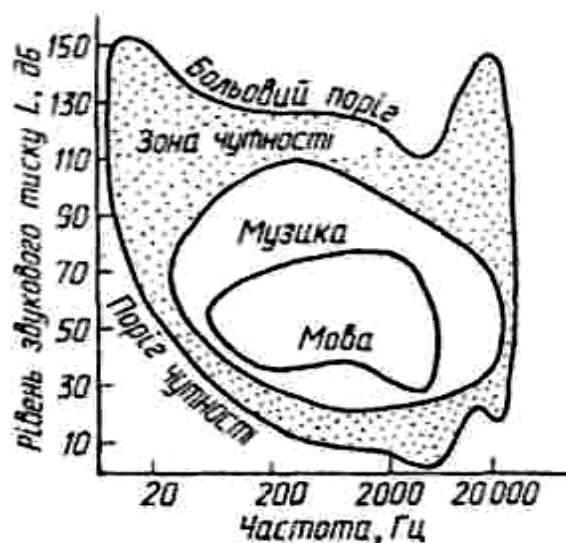


Рис. 5.14. Діапазон слухового сприйняття людини

Таблиця 5.4. Гранично допустимі рівні звукового тиску

Робоче місце (робоча зона)	Рівень звукового тиску, дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									Рі- вень звучу, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Приміщення управління, ро- бочі кімнати	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60
Робота, що пот- ребує постійного слухового конт- ролю	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Постійні робочі місця і робочі зони у вироб- ничих примі- щеннях і на те- риторії підпри- ємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Захист від шуму досягається шляхом створення шумобезпечної техніки (ГОСТ 12.1.003—83), застосування методів і засобів колективного та індивідуального захисту (ГОСТ 12.1.029—80), використання будівельно-акустичних методів [48, 49].

Засоби і методи колективного захисту:

- а) знижують шум у джерелі його виникнення;
- б) зменшують шум під час його розповсюдження.

Зменшення шуму у джерелі його виникнення можливе завдяки якісному монтажу технологічного устаткування і машин, а також їх правильній експлуатації. Так, наприклад, планові запобіжні ремонти повинні включати усунення розбалансування деталей, перекосів у частинах, що рухаються. При цьому методи зниження шуму можна досягти, застосувавши технологічні процеси та устаткування, які не створюють надмірного шуму. Зменшити шум на 5—10 дБ можливо, усунувши зазори в зубчастих з'єднаннях, на з'єднаннях деталей з підшипниками, використавши пластикові деталі замість металевих.

Одним із способів боротьби з шумом на шляху його розповсюдження є локалізація джерел інтенсивного шуму (рис. 5.15, б, в, г) [47].

Від впливу прямого звуку операторів машин захищають за допомогою акустичних екранів, які встановлюються між робочим місцем та устаткуванням (рис. 5.15, б). Ослаблення шуму залежить від розмірів екрана, а також співвідношення тисків прямого та відбитого звуків. Екрани виготовляють із сталевих або алюмінієвих листів завтовшки 1,5—2 мм, які з обох боків обмотуються звукопоглинаючим матеріалом завтовшки не менше 50 мм.

Найпоширенішим є використання конструкції звукоізолюючого кожуха (рис. 5.15, в), що складається із зовнішньої важкої обшивки з металу, дерева, пластмаси з нанесеною на неї для підвищення коефіцієнта звукоізоляції вібропоглинаючою мастикою. Ефективним засобом захисту операторів від шуму є звукоізолюючі кабінки (рис. 5.15, г). Простір кабінки призначений для перебу-

вання людей і оснащений системами, що забезпечують повітрообмін та освітлення. Ефективність захисту кожухів та звукоізольюючих кабін становить від 20 до 55 дБА.

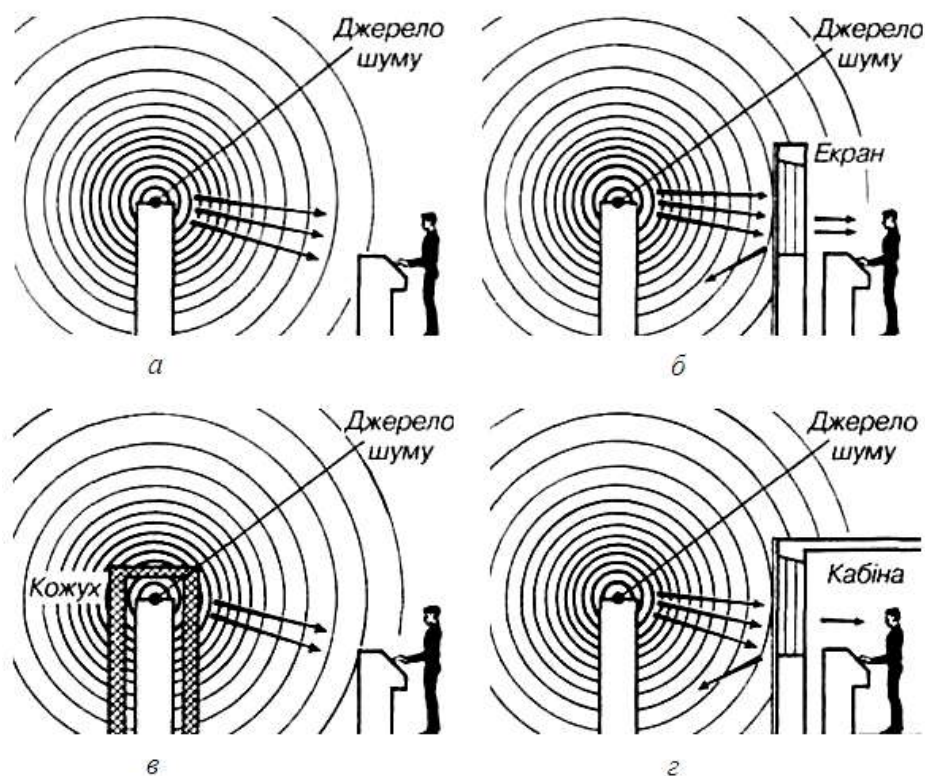


Рис. 5.15. Схеми локалізації шуму за допомогою звукоізоляції:  
 а — робоче місце без звукоізоляції; б — захист акустичним екраном;  
 в — захист кожухом; г — захист кабіною

Під звукопоглинанням розуміють властивість акустично оброблених поверхонь зменшувати інтенсивність відбитих ними хвиль завдяки перетворенню звукової енергії на теплову.

Звукопоглинаюча конструкція виконується за допомогою звукопоглинаючих пористих матеріалів (рис. 5.16, а), у вигляді облицювання з перфорованим покриттям і в захисних обмотках з тканини або плівки (рис. 5.16, б), об'ємних елементів різних форм (рис. 5.16, в). Зменшення рівнів звукового тиску на робочому місці при раціональному використанні звукопоглинання становить 6—8 дБ [47].

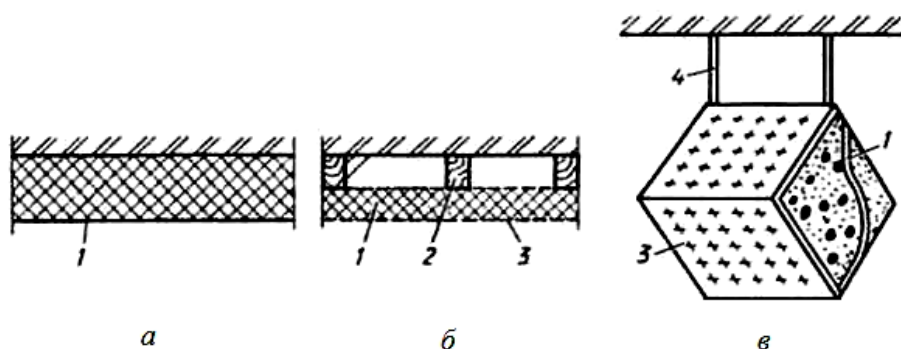


Рис. 5.16. Звукопоглинаючі конструкції: *а* — у вигляді пористих матеріалів; *б* — у вигляді облицювання з перфорованим покриттям і в захисних обмотках; *в* — у вигляді об'ємних елементів; 1 — звукопоглинаючий пористий матеріал; 2 — дерев'яний каркас; 3 — перфорований лист; 4 — підвіска

У активних глушниках ефективність поглинання шуму досягається завдяки переходу звукової енергії в теплову внаслідок тертя частинок повітря у порах звукопоглинаючих матеріалів. Найпростіший глушник такого типу — канал, облицюваний звукопоглинаючим матеріалом (трубчастий глушник) (рис. 5.17, *а*).

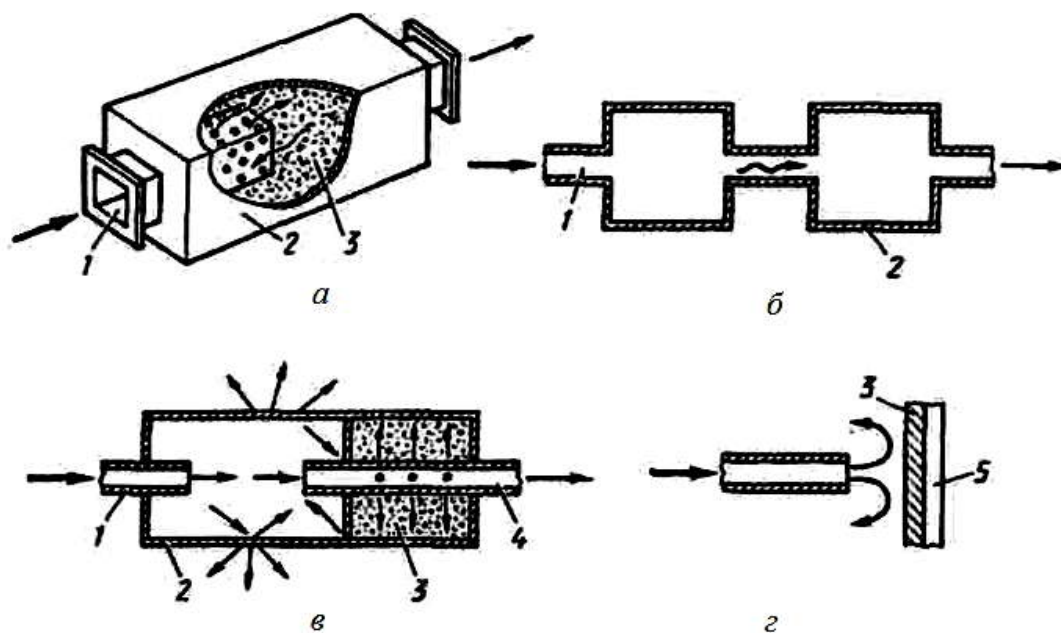


Рис. 5.17. Глушники шуму: *а* — трубчастий; *б* — реактивного типу; *в* — комбінованого типу; *г* — екранний; 1 — повітровід; 2 — корпус; 3 — звукопоглинач; 4 — вихідна труба; 5 — екран глушника

Волокнистий звукопоглинаючий матеріал застосовують у вигляді набивки або матів, якими обгортають внутрішню перфоровану трубу. Зменшення шуму досягає 15 дБ [41].

У глушниках реактивного типу (рис. 5.17, б) звукопоглинання забезпечується утворенням “хвильової пробки”, яка ускладнює проходження звуку на деяких частотах завдяки впливу маси і пружності повітря у звуковловлювачах глушника. Такі глушники знижують шум на 25—30 дБ.

Комбіновані глушники для підвищення ефективності в середині облицьовують звукопоглинаючим матеріалом (рис. 5.17, в)

Екранні глушники встановлюються на виході з повітропроводів (рис. 5.17, г) в атмосферу. Вони зменшують рівень високочастотного шуму на 20 дБ.

Згідно з ГОСТ 12.1.029—80 засобами індивідуального захисту операторів є протишумні навушники (ДСТУ EN 352—5:2005), вкладиші, шоломи, каски, костюми [27].

Ефективність засобів індивідуального захисту наведена в табл. 5.5.

Таблиця 5.5. Ефективність засобів індивідуального захисту

Засоби	Зниження рівня шуму (дБ) у діапазоні, Гц			
	20—100	100—800	800—8000	вище 8000
Вкладиші	5—20	20—35	30—40	30—40
Навушники	5—15	15—35	30—40	35—45
Навушники з вкладишами	15—25	25—45	30—60	40—60
Шоломи	2—7	7—20	20—55	30—55

Організаційно-технічні методи захисту від шуму згідно з ДБН В.1.1—31:2013 включають впровадження раціональних режимів праці та відпочинку операторів, малозумних технологічних процесів та машин, своєчасне проведення ремонту та обслуговування машин та обладнання, оснащення обладнання засобами дистанційного управління та автоматичного контролю.

Архітектурно-планувальні методи базуються на реалізації раціональних акустичних рішень щодо планування споруд і опрацювання генеральних планів галузевих підприємств, розташування технологічного устаткування, машин та механізмів, а також робочих місць, планування зон і режиму руху транспорту. Розробляючи генеральний план підприємства слід уникати розміщення об'єктів, які потребують захисту від шуму (адміністративний корпус, лабораторії, конструкторські та інші бюро, медпункти), у безпосередній близькості від цехів з високим рівнем шуму. Відстань 100 м між цехами з високим і нормальним рівнями шуму забезпечує потрібне його зниження. При розміщенні галузевого підприємства в межах міста найбільш шумні цехи необхідно розташовувати у глибині заводу, якомога далі від селітебної території [47].

### 5.19. Виробничі випромінювання

При виготовленні металоконструкцій та інших металовиробів різними видами зварювання (електродуговим, електронно-променевим, лазерним та іншими), при їх монтуванні та контролі якості швів мають місце різні види випромінювань в основному електромагнітні. Вони, в свою чергу, поділяються на неіонізуючі (інфрачервоні, ультрафіолетові, лазерні) та іонізуючі (рентгєнівське випромінювання) [34].

На оператора в галузі діють штучні *джерела інфрачервоного випромінювання* (ІЧВ) — будь-які поверхні, температура яких вище за температуру поверхні, яка підлягає опромінюванню. Ефект дії ІЧВ залежить від довжини хвилі, яка зумовлює глибину проникнення. Вплив ІЧВ на оператора може бути загальним і локальним, спричиняючи нагрівання шкіри, очей, до порушення центральної нервової та серцево-судинної систем, органів травлення. Нормальними умовами, що відповідають санітарно-

гігієнічним нормам (ГОСТ 12.1.002—84 та ГОСТ 12.1.006—84), вважають такі, за яких інтенсивність опромінення операторів інфрачервоними променями не перевищує: 35 Вт/м<sup>2</sup> при опромінюванні 50 % і більше поверхні тіла; 70 Вт/м<sup>2</sup> при опромінюванні від 25 до 50 % поверхні тіла і до 140 Вт/м<sup>2</sup> при випромінюванні від нагрітих поверхонь з використанням засобів індивідуального захисту. Концентрований пучок енергії не повинен перевищувати 1 Дж/см<sup>2</sup>/хв. [32].

Ручне електродугове зварювання є штучним джерелом ультрафіолетового випромінювання (УФВ), яке може бути причиною гострих і хронічних професійних захворювань. Дія УФВ на організм викликає: дерматити, екземи, злоякісні пухлини, гострі ураження очей (електроофтальмія), головний біль, запаморочення, підвищену втому, нервові збудження. На галузевих підприємствах інтенсивність УФВ не повинна перевищувати максимальну добову дозу — 60 бер/м<sup>2</sup> для УФВ з довжиною хвилі понад 280 нм [26].

При лазерному зварюванні та різанні має місце лазерне випромінювання (ЛВ) — особливий вид електромагнітного випромінювання з довжиною хвилі 0,1—1000 мкм. Ступінь впливу ЛВ на організм оператора залежить від довжини хвилі, інтенсивності випромінювання, тривалості та частоти імпульсів, часу дії, біологічних особливостей людини. Найбільш чутливими до ЛВ є очі та шкіра, пошкодження яких мають характер опіків.

При передозуванні лазерних променів настають функціональні зміни центральної нервової, серцево-судинної та ендокринної систем, зростає втомленість, з'являється головний біль, роздратованість, порушується сон [41].

Штучним джерелом рентгенівського випромінювання (РВ) є рентгенівські апарати для дефектоскопії зварних з'єднань. РВ може спричинити ураження окремих ділянок шкіри, тіла, органів або загальне захворювання — променевою хворобу, яка може виникати у гострій (за короткий проміжок опромінення великими



дозами) чи хронічній формі (при систематичному опроміненні дозами, які не перевищують допустимий рівень). Вражаючий ефект залежить від виду опромінення, тривалості дії, ефективності дії засобів захисту, індивідуальних особливостей людини [26].

Для зниження небезпечної та шкідливої дії ІЧВ необхідно:

- удосконалювати технологічні процеси та устаткування;
- раціонально розташовувати устаткування, яке є джерелом ІЧВ;
- впроваджувати автоматизацію та дистанційне керування технологічними процесами;
- застосовувати теплоізоляцію устаткування та захисні екрани, козирки, кабіни тощо;
- використовувати раціональний режим праці та відпочинку і засоби індивідуального захисту [41].

Захист від надмірної дії ІЧВ досягається раціональним розташуванням робочих місць, екрануванням джерел випромінювання та робочих місць. Матеріалом для екранів служать світлофільтри, непрозорі металеві та пластикові листи, флінтглас (скло, що містить окис свинцю). При використанні засобів індивідуального захисту (спецодяг, засоби захисту очей, обличчя, рук), що не пропускають випромінювання, допустима інтенсивність випромінювання в діапазоні хвиль 320—280 НМ не повинна перевищувати  $1 \text{ Вт/м}^2$ . В якості засобів індивідуального захисту від УФВ використовують спецодяг, рукавички, окуляри зі світлофільтрами, саліцилові препарати, мазі, що містять салол.

Заходи захисту від лазерного випромінювання (ЛВ) поділяються на декілька груп. Організаційні методи захисту від ЛВ полягають в унеможливленні потрапляння до зони, де виконуються роботи з лазерного зварювання або різання. Небезпечна зона має бути чітко обмежена та огорожена непрозорими екранами, а оператори, які обслуговують ці установки, повинні дотримуватись вимог СанПиН 5804—91 [41].

Інженерно-технічні методи захисту від ЛВ передбачають зменшення потужності лазерного променя та його екранізацію капітальною, невідзеркалюючою, вогнестійкою стіною.

Планові методи захисту від ЛВ ґрунтуються на створенні умов, за яких світловий лазерний промінь втрачав би свою шкідливу дію на очі (яскраве освітлення приміщення, світлі тони фарбування стін та стелі) [32].

До засобів індивідуального захисту від ЛВ належать захисні окуляри зі світлофільтрами, маски, щитки, рукавички, спецодяг.

Захист від впливу РВ здійснюється впровадженням технічних заходів і екранування, герметизації, дистанційного керування. В якості екранів використовують матеріали з великою атомною вагою (свинець, вольфрам), оскільки цими матеріалами РВ поглинається найбільш ефективно. Товщина екранів залежить від величини енергії випромінювання та кратності послаблення і коливається у межах від кількох міліметрів до десятків сантиметрів. Для оглядових вікон використовується свинцеве скло. Захистом від внутрішнього опромінення є герметизація радіоактивних речовин. На приміщенні, де використовується РВ має бути знак радіоактивної небезпеки. До ЗІЗ належать халати з тканин білого юльору, комбінезони, шапочки, шоломи, гумові рукавички, окуляри, респіратори, спеціальні пневмокостюми з подачею повітря, які періодично дезактивуються, однак їх ефективність невисока [41].

## 5.20. Мікроклімат робочої зони

Норми виробничого мікроклімату на основі гігієнічних та техніко-економічних критеріїв визначає ДСН 3.3.6.042—99. Параметри мікроклімату (швидкість руху повітря, відносна вологість, температура) нормується у вигляді допустимих та оптимальних значень [32].

*Допустимі умови* — це сукупність параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть спричинити зміни теплового стану організму, що швидко минають та нормалізуються і супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної адаптації. При цьому не виникають ушкодження або порушення стану здоров'я, але можуть спостерігатись дискомфортні тепловідчуття, погіршене самовідчуття та зниження працездатності.

*Оптимальні умови* — це сукупність параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на працюючого забезпечують збереження стабільного теплового стану організму без активізації механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для підвищення продуктивності праці.

У табл. 5.6 наведено оптимальні параметри мікроклімату для постійного робочого місця.

**Таблиця 5.6. Оптимальні параметри мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень при відносній вологості 40—60 %**

Категорія робіт	Температура, °С	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний період року		
Легка Іа	22—24	0,1
Легка Іб	21—23	0,1
Середньої важкості Іа	19—21	0,2
Середньої важкості Іб	17—19	0,2
Важка ІІІ	16—18	0,3
Теплий період року		
Легка Іа	23—25	0,1
Легка Іб	22—24	0,2
Середньої важкості Іа	21—23	0,3
Середньої важкості Іб	20—22	0,3
Важка ІІІ	18—20	0,4

Контроль метеорологічних умов на робочих місцях виконують згідно санітарних вимог. Температуру повітря в робочій зоні вимірюють спиртовим термометром, зміни температури протягом певного часу — термографами. У випадках випромінювання устаткуванням тепла для вимірювання дійсної температури використовують спарений термометр [41].

Для вимірювання відносної вологості повітря використовують психрометри та гігрометри.

Психрометр складається з двох однакових ртутних термометрів — сухого та вологого. Ртутний резервуар вологого термометра обгорнутий гігроскопічною тканиною і опущений у ванночку з дистильованою водою. За спеціальними таблицями згідно з показниками термометрів визначається відносна вологість повітря [41].

Швидкість руху повітря вимірюється за допомогою крильчатих або чашкових анемометрів. Малі швидкості руху повітря фіксуються термоанемометрами та катотермометрами. Інтенсивність теплових вимірювань вимірюється за допомогою актинометрів та радіометрів РС-1, РС-2, РТ-1, “Прометей” [29].

### **5.21. Важкість праці, динамічні і статичні навантаження**

За характером працю можна поділити на три основні види: фізична, розумова, механізована. Для галузі поширеними є фізична і механізована форми праці [24].

*Фізична праця* — це виконання працюючим енергетичних функцій у виробничій системі, що вимагає значної м'язової активності. За характером роботи м'язів фізична праця поділяється на динамічну і статичну. Динамічна праця здійснюється при переміщенні тіла людини, її рук, ніг, пальців у просторі, а статична — при виконанні роботи стоячи або сидячи [25].

Особливість статичної праці є її виражена втомлювальна дія, що зумовлена довготривалим скороченням і напруженням

м'язів, безперервним збудженням нервових центрів, в той час як динамічна праця характеризується ритмічним скороченням м'язів, що сприяє їх повноцінному газообміну та кровопостачанню, почерговим збудженням і гальмуванням нервових центрів, які регулюють діяльність м'язів, що, в свою чергу, призводить до меншої втомлюваності.

Динамічну фізичну працю, при якій задіяні більше  $\frac{2}{3}$  м'язів людини, прийнято називати загальною; при участі в роботі від  $\frac{2}{3}$  до  $\frac{1}{3}$  м'язів (рук або ніг) — регіональною, а при участі в роботі менше  $\frac{1}{3}$  м'язів (набір тексту на ПЕОМ) — локальною.

Фізичні навантаження стимулюють роботу серцево-судинної та дихальної системи, що спричиняє витрати енергії. За величиною загальних енерговитрат організму фізична праця поділяється на легку (до 150 ккал/год); середньої важкості (від 151 до 250 ккал/год) та важку (понад 250 ккал/год).

В свою чергу легка праця поділяється на Іа — 90—200 ккал/год та Іб — 200—250 ккал/год (ДСН 3.3.6.042—99) [32].

Категорії та характеристики робіт за ступенем важкості праці та навантаження наведено в табл. 5.7.

Таблиця 5.7. Категорії та характеристики робіт

Категорії робіт	Характеристика робіт
Легка І	Роботи, які виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням, але не вимагають фізичних зусиль
Середньої важкості Іа	Роботи, які постійно виконуються ходячи, а також виконуються сидячи, стоячи, але не вимагають переміщення вантажів
Середньої важкості Іб	Роботи, які пов'язані з ходінням і переміщенням вантажів масою до 10 кг
Важка ІІІ	Роботи, які пов'язані з систематичним напруженням, постійним переміщенням і перенесенням вантажів масою понад 10 кг

## 5.22. Напруженість праці

Окрім фізичної праці є ряд спеціальностей і посад, професійне функціонування яких вимагає розумової праці і пов'язані з певною напруженістю. Цей вид праці забезпечується активністю та напруженістю головного мозку, коли під час розумової діяльності значно активізуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи, ускладнюється прийом та обробка інформації, виникають функціональні зв'язки між окремими нервовими центрами, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль уваги, пам'яті зорового та слухового аналізаторів. Інтенсивна розумова праця супроводжується сильним нервовим напруженням, викликаючи значне зростання потреб мозку в кисні [32].

Розумова діяльність характеризується напруженістю, яка визначається обсягом інформаційного навантаження.

До розумової діяльності належать деякі види операторської праці у діяльності яких переважають сприйняття та осмислення інформації. Виконання його функцій значною мірою забезпечує оператор понятійного мислення і досвід, закладений в образно-концептуальних моделях. Фізична праця в діяльності оператора-спостерігача відіграє незначну роль. Прикладом даного типу спеціалізації є праця диспетчерів галузевих підприємств та виробничих підрозділів. Операторська праця відрізняється підвищеною відповідальністю та високою нервово-емоційною напруженістю. Праця керівників в галузі будь-якого рівня визначається надмірним зростанням обсягів інформації, високою особистою відповідальністю за прийняті рішення, періодичним виникненням конфліктних ситуацій. Творча праця працівників конструкторських, технологічних відділів (бюро), різноманітних лабораторій (зварювання, рентгенівського контролю та інші) теж вимагає значного об'єму пам'яті, уваги та нервово-емоційної напруженості [45].

### **5.23. Увага, напруженість аналізаторських функцій, емоційна та інтелектуальна напруженість, монотонність праці**

Сучасна праця на галузевих підприємствах вимагає від працюючих концентрації багатьох загальнолюдських чинників, коли важливо знати за якими об'єктами йому слід стежити особливо уважно під час проведення виробничого процесу, що вимагає значної уваги.

Концентрацію уваги можуть викликати зовнішні чинники (світло,звук). Це несвідома концентрація уваги. Важливе значення має свідома концентрація уваги, яка здійснюється за допомогою другої сигнальної системи (мислення, слова). Несвідома концентрація уваги може викликати відволікання від основної роботи і призвести до аварійної ситуації (неорганізованість, захаращення робочого місця, поспіх) [24].

Здатність оператора утримувати увагу на одному предметі визначає стійкість уваги, а здатність на перенесення уваги на інші предмети — явище переключення уваги. Відволікаючий чинник при цьому викликає розсіяння уваги, що призводить до помилок або навіть серйозного травмування. Якщо оператор одночасно спостерігає за декількома об'єктами, то це викликає розподілення уваги. Однак оператор не може одночасно спостерігати більш як за 4—5 об'єктами. Практика показала, що спостерігати за одним об'єктом з однаковим ступенем уваги оператор може не більше 10—20 хвилин.

Суттєво впливає на увагу стомлення, що призводить до зменшення об'єму уваги і скорочення часу її концентрації. Тому при такій праці слід передбачати паузи для відпочинку (через 2 години перерва на 15 хвилин) [32].

На галузевих підприємствах багато виробничих процесів пов'язані з напруженістю аналізаторних функцій, що призводить до емоційної та інтелектуальної напруженості розумової праці і

супроводжується значним нервово-емоційним навантаженням. При цьому важливо так організувати виробничі процеси, щоб виключалися стресові ситуації. Тривала робота в таких умовах може призвести до нервових та серцево-судинних захворювань. Необхідно навчати операторів діяти в екстремальних і аварійних умовах, які б при стресах не перешкоджали їм виконувати свої професійні обов'язки. Для цього слід проводити навчання і тренування на тренажерах з імітацією різних аварійних ситуацій. В інструкціях з охорони праці необхідно вказувати дії персоналу в таких умовах. З метою зменшення всіх видів напруженості під час роботи на галузевих підприємствах застосовують кімнати психологічного розвантаження (реабілітації). Вони оснащуються зручними кріслами, кольоровими панно, спеціальним пофарбуванням приміщень, оснащенням системами автотренінгу та музично-емоційного розвантаження. Тривалість відпочинку в таких кімнатах — до 20 хвилин [24].

*Монотонною* називають таку працю, при якій відбувається одноманітність робочих дій, їх багаторазове повторення при тривалих і короткочасних операціях. Це залежить в значній мірі від кількості, змісту і характеру складових елементів виробничих операцій. Якщо при виконанні конкретних операцій кількість різноманітних елементів невелика, то вони є монотонними навіть при значній тривалості. Монотонність праці накладає на функціональний стан людини негативний відбиток, який проявляється у втраті інтересу до виконуваної роботи і викликає своєрідне нервово виснаження.

Це пояснюється тим, що при монотонній праці здійснюються примітивні, нескладні дії, які не потребують творчої діяльності мозку, не викликають зацікавленості і не породжують позитивних емоцій. У реалізації цих дій задіяна лише незначна кількість нервових центрів. Велика частина нервової системи не залучається до роботи, має низький тонус через одноманітність подразників і відносно низьку їх силу, що сприяє формуванню охоронного



гальмування і розвитку сну. Окрім того, постійне повторення простих дій протягом робочої зміни викликає напружену діяльність обмеженої групи нервових центрів [32].

Реакція на монотонність праці у кожного оператора має індивідуальні психологічні особливості, викликаючи яскраво виражену нудоту та вищеназвані ознаки монотонності в однієї групи людей і автоматичність виконання трудових операцій— в інших [24].

#### 5.24. Втома та її вплив на безпеку праці

Під поняттям “втома” розуміють комплекс відчуттів, що супроводжують розвиток стану стомлення, та охоплює широкий діапазон явищ. Воно не має єдиного і досить точного визначення.

Згідно з однією точкою зору, *втома* — фізіологічний стан організму, що характеризується тимчасовим зниженням його функціональних можливостей під впливом інтенсивної або тривалої праці, який виражається в погіршенні її кількісних і якісних показників та в дискоординації фізіологічних функцій. Втома може бути фізіологічною та психологічною, і характеризується об'єктивними та суб'єктивними показниками [50].

Фізіологічна втома пов'язана з постачанням енергією м'язів і видаленням продуктів обміну. Якщо порушується кровообіг, виникає відчуття болю і продуктивність падає.

Психологічна втома проявляється в зміні відчуттів та оцінок, вона вкрай непостійна і піддана надзвичайно різким коливанням навіть при незначній зміні умов, а особливо при зміні морального стану.

Об'єктивними показниками втоми є зміна продуктивності праці, суб'єктивними — зміна самопочуття і якості пізнавальних процесів.

Характер втоми залежить від виду трудової діяльності, оскільки функціональні зміни в організмі локалізуються там, де

існує найбільше навантаження. Виходячи із цього, втома поділяється на фізичну та розумову. Існує ще один поділ на загальну, локальну, зорову, м'язову тощо. Однак цей поділ досить умовний і немає чітких критеріїв для визначення.

Працездатність може бути знижена не тільки в результаті роботи, але і внаслідок хвороби, незадовільних умов праці (інтенсивний шум, недостатня освітленість) або інших умов. У цих випадках зниження працездатності є наслідком порушення функціонального стану організму [50].

Суспільство, в якому ми живемо, функціонує цілодобово, і багато людей працюють ненормовано, у будь-який час доби, без вихідних та свят, тому вони відчувають підвищений рівень втоми. Тому в багатьох роботах дослідження втоми людини проводять разом із дослідженнями сну, і вважається, що головними причинами втоми є недостатній сон та його тривала відсутність.

У зв'язку з цим, *втома* — фізіологічний стан організму, що виникає в результаті надмірної діяльності і який проявляється зниженням пильності та працездатності, внаслідок чого настає сон.

Крім істотної несприятливої дії на працездатність, надмірна втома негативно впливає на стан здоров'я та самопочуття працівників, погіршує результати праці та є однією із причин нещасних випадків на підприємствах.

Як показують чисельні дослідження, втома може бути викликана багатьма причинами: проблемами, пов'язаними зі сном, тривалістю робочого дня, роботою без вихідних, високим робочим навантаженням, умовами навколишнього середовища, зміною часових поясів, не достатньою енергією працівника, яка викликана недоїданням або невірним щоденним раціоном, вживанням великої кількості небажаних продуктів та речовин (надмірне вживання кофеїну, продуктів, що призводять до алергії), зневодненням організму, станом здоров'я (зниження функції щитовидної залози, діабет, захворювання серця), вживанням алкого-

лю та наркотиків. Крім цього, до причин втоми відносять депресію та синдром хронічної втоми.

Особливо з порушеннями сну стикаються працівники, які працюють по змінному графіку роботи, оскільки вони повинні працювати в умовах, коли порушуються їх біоритми, що в подальшому призводить до безсоння. Як показують дослідження, найбільша втома пов'язана з нічними змінами та змінами, які починаються рано-вранці, а також при роботі з ненормованим графіком, що негативно впливає на серце, мозок та шлунково-кишковий тракт.

Відчуття втоми та її величина залежить від індивідуальних особливостей та характеру праці. Значно швидше вона настає при виконанні монотонної роботи, неорганізованості робочого місця, некомфортних та незадовільних умовах праці, роботі без вихідних, відпусток, конфліктах з керівництвом, колегами та інші.

Важливу роль у появі втоми відіграє також відносини людини до роботи, що виконується. Відомо, що у більшості працівників в період емоційного підйому тривалий час не виникають ознаки та почуття втоми, а коли необхідно продовжувати інтенсивну роботу в стані втоми, то людина витрачає додаткові сили і енергію, змінюються показники окремих функцій організму (наприклад при фізичній праці частішають дихання і серцебиття). При цьому продуктивність праці знижується, а ознаки втоми посилюються.

Втома негативно впливає на емоції та знижує терплячість до навколишнього середовища, в стані втоми людина стає нервовою та дратівливою, втрачається ініціатива та мотивація, знижується бажання до спілкування та співробітництва. В стані втоми мова стає менш зрозумілою, працівник стає менш уважним та забудькуватим, можлива короткочасна втрата пам'яті, допущення помилок, зниження уваги, неможливість виконувати декілька завдань одночасно, погіршуються процеси, пов'язані з ефективним вирішенням задач, пошуком найліпших та альтернативних ва-

ріантів рішення. В стані втоми працівник може завзято намагатися використовувати одно й те ж рішення, навіть, якщо воно невірне. Втома також впливає на здатність оцінювати ризики — чим більше втома, тим працівник більш схильний порушувати правила безпеки праці.

Для оцінки втоми використовуються різні методики: аналіз продуктивності праці, вимір середньої тривалості виконання операції, аналіз ритмічності праці, реєстрація функціональних змін організму (показники: витривалість відносно стандартного м'язового зусилля, об'єм короткотривалої пам'яті, час простоїв і складності зорово-моторних реакцій, час переключення уваги, критична частота злиття мерехтінь), аналіз психологічних функцій людини.

В залежності від функціональних змін в організмі працюючих під впливом трудових навантажень розрізняють чотири ступеня втоми (табл. 5.8) [50].

В стані маловираженої і помірної втоми трудова діяльність можлива, оскільки вона підвищує тренованість організму і може продовжуватися протягом третини робочого часу. При вираженій і сильновираженій втомі працездатність знижується, відновлювальні процеси протягом 16—24 годин після роботи можуть бути недостатніми, у зв'язку з чим несприятливі зміни в організмі акумулюються. Якщо ці зрушення не проходять і за вихідні дні, то розвивається так звана хронічна втома.

Вважається, що час відновлення нормального стану організму працівника під час відпочинку свідчить про ступінь розвитку втоми. Якщо відновлювальний період становить не більше 10—15 хвилин, то ступінь втоми незначний, при тривалості відновлювального періоду не менш як півгодини — має місце середній рівень втоми. При вираженій і сильновираженій втомі відновлювальні процеси затягуються до наступного робочого дня, що є ознакою накопичення втоми.

Таблиця 5.8. Ступені втоми в залежності від функціональних змін в організмі працюючих

Ступінь	Характеристика	Симптоми	Виконання своїх трудових обов'язків
I (маловиражена або фаза початкових порушень реакцій)	мало чим відрізняється від початкового функціонального стану	помилки при виконанні точних рухів з незначними м'язовими зусиллями у зв'язку з невідповідністю силових дій з боку працівника	робота з помірними і максимальними зусиллями виконується без істотних змін.
II (помірна)	незначне зниження працездатності і витривалості, загальна працездатність близька до початкового рівня	збільшення кількості помилок при виконанні дій, які вимагають незначних або максимальних м'язових зусиль	перші виконуються з надмірними зусиллями, а другі — з меншими, у порівнянні з початковими значеннями
III (виражена)	відчутне зменшення працездатності і витривалості рухового апарату	час реакцій збільшується, швидкість оптимальних і максимальних робочих реакцій уповільнюється, м'язова сила при виконанні максимальних зусиль зменшується. Мінімальні м'язові зусилля виконуються з надмірною силою в 2—2,5 рази, тобто мають місце чітко виражені парадоксальні реакції	загальна працездатність зменшується
IV (сильновиражена)	супроводжується ультрапарадоксальними реакціями	всі позитивні сигнали працівником не сприймаються, а негативні викликають позитивні реакції	відбуваються помилки, аварії, нещасні випадки тощо

Втома, яка розвивається під впливом трудової діяльності, має назву *професійної*. Це, як правило, явище накопичувального характеру. З нею пов'язують такі суб'єктивні відчуття, як небажання працювати, дратівливість, загальна слабкість, сонливість, зниження уваги, бажання скоріше розправитися із завданням, зниження працездатності, погіршення відносин з колегами.

Причини професійної втоми можна умовно розділити на дві групи [50]:

- *зовнішні*, тобто умови, що створилися, або особливості діяльності, характеристики того середовища, в якому працівникові доводиться перебувати (одноманітність роботи, низька заробітна плата, неорганізованість робочого дня, робочого місця, “аврали” на роботі, некомфортні побутові умови життя, неможливість вчасно відпочивати);
- *внутрішні*, які обумовлені особистістю, де визначальним є людський фактор, відношення до дійсності (відсутність професійного росту, втрата інтересу до роботи, нездатність упоратися з навантаженням, відчуття власної неповноцінності, напружені відносини з колегами, конфлікти з керівництвом, нестача позитивних емоцій, підтримки неформальних контактів, страх не впоратися, не встигнути вчасно і як наслідок — підвищена тривожність).

Профілактика втоми полягає у впровадженні комплексу заходів, спрямованих на зменшення її проявів, віддалення часу настання та недопущення глибоких стадій втоми, а також прискорення відновлення сил і працездатності без шкоди для здоров'я працівника.

Заходи профілактики втоми можна поділити на *загальні* (підвищення матеріального і культурного добробуту населення, правильна організація трудового процесу та різноманітні санітарно-гігієнічні заходи), і *спеціальні* (виробниче навчання і тренування, професійний відбір, раціоналізація режимів праці, заходи екстреної стимуляції працездатності).

Запобігання проявам втоми і значного підвищення працездатності організму досягають шляхом вправ і тренування в процесі систематичного повторного виконання роботи. Ефект тренування виявляється в тих випадках, коли результат повторної роботи після завершених відновних процесів вищий, ніж був ра-

ніше. Систематичні фізичні тренування зумовлюють підвищення активності окисних ферментів у скелетних м'язах.

Важливим для підтримки високої працездатності є чергування розумової праці з фізичною. Найліпші результати дає включення легкого фізичного навантаження всередині робочого дня і після його завершення у людей розумової праці. Такі самі результати, для усунення монотонної праці, дає заміна одного виду праці іншим.

Підвищення працездатності і профілактика втоми ґрунтуються на виборі раціональних режимів праці та відпочинку, а також тривалості самої робочої зміни.

На рис. 5.18 наведено результати досліджень впливу тривалості робочої зміни на продуктивність праці людини за 40 годинного робочого тижня з двома вихідними при оптимальних та допустимих умовах праці (згідно “Гігієнічної класифікації праці ...”, затвердженої наказом МОЗ України від 08.04.2014 р. № 248).

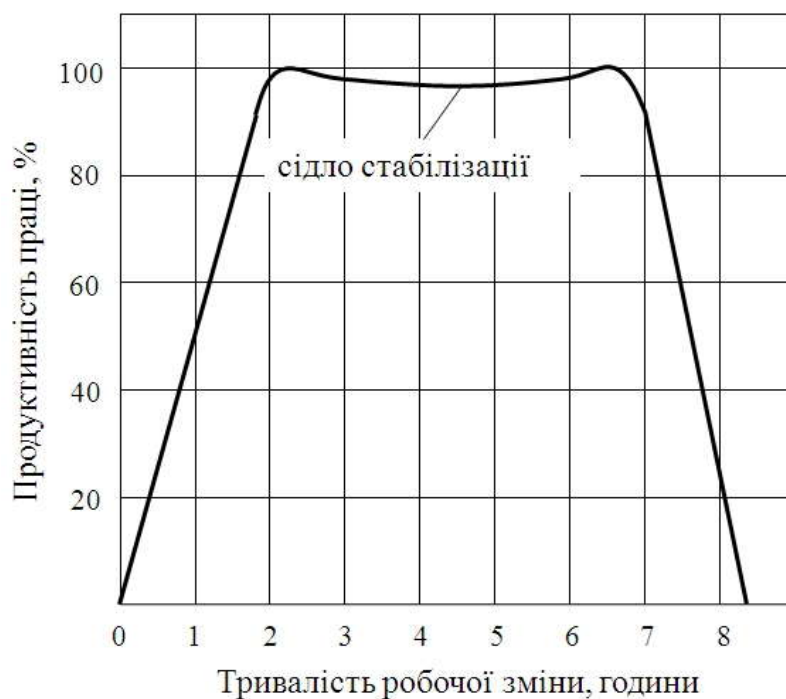


Рис. 5.18. Залежність продуктивності праці людини від тривалості робочої зміни за 40 годинного робочого тижня з двома вихідними

Як випливає з даного графіку, за даних умов недоцільним є встановлення тривалості робочої зміни більше 7—8 годин на добу.

Раціональне використання робочого часу також значно підвищує ефективність виробництва. Режимми праці і відпочинку мають бути спрямовані на прискорення процесу опрацювання, на максимальне подовження стабільної працездатності і віддалення на кінець зміни зниження працездатності.

Вибір раціональних режимів тісно пов'язаний зі специфікою виробництва, його ритмом, характером, важкістю та напруженістю праці, і тому, в окремих випадках, вкрай потрібне введення додаткових регламентованих перерв у разі появи перших ознак зниження працездатності.

Отже, фаза стійкої працездатності повинна підтримуватися не лише мікропаузами, які зумовлені закономірностями фізіологічних функцій людини, що відбуваються у процесі роботи. Запобігання проявам втоми в середині робочого дня досягається запровадженням перерви на обід. Кількість регламентованих перерв на відпочинок протягом робочого дня визначають залежно від ступеня і характеру втоми. Відпочинок на 5—10 хвилин при 8-ми годинному графіку роботи найсприятливіший, оскільки забезпечує найінтенсивніше відновлення фізіологічних функцій і не порушує встановлений режим праці. Перерва на обід повинна бути не пізніше ніж через 4 години після початку роботи тривалістю 30—60 хв.

Інтенсивна м'язова робота потребує триваліших перерв, а не дуже інтенсивна — частіших, але коротких. Час на відпочинок необхідно розподіляти таким чином, щоб 30—35 % його припадало на першу половину зміни і 65—70 % — на другу.

Відпочинок слід поєднувати із виробничою фізичною культурою, що сприяє збільшенню життєвої ємності легенів, поліпшенню діяльності серцево-судинної системи, збільшенню м'язової сили. Позитивним є також застосування м'якої музики, що сприяє запобіганню розвитку втоми. З метою зняття нервово-



психологічного напруження у виробничих умовах рекомендується створювати спеціальні кімнати психофізіологічного розвантаження.

Обов'язковою ланкою ефективної профілактики втоми є організація трудового процесу. Раціональна організація передбачає найсприятливіший режим праці. В роботу слід входити поступово і зберігати певний її ритм, що сприяє виробленню навичок і сповільнює розвиток втоми. Ритмічна трудова діяльність приблизно на 20—25 % продуктивніша, ніж неритмічна. Необхідно дотримуватися послідовності у виконанні роботи, вона повинна бути регулярною, організованою і плановою.

Особливе значення у запобіганні втоми мають поліпшення навколишнього середовища та покращення санітарно-гігієнічних умов праці. Численні дослідження свідчать, що ліквідація загазованості, забруднення повітря, нормалізація параметрів мікроклімату, шуму, вібрації, раціональне освітлення, впровадження принципів естетики підвищують працездатність людини навіть у тих випадках, коли характер роботи не змінюється. Так, при температурі повітря в межах 26—30 °С працездатність зменшується наполовину порівняно з її рівнем при оптимальних умовах (18 °С). В умовах підвищеного шуму (80—90 дБ) працівник витрачає в середньому на 20 % більше фізичних і нервово-психічних зусиль для збереження рівня виробітку, досягнутого в умовах нормального шуму (нижче 70 дБ).

Зниженню втоми, в тому числі зорової, сприяють відповідне природне і штучне освітлення, мікрокліматичні умови. Воно проявляється через посилення обміну речовин в організмі, поліпшення роботи органів дихання і газообміну, підвищення загального тону та активності людини.

Важливе значення має раціоналізація трудових процесів. Вона включає механізацію і автоматизацію трудомістких робіт і вдосконалення трудових рухів.

Дуже важливо обрати оптимальний темп роботи, за якого частота рухів відповідала б фізіологічним закономірностям використання рухового апарату людини. Темп трудових рухів залежить від фізичного і нервово-психічного навантаження. При цьому, чим більше навантаження, тим нижчий темп; зі зменшенням нервово-психічних навантажень темп може підвищуватися. Однак підвищення темпу має свої межі, оскільки надто високий темп призводить до швидкої втоми.

Важливою є раціональна організація робочого місця, яка має бути спрямована на те, щоб конструкція виробничого устаткування відповідала антропометричним даним і психофізіологічним можливостям працівника.

Тривала праця у вертикальному положенні може призвести до професійної патології, зокрема до варикозного розширення вен, тромбофлебіту, набряків нижніх кінцівок, плоскої стопи. Праця в положенні сидячи менше стомлює, але і за таких умов можливі застійні явища в органах таза, ускладнення з боку діяльності органів кровообігу та дихання, статичне напруження м'язів. Тому на виробництві слід передбачати можливість виконання праці і сидячи, і стоячи, щоб працівники мали змогу змінювати положення тіла. Під час проектування робочих місць слід враховувати ергономічні рекомендації у вигляді схем, на яких зображені зони розміщення органів управління в горизонтальній і вертикальній площинах під час роботи стоячи і сидячи. Висота робочої поверхні повинна визначатися залежно від характеру, важкості і точності роботи.

На рівень працездатності впливає також раціональне харчування, яке відрізняється за специфікою для робітників із різним рівнем фізичного навантаження і людей розумової праці.

Слід також відмітити і засоби екстреного підвищення працездатності та віддалення втоми. Це, зокрема, різні хімічні стимулятори. Одна група цих стимуляторів включає речовини, які впливають на обмінні процеси, зменшуючи несприятливі гумо-

ральні зрушення. Це глюкоза, фосфати, аскорбінова кислота, вітаміни та мікроелементи. Друга група стимуляторів включає речовини, які діють спеціально на нервову систему. До них належать фенамін, препарати лимоннику, женьшеню, кофеїн. Вони можуть давати як справжню стимуляцію за рахунок активізації відновлювального процесу по ходу роботи, так і призводити до збільшення функціональних затрат через віддалення процесу гальмування. При цьому, порушення коркової нейродинаміки погіршує якість виконання роботи, особливо там, де необхідна координація рухів.

Серед основних методів боротьби з професійною втомою слід зазначити: уникання небажаних контактів, повноцінний та активний відпочинок у вільний час, зміна звичної обстановки, пошук позитивних рис роботи, зміна цеху, відділу, роботи, раціональна організація свого місця, пошук “запасних” місць роботи, раціональне використання робочого часу (планування, розподіл праці, аналіз втрат часу, розстановка пріоритетів, недопущення “авралу”), недопущення стресових ситуацій [50].

### 5.25. Кімната відпочинку та реабілітації

Кімната відпочинку та реабілітації для працівників небезпечних і шкідливих виробництв взагалі передбачає розміщення в ній ряду стимулюючих активний відпочинок пристроїв і процедур (рис. 5.19) [51].

У ній повинні бути розташовані (на відміну від типових кімнат) ємності з очищеною водою та душові 1, електрокип’ятильники 2 для отримання кип’яченої води з подальшим її охолодженням до температури 8—20 °С в залежності від пори року і конкретного цеху, а також термоємності з пектино-вітамінізованими напоями 3. Для зниження втомлюваності навантаження і електромасажу рук і ніг рекомендується використати чотирьохкамерну ванну 4 з призначеним лікарем медико-санітарної частини підп-

риємства лікарськими розчинами при температурі 37—38 °С. Тривалість процедури 10—15 хв.

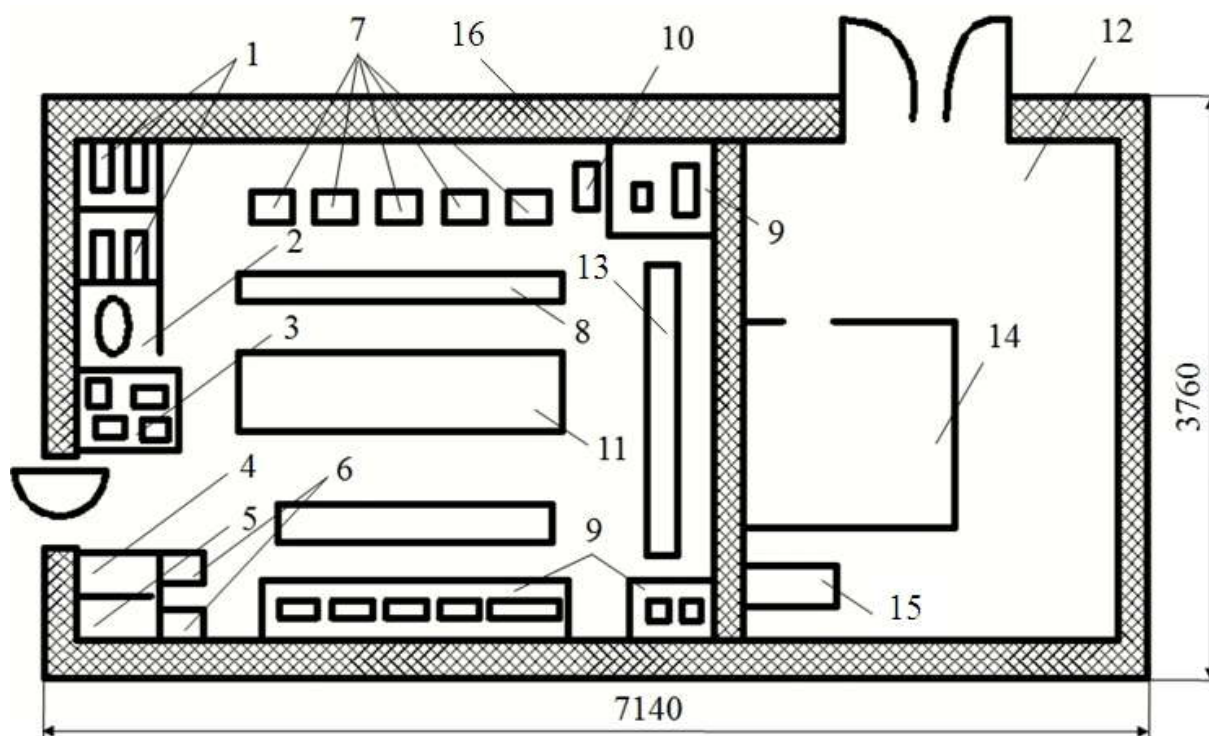


Рис. 5.19. Кімната відпочинку та реабілітації: 1 — душові; 2 — електрокип'ятильники; 3 — термоємності з пектино-вітамінізованими напоями; 4 — чотирьохкамерна ванна; 5 — термостабілізована ванна; 6 — навісна шафа для спецодягу з сушаркою; 7 — напівжорсткі стільці; 8 — столи; 9 — стелаж для головних уборів і рукавиць; 10 — холодильник; 11 — декоративний басейн; 12 — інгаляційна; 13 — панелі радіаційного охолодження; 14 — кондиціонери; 15 — компресор; 16 — тепловідзеркалюючий екран

У кімнаті відпочинку та реабілітації також необхідно передбачати термостабілізовану ванну для рук і стоп ніг 5 з подачею у ванни настоїв трав. Стабілізація температури водних настоїв досягається за рахунок розміщення між внутрішньою і зовнішньою стінками корпусу ванн нагрівальних спіралей. У кімнаті передбачають навісну шафу для спецодягу 6, яку обладнують сушаркою, напівжорсткі стільці 7, покриті легкомиючим шкірозамінником (бажано “спокійних” кольорів).

Столи 8 встановлюються розкладного типу для збільшення ширини проходів при заповненні кімнати операторами. Стелаж для головних уборів і рукавиць 9 повинен вентилюватися з подачею підігрітого повітря.

Декоративний басейн 11 обкладається кольоровою мозаїчною плиткою, має глибину 0,5 м і заповнюється водопровідною водою, ароматизованою настоями трав. Мета застосування басейну — створення певного психологічного і фізіологічного мікроклімату, зняття втоми навантаження у операторів. В інгаляційній 12 встановлюється інгалятор для виконання різних інгаляцій, що призначаються лікарем. Необхідні суміші і медикаменти (антибіотики, настої трав, медикаменти для гальванічних ванн та ін.) зберігаються в холодильнику 10.

Для підтримки нормованої заданої температури в кімнаті відпочинку необхідно встановлювати панелі радіаційного охолодження 13 з регулюванням температури від 7 до 24 °С, що працюють від компресора 15, а також кондиціонери 14. Кондиціонери і компресори з метою зниження шуму необхідно встановлювати в підсобних приміщеннях, що примикають до кімнати відпочинку.

Для ізолювання операторів в кімнаті відпочинку від джерел теплового випромінювання, використовується тепловідзеркалюючий екран 16, що монтується на стінах кімнати відпочинку.

Подібну кімнату необхідно обладнувати в кожному цеху, вона надає дієвий лікувальний, масажний і оздоровчий ефект, вносячи естетичний початок у виробничий процес [51].

### **Контрольні питання до розділу 5**

1. Які загальні вимоги безпеки при зварюванні?
2. Які загальні вимоги безпеки при електродуговому зварюванні?
3. Які загальні вимоги безпеки при електрошлаковому зварюванні?

4. Які загальні вимоги безпеки при контактному зварюванні?
5. Які вимоги безпеки до розміщення обладнання та утримання робочих місць?
6. Які вимоги до санітарного контролю за станом повітря робочої зони?
7. Які вимоги до засобів індивідуального захисту?
8. Які особливості заходів електробезпеки на підприємствах машинобудівельної галузі?
9. Які вимоги безпеки до виробничих і допоміжних приміщень?
10. Які особливості охорони праці при ремонтних роботах та під час вантажно-розвантажувальних робіт?
11. Які вимоги безпеки праці під час експлуатації систем опалення, вентиляції і кондиціонування повітря?
12. Які санітарно-гігієнічні вимоги до умов праці в галузі?
13. З якими виробничими небезпечними та вражаючими факторами стикаються зварювальники?
14. Які вимоги безпеки для працівників певних категорій?
15. Назвіть основні причини втоми та її вплив на діяльність людини.
16. Охарактеризуйте заходи боротьби з втомою.
17. Наведіть вимоги, щодо обладнання кімнати відпочинку та реабілітації працівників.

## РОЗДІЛ 6. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

### 6.1. Вимоги безпеки до лабораторних приміщень та обладнання для наукових досліджень

Згідно НАПБ Б.03.002—2007 лабораторії для дослідження процесів зварювання, різання та наплавлення відносяться до категорії Г [52]. Згідно з ПУЕ, приміщення вищеназваних лабораторій відносяться до класу 2, оскільки всі зварювальні, різальні та наплавочні роботи виконують під витяжними зонтами або панелями, із застосуванням відкритого вогню, при цьому вибухонебезпечне середовище при нормальних умовах експлуатації відсутнє, а якщо виникає, то рідко і триває недовго.

Лабораторні приміщення необхідно розташовувати в окремих будівлях або на нижніх поверхах виробничих споруд, ізольованих від інших приміщень. Ступінь вогнестійкості будівель повинна бути не нижче третьої. Стіни і стелю лабораторії фарбують фарбами, які не допускають всмоктування пилу, зварювального аерозолу, газів і дозволяють виконувати їх очищення, миття чи дегазацію. Підлогу та поверхні робочих столів та стільців необхідно виконувати з негорючих та важкогорючих матеріалів.

У лабораторії повинна бути передбачена можливість відключення подачі газу, води та електроенергії. Крани та рубильники встановлюють у легкодоступних місцях.

Всі приміщення лабораторії повинні бути обладнані загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією, місцевими відсмоктувачами, пило-, газовловлювачами (ЗИЛ, “Мрія” тощо), панелями, зонтами.

Технологічне обладнання при нормальних режимах роботи повинно бути пожежонебезпечним, а на випадок небезпечних аварій та несправностей необхідно передбачати захисні заходи,

що обмежують масштаби та наслідки пожежі. Обладнання, призначене для використання пожежонебезпечних та вибухопожежонебезпечних речовин та матеріалів, повинно відповідати вимогам конструкторської документації.

Зварювальні, наплавлювальні, паяльні та інші процеси необхідно виконувати у відповідності з регламентами та іншою, затвердженою керівництвом підприємства нормативно-технічною та експлуатаційною документацією [26].

На речовини та матеріали, що застосовуються у вищеназваних процесах, повинні бути дані про показники їх пожежної небезпеки згідно ГОСТ 12.1.044—89. Характеристики пожежної небезпеки цих речовин необхідно вивчити обслуговуючим персоналом, який повинен при роботі з пожежовибухонебезпечними речовинами та матеріалами дотримуватись вимог маркування та попереджувальних написів, що нанесені на упаковках та наведені у вказівках із їх застосування.

У приміщеннях лабораторії та на обладнанні, що є потенційним джерелом вибуху або займання необхідно наносити знаки, що забороняють користування відкритим полум'ям, а також знаки, які попереджують про обережність при наявності займистих та вибухонебезпечних речовин згідно ДСТУ ISO 6309:2007.

Лабораторії, в яких застосовуються пожежовибухонебезпечні речовини та матеріали, повинні бути оснащені автоматичними засобами контролю параметрів, показники яких визначають пожежовибухонебезпеку досліджуваних процесів, сигналізацією максимальних значень і системами блокувань, що запобігають виникненню аварійних ситуацій.

Конструкції витяжних пристроїв (зонтів, панелей Чорнобережського) повинні запобігати накопиченню пожежонебезпечних відкладень і забезпечувати можливість їх очищення пожежонебезпечними засобами. Роботи з очищення повинні виконуватись систематично згідно з технологічним регламентам і фіксуватись у журналі.



## **6.2. Організація наукових досліджень в галузі охорони праці**

Для наукового і науково-технічного вирішення проблем охорони праці, забезпечення системного й комплексного підходу до організації нормотворчої діяльності, вдосконалення нормативної бази з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища в Україні створено мережу базових (головних) організацій та установ. Їх діяльність охоплює майже всі визначені напрями охорони праці, що потребують розвитку й удосконалення. Такі організації визначено в більшості галузей народного господарства згідно з рішенням міністерств, відомств, концернів, корпорацій та інших об'єднань підприємств, створених за галузевим принципом. Це провідні науково-дослідні, проектно-конструкторські та інші організації, які спеціалізуються з питань безпеки, гігієни та виробничого середовища.

Для наукового забезпечення охорони праці створено Національний науково-дослідний інститут охорони праці, який разом з інститутами Академії наук України та іншими науково-дослідними і проектно-конструкторськими установами, навчальними закладами здійснює фундаментальні і прикладні наукові дослідження з проблем охорони праці та ідентифікації професійної небезпечності.

На Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці покладено виконання функції головної організації в Україні, яка координує роботу в даному напрямку, надає методичну допомогу фахівцям, організує підвищення їх кваліфікації, а також безпосередньо опрацьовує проект міжгалузевих і окремих галузевих нормативних актів про охорону праці.

## **6.3. Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці**

Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці (ННДІПБОП) створений Державною службою гірничого нагляду та промислової безпеки (Держгірпромнаг-

ляд) відповідно до Закону України “Про охорону праці” за рішенням Уряду України.

Діяльність інституту спрямована на наукове забезпечення промислової безпеки та охорони праці, збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності.

В своєму складі інститут має наступні науково-дослідні лабораторії: лабораторія аналізу виробничого травматизму та наглядової діяльності; лабораторія інформаційних технологій; лабораторія промислової безпеки; лабораторія стратегії та економічної політики управління промисловою безпекою та охороною праці; лабораторія аналізу та розробки системи управління охороною праці; лабораторія науково-організаційної підтримки; лабораторія нормативного забезпечення.

Структурним підрозділом ННДПБОП є науково-дослідний відділ державного нагляду за промисловою безпекою та охороною праці (відділ № 1). У складі відділу три науково-дослідні лабораторії: промислової безпеки, інформаційних технологій, аналізу виробничого травматизму, наглядової діяльності та розробки профілактичних заходів.

Науково-дослідний відділ № 1 здійснює свою діяльність відповідно до виконання тематичних планів науково-дослідних робіт (НДР) лабораторіями та забезпечує загальне керівництво науково-дослідними лабораторіями, направляє, контролює та координує їх діяльність. Керівництво та координація здійснюється за такими напрямками: 1) дослідження стану наглядової діяльності за охороною праці та її впливу на рівень виробничої безпеки в Україні; 2) аналіз виробничого травматизму, аварій, умов і безпеки праці в галузях економічної діяльності; 3) дослідження та аналіз досягнень в області безпеки технологічних процесів у гірництві, розроблення науково-методичних положень щодо забезпечення безпеки у технологічних процесах; 4) аналіз сучасних інформаційних технологій, розробка програмного продукту для прийняття оптимізованих рішень в сфері охорони праці та про-

мислової безпеки; 5) розроблення науково-обґрунтованих пропозицій щодо підвищення ефективності заходів з профілактики виробничого травматизму.

Структурним підрозділом ННДПБОП є науково-дослідний відділ управління промисловою безпекою та охороною праці на виробництві (відділ № 2). До складу відділу входять:

- науково-дослідна лабораторія стратегії та економічної політики управління промисловою безпекою та охороною праці;
- науково-дослідна лабораторія аналізу та розробки систем управління охороною праці.

Науково-дослідний відділ № 2 здійснює свою діяльність, основу на планах науково-дослідних робіт (НДР) підпорядкованих науково-дослідних лабораторій. Цей відділ координує наукові дослідження за такими напрямками: дослідження стану науково-технічної підтримки наглядової діяльності за охороною праці; наукові дослідження з ефективності економічного стимулювання при управлінні промисловою безпекою та охороною праці; удосконалення нормативно-правового забезпечення державного нагляду в сфері охорони праці; дослідження з питань виявлення виробничих небезпек, аналізу ризиків, аудиту, менеджменту безпеки виробництва та наукової підтримки експертизи в частині розроблення нової та перегляду існуючої нормативної документації з охорони праці та промислової безпеки; розроблення науково-обґрунтованих пропозицій щодо підвищення ефективності заходів з профілактики виробничого травматизму на основі удосконалення науково-технічної підтримки державного нагляду в сфері охорони праці.

Завданнями відділу № 2 є: 1) вивчення, дослідження і узагальнення вітчизняного і світового досвіду у вирішенні проблем ефективності управління охороною праці, зокрема економічних та адміністративних методів стимулювання; систем управління охороною праці на державному, галузевому рівні та на рівні підп-

приємства, профілактики виробничого травматизму та профзахворювань на цих рівнях; 2) на основі результатів аналізу чинного законодавства, нормативно-правових актів у сфері промислової безпеки та охорони праці розроблення і впровадження нормативно-правових актів в частині проведення аудиту систем управління охороною праці, що відповідають сучасному стану розвитку економіки України; 3) надання методичної та консультаційної допомоги підприємствам при вирішенні питань у сфері промислової безпеки та охорони праці, що пов'язані з аналізом ризиків, розроблення систем управління охороною праці, організацією аудиту, менеджментом безпеки виробництва та наукової підтримки експертизи; 4) забезпечення виконання наказів і розпоряджень керівництва ННДПБОП з питань діяльності відділу; 5) підготовка інформаційних матеріалів щодо виконаних робіт; 6) підготовка пропозицій стосовно ефективності і покращення якості наукових розробок, скорочення строків виконання і впровадження результатів НДР.

#### **6.4. Аналіз професійного та виробничого ризиків**

Термін “ризик” описує міру частоти виникнення ймовірних подій і може обчислюватися як добуток частоти і ймовірності цієї події. Величину ризику прийнято виражати числовими значеннями з розрахунку на одиницю часу (наприклад, рік)

Таким чином, *ризик* являє собою кількісну оцінку небезпеки, що визначається як частота або ймовірність виникнення однієї події при настанні іншої. Ризики класифікуються на професійні та виробничі.

Професійні ризики мають декілька специфічних напрямів аналізу: планування впроваджених робіт; режимів і регламентів експлуатації машин, механізмів та обладнання; можливих порушень правил і норм; небезпечних ситуацій; випадків травматизму та професійних захворювань.

Виробничий ризик поділяють на два різновиди:

- *індивідуальний*, що характеризує небезпеку певного вигляду, для окремого індивідуума в певному місці. Оскільки на виробництві працює одночасно декілька операторів, то необхідно розглядати так званий “загальний індивідуальний” ризик, що являє собою суму індивідуальних ризиків, зумовлених всіма можливими причинами:

$$R_{\text{інд}} = \frac{n \cdot T_p}{N \cdot T_c \cdot T_{\text{рік}}}, \quad (6.1)$$

де  $n$  — кількість постраждалих, чол.;  $N$  — кількість операторів, чол.;  $T_p$  — кількість тижнів перебування в зоні ризиків;  $T_c$  — сума років спостережень;  $T_{\text{рік}}$  — сума тижнів у році;

- *соціальний (груповий)* — ризик для групи людей, що характеризується відношенням частоти події до кількості постраждалих при цьому операторів:

$$R_{\text{соц}} = \frac{f}{n}, \quad (6.2)$$

де  $f$  — частота подій.

Таким чином, соціальний ризик характеризує масштаб можливих катастроф.

Отже, виробничий ризик необхідно розглядати як ймовірність події або успішності прийняття рішення під час виробничого процесу для досягнення заданої мети при наявності декількох альтернатив.

Якісно новий рівень безпеки систем “людина—машина—навколишнє середовище” може бути забезпечений тільки на базі принципово нових технічних засобів і технологій.

Задачі, які стоять перед дослідниками — знайти оптимальне співвідношення між величиною ризику і реально існуючими технічними та економічними можливостями забезпечення безпеки праці.

## 6.5. Аналіз, прогнозування, профілактика травматизму та професійної захворюваності

Метою аналізу травматизму та професійної захворюваності є розробка методів, заходів та засобів профілактики, оцінка стану умов праці для унеможливлення травмувань та професійної захворюваності на виробництві [24, 45].

Для аналізу травматизму використовуються наступні методи: статистичний, монографічний, топографічний, економічний, анкетування, експертних оцінок (розділ 4 навчального посібника).

Для якісного виконання аналізу необхідно розбити нещасний випадок на конкретні основні етапи, приблизна структурна схема яких показана на рис. 6.1.



Рис. 6.1. Структурна схема етапів аналізу нещасних випадків та професійних захворювань

Для передбачення динаміки травматизму та професійних захворювань, використовуються матеріали всіх видів контролю стану охорони праці, даних санітарно-технічних паспортів галузевого підприємства та його структурних підрозділів (цехів, дільниць), робочих місць, матеріалів спеціальних обстежень будівель, об'єктів, приміщень тощо.

### **6.6. Автоматизовані системи управління охороною праці, обліку, аналізу та дослідження травматизму**

Облік та аналіз аварій і нещасних випадків на виробництві, розробка на їх основі пропозицій з профілактики аварійності та виробничого травматизму здійснюються на всіх рівнях Держгірпромнаглядом. Щоб комплексно управляти охороною праці на державному рівні й ефективно займатися профілактикою виробничого травматизму, необхідно постійно мати дані про його стан, причини та фактори за видами виробництв, підприємств, об'єднань, галузей та регіонів. Чим повніші ці дані і більший період, протягом якого вони накопичувалися, тим точніше будуть виявлені дільниці та види виробництв з найбільш несприятливими умовами праці і швидше вжито заходів щодо усунення причин травматизму.

Автоматизована система обліку та аналізу нещасних випадків на виробництві (АС "Травматизм") розроблена науково-виробничим підприємством "ПРОТЕК" для Держгірпромнагляду. Джерелом інформації є матеріали розслідування нещасних випадків на виробництві, які подаються підприємствами у держінспекції Держгірпромнагляду. В останніх відбувається початкове формування бази даних про виробничий травматизм. Для зручності вирішення подібних завдань передбачено передачу відомостей про нещасні випадки та аварії на виробництві від держінспекцій у територіальне управління і далі в Держгірпромнагляд за допомогою сучасних засобів телекомунікації та мережі Інтернет.

Для вірогідності даних аналізу держінспектори повинні стежити за правильним заповненням документів. Особливу увагу треба звернути на акти за формою Н-5, де описано обставини, визначено причини та заходи щодо запобігання нещасному випадку.

В АС “Травматизм” проведення аналізу базується на системному підході, завдяки чому охоплюється весь комплекс взаємозв'язків між показниками травматизму обставинами, причинами нещасних випадків та заходами щодо їх профілактики. На всіх рівнях управління (в інспекціях, територіальних управліннях та відділах Держгірпромнагляду) об'єкти, мета та завдання проведення аналізу однакові, проте істотно відрізняються обсяги даних, що обробляються, і напрями аналізу. Через те, що в Україні щорічно травмується на виробництві від 90 до 120 тис. чоловік, з яких 2—3 тис. — зі смертельними наслідками, потрібна обробка великих обсягів інформації. В умовах застосування сучасного комплексу засобів автоматизації стає реальним оперативно і високоякісно проводити аналіз виробничого травматизму.

Для реалізації єдиного підходу до обліку та аналізу нещасних випадків на виробництві за допомогою обчислювальної техніки у Держгірпромнагляді визначено склад класифікаторів і використовується єдина система класифікації даних, що описують нещасний випадок.

За основу прийнято чинні державні та відомчі стандарти на класифікацію даних: загальна класифікація підприємств та організацій (ЗКПО) згідно з вимогами Реєстру статистичних, звітних одиниць України; класифікатор професій ДК 003:2010; класифікатор “Промислова та сільськогосподарська продукція” (ЗКП) стосовно устаткування; міжнародна класифікація хвороб стосовно травм та отруень; класифікатор шкідливих виробничих факторів, розроблений Головним санітарно-епідеміологічним управлінням МОЗ України; загальна класифікація нормативно-правових документів (НПАОП) згідно з вимогами Реєстру нормативно-



правових документів про охорону праці; класифікатор видів нещасних випадків; класифікатор видів подій; класифікатор причин нещасних випадків та їх наслідків.

Для забезпечення глибшого аналізу до складу системи класифікації відомостей про нещасні випадки додатково включено класифікатори: видів робіт, під час виконання яких стався нещасний випадок; місць подій; видів заходів щодо усунення причин нещасних випадків.

Крім цього, використовуються класифікаційні групування даних про проведення інструктажів, про навчання, вік та стаж роботи потерпілих. Класифікатори побудовано у вигляді дерева з виділенням у ньому рівнів ієрархії. Потрібна глибина аналізу може бути досягнута шляхом вибору відповідного рівня в середині кожного фактора.

Крім кількості потерпілих, об'єктом аналізу можуть бути нещасні випадки, аварії, матеріальні наслідки нещасних випадків, а також витрати, викликані аварією. Кожному об'єкту аналізу відповідає свій список критеріїв аналізу. Інформація, що міститься в базі даних, дає можливість вибирати різні напрями аналізу та його глибину.

Таким чином, проведення всебічного і якісного аналізу причин та факторів виробничого травматизму із застосуванням ЕОМ забезпечує вірогідність висновків для розробки органами нагляду за охороною праці дійових заходів щодо профілактики виробничого травматизму.

Одночасно з розробкою АС “Травматизм” НВП “ПРОТЕК” розробив АРМ “Охорона праці”, якою користуються майже всі підприємства. Перший досвід впровадження розробленого програмного продукту одержано на підприємствах Міненерго України. Установка програмного комплексу виконується спеціалістами служб компанії-розробника. Упорядкування системи обліку даних про стан охорони праці на підприємствах із застосуванням комплексу засобів автоматизації дає належний ефект і є стиму-

лом для підвищення відповідальності спеціалістів усіх ланок виробництва за кожний нещасний випадок, а також допомагає керівникам перевіряти своєчасність виконання рекомендованих заходів і дає можливість докорінно змінити ситуацію з безпекою праці.

### **Контрольні питання до розділу 6**

1. Вимоги до лабораторних приміщень та їх утримання.
2. Основні вимоги безпеки при проведенні лабораторних та дослідних робіт.
3. Основні вимоги безпеки під час відбору проб.
4. Організація наукових досліджень в галузі охорони праці.
5. Структура та види діяльності Національного науково-дослідного інституту промислової безпеки та охорони праці.
6. Аналіз професійного та виробничого ризиків.
7. Аналіз, прогнозування, профілактика травматизму та професійної захворюваності в галузі.
8. Автоматизовані системи управління охороною праці, обліку, аналізу та дослідження травматизму.

## РОЗДІЛ 7. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ПОЖЕЖНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ НА ГАЛУЗЕВИХ ОБ'ЄКТАХ

### 7.1. Категорії приміщень та будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою

За вибухопожежною та пожежною небезпекою галузеві приміщення та будівлі згідно з НАПБ Б.03.002—2007 поділяються на п'ять категорій: *А, Б, В, Г, Д* [52].

*Категорія А* (вибухопожежонебезпечна). Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28 °С у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні паро- і газоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, що здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

*Категорія Б* (вибухопожежонебезпечна). Горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28 °С, горючі рідини в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.

*Категорія В* (пожежонебезпечна). Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали (в тому числі пил та волокна), речовини і матеріали, здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним горіти, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться чи використовуються, не належать до категорій *А* і *Б*.

*Категорія Г*. Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких

супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюються та утилізуються як паливо.

*Категорія Д.* Виробництва, де застосовуються негорючі речовини та матеріали в холодному стані (механічні цехи або дільниці, ремонтно-експериментальні підрозділи тощо).

Оцінка вибухопожежонебезпечності полягає в тому, щоб визначити можливості руйнівних наслідків пожежі та вибухів на галузевих об'єктах, а також небезпечних факторів цих явищ для людей [45].

Залежно від категорії виробництва вибирають ступені вогнестійкості будівель і приміщень, а також розробляють заходи щодо запобігання виникнення вибухів і пожеж при виробничих процесах.

Найбільш небезпечні щодо вибухів і пожеж види виробництв (зварювання, паяння, наплавлення, різання) необхідно розміщувати в одноповерхових будівлях, а інші — в багатоповерхових, тому що технологічний процес визначає ймовірність виникнення і розміри пожеж або вибухів.

Таким чином, пожежна безпека виробничих та складських приміщень залежить від кількості та здатності до горіння речовин і матеріалів, що в них знаходяться або використовуються, а також від пожежо- та вибухонебезпеки технологічних процесів та особливостей конструкцій самої будівлі.

## **7.2. Вогнестійкість будівельних конструкцій і матеріалів**

Система пожежного захисту включає вогнестійкість конструкцій, тобто їх здатність зберігати несучу і охоронну функції. Показником вогнестійкості будівельних конструкцій є межа вогнестійкості — час (у секундах, хвилинах, годинах) від початку пожежі до: 1) появи тління; 2) зростання температури на проти-

лежній стороні конструкції в середньому до 140 °С; 3) втрати несучої здатності.

Вогнестійкість конструкції залежить від її товщини та фізико-хімічних властивостей матеріалів, з яких вони виготовлені.

Оскільки будівлі та споруди — це сукупність конструкцій та елементів з різними ступенями і рівнями вогнестійкості, то мінімальна межа їх вогнестійкості визначає вогнестійкість основних будівельних конструкцій.

Всі галузеві споруди за вогнестійкістю класифікуються за 5 ступенями. До *першого ступеню* вогнестійкості належать приміщення з мінімальною межею вогнестійкості 2,5 годин і більше. До *другого і третього* ступенів — будівлі, що мають мінімальний час вогнестійкості 2 години. Споруди *четвертого* ступеню вогнестійкості побудовані із важкогорючих матеріалів і мають мінімальний час вогнестійкості 0,5 годин. Споруди *п'ятого* ступеню вогнестійкості побудовані з легкогорючих матеріалів (дерева) і мають час вогнестійкості менше 0,5 годин [53].

Для зменшення межі поширення вогню у приміщеннях при проектуванні та спорудженні галузевих підприємств передбачається поділ будівлі протипожежними стінами [45].

Пожежна безпека ґрунтується на дотриманні протипожежних розривів між будівлями, які залежать від ступеню вогнестійкості будівель і споруд, а також від їх категорії за вибухопожежною небезпекою (СНиП II—89—80, ДБН Б.2.4.—3—95). Протипожежні розриви (відстані) між спорудами мусять виключати загоряння сусідніх будівель протягом часу, необхідного для приведення в дію засобів пожежогасіння. Ці відстані нормуються для споруд 1—5 рівнів вогнестійкості, вибухонебезпечних (*A*, *B*) та пожежонебезпечних (*B*) категорій виробництв і не нормуються для виробництв категорій *Г* і *Д* [53].

Відстань між будівлями 1—2 рівнів вогнестійкості, в яких розташовані виробництва категорій *A*, *B*, *B* становить 9 м (при наявності стаціонарних автоматичних систем пожежогасіння —

6 м); між спорудами 3 рівня вогнестійкості — 12 м; між будівлями 4—5 рівнів вогнестійкості — 18 м [45].

Підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій досягається наступними шляхами: 1) обмазуванням та оштукатуренням конструкцій; 2) облицюванням конструкцій плитами та цеглою (при облицюванні колон гіпсовими плитами товщиною 60—80 мм їх вогнестійкість зростає до 3,3—4,8 годин, а при використанні звичайної цегли товщиною 60 мм — до 2 годин); 3) теплоізоляційним екрануванням (підводи стелі з негорючих або важкогорючих матеріалів); 4) охолодженням металевих конструкцій водою як із зовні, так і зсередини конструкції; 5) обробкою горючих матеріалів антипіренами та спеціальними вогнезахисними покриттями.

До всіх галузевих будівель і споруд по всій їх довжині необхідно влаштовувати під'їзди для пожежних автомобілів: а) з одного боку — якщо ширина будівлі до 18 м; б) з двох боків — при ширині будівлі понад 18 м [53].

Внутрішньогосподарські дороги, в'їзди та під'їзди взимку необхідно очищувати від снігу і постійно утримувати у належному стані.

### **7.3. Протипожежні перешкоди**

Основними напрямками протипожежного захисту галузевих об'єктів є:

- обмеження розмірів та поширення пожежі, що досягається плануванням будівель і споруд з урахуванням вимог “Правил пожежної безпеки”, правильним розміщенням виробничих цехів, лабораторій, дільниць у межах будівлі, вибором будівельних конструкцій, встановленням протипожежних перешкод, влаштуванням систем пожежогасіння;
- обмеження розвитку пожежі за допомогою поділу споруд протипожежними перегородками, стінами, перекриттями

на секції та відсіки і влаштування протипожежних перешкод для обмеження поширення вогню по поверхнях конструкцій, розлитих горючих рідинах та інших горючих матеріалах [53];

- створення умов для успішного гасіння пожежі [54].

Протипожежні стіни повинні опиратися на власні фундаменти, зводитись на всю висоту споруди і розділяти її по всій висоті та ширині. Вони повинні бути вищими за покрівлю на 0,3—0,6 м у випадках виконання елементів покриття з горючих або важкогорючих матеріалів, або підніматися над покрівлею, якщо всі елементи покриття виконані з негорючих матеріалів [55].

Отвори у протипожежних стінах та перегородках повинні бути обладнані захисними пристроями (вогнестійкі двері, засуви тощо), що будуть перешкодою для поширення вогню та диму.

Продукти горіння та дим при пожежі становлять велику небезпеку. Для їх видалення передбачають димові люки та шахти, які забезпечують направлене видалення цих речовин, не допускають задимлення суміжних приміщень, зменшуючи концентрацію диму в нижній зоні будівлі.

Відкриття димових люків створює більш надійні умови для евакуації працюючих з приміщення, яке горить, полегшує роботу пожежних підрозділів з гасіння пожежі.

Для видалення диму з підвального приміщення у випадку пожежі норми передбачають влаштування вікон розмірами  $0,9 \times 1,2$  м на кожні  $1000 \text{ м}^2$  площі підвального приміщення [53].

У будівлях, де існує ймовірність вибуху, встановлюють легкоскидні конструкції, які руйнуються при вибуху і, таким чином, зменшують тиск всередині будівлі і зберігають несучі та огорожуючі конструкції.

Легкоскидні конструкції можуть бути настінними та покрівельними. Останні використовуються лише тоді, коли у приміщенні відсутні віконні отвори або настінні панелі є дуже легкими, а їх площа — недостатньою [53].

#### 7.4. Забезпечення безпечної евакуації персоналу

У всіх галузевих спорудах на випадок виникнення пожежі необхідно передбачити евакуаційні шляхи та виходи. Згідно ДБН В 1.1.7—2002 виходи вважаються евакуаційними, якщо вони виводять: 1) з приміщення першого поверху на двір безпосередньо або через коридор, вестибюль, сходи; 2) з приміщення будь-якого поверху, окрім першого, у коридор, що веде на сходи (при цьому сходи повинні мати зовнішній вихід безпосередньо або через вестибюль, віддалений від коридорів перегородками з дверима); 3) у сусіднє приміщення на цьому ж поверсі, яке має виходи, вказані у попередніх пунктах.

До евакуаційних шляхів належать такі, що ведуть до евакуаційного виходу і гарантують безпечний рух протягом певного часу [53].

Безпека руху сходами залежить від їхнього розміщення на плані та захисту від дії високих температур і задимлення. Розрізняють закриті та відкриті сходи, а також сходи, що задимлюються і не задимлюються [54].

Сходи, які ізольовані від сусідніх приміщень вогнетривкими конструкціями так, що при пожежі на них не потрапляють продукти горіння, є такими, які не задимлюються. На цих сходах люди можуть бути в безпеці протягом часу, потрібного для повної ліквідації пожежі.

Ліфти, ескалатори та інші механічні засоби пересування людей при визначенні шляхів евакуації не враховуються [54].

Кількість евакуаційних виходів з кожного поверху повинна бути не менше двох. Мінімальна відстань  $l$  між виходами з приміщення визначається за формулою:

$$l = 1,5\sqrt{P}, \quad (7.1)$$

де  $P$  — периметр приміщення, м.

З приміщення площею до  $300 \text{ м}^2$ , розташованого в підвальному або цокольному поверсі, передбачається один евакуаційний



вихід, якщо там постійно працюють не більше 5 чоловік. При кількості людей від 6 до 15 необхідно мати ще один вихід через люк з розмірами не менше  $0,6 \times 0,8$  м [53].

Ширина шляхів евакуації повинна становити не менше 1 м, дверей — 0,8 м. Висота проходу на цих шляхах мусить бути не менше 2 м, перепади висот у підлозі не допускаються більше 0,45 м, за винятком перепадів між підлогою і дверними порогами. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу із споруди. Зовнішні евакуаційні двері приміщень повинні мати тільки такі замки, які можна відімкнути зсередини без ключа.

Ширину зовнішніх дверей сходів слід проектувати не менше розрахункової ширини маршу сходів. Для евакуації операторів з приміщень передбачаються такі сходи: внутрішні — розміщені у сходових клітках; внутрішні відкриті (без стін); зовнішні відкриті з природним освітленням крізь вікна в зовнішніх стінах; без природного освітлення крізь вікна в зовнішніх стінах; такі, що не задимлюються, з виходом по відкритих переходах і галереях; такі, що не задимлюються, з виходом крізь тамбур-шлюзи з підпором повітря; такі, що не задимлюються, з підпором повітря при пожежі. Ширина сходових майданчиків повинна бути не менше ширини маршів, тобто не менше 1,6 м [53].

Відстань по проходах від найвіддаленішої точки цеху або приміщення до найближчого евакуаційного виходу визначається згідно ДСТУ Б В.2.2—29:2011 та СНиП 2.09.02—85, залежно від категорії виробництва з пожежної безпеки, ступеню вогнестійкості приміщення та кількості працівників.

Розрахункова тривалість евакуації залежить від швидкості руху людей, розрахункової пропускної здатності евакуаційних виходів, протяжності евакуаційних шляхів і ширини дверей та сходів. При розрахунку весь шлях руху людського потоку поділяється на відрізки — проходи, коридори, дверні отвори, сходові марші. Розрахунковий час евакуації визначається як сума часу пересування людського потоку на окремих відрізках шляху.

### **7.5. Пожежна безпека технологічного устаткування, електрообладнання, систем опалення та вентиляції**

Перед початком роботи оператору необхідно перевірити справність зварювальної апаратури, готовність робочого місця у протипожежному відношенні та наявність первинних засобів пожежогасіння. Якщо робоче місце не підготовлене, то розпочинати роботу забороняється. Під час роботи (зварювання) не слід допускати попадання іскор розплавленого металу та розбризування електродних недопалків на горючі конструкції та матеріали. Після закінчення роботи необхідно ретельно оглянути робоче місце [55].

Значну пожежну небезпеку являють заряди статичної електрики, котрі викликають іскріння, пожежі та вибухи. Для запобігання цих явищ необхідно: заземлювати обладнання, комунікації та резервуари; застосовувати матеріали, які збільшують електропровідність середовища; загальне та місцеве зволоження повітря; заповнення апаратів, резервуарів та іншого обладнання інертним газом (азотом); сушіння та очищення газів від зважених рідких та твердих частинок; очищення рідин від забруднення колоїдними частинками; іонізація повітря або середовища всередині апарату, ємкості, закритої транспортної споруди за допомогою радіоактивних речовин, високочастотного розряду та інших джерел іонізації; облаштування підлоги з підвищеною електропровідністю та електропровідних заземлених зон для зняття зарядів статичної електрики, що накопичується на людях [56].

Основними джерелами пожежо- та вибухонебезпеки при газовому зварюванні та різанні металів можуть бути вибухи ацетиленово-повітряної суміші при неправильному поводженні з ацетиленовими генераторами, карбідом кальцію та пальниками. При зворотному ударі полум'я необхідно слідкувати, щоб водяний затвор завжди був заповнений водою до потрібного рівня. Після пуску води в реторту з карбідом її слід продути газом. Заборо-

няється працювати до включення водяного затвору чи при його зіпсуванні. Не можна переповнювати карбідом секції завантажувальних коробок або застосовувати карбід не тієї грануляції, що вказана в технічному паспорті генератора. Необхідно слідкувати за тим, щоб корпус генератора та резервуар, з якого подається вода в камери, завжди були заповнені достатньою кількістю води. Відкривати камери для перезарядки слід тільки тоді, коли з пробного крану камери буде виходити вода. Перед відкриванням кришки необхідно знизити тиск в камері, випустивши газ через пробний кран. Не можна перевантажувати генератор, працюючи з витратами ацетилену понад встановленої норми. Забороняється до одного водяного затвору приєднувати кілька пальників чи різаків. Слід ретельно промивати генератор від вапнового мулу не рідше двох разів на місяць при щоденній роботі генератора [26].

Найбільшу небезпеку являє собою дугове електрозварювання відкритою дугою, коли від дуги в різні сторони розмітаються розпечені частинки металу.

Зварювання в середовищі вуглекислого газу плавлячим електродом також супроводжується сильним розбрикуванням металу, особливо при малій щільності струму. В певній мірі пожежонебезпечні контактне, електрошлакове та інші види зварювання, під час виконання яких розбрикуються металеві розплавлені частинки [41].

Пожежонебезпечні різні види зварювання та наплавлення не тільки внаслідок утворення розплавлених частинок металу, але і внаслідок можливості виникнення пожежі через несправність зварювального обладнання. Так, при неправильному облаштуванні зворотного дроту, що з'єднує апарат з виробом, його опір проходженню струму може виявитися вищим, ніж опір інших обхідних шляхів, і тоді частина зварювального струму піде цими новими шляхами, що призведе до іскріння та нагрівання місць із значним перехідним опором. Внаслідок цього може виникнути спалах горючих матеріалів, розташованих в зоні проходження

зворотного дроту. Горіння може виникнути при електрозварювальних роботах, які проводяться у погано захищених від пожежі приміщеннях, поблизу легкоспалахуючих матеріалів та речовин або при безпосередньому зварюванні ємностей з-під рідкого палива. Перед зварюванням ємності (бензобаки, каністри, цистерни, діжки тощо) необхідно ретельно очистити, промити розчином каустичної соди, пропарити, просушити та провентилювати. Застосовують також продування сухою парою. Якщо не можна застосовувати пару, то допускається заповнення ємностей водою на 80—90 % об'єму і потім кип'ятіння водою протягом 3 годин [26].

У деяких випадках, коли рідке паливо знаходиться у посудинах тривалий час, ці посудини перед зварюванням заповнюють водою до максимально можливого рівня і тим самим значно скорочують вибухонебезпечну зону. Щоб попередити підвищення тиску всередині посудини і особливо поблизу місць зварювання, необхідно залишити відкритими всі люки, вентиля, пробки для вільного виходу нагрітих газів.

При заварюванні посудини зовні досить ефективним є заповнення її вихлопними газами карбюраторних двигунів, в яких немає достатньої для горіння кількості кисню. Для повного витіснення повітря з тари об'ємом до 300 л необхідно 4 хвилини, об'ємом від 350 до 500 л — 6 хвилин, об'ємом від 500 до 700 л — 9 хвилин, а на кожні 1000 л — по 12—15 хвилин. Під час зварювання газ подають у зварювану ємність безперервно при роботі двигуна на малих обертах. Відвід газів в атмосферу виконується через газовідвідну трубку автомобіля, випускний отвір паливного бака, заливну горловину. Між вихлопною трубою та шлангом, по якому проходить в ємність газ, необхідно встановлювати іскровловлювач.

Зварювання тари з-під хімікатів теж виконують після повного промивання посудини нейтралізуючими складами та повного очищення стінок від залишків кислот та лугів.

В пожежо- та вибухонебезпечних місцях зварювання можна виконувати лише після ретельного прибирання вибухо- та пожежонебезпечної продукції, очищення апаратури та приміщення, повного видалення вибухонебезпечного пилу та речовин, легкозаймистих і горючих рідин та їх парів. Приміщення необхідно безперервно вентилювати та встановити ретельний контроль за станом повітряного середовища шляхом проведення експрес-аналізів та застосування для цієї мети газоаналізаторів [27].

Зварювальні роботи поза зварювальним цехом можуть виконуватися тільки при погодженні з заводською пожежною охороною, котра вказує, які заходи пожежної безпеки необхідно застосувати перед початком робіт.

Місця, відведені для проведення зварювальних робіт та установки зварювальних агрегатів й трансформаторів, повинні бути очищені від легкозаймистих матеріалів в радіусі не менше 5 м. При проведенні зварювальних робіт у приміщеннях, будівлях та інших місцях при наявності поблизу чи під місцем цих робіт легкозаймистих конструкцій останні повинні бути надійно захищені від загоряння металевими екранами або іншими захисними пристроями і при цьому повинні бути прийняті заходи, які зменшують утворення іскор та попадання їх на ці конструкції.

При проведенні зварювальних робіт забороняється користуватися одягом та рукавицями із слідами мастил та жирів, бензину, гасу та інших горючих рідин, зберігати у зварювальних кабінах спецодяг, горючі рідини та інші легкозаймисті матеріали чи предмети. Забороняється також виконувати зварювання свіжопофарбованих конструкцій до повного висихання фарби, зварювання апаратів та комунікацій, що знаходяться під напругою, а також заповнених горючими та токсичними матеріалами, неорганічними рідинами, газами, парами, повітрям під тиском [29].

### 7.6. Державний пожежний нагляд

Згідно 7 статті Закону України “Про пожежну безпеку” державний пожежний нагляд за станом пожежної безпеки на галузевих об’єктах незалежно від форм власності здійснюється відповідно до чинного законодавства державною пожежною охороною в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Органи державного пожежного нагляду не залежать від будь-яких господарських органів, об’єднань громадян, політичних формувань, органів виконавчої влади, місцевого та регіонального самоврядування [53].

На об’єктах приватної власності органами державного пожежного нагляду контролюють лише умови безпеки людей на випадок пожежі, а також вирішення питань пожежної безпеки, що стосуються прав та інтересів інших юридичних осіб та громадян.

Органи державного пожежного нагляду відповідно до покладених на них завдань:

- розробляють з участю заінтересованих міністерств та інших центральних органів виконавчої влади і затверджують загальнодержавні правила пожежної безпеки, які є обов’язковими для всіх підприємств, установ, організацій та громадян;
- погоджують проекти державних і галузевих стандартів, норм, правил, технічних умов та інших нормативно-технічних документів, що стосуються забезпечення пожежної безпеки, а також проектні рішення, на які не встановлено норми і правила;
- встановлюють порядок опрацювання і затвердження положень, інструкцій та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки, що діють на підприємстві, розробляють типові документи з цих питань;
- здійснюють контроль за додержанням вимог законодавчих актів з питань пожежної безпеки керівниками центральних органів виконавчої влади, структурних підрозділів Ради

Міністрів Республіки Крим, місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування, керівниками та іншими посадовими особами підприємств, установ та організацій, а також громадянами;

- проводять згідно з чинним законодавством перевірки і дізнання за повідомленнями та заявами про злочин, пов'язані з пожежами та порушеннями правил пожежної безпеки [45].

Посадові особи органів державного пожежного нагляду є державними інспекторами з пожежного нагляду. Вони несуть відповідальність за неналежне виконання покладених на них обов'язків, за шкоду, завдану юридичним та фізичним особам, громадянам внаслідок застосування санкцій (розпорядження або приписи про усунення порушень і недоліків з питань пожежної безпеки, контроль за виконанням протипожежних вимог), органи та посадові особи державного пожежного нагляду відповідальності не несуть [25].

### **7.7. Пожежна профілактика при проектуванні і експлуатації об'єктів, будівель, споруд, технологічного обладнання**

Ймовірність виникнення пожежі або вибуху на галузевих підприємствах визначають на етапах їх проектування, будівництва та експлуатації, для чого необхідно мати статистичні дані про час існуванні різних пожежовибухонебезпечних подій, тобто таких подій, реалізація яких призводить до утворення горючого середовища і виникнення джерела запалювання.

Ймовірність виникнення пожежі чи вибуху на галузевих об'єктах, що проектуються, визначають на підставі показників надійності складових частин або елементів об'єктів, що дозволяє розрахувати вірогідність різних ситуацій у виробничому устаткуванні, системах контролю та керування, а також в інших пристроях, що складають об'єкт і призводять до здійснення пожежовибухонебезпечних ситуацій [57].

Профілактика пожежної небезпеки полягає у визначенні наявності горючих речовин і можливих джерел займання, вірогідних шляхів розповсюдження пожежі та необхідних засобів пожежогашіння. З цією метою показники пожежовибухонебезпеки речовин і матеріалів слід узгоджувати з їх безпечними значеннями, які наведені у табл. 7.1.

Таблиця 7.1. Безпечні значення показників пожежовибухонебезпеки

Спосіб запобігання пожежі, вибуху	Параметр, що регламентується	Умови пожежовибухонебезпеки
Попередження утворення горючого середовища	$\varphi_{Г,без}$ $\varphi_{ф,без}$ $\varphi_{O_2,без}$	$\varphi_{Г,без} \leq 0,9(\varphi_{н} - 0,7R)$ $\varphi_{Г,без} \geq 1,1(\varphi_{в} - 0,7R)$ $\varphi_{ф,без} \geq 1,1(\varphi_{ф} - 0,7R)$ $\varphi_{O_2,без} \leq 0,9(\varphi_{O_2} - 0,7R)$
Обмеження спалахування і горючості речовин і матеріалів	Горючість речовини (матеріалу)	Горючість речовини (матеріалу) не повинна бути більша регламентованої
Попередження утворення в горючій суміші (або внесення в неї) джерела займання	$KI_{д}$ $t_{сп.д}$ $W_{без}$	$KI_{д} \leq KI$ $t_{сп.д} \leq t_{сп.(з.т)} - 35^{\circ}C$ $W_{без} \leq 0,4W_{min}$ $t_{без} \leq 0,8t_{тл}$ $t_{без} \leq 0,8t_c$

Позначення:  $KI$  — кисневий індекс, % об.;  $KI_{д}$  — допустимий кисневий індекс за нормальною температурою, % об.;  $R$  — повторюваність методу визначення показника пожежної небезпеки за довірчою ймовірністю 95 %;  $t_{без}$  — безпечна температура,  $^{\circ}C$ ;  $t_{сп.д}$  — допустима температура спалаху,  $^{\circ}C$ ;  $t_{сп.(з.т)}$  — температура спалаху в закритому тиглі,  $^{\circ}C$ ;  $t_c$  — мінімальна температура середовища, за якої спостерігається самозаймання зразка,  $^{\circ}C$ ;  $t_{тл}$  — температура тління,  $^{\circ}C$ ;  $W_{без}$  — безпечна енергія займання, Дж;  $W_{min}$  — мінімальна енергія займання, Дж;  $\varphi_{в}$  — верхня концентраційна межа поширення полум'я по суміші горючої речовини з повітрям, % об.;  $\varphi_{Г,без}$  — безпечна концентрація горючої речовини, % об.;  $\varphi_{н}$  — нижня концентраційна межа поширення полум'я по суміші горючої речовини з повітрям, % об.;  $\varphi_{O_2}$  — мінімальний вибухонебезпечний вміст кисню в горючій суміші, % об.;  $\varphi_{O_2,без}$  — безпечна концентрація кисню в горючій суміші, % об.;  $\varphi_{ф}$  — мінімальна концентрація флегматизатора, % об.;  $\varphi_{ф,без}$  — безпечна концентрація флегматизатора, % об.



Пожежі та вибухи в галузевих будівлях та спорудах можуть виникати або внаслідок вибуху устаткування, що в них знаходиться, або у разі виникнення вибуху чи пожежі всередині приміщення, де використовуються горючі речовини та матеріали. Залежно від агрегатного стану та фракційного складу речовин, горюче середовище може утворюватися твердими речовинами, легкозаймистими та горючими рідинами, пилом, газами [45].

Тверді горючі речовини, що зберігаються на складах, а потім застосовуються у технологічному процесі, утворюють разом із повітрям стійке горюче середовище. При виконанні аналізу пожежної небезпеки такого середовища необхідно враховувати кількість матеріалів, інтенсивність та тривалість можливого горіння.

У галузевих технологічних процесах застосовуються легкозаймисті та горючі рідини. Необхідно детально вивчити причини утворення горючого середовища такого роду на всіх стадіях технологічного процесу.

Виникнення пожежонебезпечного горючого середовища всередині апаратів з легкозаймистими і горючими рідинами (бензин, гас) можливе за наявності пароповітряного простору та температури у діапазоні температурних меж запалювання.

Горючі гази мають здатність проникати через незначні нещільності та тріщини. Тому їх зберігають у герметичних посудинах і апаратах. Але в разі пошкоджень або порушень правил експлуатації останніх, гази можуть виходити у навколишнє середовище і утворювати з повітрям пожежовибухонебезпечні суміші.

Під час аналізу пожежовибухонебезпеки технологічного устаткування необхідно також оцінювати можливість утворення вибухонебезпечного середовища при параметрах стану, відмінного від нормального [32].

Важливим завданням профілактики пожежної небезпеки та стану протипожежного режиму є виявлення умов виникнення пожеж під час окремих технологічних операцій у цехах, на устат-

куванні, в цілому на галузевому об'єкті, враховуючи умови виробничої діяльності та різноманітність часу виникнення статистично відомих аналогічних пожеж (доба, місяць, квартал, рік).

Слід також враховувати і психофізіологічні умови праці персоналу. Оптимальні та безпечні режими роботи можливо забезпечити тільки з урахуванням збереження працездатності та спостережливості людей, зайнятих у виробництві, особливо тих, чия професійна діяльність пов'язана з вибухопожежонебезпечними роботами та устаткуванням [45].

Профілактику пожежної небезпеки галузевих підприємств необхідно проводити за ходом технологічного процесу, а в адміністративних — у всіх приміщеннях без винятку.

Таким чином, профілактика пожеж та вибухів на галузевих підприємствах є основою для розробки цих видів протипожежних заходів. Тому повнота, своєчасність та якість її виконання істотно впливають на загальний протипожежний стан та організацію пожежно-профілактичної роботи.

### **7.8. Пожежна сигналізація і зв'язок**

Кожне галузеве підприємство повинно мати надійні системи повідомлення та пожежної сигналізації, якими є міська та місцева телефонні мережі, спеціальний пожежний телефонний зв'язок, електрична пожежна сигналізація (ЕПС). Остання є найбільш надійною системою сповіщення про пожежу і призначена для виявлення першої стадії пожежі і повідомлення про місце її виникнення. Система ЕПС може бути пожежною або пожежно-охоронною і включає пожежні сповіщувачі, лінії зв'язку, приймальну станцію (комутатор), джерело живлення, звукові та світлові засоби сигналізації.

Пожежні сповіщувачі можуть бути автоматичної або ручної дії. Перші поділяються на теплові, димові, світлові та комбіновані.

*Теплові сповіщувачі* спрацьовують у разі підвищення температури у приміщенні. Їхні основні чутливі елементи — спіралі, біметалеві пластини, терморезистори, термопари або пластини з кінцями, спаяними легкоплавкими припоями. Залежно від способу з'єднання повідомлювачів зі станцією розрізняють дві системи ЕПС — променеву і кільцеву. До теплових сповіщувачів належать АТІМ-1, АТІМ-3, ДТЛ, АТП-3В, ДПС-038, ПОСТ-1 та інші.

*У димових сповіщувачів* чутливими елементами є фотоелементи (ІДФ-1) або іонізаційні камери з радіоактивними речовинами (РІД-1). Дим, потрапляючи в іонізаційну камеру, зменшує ступінь іонізації повітря, що призводить до спрацювання реле комутатора.

*У світлових сповіщувачах* СІ-1, АІП-М, ДПІД та інших використовується явище фотоефекту. Фотоелемент реагує на інфрачервону або ультрафіолетову частину спектра полум'я.

*Комбіновані сповіщувачі* мають терморезистори та іонізаційну камеру (НІ-1) [53].

*Сповіщувачі ручної дії* в свою чергу поділяються на кнопкові та кодові. Перші найчастіше застосовуються для дублювання автоматичних сповіщувачів. Їх встановлюють як всередині, так і зовні приміщення.

*Кодові сповіщувачі* мають спеціальний кодовий пристрій, який забезпечує передавання заздалегідь обумовленого коду. Для приймання сигналів, що надходять від сповіщувачів автоматичної та ручної дії, встановлюють приймальні станції (ТОЛ-10/100, "Сигнал-12" та інші) [53].

## 7.9. Засоби гасіння пожеж

Вибір вогнегасної речовини залежить від характеру пожежі та визначається: 1) властивостями і агрегатним станом речовин, що горять; 2) параметрами пожежі (температурою, інтенсивністю та площею горіння); 3) видом пожежі (у будівлях, на відкритому

просторі, у закритих приміщеннях); 4) умовами теплогазообміну на пожежі; 5) кількістю та наявністю вогнегасних засобів; 6) вогнегасною здатністю засобів гасіння пожеж; 7) ефективністю способу гасіння пожежі.

Практично всі вогнегасні речовини характеризуються комплексною дією на процес горіння. Однак припинення горіння досягається одним із застосовуваних способів, в той час як інші, тільки сприяють його припиненню. Це визначається співвідношенням властивостей вогнегасної речовини та матеріалу, що горить [53].

До вогнегасних засобів належать речовини, що мають фізико-хімічні властивості, які дозволяють створити умови для припинення горіння. Окрім первинних засобів пожежогасіння використовуються такі види вогнегасних речовин: 1) газові вогнегасні склади; 2) вогнегасні порошки; 3) комбіновані вогнегасні склади [58].

До *першої* групи відносяться піни, які поділяються на хімічні та повітряно-механічні. Остання утворюється за допомогою спеціальних технічних пристроїв — піногенераторів із водними розчинами поверхнево-активних речовин (піноутворювачів). Для найбільшої ефективності гасіння вогню треба застосовувати піни, які мають як ізольовані, так і охолоджуючі властивості. Важливими характеристиками піни є її стійкість і кратність. Низькократними пінами гасять вогонь, головним чином, на поверхнях. Для гасіння горючих рідин застосовують піни кратністю до 100. Вони добре затримуються і розтікаються на поверхні, ефективно перешкоджають проникненню крізь них горючих парів, мають охолоджуючу дію. Високократну піну використовують для об'ємного гасіння, витіснення диму, ізоляції обладнання від впливу теплових потоків [59].

До *другої* великої групи засобів пожежогасіння відносяться вогнегасні порошки, які використовують для ліквідації пожеж твердих, рідких та газоподібних речовин. Всі порошки поділяються на порошки загального та цільового (спеціального) призначен-

ня. До порошків загального призначення відносяться: 1) порошок ПСБ-3 (на основі бікарбонату натрію) — використовуються для гасіння легкозаймистих і горючих рідин, газів, електроустаткування; 2) порошки П2-АП, П-2АПМ (на основі амофосу), окрім названої сфери застосування успішно гасять папір, деревину, вугілля; 3) порошок “Пірант-А” та його модифікації “Пірант-АН”, “Пірант-АК” виготовляються на основі фосфорно-амонійних солей і застосовуються для гасіння твердих та тліючих горючих матеріалів, рідин, газів та електроустановок [58].

Порошок П-4АП призначений для об'ємного гасіння горючих газів, рідин, тліючих матеріалів в замкнутих об'ємах.

Механізм припинення горіння діоксидом вуглецю базується на його здатності зменшувати шляхом розбавлення концентрації реагуючих речовин до меж, при яких горіння стає неможливим. Вогнегасний ефект досягається при концентрації  $\text{CO}_2$  понад 30 % по об'єму. В галузі в основному застосовується об'ємне гасіння за допомогою  $\text{CO}_2$  в замкнутих приміщеннях. Для цього необхідно враховувати вплив діоксиду вуглецю на організм працівників, оскільки вміст в атмосфері приміщення 10 %  $\text{CO}_2$  є небезпечним, а при його концентрації 20 % настає смерть від паралічу органів дихання [59].

До галогенових вуглеводнів належить хладон 114В2, який ефективно гальмує реакцію горіння і подається у приміщення у розпиленому стані. Гасіння полум'я досягається при концентрації хладону близько 2 %. Згідно з вимогами безпеки евакуація людей із палаючого приміщення має бути забезпечена до початку подачі хладону. Особи, що беруть участь у гасінні пожежі, можуть заходити у такі приміщення тільки у спеціальних засобах захисту органів дихання.

При визначенні засобів пожежогасіння слід розраховувати на досягнення максимального ефекту при мінімальних втратах вогнегасної речовини [25].

### 7.10. Протипожежне водопостачання

Всі промислові приміщення галузевих підприємств повинні мати зовнішні та внутрішні системи протипожежного водопостачання, запроектовані згідно СНиП 2.04.01—85, ДСТУ 2569—94 та ДНАОП 0.03—3.01—71. Схема водопостачання виконується з урахуванням генерального плану підприємства та потужностей наявних джерел водопостачання і водоспоживання.

Зовнішня система водопостачання включає протипожежний господарський водопровід, а внутрішня являє собою систему розводки трубопроводів до пожежних кранів, контрольно-сигнальних клапанів у спринклерних системах та до вентилів і клапанів групової дії у дренчерних [53].

Мережа протипожежного водопостачання прокладається так, щоб потім мати змогу використовувати її як постійну мережу, призначену для загальних потреб і передбачену проектом. Тимчасовий водопровід повинен забезпечувати господарські, питні, виробничі та протипожежні потреби підприємства [32].

Діаметр труб зовнішніх водопровідних ліній протипожежного призначення складає не менше 0,1 м. Відбір води з цих ліній здійснюється через пожежні гідранти діаметром 0,125 м, встановлені на відстані не більше 150 м один від одного вздовж доріг та переїздів і не ближче 5 м від стін приміщень. Також використовується внутрішнє протипожежне водопостачання, яке здійснюється від внутрішніх пожежних кранів, котрі встановлюють на висоті 1,35 м над підлогою приміщень, переважно біля виходів або проходів. Вони розміщуються у спеціальних шафах, де є також пожежні рукава та стволи.

Мережі внутрішнього гасіння пожеж проектують кільцевими. Їх обладнують запірними вентилями та засувками, що встановлюються біля основних пожежних стояків і мають від одного до п'яти кранів. Для окремих приміщень різновидністю внутрішньої системи протипожежного водопостачання є спринклерна або дренчерна установки.

Крім того, слід забезпечити протипожежне водопостачання від пожежних гідрантів або з резервуарів (водойм). Місткість тимчасових пожежних резервуарів (водойм), їх кількість і розміщення визначаються проектною організацією згідно із СНиП 2.04.02—84. Резервуари необхідно взимку утеплювати. Рівень води у водоймах повинен забезпечувати можливість її забирання пожежними насосами.

Якщо поблизу підприємства розміщені природні джерела води (ріки, озера, ставки, водосховища), то необхідно зробити під'їзди або пірси для пожежних машин. Взимку там необхідно влаштувати незамерзаючі ополонки [32].

Пожежні гідранти, резервуари та водойми забезпечуються світловими або флуоресцентними показниками.

Внутрішній протипожежний водопровід та автоматичні системи гасіння пожежі, передбачені проектом, необхідно монтувати одночасно із будівництвом виробничих потужностей. Протипожежний водопровід вводиться в експлуатацію до початку оздоблювальних робіт, а автоматичні системи гасіння пожеж та сигналізація — на момент пусконаладжувальних робіт (у кабельних спорудах — до прокладання кабелів) [45].

### 7.11. Первинні засоби пожежогасіння

Прийнято класифікувати вогнегасні речовини наступним чином.

*За способом припинення горіння:* 1) охолоджуючі джерело горіння (вода, тверда вуглекислота); 2) розбавляючі (знижують процентний вміст кисню у джерелі горіння: інертні гази, тонко розпилена вода, водяна пара); 3) ізолюючої дії (ізолюють поверхню, що горить, від кисню й повітря: повітряно-механічна піна, сухі порошки, пісок, розчини); 4) хладони (гальмують хімічну реакцію горіння): склади з галоїдовмісними вуглеводнями [53].

*За електропровідністю:* 1) електропровідні (вода, розчини, водяна пара, піна); 2) не електропровідні (гази, порошкові склади).

*За токсичністю:* 1) нетоксичні (вода, піна, порошкові склади, пісок); 2) малотоксичні (вуглекислота); 3) токсичні (фреони, галоїдовані склади) [45].

Для ліквідації невеликих пожеж на галузевих підприємствах застосовують первинні засоби гасіння пожежі: пожежні стволи (водяні та повітряно-пінні), які діють від внутрішнього протипожежного водопроводу (внутрішніх пожежних кранів), вогнегасники, сухий пісок, азбестові та повстяні ковдри (кошми), брезент та інший пожежний інвентар (відра, сокири, лопати, ломы, багри, ножиці для розрізання решіток), вода.

Вогнегасники призначені для гасіння пожеж на початковій стадії їх розвитку.

Залежно від місткості вогнегасники є малолітражні (до 5 л), промислові ручні (до 10 л), пересувні (більше 10 л). Вогнегасники маркуються літерами, які характеризують вид вогнегасника, і однією—трьома цифрами, що означають його місткість.

*Повітряно-пінні вогнегасники* бувають ручні (ВПП-5, ВПП-9, ВПП-10) та стаціонарні (ВПП-100, ВППУ-250). Заряд у них являє собою 6 % водний розчин піноутворювача ПУ-1. Повітряно-механічна піна утворюється в розтрубі, де розчин, який виходе з корпусу, переміщується з повітрям.

*Вуглекислотні вогнегасники* застосовують для гасіння вогню діоксидом вуглецю в газоподібному або твердому вигляді і випускаються в ручному (ВВ-2, ВВ-5, ВВ-8) та транспортному (ВВ-25, ВВ-80, ВВ-400) варіантах. Вони призначені для гасіння різних речовин (окрім тих, що можуть горіти без доступу повітря), а також електроустановок, що знаходяться під напругою до 10 кВ [53].

*Вуглекислотні брометиллові вогнегасники* ВВБ-3 та ВВБ-7 містять заряд, що складається з 97 % бромистого етилу, 3 % зрідженого діоксиду вуглецю та стисненого повітря, яке вводиться у вогнегасники для створення робочого тиску 0,9 МПа [45].



*Порошкові вогнегасники* призначені для гасіння займань лужних металів (калію, натрію), пластмас, деревини тощо (ВП-1 “Момент”, ВП-2А, ВП-10, ВП-10А, ВПС-10, ВП-100, ВПС-10, ВП-250, ВП-120). Для створення тиску в корпусі та виштовхування порошку застосовують стиснений газ (азот, діоксид вуглецю, повітря), який знаходиться в невеликому спеціальному балончику під тиском 15 МПа. Вогнегасник ВПС-10 відрізняється від вогнегасників серії ВП тільки складом порошку і призначений для гасіння металоорганічних сполук та гідридів металів. Окрім того, він має дещо іншу конструкцію пристрою для подавання порошку [53].

Серед *інших типів вогнегасників* заслуговують уваги аерозольні хладонові (ВАХ-05), хладонові (ВХ-3, ВХ-7), рідинні (ВР-6, ВР-10), автоматичні (ВАП-А5, 2АП-АВ, ВАП-А16) та інші [45].

Вода — найбільш поширена і дешева вогнегасна речовина. Вогнегасні властивості води можна підвищити в 2,5 рази, додаючи до неї поверхнево-активні речовини (ПАР). Вода використовується здебільшого для гасіння пожеж класу А й у вигляді компактних і розширених струменів і пари. Вогнегасний ефект компактних струменів води полягає у змочуванні поверхні, зволоженні та охолодженні твердих горючих матеріалів.

Струменем води гасять тверді горючі речовини, дощем і водяною парою — тверді, волокнисті та сипучі матеріали. Окрім того, водяну пару застосовують для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємом до 500 м<sup>3</sup> і невеликих загорянь на відкритих установках [32].

Водою не дозволяється гасити: електроустановки під напругою; матеріали, що зберігаються поряд з карбідом та негашеним вапном; металевий натрій, калій, магній та інші речовини, які при взаємодії з водою виділяють горючі та вибухові речовини; нафту та нафтопродукти, оскільки вони мають велику питому вагу і вода накопичується внизу цих речовин, збільшує площу горючої поверхні та сприяє розтіканню вогню [32].

## 7.12. Автоматичні засоби пожежогасіння

Автоматичні засоби (системи) пожежогасіння (ДБН В.2.5-56-2014) призначені для гасіння або локалізації пожежі, виконуючи одночасно і функції автоматичної пожежної сигналізації [57].

*Автоматичні засоби (системи) пожежогасіння* — це сукупність стаціонарних технічних засобів для гасіння пожежі за рахунок випуску вогнегасної речовини з автоматичним способом приведення до дії, які повинні забезпечувати: 1) час спрацювання менший гранично допустимого часу вільного розвитку пожежі; 2) тривалість дії в режимі гасіння, необхідну для ліквідації пожежі; 3) концентрацію та інтенсивність подавання вогнегасних речовин; 4) надійність функціонування.

Класифікація стаціонарних автоматичних галузевих установок пожежогасіння (АУП) наведена в табл. 7.2.

*Таблиця. 7.2. Класифікація стаціонарних установок (систем) пожежогасіння*

Класифікаційна ознака	Види установок
Призначення	Пожежогасіння (ліквідація пожеж), локалізація пожежі
Ступінь автоматизації	Автоматизовані, автоматичні, роботизовано
Конструктивне виконання	Агрегатні, модульні
Вид вогнегасної речовини (ВР)	Водні, пінні, газові, порошкові, парові, аерозольні, комбіновані
Характер дії	По площі, об'ємні, локальні (по площі або об'єму)
Інерційність	Малоінерційні, інерційні, підвищеної інерційності
Тривалість подавання ВР	Короткочасна, середньої тривалості, довготривала

Рекомендована схема алгоритму вибору типу автоматичних установок (систем) пожежогасіння (АУП) наведена на рис. 7.1 [53].

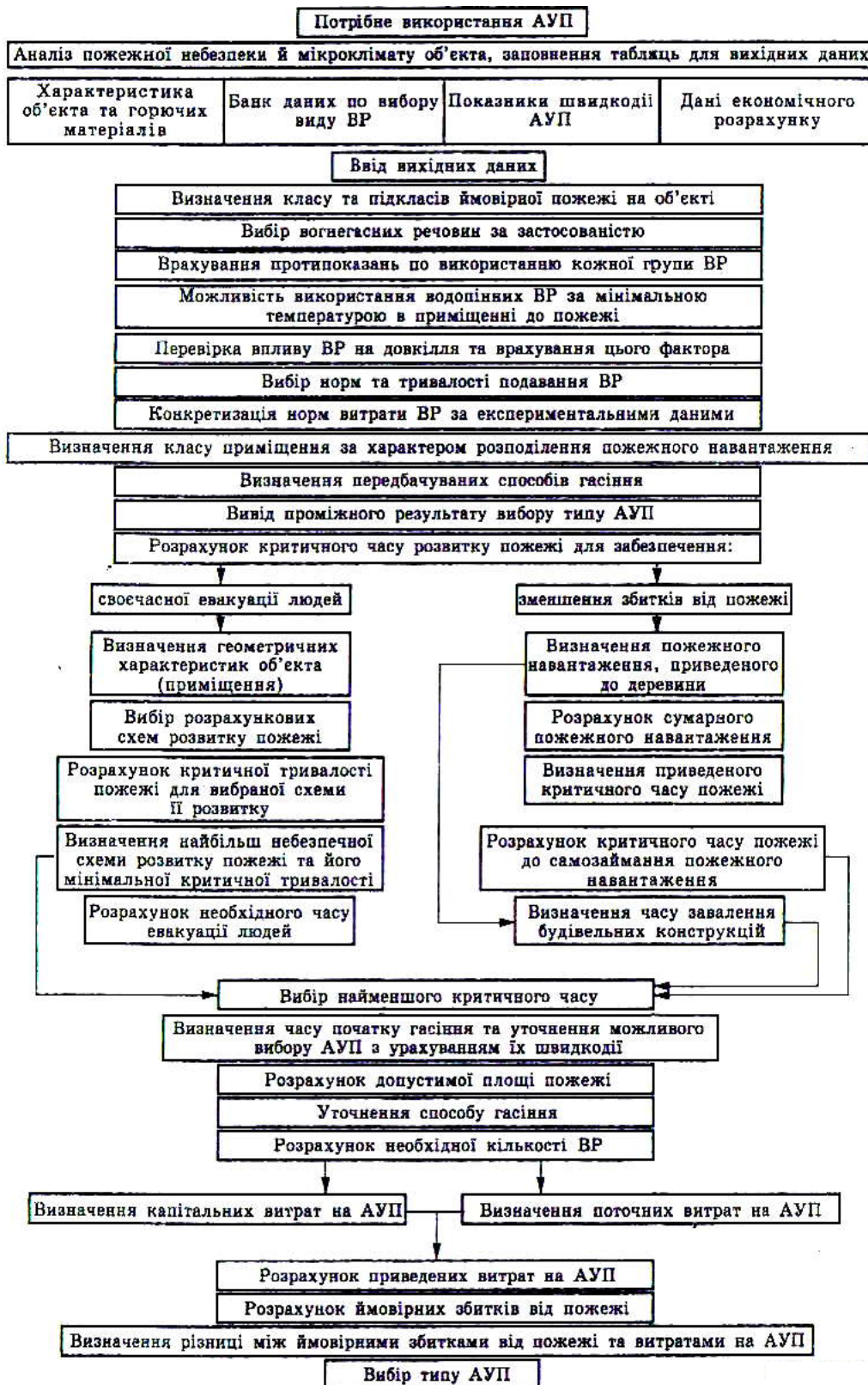


Рис. 7.1. Схема алгоритму вибору типу автоматичних установок пожежо-гасіння (АУП)

На галузевих підприємствах осередки пожежі виникають в місцях, важкодоступних для подачі дисперсних та пінних вогнегасних речовин, які подаються стаціонарними установками пожежогасіння з утворенням так званих “тіньових” зон, забезпечуючи тільки локалізацію пожежі. В цих випадках для ліквідації пожежі необхідно задіяти оперативні підрозділи пожежної оборони. Окрім того, ліквідація пожежі може бути також забезпечена обслуговуючим персоналом, охороною об’єктів або добровільними пожежними формуваннями (відповідно до НАПБ Б.02.004—2004 “Положення про добровільні пожежні дружини (команди)” та НАПБ Б.02.003—2009 “Типове положення про пожежно-технічну комісію”) [60, 61].

При виборі та обґрунтуванні застосування автоматичних систем пожежогасіння на конкретному галузевому об’єкті слід враховувати економічну ефективність їх використання, яка визначається з урахуванням вартості об’єкта, ймовірності виникнення пожеж, можливих збитків від неї, а також капітальних вкладень та поточних витрат на протипожежний захист.

### **Контрольні питання до розділу 7**

1. Як класифікуються виробничі та складські приміщення по вибуховій та пожежній небезпеці?
2. Від чого залежить вогнестійкість виробничих приміщень?
3. Методи підвищення вогнестійкості конструкцій і приміщень. Протипожежні перешкоди.
4. Як забезпечується безпечна евакуація персоналу?
5. Які заходи безпечної експлуатації технологічного устаткування і електрообладнання з точки зору забезпечення пожежної безпеки використовують на галузевих підприємствах?

6. Державний пожежний нагляд в Україні.
7. Яких заходів пожежної профілактики слід дотримуватися при експлуатації об'єктів, будівель, споруд, технологічного обладнання?
8. Охарактеризуйте засоби гасіння пожеж.
9. Яка пожежна сигналізація застосовується на галузевих підприємствах?
10. Протипожежне водопостачання.
11. Первинні та автоматичні засоби пожежогасіння.

## РОЗДІЛ 8. ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД І ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СТАНОМ ОХОРОНИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

### 8.1. Основні принципи державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності

Державне управління охороною праці в Україні здійснюють [19]:

- Кабінет Міністрів України;
- Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляд);
- Міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади
- місцеві державні адміністрації, місцеві Ради народних депутатів;
- об'єднання підприємств (корпорації, концерни, товариства, комбінати, асоціації).

Закон України “Про охорону праці” містить норми прямої дії, що визначають повноваження кожного з цих органів [20].

Головними принципами державного контролю у сфері господарської діяльності є:

- впровадження у життя законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці, на захист життя і здоров'я операторів під час праці шляхом виконання наглядових функцій;
- надання роботодавцям і працівникам технічної, організаційно-методичної та іншої інформації та консультацій щодо найбільш ефективних заходів і засобів, спрямованих на дотримання положень та норм законодавства;
- забезпечення конкретної консультативної та експертної підтримки рішень, що приймаються на державному та

- інших рівнях, з питань охорони праці, безпеки об'єктів підвищеної небезпеки, профілактики техногенних аварій, пожеж та катастроф;
- застосування заходів впливу відповідно до прав передбачених законодавством, а також інформування уповноважених органів влади і управління про факти порушення законодавства з охорони праці з метою попередження аварій, пожеж, нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;
  - запровадження дозвільного режиму праці у випадках, передбачених законодавством, шляхом видачі дозволів, ліцензій або інших документів на право виконання конкретних видів робіт, експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки та організації підприємницької діяльності, що може безпосередньо впливати на безпеку і здоров'я людини і довкілля;
  - участь у створенні державної, регіональної, місцевої систем реагування на надзвичайні ситуації техногенного характеру;
  - здійснення заходів щодо удосконалення чинного законодавства і гармонізації національних законів та інших нормативно-правових актів з питань охорони праці з відповідними міжнародними нормами і стандартами.

Відповідно до Закону України “Про охорону праці” державний нагляд за додержанням законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці здійснюють [19]:

- Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України (Держгірпромнагляд);
- Державна інспекція ядерного регулювання України (Держатомрегулювання);
- Державна служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС);
- Державна санітарно-епідеміологічна служба України.

Вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснюється Генеральним прокурором України і підпорядкованими йому прокурорами.

Посадові особи органів державного нагляду за охороною праці (державні інспектори) мають право:

- безперешкодно в будь-який час відвідувати підконтрольні підприємства для перевірки дотримання законодавства про охорону праці, одержувати від власника необхідні пояснення, матеріали та інформацію з даних питань;
- надсилати керівникам підприємств, а також їх посадовим особам, керівникам структурних підрозділів Ради Міністрів Республіки Крим, місцевих Рад народних депутатів, міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади, обов'язкові для виконання розпорядження (приписи) про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці;
- зупиняти експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць і обладнання до усунення порушень вимог щодо охорони праці, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;
- притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці;
- надсилати власникам, керівникам підприємств подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді, передавати в необхідних випадках матеріали органам прокуратури для притягнення їх до кримінальної відповідальності.

Органи державного нагляду за охороною праці встановлюють порядок опрацювання і затвердження власниками положень, інструкцій та інших актів про охорону праці, що діють на підприємствах, розробляють типові документи з цих питань.



## 8.2. Держгірпромнагляд

Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України (Держгірпромнагляд) є урядовим органом державного управління, який у своїй діяльності керується Конституцією та законами України, актами Президента України і Кабінету Міністрів України, Положеннями, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 15 листопада 2005 року № 1098 [18,20].

Рішення Держгірпромнагляду з питань охорони праці, що належать до його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами державної виконавчої влади, місцевими державними адміністраціями, місцевими радами народних депутатів, підприємствами, закладами, установами та організаціями [20].

Посадові особи Держгірпромнагляду:

- ведуть державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці та промислової безпеки;
- проводять розслідування аварій, групових нещасних випадків та нещасних випадків з тяжкими та смертельними наслідками на виробництві;
- беруть участь у прийнятті в експлуатацію виробничих об'єктів та об'єктів соціально-культурного призначення;
- готують пропозиції щодо впровадження системи обліку, звітності та державної статистики з питань охорони праці та промислової безпеки;
- беруть участь у підготовці проектів міжнародних договорів України, готують пропозиції щодо укладання та денонсації цих договорів;
- визначають порядок проведення навчання і перевірки знань посадових осіб з питань охорони праці, погоджують навчальні плани і програми підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці, видають дозволи на проведення навчання посадових осіб та працівників з питань охорони праці;

- здійснюють комплексне управління охороною праці та контролюють виконання функції державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою Міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими держадміністраціями та органами місцевого самоврядування;
- беруть участь у формуванні державної політики у сфері охорони праці та забезпечують її реалізацію у цій галузі;
- розробляють разом з міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Фондом соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, Всеукраїнськими об'єднаннями роботодавців та профспілок проект загальнодержавної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контроль її виконання;
- проводять державну реєстрацію багатомістких пасажирських автомобілів та інших технологічних транспортних засобів, що не підлягають експлуатації у вулично-дорожній мережі загального користування, та реєструють підймальні споруди, парові і водогрійні котли, посудини, що працюють під тиском, трубопроводи пари та гарячої води, об'єкти нафтогазового комплексу тощо.
- координують роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Ради Міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих держадміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, інших суб'єктів господарювання у сфері безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, промислової безпеки, поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення та об'єктами підвищеної небезпеки;
- ведуть облік аварій та оперативний облік потерпілих в наслідок нещасних випадків, які підлягають спеціальному

- розслідуванню, аналізують їх причини та готують пропозиції щодо запобігання таким випадкам;
- беруть участь у проведенні експертизи проектів реконструкцій та технічного переоснащення галузевих підприємств, засобів їх виробництва, а також засобів колективного та індивідуального захисту працівників галузі та їх відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та промислової безпеки;
  - організовують роботу з сертифікації засобів індивідуального захисту працівників, підготовки, атестації та сертифікації з державного контролю та систем управління охороною праці, приймаючи участь у проведенні аудитів з питань охорони праці [20].

### **8.3. Перелік питань для здійснення планових заходів державного нагляду у сфері промислової безпеки та охорони праці**

Для удосконалення та ефективного планування заходів необхідно [18]:

- удосконалювати та закріплювати у нормативно-правовому полі систему державного управління охороною праці в галузі. Необхідність цих заходів визначається тим, що створена раніше і достатньо ефективна у стабільних умовах система державного управління охороною праці почала давати збої в умовах динамічного розвитку соціально-екологічних процесів у суспільстві та реформування центральних органів виконавчої влади;
- організувати взаємодію між органами, які здійснюють функції управління охороною праці з розмежуванням функцій страхових експертів з охорони праці, виконання статутних функцій та обов'язків Фонду соціального стра-

- хування від нещасних випадків щодо запобігання нещасним випадкам, що покладені на страхових експертів з охорони праці;
- створювати умови для забезпечення ефективної взаємодії всіх соціальних партнерів, сприяти розвитку соціального партнерства у сфері охорони праці;
  - підвищувати роль профспілок, активізуючи їх діяльність у сфері охорони праці;
  - забезпечувати реалізацію прав працюючих на відшкодування шкоди постраждалим на виробництві, активно впроваджувати систему соціального страхування від нещасних випадків і професійних захворювань, опрацьовувати пропозиції щодо вдосконалення національної системи страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання;
  - активізувати участь працівників, уповноважених трудових колективів та громадських структур у вирішенні питань охорони праці;
  - формувати принципове та відповідальне ставлення до питань охорони праці з боку керівників всіх галузевих підприємств;
  - підвищувати статус служб охорони праці, не допускаючи їх ліквідації або скорочення чисельності їх працівників;
  - прискорювати перегляд нормативної бази в галузі охорони праці з метою її актуалізації;
  - підвищувати професійний рівень працівників служб охорони праці;
  - готувати фахівців, спроможних у нових правових та економічних умовах на високому рівні опрацьовувати нормативно-правові акти;
  - створювати системи інформаційного забезпечення галузевих підприємств нормативно-правовими актами з питань охорони праці;

- враховувати всі чинники, що спричиняють виробничий травматизм та професійні захворювання;
- реалізовувати заходи, передбачені Національними програмами поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

#### **8.4. Проведення державного нагляду за охороною праці**

Завданням органів і служб регіонального контролю є профілактика правопорушень у сфері охорони праці на підприємствах, в установах, організаціях, розташованих на відповідній території. Державний нагляд полягає у забезпеченні контролю за дотриманням законів та інших нормативно-правових актів з цих питань власниками малих підприємств, фірм, фермерських та інших господарств і фізичними особами — суб'єктами підприємницької діяльності, зареєстрованими відповідними місцевими органами виконавчої влади і не підконтрольні органам і службам відомчого контролю. Відносно вищевказаних суб'єктів посадові особи служб регіонального контролю можуть застосовувати права, передбачені для посадових осіб органів державного нагляду, за винятком прав накладення штрафів за адміністративні правопорушення та застосування до підприємств штрафних санкцій [45].

Державний громадський нагляд здійснюють: а) профспілки та їх об'єднання в особі своїх виборчих органів та працівників; б) трудові колективи через обраних ними уповноважених у разі відсутності профспілкової організації на підприємстві; в) комісії підприємства, створені згідно спільного рішення власника і профспілки або іншої представницької організації працівників чи за рішенням загальних зборів або конференції працівників підприємства для спільного контролю за додержанням законодавства з питань охорони праці [20].

Це рішення регламентує порядок здійснення контролю, розмежування компетенції членів комісії та взаємну відповідальність.

Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань забезпечує проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих та небезпечних виробничих чинників, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням. Фонд бере участь у:

- у розробці центральними органами виконавчої влади Національної та галузевих програм поліпшення стану безпеки, умов праці і виробничого середовища та їх реалізації;
- у навчанні та підвищенні рівня знань працівників, які вирішують питання та проблеми охорони праці;
- в організації розробки та виробництва засобів індивідуального захисту;
- у здійсненні наукових досліджень у сфері охорони та медицини праці.

Виконання різних завдань, що покладені на вищевказані органи, потребують детального вивчення умов та безпеки праці, які не можливо здійснити без ознайомлення зі станом умов та безпеки праці на конкретному підприємстві. Велика кількість підприємств і порівняно незначна чисельність органів державного нагляду не дає можливість охопити перевіркою всі підприємства хоча б один раз на два роки. В той же час ефективність профілактики нещасних випадків та професійних захворювань вимагає наявності фахівців відповідного рівня на кожному підприємстві, які б змогли не тільки оцінити стан умов та безпеки праці, а і обґрунтувати економічну доцільність впровадження тих чи інших заходів.

### 8.5. Види та основні параметри проведення наглядних заходів

Розрізняють наступні види з основними параметрами проведення наглядних заходів державного контролю [20, 45]:

- *державний нагляд* — діяльність уповноважених органів і посадових осіб (державних інспекторів, державних санітарних лікарів), що спрямована на забезпечення виконання органами виконавчої влади, суб'єктами господарювання і працівниками вимог, законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці;
- *контроль* — система перевірок дотримання вимог законодавства про охорону праці і виконання відповідних планів, програм, приписів, зобов'язань колективних договорів і угод та інших профілактичних заходів, котрі здійснюються на підприємствах, в установах і організаціях всіх форм власності уповноваженими посадовими особами, службами або представниками органів виконавчої влади, суб'єктів господарювання, громадських організацій, трудових колективів;
- *відомчий контроль* — здійснюється посадовими особами, уповноваженими представниками і службами міністерства або іншого центрального органу виконавчої влади, а також асоціації, корпорації, концерну або іншого об'єднання підприємств, в установах, організаціях, що належать до сфери управління цього центрального органу виконавчої влади або які створили дане об'єднання підприємств;
- *регіональний контроль* — здійснюється посадовими особами, уповноваженими представниками і службами місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування на підприємствах, в установах і організаціях, розташованих та зареєстрованих на території відповідного регіону;

- *внутрішній контроль* — здійснюється у межах підприємства, установи чи організації їх власником або уповноваженим ним органом і відповідними службами та посадовими особами вищезгаданих закладів;
- *громадський контроль* — здійснюється виборчими органами і представниками профспілок, інших громадських організацій, комісіями підприємств та уповноваженими трудових колективів.

### **8.6. Відповідальність за порушення законодавства України про охорону праці**

Відповідно до ст. 49 Закону України “Про охорону праці” за порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці і представників професійних спілок винні працівники притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законодавством [19, 45].

*Дисциплінарна відповідальність* полягає у накладанні дисциплінарних стягнень, передбачених чинним законодавством. Відповідно до ст. 147 КЗпП встановлено такі дисциплінарні стягнення: догана, звільнення з роботи. Право накладати дисциплінарні стягнення на працівників має орган, який користується правом прийняття на роботу цього працівника. Дисциплінарне стягнення може бути накладене за ініціативою органів, що здійснюють державний і громадський контроль за охороною праці. За кожне порушення може бути застосоване лише одне дисциплінарне стягнення. При обранні дисциплінарного стягнення необхідно враховувати ступінь тяжкості вчиненого проступку і заподіяну ним шкоду, обставини, за яких вчинено проступок, попередню роботу працівника.



*Адміністративна відповідальність* накладається на посадових осіб, винних в порушеннях законодавства про охорону праці у вигляді грошового штрафу. Право накладати адміністративні стягнення з причин, зазначених у ст. 49 Закону України “Про охорону праці” мають службові особи Держгірпромнагляду.

*Матеріальна відповідальність* включає відповідальність як працівника, так і власника (підприємства). У ст. 130 КЗпП зазначається, що працівники несуть матеріальну відповідальність за шкоду, заподіяну підприємству (установі) через порушення покладених на них обов'язків, в тому числі, і внаслідок порушення правил охорони, праці. Матеріальна відповідальність встановлюється лише за пряму дійсну шкоду і за умови, коли така шкода заподіяна підприємству винними протиправними діями (бездіяльністю) працівника. Ця відповідальність, як правило, обмежується певною частиною заробітку працівника і не повинна перевищувати повного розміру заподіяної шкоди. Матеріальна відповідальність може бути накладена незалежно від притягнення працівника до дисциплінарної, адміністративної чи кримінальної відповідальності. Власник підприємства (установи) або уповноважена ним особа (орган) несе матеріальну відповідальність за заподіяну шкоду працівникові незалежно від наявності вини, якщо не доведе, що шкода заподіяна внаслідок непереборної сили або умислу потерпілого. Збитки у зв'язку з порушеннями законодавства про охорону праці можуть включати відшкодування потерпілому втраченого заробітку, одноразову допомогу, додаткові витрати на лікування, протезування, якщо потерпілий залишився живим, а також витрати на поховання в разі смерті потерпілого, одноразову допомогу на сім'ю та на утриманців.

*Кримінальна відповідальність* настає, якщо порушення вимог законодавства та інших нормативних актів про охорону праці створило небезпеку для життя або здоров'я громадян. Суб'єктом кримінальної відповідальності з питань охорони праці може бути будь-яка службова особа підприємства, установи, організації не-

залежно від форм власності, а також громадянин — власник підприємства чи уповноважена ним особа. Кримінальна відповідальність визначається у судовому порядку.

### **Контрольні питання до розділу 8**

1. Державне управління охороною праці в Україні.
2. Які основні принципи державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності?
3. Хто здійснює державний нагляд за додержанням законодавства України про охорону праці?
4. Які права мають органи державного нагляду за охороною праці?
5. Яка сфера діяльності Держгірпромнагляду?
6. Які заходи державного нагляду у сфері промислової безпеки та охорони праці Вам відомі?
7. Які існують види проведення наглядових заходів державного контролю.
8. Хто здійснює державний громадський нагляд за станом охорони праці на підприємствах?
9. Які існують види відповідальності за порушення законодавства України про охорону праці?

## РОЗДІЛ 9. ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ОБ'ЄКТАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

### 9.1. Моніторинг небезпек, що можуть спричинити надзвичайні ситуації

#### 9.1.1. Надзвичайні ситуації та причини їх виникнення

*Надзвичайна ситуація* (НС) — порушення нормальних умов життя і діяльності людей на окремій території чи об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом або іншою небезпечною подією, яке призвело (або може призвести) до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, ведення там господарської діяльності, може викликати загибель людей та (або) призвести до значних матеріальних втрат [62—68].

Метою класифікації НС є створення ефективного механізму оцінки події, що сталася або може статися у прогнозований термін, та визначення ступеня реагування на відповідному рівні управління.

Завдяки класифікації НС здійснюється:

- забезпечення організації взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій у процесі вирішення питань, пов'язаних з НС та ліквідацією їх наслідків;
- ведення державної статистики;
- машинне оброблення інформації в автоматизованих системах управління економікою держави, забезпечення інформаційної сумісності задач органів різних рівнів управління.

Загальними ознаками НС є:

- наявність або загроза загибелі людей чи значне погіршення умов їх життєдіяльності;
- заподіяння економічних збитків;

- суттєве погіршення екологічної рівноваги;
- істотне погіршення стану довкілля.

До причин, які спричиняють надзвичайні ситуації, належать:

- стихійні явища, особливо небезпечні інфекції;
- вплив зовнішніх природних чинників, які призводять до старіння або корозії матеріалів конструкцій, споруд, зниження їх фізико-механічних показників;
- проектно-виробничі дефекти споруд (помилки під час проведення пошукових робіт та проектування, неякісне виконання будівельних робіт, низька якість будівельних матеріалів та конструкцій, порушення технології виготовлення та будівництва);
- дія технологічних процесів промислового виробництва на матеріали споруд (навантаження, швидкість, високі температури, вібрації, дія окиснювачів);
- порушення правил експлуатації споруд та технологічних процесів (вибухи котлів, хімічних речовин, вугільного пилу та метану в шахтах тощо);
- порушення правил техніки безпеки під час проведення робіт та технологічних процесів;
- помилки, пов'язані з системою відбору керівних кадрів, низьким рівнем фахової підготовки працівників і спеціалістів, їх некомпетентністю, недосконалістю законодавчої бази та її застосування;
- інші причини або непередбачені взаємодії ряду причин.

Прийнято класифікувати надзвичайні ситуації за такими ознаками (рис. 9.1): у сфері виникнення (за походженням), за масштабом можливих наслідків, за галузевою ознакою (за типом) [62—68].

Класифікація надзвичайних ситуацій на території України за походженням здійснюється відповідно до:

- Державного класифікатора надзвичайних ситуацій, затвердженого наказом Держстандарту України від 19 лис-

- топада 2001 р., ДК 019—2001 (класифікація за походженням);
- Класифікаційних ознак НС, затверджених наказом МНС України від 22 квітня 2003 р. № 119 (класифікація за ознаками);
  - Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 березня 2004 р. № 368 (класифікація за рівнем).



Рис. 9.1. Класифікація надзвичайних ситуацій на території України

За першою ознакою (“у сфері виникнення”) надзвичайні ситуації розподіляються за характером виникнення на: природні, техногенні, соціально-політичні і воєнні [62—68].

*Природна надзвичайна ситуація* — обстановка на визначеній території або акваторії, що склалася у разі виникнення джерела природної надзвичайної ситуації, яка може потягти або потягла людські жертви, нанести шкоду здоров'ю людей і довкіллю, а також привести до значних матеріальних втрат і порушення життєдіяльності людей.

*Джерело природної надзвичайної ситуації* — небезпечне природне явище або процес, внаслідок якого на визначеній території або акваторії виникла або може виникнути надзвичайна ситуація.

Природні надзвичайні ситуації класифікуються за видами можливих природних явищ, що призводять до їх виникнення (рис. 9.2): небезпечні геологічні та геофізичні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами і збудниками, зміна стану водних ресурсів і біосфери тощо.



Рис. 9.2. Класифікація природних надзвичайних ситуацій

*Техногенна надзвичайна ситуація* — стан, при якому внаслідок виникнення джерела техногенної надзвичайної ситуації на об'єкті господарювання (ОГ), визначеній території або акваторії порушуються нормальні умови життя і діяльності людей, виникає загроза їх життю і здоров'ю, наноситься шкода майну населення, економіці і довкіллю.

*Джерело техногенної надзвичайної ситуації* — небезпечна техногенна подія, внаслідок чого на об'єкті, визначеній території або акваторії виникла техногенна надзвичайна ситуація.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру за характеристиками явищ, що визначають особливості дії факторів ураження на людей, навколишнє природне середовище та суб'єкти господарської діяльності, поділяються на аварії (катастрофи), які супроводжуються викидами (виливами) небезпечних речовин, пожежами, вибухами, затопленнями, аваріями на інженерних мережах і системах життєзабезпечення, руйнуваннями будівель і споруд, аваріями транспортних засобів та інші (рис. 9.3).



Рис. 9.3. Класифікація техногенних надзвичайних ситуацій

*Аварія* — небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів чи завдає шкоди довкіллю.

*Катастрофа* — велика за масштабом аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

Аварії (катастрофи), що пов'язані з викидом небезпечних речовин, додатково поділяються на радіаційні, хімічні, біологічні

і, крім цього, ще за видами розповсюдження речовин в навколишньому природному середовищі.

*Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру*, які пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування (рис. 9.4), поділяються на наступні: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і утримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікації, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.



Рис. 9.4. Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру

*Надзвичайні ситуації воєнного характеру* пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних та токсичних речовин, відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо (рис. 9.5).

“За галузевою ознакою” надзвичайні ситуації поділяються на НС, які можуть бути: на будівництві, на виробництві, в житловій, комунальній і побутовій сферах обслуговування населення, на транспорті, в сільському господарстві, в лісному господарстві.





Рис. 9.5. Надзвичайні ситуації воєнного характеру

Надзвичайні ситуації на транспорті додатково поділяються в залежності від виду транспорту. Розрізняють НС на повітряному, водному, наземному і підземному транспортах.

По третій основній ознаці (“за масштабом можливих наслідків”) надзвичайні ситуації поділяються з урахуванням територіального поширення, характеру сил і засобів, що залучаються для ліквідації наслідків, на:

- *загальнодержавного рівня* — надзвичайна ситуація розвивається на території двох та більше областей (Автономної республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;
- *регіонального рівня* — надзвичайна ситуація розгортається на території двох та більше адміністративних районів (міст обласного підпорядкування), Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області держави, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що

перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

- *місцевого рівня* — надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкту, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкту, але не менш одного відсотку обсягів видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня також належать всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів;
- *об'єктового рівня* — надзвичайна ситуація, яка розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті і наслідки якої не виходять за межі об'єкта або його санітарно-захисної зони.

Також існує класифікація НС за швидкістю і раптовістю протікання надзвичайної події [67, 68].

Розрізняють НС:

- раптові (наприклад, вибухи, транспортні аварії, землетруси тощо);
- з небезпекою, яка швидко розповсюджується (наприклад, аварія з викидом сильнодіючих отруйних речовин (СДОР), гідродинамічні аварії з утворенням хвиль прориву, пожежі тощо);
- з небезпекою, яка поширюється з помірною швидкістю (наприклад, аварія з викидом радіоактивних речовин, аварія на комунальних системах, виверження вулканів, повені тощо);

- з небезпекою, яка повільно поширюється (наприклад, аварії на промислових очисних спорудах, посухи, епідемії, екологічні небезпечні явища тощо).

Надзвичайні ситуації у своєму розвитку проходять п'ять умовних етапних фаз:

- нагромадження відхилень від нормального стану або процесу;
- ініціювання надзвичайної події (аварії чи стихійного лиха);
- процес надзвичайної події, під час якого відбувається вплив на людей, об'єкти і природне середовище. Практично третя фаза є наслідком і розвитком другої;
- дія вторинних вражаючих факторів під впливом можливих надзвичайних умов;
- ліквідація наслідків надзвичайної ситуації. П'ята фаза може за часом починатися ще до завершення третьої фази і поєднуватися з четвертою.

### ***9.1.2. Характеристика потенційно небезпечних об'єктів на території України***

#### *Хімічно небезпечні об'єкти*

*Хімічно небезпечний об'єкт (ХНО)* — промисловий об'єкт (підприємство) або його структурні підрозділи, де знаходяться в обігу (виробляються, переробляються, перевозяться, завантажуються або розвантажуються, використовуються у виробництві, розміщуються або складуються постійно чи тимчасово, знищуються тощо) одна або декілька небезпечних хімічних речовин (НХР).

На території України є близько 2 тис. хімічно небезпечних об'єктів, в зонах їх розміщення проживає понад 22 млн. чоловік. Небезпека функціонування цих об'єктів пов'язана з імовірністю аварійних викидів (виливів) великої кількості сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) за межі об'єктів, оскільки на багатьох із них зберігається 3—15 добовий запас хімічних речовин.

До хімічно небезпечних об'єктів відносяться:

- заводи і комбінати хімічних галузей промисловості, а також окремі установки і агрегати, які виробляють або використовують сильнодіючі отруйні речовини;
- заводи або їх комплекси по переробці нафтопродуктів;
- виробництва інших галузей промисловості, які використовують СДОР;
- підприємства, які мають оснащені холодильні установки, водогінні станції та очисні споруди, що використовують хлор або аміак;
- залізничні станції і порти, термінали і склади, де концентруються СДОР;
- транспортні засоби, контейнери, автоцистерни, танкери, що перевозять хімічні продукти;
- склади і бази із запасами пестицидів і агрохімікатів для сільського господарства.

В світі використовується у промисловості, сільському господарстві і для побутових цілей близько 6 млн. токсичних речовин. З них у великих кількостях виробляється більше 500 речовин.

Розрізняють основні 5 груп сильнодіючих отруйних речовин (табл. 9.1) [62, 67, 68].

Для кількісної характеристики токсичних властивостей конкретних СДОР при їх дії через органи дихання людини застосовуються такі токсичні дози: гранично допустима, порогова, середня та смертельна.

*Гранично допустима токсична доза (ГДК)* — доза (концентрація), при якій симптоми отруєння ще не настали.

*Середня порогова доза* — доза, яка викликає початкові симптоми ураження СДОР у 50 % уражених.

*Середня доза* — доза, яка призводить до виходу із ладу 50 % уражених.

*Середня смертельна доза* — доза, яка призводить до загибелі 50 % людей або тварин при 2—4 годинній інгаляційній дії.

Таблиця 9.1. Основні групи СДОР та їх характеристика

Група	Характеристика	Типові представники
1	Рідкі легкі СДОР, які зберігаються в ємностях під тиском (стиснуті і зріджені гази)	Хлор, сірчаний газ, сірководень, фосген, бромистий метил, окисли вуглецю
2	Легкі леткі СДОР, які зберігаються в ємностях без тиску	Нітро- і аміносполуки ароматичного ряду, синильна кислота, нітрил акрилової кислоти, тетраетилен свинцю, хлорна суміш, дифосген, дихлоретан, хлорпікрин
3	Кислоти, які димлять	Сірчана кислота з щільністю понад 1,87 г/см <sup>3</sup> і більше, азотна — з щільністю 1,4 г/см <sup>3</sup> і більше, хлорсульфонова і плавикова кислоти; хлорангідриди сірчаної, сірчистої і піросірчаної кислот
4	Сипучі і тверді нелегкі СДОР і речовини, які зберігаються при температурі до 40 °С	Сулема, арсеністий ангідрид, фосфор жовтий, алкоїди, арсенат кальцію і натрію, арсенід кальцію
5	Сипучі і тверді легкі СДОР і речовини при температурі зберіганні до 40 °С	Солі синильної кислоти, ціаніста і оксіціаніста ртуть, ціаніста мідь, етилмеркурфосфат, етилмеркурхлорид, меркуран

В табл. 9.2 наведено деякі поширені СДОР та їх ГДК [67, 68].

Таблиця 9.2. ГДК деяких СДОР

№ п/п	Сильно діючі отруйні речовини	ГДК, мг/ м <sup>3</sup>
1	2	3
1	Аміак	20
2	Азотна кислота	5
3	Анілін	0,1
4	Ангідрид сірчаний	10
5	Ангідрид оцтовий	5

Продовження табл. 9.2

1	2	3
6	Ацетонціангідрид	0,9
7	Бензол	5
8	Бензол хлористий	0,5
9	Бром	0,5
10	Бромбензол	3
11	Бромистий гептил	0,5
12	Гідрозингідрат	0,1
13	Діметиламін	1
14	Діхлоретан	10
15	Метанол	5
16	Метил акрилат	20
17	Метил бромистий	1
18	Метил хлористий	5
19	Нітрид акрилової кислоти	0,5
20	Олеум	1
21	Пропілен оксид	1
22	Перекис водню	1,4
23	Перхлоретилен	10
24	Соляна кислота	5
25	Сірководень	10
26	Сірковуглець	1
27	Трихлор силон	1
28	Трихлор етилен	10
29	Толуол	50
30	Оцтова кислота	5
31	Фосген	0,5
32	Фтористий водень	0,5
33	Фурфурол	10
34	Хлор	1
35	Хлорпикрин	0,7
36	Хлорбензол	50
37	Хлорсульфанова кислота	1
38	Хлороформ	5
39	Окисли етилену	1

В залежності від кількості людей, які проживають на території, що прилегла до ХНО, та можуть бути уражені, об'єкти класифікуються за ступенями хімічної небезпеки (табл. 9.3) [67, 68].

Таблиця 9.3. Класифікація ХНО за ступенями хімічної небезпеки

Ступінь хімічної небезпеки	Кількість людей, що можуть бути уражені (кількість ХНО в Україні)
I	понад 75 тис. чол. (76 об'єктів)
II	40—75 тис. чол. (60 об'єктів)
III	до 40 тис. чол. (1134 об'єкти)
IV	зона можливого хімічного зараження не виходить за межі об'єкту (540 об'єктів)

#### *Радіаційно небезпечні об'єкти*

*Радіаційно небезпечний об'єкт* — об'єкт, на якому зберігають, переробляють, використовують або транспортують радіоактивні речовини (РР), при аварії на якому або його руйнуванні може виникнути опромінювання іонізуючим випромінюванням людей та сільськогосподарських тварин або радіоактивне забруднення суб'єктів господарської діяльності, місцевості, а також довкілля.

Особливу безпеку для людей і навколишнього середовища становлять радіаційно небезпечні об'єкти (РНО), до яких належать:

- атомні електричні станції (АЕС): Запорізька, Південноукраїнська, Рівненська, Хмельницька і Чорнобильська;
- підприємства з виготовлення і переробки відпрацьованого ядерного палива;
- підприємства, які здійснюють захоронення радіоактивних відходів;
- науково-дослідні організації, які працюють з ядерними реакторами;
- ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту та інші.

Найбільш небезпечними із всіх аварій на РНО є аварії з викидом радіонуклідів в атмосферу і гідросферу, що призводять до радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища.

Ступінь забруднення характеризується поверхневою (об'ємною) щільністю зараження радіонуклідами і вимірюється активністю того чи іншого радіонукліда.

Радіаційна дія на персонал об'єктів і населення в зоні радіоактивного забруднення оцінюється величиною дози зовнішнього і внутрішнього опромінювання людей.

Основними дозиметричними величинами, за допомогою яких оцінюється дія радіації на людину, є поглинута і еквівалентна доза її опромінювання (табл. 9.4) [62, 68].

Таблиця 9.4. Одиниці вимірювання доз радіації

Дози	Одиниці вимірювання		Переведення одиниць
	СІ	Не системні	
Експозиційна	Кулон на кг повітря (Кл/кг)	Рентген (Р)	1 Кл/кг = 3 876 Р 1 Р = 1 бер 1 Р = 0,0098 Зв
Поглинута	Грей (Гр)	рад	1 Гр = 100 рад 1 рад = 10 <sup>-2</sup> Дж/кг
Індивідуальна еквівалентна	Зіверт (Зв)	бер	1 Зв = 100 бер 1 бер відповідає 1 рад (при коеф. якості рівному 1, наприклад, для β-випромінювання)

*Поглинута доза* — це основна дозиметрична величина для оцінки радіаційної небезпеки.

*Еквівалентна доза* — дозиметрична величина для оцінки шкоди здоров'ю людини від дії іонізуючого випромінювання будь-якого складу, яка дорівнює добутку поглинутої дози на коефіцієнт якості.



*Експозиційна доза* визначається тільки для повітря при гамма ( $\gamma$ ) і рентгенівському випромінюванні.

Характер і масштаби радіоактивного забруднення місцевості при аваріях на АЕС залежать від типу реактора, ступеню його руйнування, метеорологічних умов, рельєфу місцевості і, головним чином, від характеру вибуху (тепловий чи ядерний).

При аварії на АЕС з тепловим вибухом і руйнуванням реактора відбувається викид радіонуклідів в атмосферу, гідросферу і літосферу, що обумовлює радіоактивне забруднення довкілля і опромінювання працюючого персоналу і населення.

Залежність тяжкості променевої хвороби від величини дози опромінювання наведено в табл. 9.5 [62, 67, 68].

*Таблиця 9.5. Залежність тяжкості променевої хвороби від дози опромінювання людини*

Доза опромінювання		Тяжкість захворювання	Клінічна форма хвороби
Зв	Бер		
1—2,5	100—250	I — легка	—
2,5—4	250—400	II — середня	Кістково-мозкова
4—6	400—600	III — тяжка	—
6—10 10—80 > 80	600—1000 1000—8000 > 8000	IV — дуже тяжка	Перехідна Кишкова Церебральна

Зони радіоактивного забруднення місцевості при тепловому вибуху будуть характеризуватись значними рівнями радіації. Вони поділяються на зони: відчуження, безумовного відселення, гарантованого (добровільного) відселення і підвищеного радіоекологічного контролю.

Аварія з повним руйнуванням реактора на АЕС і його ядерним вибухом може мати місце внаслідок стихійного лиха, падіння літаючого апарату на атомну електричну станцію, дії вибуху звичайних чи ядерних боєприпасів у воєнний час або диверсії.

На території сліду радіоактивної хмари при наземному ядерному вибуху виділяють зони радіоактивного забруднення місце-

вості: надзвичайно небезпечного забруднення (зона Г), небезпечного забруднення (зона В), сильного забруднення (зона Б), помірного забруднення (зона А), радіаційної небезпеки (зона М).

### *Біологічно небезпечні об'єкти*

Основу дії ураження біологічно небезпечними речовинами складають хвороботворні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, грибки), вироблені ними токсини та штучні біологічно небезпечні речовини, дія факторів ураження яких поширюється на людей, тваринний і рослинний світ [68].

Особливістю біологічних небезпечних засобів є: можливість викликати масові інфекційні захворювання, епідемічне їх розповсюдження, наявність інкубаційного терміну захворювань, важкість індикації бактеріальних небезпечних засобів і довге зберігання в докільлі, можливість ураження великої території, важкість діагностики захворювань, які можуть бути при комбінованій дії, психічна дія на людину.

Осередки біологічного ураження характеризуються появою масових випадків захворювань серед населення, тварин і сільськогосподарських культур, тривалою дією факторів ураження і можливим наступним розповсюдженням захворювань, необхідністю введення карантинних або обсерваційних заходів.

До виникнення надзвичайних техногенних ситуацій біологічного походження можуть призводити аварії (катастрофи) на біологічно небезпечних виробництвах в галузях мікробіологічної і медичної промисловості, науково-дослідних інститутах і лабораторіях, на транспорті, що перевозить біологічно небезпечні речовини.

### *Вибухо- та пожежонебезпечні об'єкти*

*Пожежонебезпечний об'єкт* — об'єкт, на якому виробляються, зберігаються чи транспортуються продукти, що виявляють при певних умовах (аваріях, ініціюванні тощо) здатність до горіння.

*Пожежа* — неконтрольований процес горіння, що супроводжується знищенням матеріальних цінностей і створює небезпеку для життя людей. Вторинними наслідками пожеж можуть бути вибухи і витoki отруйних або забруднювальних речовин у навколишнє середовище. Крім того, великих збитків приміщенням і предметам, яких не торкнувся вогонь, може завдати вода або піна, яка застосовується для гасіння пожежі.

За масштабами та інтенсивністю пожежі підрозділяються на окремі, суцільні, масові і вогняні шторми [62—68].

*Окрема пожежа* — пожежа, що виникла в окремому будинку чи споруді. Пересування людей і техніки забудованою територією між окремими пожежами можливе без засобів захисту від теплового впливу.

*Суцільна пожежа* — одночасне інтенсивне горіння переважної кількості будинків і споруд на певній ділянці забудови. Пересування людей і техніки через ділянку суцільної пожежі неможливе без засобів захисту від теплового випромінювання.

*Масова пожежа* — сукупність окремих і суцільних пожеж.

*Вогняний шторм* — особлива форма суцільної пожежі, яка швидко поширюється і характеризується наявністю вихідного потоку продуктів згоряння і нагрітого повітря, припливом свіжого повітря з усіх боків зі швидкістю не меншою, ніж 50 км/год у напрямку до межі вогняного шторму.

Інтенсивність пожежі багато в чому залежить від вогнестійкості об'єктів та їх складових частин, а також від пожежної безпеки технологічних процесів виробництва в місці її виникнення.

До пожежонебезпечних належать об'єкти нафтової, газової, хімічної, металургійної, лісової, деревообробної, текстильної, хлібопекарської промисловості та ін.

*Вибухонебезпечний об'єкт (ВНО)* — об'єкт, на якому зберігаються, використовуються, виробляються, транспортуються речовини, що набувають за певних умов здатність до вибуху.

*Вибух* — це звільнення великої кількості енергії в обмеженому об'ємі за короткий проміжок часу. Він призводить до утворення сильнонагрітого газу (плазми) з високим тиском, що при миттєвому розширенні здійснює ударний механічний вплив на навколишні тіла. Основними вражаючими факторами вибуху є:

- повітряна ударна хвиля, що виникає при ядерних вибухах, вибухах речовин, які ініціюють і детонують, при вибухових перетвореннях хмар паливно-повітряних сумішей, вибухах резервуарів з перегрітою рідиною і резервуарів під тиском;
- осколкові поля, що створюються уламками різного роду предметів технологічного устаткування, будівельних деталей тощо.

До ВНО належать підприємства оборонної, нафтовидобувної, нафтопереробної, нафтохімічної, хімічної, газової, хлібопекарської, текстильної і фармацевтичної промисловості, склади легкозаймистих і горючих рідин, зріджених газів.

### *Гідротехнічні споруди*

*Гідротехнічна споруда* — це господарський об'єкт, споруда, що знаходиться поблизу водної поверхні та призначається для:

- використання кінетичної енергії руху води з метою перетворення її в інші види енергії;
- охолодження відпрацьованого пару на АЕС і ТЕЦ;
- меліорації, забору води для зрошення, осушення і рибного захисту;
- водозабезпечення, захисту прибережної території, регулювання рівня води;
- забезпечення діяльності річних і морських портів, суднобудівних і судноремонтних підприємств, судноплавства;
- підводного видобування, зберігання і транспортування корисних копалин.

*Гідровузол* — це система гідротехнічних споруд і водосховищ, які пов'язані єдиним режимом перетікання води.

На території України налічується 1103 водосховища. Вони утримують 55315,8 млн. м<sup>3</sup> води. Найбільші водосховища: Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське, Дніпровське, Каховське (Дніпровський каскад), Дністровське (Дністровський каскад). Значно меншими є водосховища у басейнах річок Південний Буг, Сіверський Донець та ін.

Основні параметри водосховищ Дніпровського каскаду ГЕС і зон можливого катастрофічного затоплення наведено в табл. 9.6.

**Таблиця 9.6. Параметри водосховищ Дніпровського каскаду ГЕС і зон можливого катастрофічного затоплення**

№ п/п	Найменування параметрів водосховищ, гребель і зон можливого затоплення	Київська ГЕС	Канівська ГЕС	Кременчуцька ГЕС	Середньодніпровська ГЕС	Дніпровська ГЕС	Каховська ГЕС
1	Відстань між осями греблі, км	—	123	149	114	129	230
2	Об'єм водосховища, км <sup>3</sup>	3,73	2,48	13,5	2,45	3,3	18,2
3	Площа водного дзеркала, км <sup>2</sup>	922	582	2250	567	410	2155
4	Довжина водосховища, км	110	—	148	140	137	240
5	Максимальна глибина, м	14,5	21	20	16	53	22
6	Протяжність греблі, км	40,9	—	10,7	8,1	—	3,2
7	Ширина гребня греблі	21	—	95	26	—	74
8	Площа затоплення, км <sup>2</sup>	150	335	2250	840	342	640
9	Можливе затоплення населених пунктів, од.	57	48	192	48	45	86
10	Чисельність населення, що мешкає у зоні затоплення, тис. чол.	591	73	540	363	195	101

*Примітка.* Водне дзеркало — водна поверхня поверхневих відкритих водойм або підземних ненапірних вод.

Основними гідротехнічними спорудами напірного фронту води є [62, 68]:

- греблі, устої і підпірні стінки, які входять до складу напірного фронту дамби;
- водоприймальні і водозабірні споруди;
- напірні басейни і зрівняльні резервуари;
- гідравлічні, акумулюючі гідравлічні і малі гідроелектростанції;
- споруди, що входять до складу інженерного захисту населених пунктів і об'єктів господарської діяльності.

*Гребля* — гідротехнічна споруда або природне утворення, що обмежує стік води, створює водосховища і різницю рівнів води уздовж русла річки.

*Шлюз* — механічний засіб регулювання рівня води на водоймах різного типу.

*Загата* — споруда для затримання руху води у річці, потоці.

*Дамба* — гідротехнічна споруда з піщано-глинистих ґрунтів, каміння тощо.

Розрізняють дамби:

- напірні (захисні), призначені для захисту низовин від затоплення, огороження каналів, з'єднання напірних споруд гідровузлів з берегами;
- безнапірні — для регулювання русел річок.

Гідротехнічні споруди залежно від соціально-економічної відповідальності і наслідків можливих гідродинамічних аварій поділяють на 3 класи наслідків (відповідальності). Класи наслідків визначаються за ДБН В.2.4—3:2010 “Гідротехнічні споруди. Основні положення”.

### *Транспортні аварії*

Транспортом загального користування щорічно в Україні перевозиться понад 3 млрд. т вантажів, у тому числі велика кількість небезпечних. 60 % вантажних перевезень припадає на заліз-

ничний транспорт, 26 % — на автомобільний і 14 % — на річковий і морський.

Великою небезпекою для життя і здоров'я людей є перевезення (до 15 % від загального обсягу вантажів) вибухонебезпечних, хімічних, радіоактивних, легкозаймистих та інших речовин.

Загроза виникнення аварій на транспорті зростає у зв'язку зі скороченням оновлення основних фондів усіх видів транспорту, високого рівня (50 % і більше) зносу транспортних засобів, використання транспортних засобів, що підлягають списанню.

Особливо небезпечні аварії виникають на залізничному транспорті, враховуючи густу мережу залізниць і велику щільність населених пунктів України. Виникнення аварійних ситуацій при перевезенні залізницею радіоактивних, отруйних і сильнодіючих речовин може призвести до радіоактивного забруднення навколишнього середовища і небезпечного опромінення людей, сільськогосподарських тварин, а при проникненні небезпечних хімічних речовин у навколишнє середовище — до хімічного зараження повітря, ґрунту, води і гострого отруєння населення та сільськогосподарських тварин. Дуже небезпечна обстановка може скластися при аварії на території залізничної станції, оскільки поблизу її, як правило, розташована забудова населеного пункту з високою щільністю населення, зосереджено велику кількість вагонів з різноманітними вантажами і людьми.

Причинами аварій і катастроф на залізничному транспорті є: несправності засобів сигналізації, централізації та блокування; несправності колій та рухомого складу; помилки диспетчерів, халатність і неуважність машиністів; зіткнення, сходження рухомого складу з колій; пожежі і вибухи у вагонах; розмиви залізничних колій; затоплення, осипи, зсуви та обвали [68].

Набуло великих масштабів перевезення пасажирів і вантажів авіаційним транспортом.

Аварії і катастрофи повітряного транспорту можуть виникати в момент запуску двигунів, при прискоренні на злітно-

посадковій смузі, при зльоті, під час польоту і при посадці. Причинами таких ситуаціях можуть бути руйнування окремих конструкцій літака, відмова двигунів, нестача палива, помилки в керуванні, терористичний акт, порушення роботи системи управління, електропостачання, зв'язку, пілотування, вибухи і пожежі на борту літака тощо.

Авіаційна катастрофа в повітрі може стати причиною жертв і великих втрат майна не тільки на борту, а і на землі при падінні на виробничі споруди і житлові будинки. До великої небезпеки може призвести падіння повітряного транспорту на АЕС і об'єкти хімічної промисловості, що може зумовити радіоактивне забруднення або хімічне зараження навколишнього середовища.

На дорогах України щорічно відбуваються десятки тисяч автомобільних аварій і катастроф. Майже 60 % НС припадає на транспортні засоби приватної форми власності.

Причини дорожньо-транспортних подій наступні: порушення правил дорожнього руху та правил водіння, перевищення швидкості руху, недостатня підготовка водіїв, їх слабка реакція, технічна несправність транспортних засобів, недотримання правил перевезень небезпечних вантажів та недотримання вимог безпеки, керування автомобілем у нетверезому стані, незадовільний стан доріг, відкриті люки, необгороджені та неосвітлені ділянки ремонтних робіт, відсутність знаків про попередження небезпеки, несправність сигналізації на залізничних переїздах, порушення правил дорожнього руху пішоходами.

### ***9.1.3. Моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій***

З метою забезпечення здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в Україні проводяться постійний моніторинг і прогнозування НС.

*Моніторинг НС* — це система безперервних спостережень, лабораторного та іншого контролю для оцінки стану захисту на-



селення і території від небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, а також своєчасного виявлення тенденцій до їх зміни [64—68].

Спостереження, лабораторний та інший контроль включають збирання, опрацювання і передавання інформації про стан навколишнього природного середовища, забруднення продуктів харчування, продовольчої сировини, води радіоактивними та хімічними речовинами, зараження збудниками інфекційних хвороб та іншими небезпечними біологічними реагентами.

Для проведення моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні створюється та функціонує система моніторингу і прогнозування НС.

Порядок функціонування системи моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, їх проведення, перелік установ та організацій, які належать до суб'єктів моніторингу, спостереження, лабораторного контролю і прогнозування надзвичайних ситуацій, визначаються Кабінетом Міністрів України.

Суб'єкти моніторингу, спостереження, лабораторного контролю та прогнозування надзвичайних ситуацій на регіональному, місцевому та об'єктовому рівнях визначаються Радою Міністрів АР Крим, відповідними місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання.

Створення і функціонування системи моніторингу 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 опрацювання та використання інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу;

- об'єктивності первинної, аналітичної і прогнозованої інформації, оперативності її доведення до органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, зацікавлених міжнародних установ та світового співтовариства.

Діяльність системи 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, державної служби з НС (ДСНС), Міноборони і Мінрегіону України (Мінбуд).

Важливу роль у справі моніторингу відіграє Мінприроди України (Мінекології), яке здійснює загальне керівництво державною системою екологічного моніторингу.

Міністерство охорони здоров'я через територіальні органи санітарно-епідеміологічного нагляду організовує та здійснює санітарно-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 ДСНС.

Силові структури здійснюють моніторинг зовнішніх дестабілізуючих факторів (збройних конфліктів, терористичних актів тощо).

Єдине інформаційне середовище для оперативного постачання даних такого моніторингу виконавцям, з метою прогнозування ризиків виникнення та розвитку сценаріїв НС, повинна забезпечувати Урядова інформаційно-аналітична система з питань НС (УІАС НС). Вона створена для інформаційно-аналітичної підтримки процесів підготовки, прийняття і контролю виконання управлінських рішень стосовно НС на основі комплексної обробки оперативних, аналітичних, нормативно-довідкових, експертних та статистичних даних від різних джерел.

Система забезпечує збір повного спектру інформації щодо НС від територіальних підрозділів ДСНС та централізований контроль над процесом збору цієї інформації. Система має програмний інтерфейс інтеграції з системами оперативно-диспетчерського управління (СОДУ). УІАС НС забезпечує збереження інформації в єдиній централізованій базі даних. Оперативно-чергові підрозділи центрального апарату ДСНС України за допомогою системи щоденно здійснюють моніторинг стану НС на території країни та формують довідки і оперативні звіти для керівництва органів виконавчої влади. Аналітичні підрозділи центрального апарату ДСНС України за допомогою системи вирішують задачі аналізу та прогнозування розвитку і виникнення НС. WEB-портал забезпечує спрощений доступ користувачів до централізованого інформаційного ресурсу системи.

Таким чином, за допомогою УІАС НС вирішуються наступні задачі: інформування та моніторинг, аналіз та прогнозування, планування заходів і підготовка рішень, контроль за виконанням рішень та заходів.

Для України поки що залишається проблемою повна інтеграція суб'єктів такого загальнодержавного моніторингу в єдину систему розроблення, збору, накопичення і передачі моніторингової інформації. Тому законодавством визначаються завдання тільки для загальнодержавної системи спостереження і контролю через збирання, опрацювання і передачу інформації про забруд-

нення харчових продуктів, продовольчої сировини, води радіоактивними, хімічними речовинами, мікроорганізмами та іншими біологічними реагентами.

Необхідно підкреслити, що якість моніторингу і прогнозування 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 ДСНС, зокрема управлінням прогнозування, яке в перспективі має перетворитися на Службу прогнозування. Прогноз ризиків НС на території країни в цілому здійснює ДСНС 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 про 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 НС.

Отже, 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 [62—68]:

- 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 та подання із встановленою періодичністю 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 їх небезпеки і загрози, відвернення НС, зменшення їх можливих масштабів, захист населення і територій у разі їх виникнення.

#### ***9.1.4. Мережа спостереження і контролю уражаючих чинників техногенних НС***

З метою своєчасного захисту населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання та реагування на них відповідними центральними та міс-

цевими органами виконавчої влади введена в дію “Методика спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки”.

Ця методика визначає єдиний порядок спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановок у разі виникнення НС техногенного та природного характеру [68].

Радіаційне та хімічне спостереження здійснюється з метою своєчасного отримання органами управління єдиної державної системи запобігання і реагування на НС 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 реагування на впровадження заходів захисту населення.

Обсяг заходів щодо здійснення радіаційного та хімічного спостереження залежить від режимів функціонування єдиної державної системи запобігання і реагування на НС техногенного та природного характеру.

В *режимі повсякденної діяльності* — ведення диспетчерськими службами в межах зони відповідальності постійного приладового контролю (за допомогою стаціонарних приладів) за станом довкілля щодо індикації перевищень фонові 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 пофарбування, запаху, диму, туману тощо (без точного визначення типу отруйних або небезпечних хімічних речовин). Радіаційне та хімічне спостереження в цьому випадку здійснюється 4 рази на добу (5.00, 11.00, 17.00, 23.00).

*Зона відповідальності* — це визначена територія, на якій здійснюється радіаційне та хімічне спостереження відповідно до встановлених завдань та регламенту.

В *режимі підвищеної готовності* — посилення роботи із залученням додаткових сил та засобів, пов'язаної з веденням спос-

тережень за радіаційною та хімічною обстановкою в зонах відповідальності та в інших небезпечних зонах залежно від обстановки та прогнозування наслідків НС.

*В режимі діяльності за НС* — здійснення постійного спостереження за радіаційною та хімічною обстановкою в зонах НС.

Терміни, кількість та місця спостережень визначаються безпосередньо за фактом події та залежно від обстановки.

Радіаційне та хімічне спостереження за відповідним режимом діяльності здійснюється диспетчерськими службами, постами радіаційного та хімічного спостереження.

*Диспетчерська служба* — передбачений штатним розкладом підприємства, організації або установи у разі потреби (виробничої, службової тощо) підрозділ, який здійснює цілодобове чергування силами однієї або декількох осіб (черговий об'єкта).

*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.

Радіаційне та хімічне спостереження має забезпечувати [68]:

- найбільш максимальне охоплення території, де здійснюється діяльність населення;
- оперативний збір та узагальнення даних про радіаційну і хімічну обстановку;
- своєчасне оброблення отриманих даних (здійснення відповідних розрахунків про можливі масштаби небезпеки тощо);
- кваліфікований аналіз та оцінку обстановки для прийняття рішень про реагування щодо впровадження заходів захисту населення.

Для здійснення радіаційного та хімічного спостереження на об'єкті складається схема території в межах зони відповідальності.

За безпосереднє виконання заходів щодо радіаційного та хімічного спостереження в зоні відповідальності відповідає черговий об'єкта.

У разі спрацювання стаціонарних приладів індикації фонові потужності експозиційної (поглиненої) дози вище 0,05 мР/рік, появи аномальних явищ (кольорової хмари або підозрілих крапель на ґрунті, рослинах, поверхнях будівель) у межах зони відповідальності або одержання інформації про можливе радіаційне або хімічне забруднення черговий об'єкта за допомогою переносних приладів радіаційної або хімічної розвідки в 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 ДСНС за певним номером телефону, уточнює метеорологічні дані через оперативного чергового, які використовує для підготовки інформації, і протягом 2 годин надсилає до оперативного чергового письмове повідомлення за формою 1/МНС.

Отримані за результатами власних вимірів дані про стан радіаційної та хімічної обстановки черговий об'єкта заносить в журнал радіаційного та хімічного спостереження.

У разі виявлення радіаційного забруднення, найбільш і найменш забруднені місця позначаються на місцевості. Тут надалі здійснюються контрольні виміри потужності експозиційної дози і відбираються проби забрудненого ґрунту.

З метою посилення роботи в режимах підвищеної готовності та діяльності за НС створюються ПРХС. Порядок забезпечення ПРХС відповідними засобами радіаційного та хімічного захисту визначається законодавством.

Для виконання окремих завдань ПРХС за рахунок суб'єкта, який їх залучає, можуть оснащуватися автомобілями, у тому числі спеціально обладнаними.

З метою збирання та обробки великого обсягу інформації, яка надходить від диспетчерських служб і ПРХС у період посилення роботи в режимах підвищеної готовності та діяльності за НС, створюються розрахунково-аналітичні групи.

*Розрахунково-аналітична група (РАГ)* — позаштатне спеціалізоване формування, яке здійснює збирання, оброблення, пе-



редавання і збереження інформації про стан радіаційного та хімічного становища.

Для роботи в складі РАГ залучаються спеціалісти, які мають відповідну кваліфікацію (викладачі математики, хімії, креслярі, оператори електронно-обчислювальних машин, зв'язківці тощо).

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, канцелярськими приладами тощо.

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 своєчасного 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.

Для ведення радіаційного та хімічного спостереження використовуються:

- *прилади радіаційної розвідки* — для спостереження за радіаційною обстановкою з граничним рівнем інформації 0,05 мР/рік або 0,5 мкЗв/рік (стаціонарні), для визначення потужності експозиційної (поглиненої) дози в діапазоні від фонових значень до значень не менше 100 Р/рік або 1 Зв/рік (переносні);
- *спеціальні прилади хімічної розвідки* — для визначення типу або виду небезпечної хімічної речовини (переносні автоматичні або ручні);
- *прилади хімічної розвідки* — для визначення спеціальних отруйних речовин у разі їх застосування злочинцями як терористичні (переносні автоматичні або ручні).

Усі прилади повинні бути в робочому стані та регулярно перевірятися у встановлені для них терміни.

На випадок виходу з ладу приладів радіаційного та хімічного контролю на об'єкті може створюватися запас таких приладів.

#### ***9.1.5. Методичні положення ідентифікації та паспортизації ОГ щодо визначення потенційної небезпеки***

Запобігання виникненню НС — одне з головних завдань ЦЗ. Воно можливе за рахунок підготовки і реалізації комплексу заходів, що спрямовані на регулювання безпеки, управління ризиками та завчасне реагування на загрозу виникнення НС [62—68].

Нормативні документи, що спрямовані на регулювання безпеки, є різними за формою і можуть бути загальнодержавними та галузевими. Відповідно вони затверджуються і вводяться в дію Законами України, Постановами Кабінету Міністрів України або Наказами міністерств.

До заходів, спрямованих на регулювання безпеки, відносяться:

- врахування та реалізація вимог ЦЗ при розробці містобудівної документації;
- ідентифікація та облік потенційно небезпечних об'єктів;
- паспортизація та реєстрація потенційно небезпечних об'єктів;
- ідентифікація та облік об'єктів підвищеної небезпеки;
- декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;
- страхування ризику суб'єктом господарювання;
- державна стандартизація з питань безпеки у НС техногенного і природного характеру;
- державна експертиза у сфері захисту населення і територій від НС техногенного і природного характеру;
- державний нагляд і контроль у сфері захисту населення і територій від НС техногенного і природного характеру.

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

*Ідентифікація ПНО* — процедура виявлення на об'єкті джерел та чинників небезпеки, на підставі яких об'єкт визнається потенційно небезпечним.

Ідентифікація ПНО полягає у виявленні на ОГ джерел та чинників небезпеки, які здатні за негативних обставин (аварія, стихійне лихо тощо) ініціювати виникнення НС, а також в оцінці максимального рівня можливих НС.

Ідентифікації підлягають усі ОГ, які розташовані на території України і перебувають у державній, колективній або приватній власності юридичних або фізичних осіб, а також інші об'єкти, визначені комісіями з питань техногенної безпеки та НС або відповідними центральними та місцевими органами виконавчої влади.

Ідентифікація ПНО здійснюється за територіальним та галузевим принципом. Порядок проведення ідентифікації ПНО встановлює ДСНС України.

Відповідальність за проведення ідентифікації у визначені терміни покладається на відповідальних осіб ПНО.

Центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, територіальні та місцеві органи державного нагляду в сфері ЦЗ сприяють відповідальним особам ПНО в організації і проведенні його ідентифікації в повному обсязі та контролюють додержання встановлених вимог.

Об'єкт ідентифікується як ПНО за наявності в його складі хоча б одного джерела небезпеки, що може спричинити НС будь-якого з рівнів.

За результатами ідентифікації ПНО складається Повідомлення про результати ідентифікації щодо визначення потенційної небезпеки, яке узгоджується з відповідним місцевим органом

державного нагляду у сфері ЦЗ. Один примірник Повідомлення про результати ідентифікації щодо визначення потенційної небезпеки залишається на підприємстві, другий — надається місцевому органу державного нагляду у сфері ЦЗ для організації обліку і планових перевірок ПНО.

Місцеві органи державного нагляду в сфері ЦЗ на основі отриманих Повідомлень про результати ідентифікації щодо визначення потенційної небезпеки складають та щороку уточнюють переліки потенційно небезпечних об'єктів та подають їх до відповідного територіального органу державного нагляду у сфері ЦЗ.

Територіальний орган, в свою чергу, подає переліки до відповідної комісії з питань техногенної безпеки та НС, і далі вони направляються до Державної інспекції цивільного захисту та техногенної безпеки.

*Порядок проведення ідентифікації ОГ щодо визначення потенційної небезпеки*

Процедура ідентифікації здійснюється за такими етапами (наказ МНС України від 23.02.2006 № 98) [68]:

- вибір кодів НС, виникнення яких можливе на ОГ, згідно із Класифікацією надзвичайних ситуацій;
- аналіз показників ознак НС, які обрані на попередньому етапі, та визначення їх порогових значень з використанням Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій;
- виявлення за результатами аналізу джерел небезпеки, які при певних умовах (аварії, порушення режиму експлуатації, виникнення природних небезпечних явищ тощо) можуть стати причиною виникнення НС;
- визначення видів небезпеки для кожного з виявлених джерел небезпеки;
- визначення переліку небезпечних речовин, що використовуються на ОГ, їх кількості та класу небезпеки за допомогою нормативних документів у сфері визначення небезпечних речовин;

- оцінка на підставі отриманих даних зони поширення НС;
- оцінка можливих наслідків НС для кожного з джерел небезпеки;
- встановлення максимально можливих рівнів НС для кожного з джерел небезпеки;
- визначення державних (галузевих) реєстрів (кадастрів), в яких зареєстровано або необхідно зареєструвати ОГ з використанням Переліку затверджених державних (галузевих) реєстрів України для обліку небезпечних об'єктів;
- визначення відповідності об'єкта діючим нормативно-правовим актам у сфері визначення небезпечних об'єктів.

Для встановлення рівня можливих НС необхідно визначити: територіальне поширення імовірних НС; кількість осіб, що можуть постраждати від впливу наслідків можливих НС; кількість осіб, яким можуть бути порушені умови життєдіяльності у результаті можливої аварії на об'єкті; збитки від наслідків можливих НС.

ОГ, який за результатами ідентифікації не підпадає під вищезазначені вимоги, не визнається ПНО.

Позачергова ідентифікація проводиться у таких випадках:

- поява у складі ОГ, якого за результатами останньої ідентифікації щодо визначення потенційної небезпеки не визнано як ПНО, хоча б одного джерела небезпеки, що може стати причиною НС державного, регіонального, або місцевого рівнів;
- ліквідація на ОГ усіх джерел небезпеки, наявність яких обумовила віднесення його до категорії ПНО.

### *Паспортизація ПНО*

*Паспортизація ПНО* — процедура підготовки та надання паспорта потенційно небезпечного об'єкта.

Паспортизація ПНО здійснюється відповідно до переліків ПНО, затверджених комісіями із питань техногенної безпеки та НС, які складаються на підставі результатів ідентифікації ПНО.

*Паспорт ПНО* — документ певної форми, який містить структуровані дані про окремий ПНО. Форма паспорта ПНО повинна відповідати виду господарської діяльності окремого об'єкту (1НС — підприємство, 2НС — вугільна шахта, 3НС — гідротехнічний об'єкт тощо). Форми паспортів потенційно небезпечних об'єктів розміщуються на офіційному сайті ДСНС України.

Типовий паспорт ПНО складається з розділів, в яких подається така інформація:

1. Загальні положення. Характеристика регіону та виробничого комплексу.
2. Характеристика техногенної безпеки. Небезпечні об'єкти, що створюють екологічні проблеми. Небезпечні об'єкти, пов'язані з небезпекою виробництва та експлуатації (хімічні, радіаційні, пожежні, вибухові, гідродинамічні, об'єкти енергетики, свердловини і трубопроводи, комунально-господарські об'єкти, мости).
3. Характеристика небезпечних природних явищ. Небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні процеси.
4. Стан аварійності будинків, що постраждали від небезпечних природних явищ.
5. Перелік керівників небезпечних об'єктів, які наведені в паспорті.
6. Розподіл за групами ризику небезпечних об'єктів, які наведені в паспорті.

Паспорт ПНО підлягає переоформленню кожні п'ять років.

Розташовані на території України ПНО підлягають реєстрації, тобто внесенню до Державного реєстру потенційно небезпечних об'єктів, що веде Державний департамент страхового фонду документації. Реєстрація обов'язкова для всіх ПНО незалежно від форми власності і підпорядкування. Не підлягають реєстрації залізничні, морські, повітряні та інші транспортні засоби, які перевозять небезпечні речовини.

ОГ, який містить у своєму складі кілька джерел небезпеки, розташованих за однією адресою, реєструється як один ПНО, а ОГ, який містить у своєму складі кілька джерел небезпеки, розташованих за різними адресами, реєструється як кілька окремих ПНО відповідно до адрес місцезнаходження джерел небезпеки.

Під час реєстрації Державний департамент страхового фонду документації надає кожному ПНО окремий реєстраційний номер, який зберігається у реєстрі до повної ліквідації небезпечного об'єкта, а також свідоцтво про його реєстрацію.

Виключення ПНО з реєстру проводиться у разі отримання Державним департаментом страхового фонду документації від осіб, які зареєстрували небезпечні об'єкти, акта про їх ліквідацію.

#### ***9.1.6. Основні етапи прогнозування наслідків НС на ОГ***

Для виявлення характеру і ступеню втрат на ОГ при НС і завчасного проведення заходів, які виключають або обмежують масштаби уражень і руйнувань, проводиться моделювання уразливості об'єкта та його елементів до дії вражаючих факторів як при аварії на самому об'єкті, так і на інших об'єктах, розташованих поблизу.

Прогнозування можливого становища на об'єкті проводиться в такій послідовності [68]:

1) виявляються всі можливі джерела уражень: внутрішні і зовнішні.

*Внутрішні* є на самому підприємстві, наприклад, склади нафтопродуктів і паливно-мастильних матеріалів, склади вибухонебезпечних речовин, вибухонебезпечні технологічні установки, перекриття будівель, які руйнуються при певному надлишковому тиску у фронті ударної хвилі та інші.

*Зовнішні* джерела розташовуються за межами об'єкта, наприклад, хімічні та нафтопереробні заводи, греблі, ГЕС, АЕС, нафтобази та інші;

2) визначається відстань від об'єкту до кожного можливого джерела ураження.

Відстань визначається вимірюванням безпосередньо на місцевості або на карті (плані місцевості і об'єкта);

3) визначається характер вражаючої дії (пожежа, затоплення, зараження, надлишковий тиск);

4) визначається тривалість вражаючої дії кожного фактора і можливі збитки та втрати.

Початкові дані для проведення розрахунків:

- місцезнаходження об'єкту відносно джерела небезпеки;
- потужність аварійного реактора, а у воєнний час — потужність ядерного боєприпасу, і вид вибуху;
- кількість НХР на об'єкті та умови зберігання;
- метеорологічні умови (середній вітер, напрям, швидкість, стан вертикальної стійкості атмосфери);
- склад і характеристика об'єкту (цеху);
- кількість сховищ та їх місткість;
- чисельність найбільшої працюючої зміни;
- забезпеченість засобами індивідуального захисту;
- якість знання робітниками та службовцями правил дій по забезпеченню діяльності у надзвичайних ситуаціях;
- встановлена доза опромінення.

Прогнозування можливого становища на ОГ дозволяє ефективніше розробити заходи щодо захисту персоналу.

Основні критерії, за якими здійснюється якісна оцінка потенційних наслідків для кожного небезпечного стану ОГ, наступні:

- клас 1 — безпечний: не спричиняє незворотних наслідків, пошкодження обладнання та нещасних випадків з людьми;
- клас 2 — граничний: призводить до порушень в роботі, може бути компенсованим або взятим під контроль без ушкодження обладнання або нещасних випадків з персоналом;



- клас 3 — критичний: призводить до великих порушень у роботі, ушкодження обладнання або створення небезпечної ситуації, яка потребує негайних заходів для порятунку персоналу;
- клас 4 — катастрофічний: призводить до втрати обладнання та (чи) загибелі без масового травмування персоналу.

### **9.1.7. Зонування територій за ступенем небезпеки**

З метою диференційованого підходу до планування запобіжних заходів здійснюється зонування країни, регіонів, міст і населених пунктів за територіями природного і техногенного ризиків.

Територія міста, з урахуванням переважного функціонального призначення, поділяється на селітебну, виробничу і ландшафтно-рекреаційну [68].

*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.

*Виробнича територія* призначена 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.

*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), охоронних ландшафтів.

У межах території, країни, регіону також виділяють наступні небезпечні зони: можливого небезпечного землетрусу, можливого затоплення або катастрофічного затоплення, можливих небезпечних геологічних явищ, радіоактивного забруднення, хімічного зараження, прикордонна зона, зона можливих руйнувань, можливого утворення завалів та позаміська (безпечна) зона.

*Зона можливого небезпечного землетрусу* — територія, у межах якої інтенсивність сейсмічного впливу становить 7 і більше балів. Розмір і місцезнаходження цієї зони визначається за картами сейсмічної активності, 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 в результаті затоплення передбачається загибель людей, сільськогосподарських тварин і рослин, пошкодження або знищення матеріальних цінностей, у першу чергу будівель і споруд, а також завдання збитків 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 економіці.

*Зона можливого радіоактивного забруднення* — територія або акваторія, на якій є можливим забруднення поверхні ґрунту, будівель і споруд, атмосфери, води, продовольства, харчової си-

ровини радіоактивними речовинами, що може спричинити 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 кількостях, 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, що дорівнює  $0,3 \text{ кгс/см}^2$  і більше, а також сейсмічного впливу, 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, обвалювання конструкцій цих будівель і споруд.

*Позаміська зона* — територія, розташована за межами зон можливих руйнувань, можливого радіоактивного забруднення, хімічного зараження, вірогідного катастрофічного затоплення і підготовлена для розміщення евакуйованого населення.

Можливе часткове або повне накладання двох і більше зон прогнозованої 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 селітебних 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.

## 9.2. Планування заходів з питань цивільного захисту

### 9.2.1. Структурно-функціональна модель протидії НС

У разі виникнення надзвичайних ситуацій залежно від різних обставин можуть мати місце три основні сценарії (моделі) управління: традиційна, компенсаційна та комплексна [68].

*Традиційна модель* полягає в тому, що схема виходу з надзвичайної ситуації однакова для всіх її видів:

- створюється урядова комісія;
- мобілізуються частини та невоєнізовані формування цивільного захисту, протипожежні підрозділи, поліція, добровільні формування без будь-якої підготовки та спорядження;
- шляхом героїчних зусиль ліквідаторів проходить локалізація аварії або катастрофи;
- розпочинаються першочергові заходи щодо рятування населення та забезпечення його життєзабезпечення;
- через деякий час ситуація стабілізується.

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 та збільшення недовіри населення до місцевих органів влади.

*Компенсаційна модель* припускає наявність в умовах надзвичайної ситуації налагодженого механізму взаємодії централізо-

ваних та децентралізованих структур управління, а також компенсаційних економічних механізмів.

Завдяки їх дії створюється можливість у короткий термін провести необхідні роботи щодо локалізації надзвичайних ситуацій, рятування населення, переходу до компенсаційних заходів. Своєчасне підключення страхових фондів та резервів, реалізація міжрегіональних і міждержавних договорів щодо відшкодування збитків 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.

*Комплексна (попереджувально-компенсаційна) модель* пов'язана з попередньою комплексною оцінкою безпеки регіону. При цьому оцінюється 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 урахуванням необхідності захисту людей.

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 громадських організацій (спілка підприємців, профспілки, органи охорони здоров'я та страхування, правові органи тощо).

Зараз в Україні склалася ситуація, коли розрив економічних зв'язків і руйнування управлінських структур не дозволяють застосувати ні другий, ні третій варіанти 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, що включає 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.

### ***9.2.2. Загальні принципи превентивного і оперативного планування заходів ЦЗ***

Кардинальне вирішення проблем захисту населення і територій України від НС, зменшення їх соціально-економічних і екологічних наслідків можливе лише шляхом проведення цілого комплексу заходів.

У значній мірі досягнення цієї мети залежить від уміння керівників усіх рівнів (від об'єктового до урядового) спрогнозувати усі можливі наслідки НС, чітко спланувати заходи щодо їх запобігання і ліквідації, організувати управління під час їх виконання та високого стану готовності до дій у НС органів управління, сил і населення.

Виконання всіх умінь, завдань, перш за все, залежить від якості планування та повноти виконання запланованих заходів на об'єктовому рівні.

Суть планування заходів ЦЗ на випадок НС полягає: в аналізі стану, оцінці обстановки, яка може скластися під час виникнення аварій, катастроф, стихійних лих та застосування противником сучасних засобів ураження; в розробці заходів, спрямованих на захист населення та підвищення стійкості функціонування промислових об'єктів в мирний час та особливий період; у встановленні послідовності, строків, способів здійснення намічених заходів, виконавців та визначенні необхідних ресурсів для їх проведення.

Головною метою планування заходів ЦЗ є створення умов для організованого і своєчасного проведення заходів щодо захисту робітників, службовців, членів їх сімей і населення, яке мешкає в зоні можливого ураження, та забезпечення успішного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт (РІНР) під час ліквідації наслідків НС техногенного та природного характеру, а в особливий період, і участі в територіальній обороні та антитерористичній діяльності. Планування має бути також спрямоване на те, щоб запобігти або максимально знизити людські та матеріальні втрати, а також забезпечити життєдіяльність галузі, регіону, підпорядкованих ним об'єктів і населення у разі виникнення вищезазначених ситуацій [68].

При плануванні заходів ЦЗ на особливий період повинно забезпечуватися взаємне узгодження і ув'язка їх із заходами мобілізаційного розгортання народного господарства та заходами, які проводять військове командування та органи управління ЦЗ.

Планування повинно бути реальним, цілеспрямованим, конкретним, точним, гнучким, перспективним, базуватися на глибоко продуманих рішеннях, обґрунтованих розрахунках та враховувати специфіку і особливості діяльності. Воно повинно здійснюватися завчасно та забезпечувати своєчасне введення

планів ЦЗ в дію, особливо під час раптового виникнення НС техногенного та природного характеру і в особливий період.

*Реальність* — одна з головних вимог до планування. Вона забезпечується всебічним і глибоким аналізом стану системи ЦЗ підпорядкованої ланки, правильною оцінкою обстановки, яка може скластися, точними розрахунками, урахуванням людських і матеріальних можливостей, специфіки місцевих умов, а також часу, необхідного для виконання поставлених завдань.

*Цілеспрямованість* у плануванні полягає в умінні виділити головні завдання, визначити особливо важливі заходи, на вирішенні яких повинні бути зосереджені основні зусилля керівників, органів управління та служб ЦЗ. При цьому особлива увага звертається на вирішення питань, пов'язаних із забезпеченням високої готовності органів управління, надійності захисту робітників, службовців, членів їх сімей та населення, що мешкає в зоні можливого ураження, стійкості систем оповіщення і зв'язку, а також створення угруповання сил цивільного захисту для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

*Конкретність* планування передбачає, що всі заплановані заходи і дії повинні мати певний обсяг, зміст та бути узгоджені між собою за метою, місцем, часом, складом сил та способами їх виконання. Крім того, в планах повинні бути визначені конкретні посадові особи, які відповідальні за виконання заходів та здійснення контролю.

Ці та інші вимоги до планування ЦЗ слід застосовувати в тісному взаємозв'язку, тому що всі вони спрямовані на повне та ефективно забезпечення дій органів управління, застосування сил та засобів під час виконання заходів ЦЗ.

Планування заходів для запобігання НС і зменшення (мінімізації) їх можливих наслідків здійснюється з урахуванням вірогідності і прогнозованих ризиків виникнення та можливих масштабів наслідків НС.



### **9.2.3. Методика розроблення планів з попередження НС на об'єктах**

#### *Загальні відомості про планування*

*Планування цивільного захисту об'єкта* — це розроблення сукупності документів, у яких визначені сили і засоби, порядок і послідовність дій з метою забезпечення захисту населення, виробництва, а також виконання завдань вищих органів, пов'язаних із наданням допомоги населенню інших об'єктів і міст [64, 68].

Ці документи, які розроблені з урахуванням реальних можливостей і умов об'єкта, є настановою для організованих дій як з метою підготовки об'єкта до захисту в надзвичайних умовах, так і з метою ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (стихійних лих, виробничих аварій і осередків воєнних конфліктів).

На об'єкті мають бути розроблені два види планів: на воєнний та мирний час.

*План цивільного захисту на воєнний час* — це документи, які визначають організацію і порядок переведення об'єкта з мирного на воєнний час і ведення цивільного захисту в початковий період війни.

*План цивільного захисту на мирний час* — це документи, які визначають організацію і порядок виконання заходів цивільного захисту з метою запобігання або зменшення можливих втрат від важких виробничих аварій, катастроф і стихійних лих, а також ведення рятувальних та інших невідкладних робіт при їх виникненні.

У якості вихідних документів, що використовуються при розробці планів цивільного захисту об'єкта, використовуються наступні: директивні документи Президента, Верховної Ради, Уряду України та ДСНС; витяг із рішення керівника цивільного захисту району про організацію і ведення цивільного захисту на території району, дані про кількість формувань, їх особовий склад, які потрібно створити на даному об'єкті; витяг із плану

прийому і розміщення евакуйованого населення; витяг із наряду райвійськкомату на постачання техніки у збройні сили у зв'язку з мобілізацією; окремі розпорядження керівника цивільного захисту району (наряд для виконання спеціальних завдань та ін.); документи, які характеризують господарство і населений пункт.

Реальність розроблених планів ЦЗ буде залежати від повноти вихідних даних, наявності сил і засобів, правильного обліку всіх можливостей об'єкта.

Плани ЦЗ об'єкта розробляють його керівники, спеціалісти і орган управління ЦЗ. При розробці заходів службами ЦЗ об'єкта ряд питань необхідно узгоджувати з відповідними районними службами ЦЗ, районними відділами з питань НС та цивільного захисту населення.

Об'єкт, що знаходиться на території одного або кількох населених пунктів, складає єдиний план разом з усіма адміністраціями населених пунктів.

Розробка планів відбувається у три етапи в певній послідовності.

*Перший етап* — підготовчий, протягом якого визначається склад виконавців і відбувається їх затвердження, здійснюється підготовка виконавців до роботи, доведення до них директив, рекомендацій та інших документів, узагальнення і аналіз вихідних даних, необхідних для розробки планів ЦЗ, визначаються обсяги робіт, розподіляються обов'язки між виконавцями та закріплюються за ними відповідні розділи плану.

*Другий етап* — практична розробка та оформлення документів. Заходи, які плануються в документах плану, мають бути спрямовані на виконання завдань ЦЗ в надзвичайних ситуаціях.

У документах плану визначають заходи, які потрібно виконати в мирний час при загрозі виникнення надзвичайних ситуацій, несподіваному нападі противника, стихійних лихах, виробничих аваріях, катастрофах, при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, проведенні рятувальних та інших невідкладних

робіт, а також характер і порядок дій формувань, зміст і обсяг робіт, строки виконання заходів з урахуванням конкретних умов і можливостей даного об'єкта.

Заходи, які потребують капітальних затрат і матеріально-технічних засобів, також мають бути висвітлені в цих планах.

До них належать: будівництво захисних споруд, пункту управління, придбання засобів для герметизації складських приміщень і колодязів, систем зв'язку і оповіщення, майна для формувань, спеціальної техніки, яка необхідна для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, автономних джерел електроенергії тощо.

Для планування, підготовки і проведення заходів з евакуації необхідна наступна інформація: чисельність працюючих, відвідувачів, обслуговуючого персоналу даного об'єкту, населення, що проживає в даному населеному пункті; час доби, коли буває найбільше скупчення людей у приміщеннях; розміщення людей у приміщеннях; стан входів, аварійних виходів; наявність і стан входів для пожежників, поліції, формувань ЦЗ, для внесення різних технічних засобів; труднощі, які треба враховувати під час евакуації людей (вузькі проходи, сходи, непрацюючі ліфти та ін.); забезпеченість будівельними матеріалами, засобами для огороження небезпечних місць, захищення аварійної або цінної апаратури; забезпеченість тимчасовими робочими місцями та ін.; перелік устаткування, приладів, апаратури, документів, які необхідно евакуювати та можна залишити; можливість переведення виробництва, установ на скорочений режим роботи, зупинки виробництва, роботи технологічних ліній, припинення чи скорочення виробництва продукції; забезпеченість працівників засобами індивідуального захисту, оповіщення і зв'язку; підготовленість пунктів збору, транспорту для перевезення людей і цінностей; наявність поблизу небезпечних об'єктів (пожежо- і вибухонебезпечні будівлі та матеріали, трансформаторні приміщення, хімічні підприємства, склади тощо).

Планування евакуації має передбачати виникнення найбільш несприятливих ситуацій на об'єкті під час НС (відсутність відповідних керівників, транспорту, електрозабезпечення, погані погодні умови, аварії на дорогах, паніка серед людей та ін.).

За даними оцінки можливої обстановки, що може скластися на об'єкті, керівники об'єкту планують заходи з підвищення стійкості роботи об'єкту. Всі пропозиції, пов'язані із затратами, необхідно документально обґрунтувати з поданням відповідних заявок із кошторисами в місцеві, районні, обласні органи управління ЦЗ, а якщо необхідно — у відповідні міністерства та відомства.

Фінансування капітальних вкладень на будівництво захисних споруд, складів, пункту управління та інших об'єктів ЦЗ відбувається за рахунок об'єкта з коштів, які виділяються міністерствами в межах загальних обсягів капітальних вкладень.

За рахунок коштів об'єкта проводиться планування наступних заходів: підготовка і забезпечення майном формувань ЦЗ об'єкту, навчання їх керівного особового складу, а також працюючих, організація зв'язку і оповіщення, створення навчально-матеріальної бази та ін.

Планування забезпечення особового складу формувань ЦЗ засобами індивідуального захисту та іншими матеріально-технічними засобами проводиться за нормами, затвердженими ДСНС України та узгодженими із Кабінетом Міністрів України, а також відповідними міністерствами та відомствами.

*Третій етап* — узгодження розроблених планів із відділом ЦЗ району та адміністрацією населеного пункту. Після цього відбувається їх затвердження. Документи плану ЦЗ підписує керівник ЦЗ об'єкта, начальник ЦЗ району та голова адміністрації населеного пункту.

Після затвердження плану ЦЗ об'єкту організовується вивчення документів усіма керівниками його структурних підрозділів.

У зв'язку зі зміною вихідних даних, покладених в основу розробки плану ЦЗ об'єкту, наприклад, розвиток господарства,

технічне забезпечення, кількість і структура працівників, населення, рівень розвитку ЦЗ тощо, необхідно періодично уточнювати і переробляти розроблені раніше документи плану даного об'єкту. Уточнення і коригування документів плану проводять на тренуваннях і комплексних об'єктових навчаннях з ЦЗ.

Зміни і доповнення, які не мають принципових змін, вносять у документи після узгодження із керівництвом об'єкту. Доповнення і зміни принципового характеру узгоджують із відділом цивільного захисту населення району.

Структура і зміст планів для забезпечення життєдіяльності у надзвичайних ситуаціях наступні.

### *План цивільного захисту на воєнний час*

План на воєнний час складається з текстової частини і додатків. Текстова частина складається з трьох розділів [64, 68].

*Розділ 1.* Оцінка обстановки, що може скластися на об'єкті в результаті дій противника.

У цьому розділі прогнозуються: коротка характеристика і обстановка, що може скластися на території об'єкта після несподіваного нападу противника і при плановому переведенні ЦЗ на воєнний стан; можливий ступінь руйнування виробничих ділянок і житлових будинків; ступінь радіоактивного забруднення території; можливість виникнення і характер впливу осередків сильнодіючих отруйних речовин, лісових, торф'яних пожеж, зон затоплення; можливе зниження виробництва; можлива радіаційна, пожежна і хімічна обстановка; стан транспортних шляхів, систем енерго-, газо-, водо-, теплозабезпечення, матеріально-технічної бази, оповіщення, зв'язку і управління; втрати сил і засобів ЦЗ, а також людей об'єкта і населеного пункту; втрати від вторинних факторів ураження; обставини, які можуть скластися на території об'єкту і населеного пункту при використанні противником звичайних засобів ураження.

*Розділ 2. Виконання заходів на об'єкті при планомірному переведенні на особливий період.*

Виконання заходів при загрозі нападу противника:

1. Захист працюючих і членів їх сімей:

а) організація і порядок укриття їх у захисних спорудах (підготовка захисних споруд; організація будівництва захисних споруд; використання підвалів, льохів та інших заглиблених приміщень для укриття населення і формувань; управління людьми, які знаходяться в захисних спорудах);

б) організація прийому і розміщення евакуйованого населення (порядок оповіщення про початок евакуації населення; прийом населення, що прибуває, організація розміщення їх у населеному пункті; порядок, способи і строки доставки людей від евакопунктів до місць розселення; організація розміщення евакуйованих для проживання; організація працевлаштування, матеріального, медичного та іншого забезпечення);

в) протирадіаційний і протихімічний захист (порядок роботи об'єкта в умовах радіоактивного забруднення; режим протирадіаційного захисту населення; організація дозиметричного контролю; порядок видачі засобів індивідуального захисту; організація санітарної обробки людей і знезараження техніки);

г) медичний захист (порядок забезпечення медичними засобами індивідуального захисту формувань, працюючих змін, населення в місцях проживання; проведення санітарно-гігієнічних, профілактичних, лікувальних і протиепідемічних заходів; організація медичного забезпечення під час ліквідації на об'єкті наслідків нападу противника).

2. Заходи забезпечення стійкої роботи у воєнний час.

3. Заходи і ведення рятувальних та інших невідкладних робіт: порядок приведення в готовність формувань ЦЗ та сил, виділених територіальним формуванням ЦЗ; організація сил, виділених для надання допомоги іншим об'єктам; порядок надання

медичної допомоги населенню; порядок використання техніки об'єкта для знезараження територій.

#### 4. Організація забезпечення заходів ЦЗ.

Основні види забезпечення заходів: розвідка, транспортне, матеріальне і технічне забезпечення, гідрометеорологічна інформація, пожежне забезпечення та забезпечення громадського порядку.

#### 5. Організація управління.

Управління об'єкта включає: організацію повідомлення керівного складу формувань, населення в місцях проживання; час розгортання, організацію зв'язку, у тому числі і рухомими засобами, з виробничими дільницями, формуваннями, взаємодіючими організаціями.

*Розділ 3. Виконання заходів ЦЗ на об'єкті в умовах несподіваного нападу противника.*

1. Дії за сигналом "Повітряна тривога" (ПТ): порядок і строки повідомлення працюючих і населення за сигналом "ПТ"; порядок видачі засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), приладів розвідки і дозиметричного контролю, які знаходяться біля робочих місць і в захисних спорудах (ЗС); організація безаварійної зупинки виробництва; укриття населення та управління ним.

2. Дії після нападу противника: заходи відновлення порушеного управління; приведення в готовність формувань ЦЗ; введення режимів захисту; організація прийому і розміщення евакуйованого населення; порядок розгортання і приведення до готовності сил і засобів ЦЗ; організація прискореного відновлення і будівництва захисних споруд; організація і ведення рятувальних та інших невідкладних робіт на території об'єкта; порядок відновлення боєздатності об'єктових сил і засобів.

### *План цивільного захисту на мирний час*

План складається з текстової частини і додатків. Текстова частина плану складається з двох розділів [64, 68].

*Розділ 1.* Висновки з оцінки можливої обстановки на об'єкті при виникненні великих виробничих аварій, катастроф і стихійних лих.

Зміст: перелік можливих великих аварій, катастроф і стихійних лих на даному об'єкті та висновки з оцінки обстановки, яка може скластися на об'єкті при їх виникненні.

*Розділ 2.* Здійснення заходів при загрозі і виникненні великих виробничих аварій, катастроф і стихійних лих на об'єкті.

1. Заходи при їх загрозі: оповіщення керівного складу формувань ЦЗ, працюючих і населення; доведення інформації до вищих органів; порядок приведення в готовність сил і засобів для рятувальних робіт; організація прискореного проведення інженерно-технічних заходів, пов'язаних зі зміцненням існуючих або будівництвом нових інженерних споруд, захистом населення, виробничих фондів, матеріальних цінностей.

2. Заходи при виникненні великих виробничих аварій, катастроф і стихійних лих: порядок повідомлення керівного складу формувань, працюючих про аварію, яка трапилася, і доведення інформації до вищих органів ЦЗ; організація розвідки і спостереження на об'єкті, де виникла аварія; організація дозиметричного і хімічного контролю; порядок приведення в готовність сил і засобів, призначених для ведення рятувальних та інших невідкладних робіт; організація медичного забезпечення; вжиття заходів для безаварійної зупинки виробництва; приведення в готовність захисних споруд, організація укриття населення; організація видачі ЗІЗ; організація евакуаційних заходів; організація забезпечення дії рятувальних сил; організація взаємодії з надзвичайною комісією, місцевим територіальним штабом ЦЗ, формуваннями і військовими частинами.

3. Організація управління: порядок переходу керівництва ЦЗ в пункти управління (ПУ), строки підготовки ПУ до роботи; організація зв'язку з підрозділами, вищими органами управління; порядок подання донесень у вищі територіальні і галузеві органи.



На випадок аварії на АЕС важливими заходами є організація управління силами і засобами. Крім того, в районі розміщення АЕС необхідно виконати такі заходи: забезпечити високий ступінь готовності захисних споруд (ЗС) у 30-кілометровій зоні, забезпечити фонд ЗС для повного укриття на об'єкті працюючих і членів їх сімей; забезпечити виконання комплексу медичних заходів; створити запас засобів розвідки, дозиметричного контролю, захисту органів дихання, шкіри, знезараження території. Управління ЦЗ разом з керівництвом АЕС складає план заходів, що включає: оповіщення населення про аварію та її можливі наслідки аварії; захист населення; заходи з ліквідації наслідків аварії; ведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

Із досвіду аварії на ЧАЕС заходи ЦЗ необхідно планувати у три етапи:

1-й — від початку аварії до 1 доби.

У цей час необхідно терміново оцінити обстановку і масштаби проведення першочергових заходів, спрямованих на захист населення і запобігання наслідкам аварії, довести інформація про аварію, викликати аварійні бригади і формування ЦЗ, почати проводити заходи з ліквідації наслідків аварії;

2-й — понад 1 добу після аварії.

У цей час уточнюється радіаційна обстановка, вживаються додаткові заходи для захисту населення, безперервно проводиться дозиметричний контроль;

3-й — перехідний від аварійного до нормального стану (коли вжиті всі заходи захисту).

У цей час уточнюються дози опромінення, ступінь забрудненості радіоактивними речовинами урожаю, продуктів, води, сировини та ін.

Додатки до планів ЦЗ включають наступні документи:

- календарний план основних заходів ЦЗ об'єкта;
- план заходів захисту працюючих та членів їх сімей і організації рятувальних та інших невідкладних робіт;

- розрахунок укриття працюючих в захисних спорудах.
- розрахунок проведення прийому і розміщення евакуйованого населення;
- план-графік нарощування заходів з підвищення стійкості роботи об'єкта;
- склад сил і засобів ЦЗ об'єкта;
- розрахунок забезпечення працюючих та членів їх сімей ЗІЗ;
- схема управління, зв'язку і оповіщення об'єкта.

#### **9.2.4. Заходи щодо запобігання та мінімізації наслідків НС**

##### *Природні надзвичайні ситуації*

Оповіщення населення про можливе стихійне лихо дозволяє людям вжити заходів захисту.

Разом з тим, сучасна наука і технічні можливості дозволяють якщо не виключити, то хоча б зменшити силу і масштаби стихійних лих [68].

Для недопущення граду в хмари вводиться тверда вуглекислота або інші хімічні речовини з літаків чи шляхом обстрілу з гармат.

Для ослаблення ураганів, смерчів, шквалів у дощові хмари вводять йодисте срібло або інші хімічні речовини. Для засіву урагану йодистим сріблом використовують реактивні літаки. Пролетівши на висоті 10—12 км до центра урагану, літак входить в стіну хмар і скидає “бомби” з йодистим сріблом, які вибухають і розкидають його. Вага кожної бомби до 300 кг, таких бомб на літаку декілька. У результаті центральна частина урагану штучно розширюється і сила урагану зменшується.

Для ослаблення повеней ліквідують затори на річках навесні за допомогою вибухів, затримують вологу на полях, застосовуючи різні способи (смугове землеробство, контурна оранка, глибока оранка, устрій дренажів тощо), будують дамби і греблі,

спрямляють русла рік, поглиблюють окремі ділянки рік. Все це знижує масштаби можливих повеней.

Під час посухи можна викликати над полями штучний дощ при наявності хмар, вводячи в них деякі хімічні речовини, проводити штучне зрошення полів та ін.

Для попередження лісових пожеж роблять просіки, будують лісові дороги, обладнають мінералізовані смуги, заповнюють їх водою. Також будують вишки для спостереження, здійснюють патрулювання літаками і гвинтокрилами, виявлені загоряння негайно ліквідуються.

Для ослаблення заморозків у літню пору розпалюють на окремих ділянках багаття, створюють димові завіси.

До загальних заходів щодо запобігання і мінімізації наслідків екологічних НС відносять: екологічну експертизу всіх видів виробництв; проведення екологічних аудитів; раціональне розміщення об'єктів, які мають джерела шкідливих викидів в атмосферу, ґрунт і гідросферу; встановлення санітарно-захисних зон навколо деяких промислових об'єктів; прийняття правових актів по захисту природного середовища; вживання заходів організаційного, правового і технічного характеру по зниженню забруднення природного середовища транспортом; проведення комплексу заходів щодо збереження здоров'я і тривалості життя людини в умовах екологічних забруднень; виконання міжнародних угод по екологічним проблемам.

Механічне забруднення природного середовища можна зменшити за рахунок переробки відходів на товари народного споживання та добрива, використання органічних відходів для відгодовування худоби, створення нових пакувальних матеріалів, що легко піддаються руйнуванню, нейтралізації особливо небезпечних відходів, їх компостування і подальше захоронення, застосування безвідходних технологій і безвідходного споживання.

Теплове забруднення можна зменшити за рахунок скорочення викидів парникових газів, збільшення споживання вугле-

кислого газу рослинним світом при додатковій посадці, зменшення вирубки лісів і заміни деревини синтетичними та іншими матеріалами. У промисловості необхідно впроваджувати технології по холодній обробці матеріалів, мініатюризації продукції, що випускається, тощо.

Електромагнітне забруднення можна зменшити за рахунок зниження потужностей передавачів, заміни передавачів з безперервним випромінюванням на імпульсні, застосування радіорелейних і кабельних ліній зв'язку, діапазонів частот більш безпечних для здоров'я людей, зменшення частоти обертання деяких промислових установок, переносу об'єктів з передавальними системами на безпечну відстань від житлових будинків, встановлення екранів, що віддзеркалюють, або використання поглинаючих покриттів тощо.

Хімічне забруднення повітря можна зменшити за рахунок використання фільтрів на підприємствах з очищенням від газів, оксидів азоту, переробки сірчистого палива перед спалюванням, зниження температурного рівня в топках, відмови від етильованого бензину, нейтралізації шкідливих газів перед викидом в атмосферу, виносу підприємств за межі житлових масивів, застосування високих труб, які забезпечують розсіювання домішок на більшій площі, але з меншими концентраціями, заміна "гарячих" технологій на "холодні", обмеження руху транспорту на вулицях і площах, продуманих проектно-планувальних рішень міст з урахуванням рози вітрів, закриття шкідливих виробництв тощо.

Хімічне забруднення водних джерел можна зменшити за рахунок очищення стічних вод (механічного, фізико-хімічного, хімічного, біохімічного), їх знешкодження (осадження домішок, сорбції домішок на сорбентах), розведення та інших заходів.

Хімічне забруднення ґрунтів можна зменшити за рахунок збору, утилізації і переробки сміття, захоронення відходів промислових підприємств, заміни отрутохімікатів біологічними способами захисту рослин, застосування безвідхідних технологій на виробництві.

*Техногенні надзвичайні ситуації*

Для попередження НС техногенного характеру проводиться комплекс заходів організаційного, технічного та правового характеру, спрямованих на недопущення аварій і катастроф, насамперед на потенційно небезпечних об'єктах і на транспорті.

Основні заходи щодо попередження аварій і катастроф на потенційно небезпечних об'єктах господарювання [62—68]:

- розміщення ПНО на безпечному видаленні від житлової забудови та інших об'єктів;
- розробка, виробництво і застосування надійних потенційно небезпечних промислових установок;
- впровадження автоматичних і автоматизованих систем контролю безпеки виробництва;
- підвищення надійності самих систем контролю;
- своєчасна заміна застарілого обладнання;
- своєчасна профілактика і технічне обслуговування техніки та устаткування;
- дотримання обслуговуючим персоналом правил експлуатації устаткування;
- удосконалення протипожежного захисту і контроль системи пожежної безпеки;
- зниження небезпечних речовин на об'єктах до допустимої кількості;
- дотримання правил безпеки при транспортуванні небезпечних речовин;
- використання результатів прогнозування надзвичайних ситуацій для удосконалювання систем безпеки.

Для попередження пожеж проводять профілактичні організаційні, технічні, режимні та експлуатаційні заходи.

До організаційних заходів відносяться: правильна експлуатація машин і транспорту, раціональне розташування будинків, територій, своєчасний інструктаж людей по пожежній безпеці,

організація добровільних пожежних дружин, видання наказів по забезпеченню пожежної безпеки.

До технічних заходів відносяться: дотримання норм і правил при проектуванні будинків, споруд, пристроїв електропроводки, опалення, вентиляції, освітлення, правильне розміщення устаткування.

До режимних заходів відносяться: заборона куріння в не-встановлених місцях та здійснення вогневих і зварювальних робіт у пожежонебезпечних місцях.

До експлуатаційних заходів відносяться: своєчасна підготовка ремонту і випробування устаткування, профілактичні огляди.

Для попередження аварій і катастроф на транспорті проводять комплекс заходів організаційного, технічного і соціального характеру. Основними з них є:

- контроль технічного стану транспортних засобів, їх своєчасний профілактичний ремонт і технічне обслуговування;
- вибір найбільш безпечного часу для використання транспорту;
- вибір найбільш безпечних маршрутів руху транспорту;
- дотримання водіями правил дорожнього руху;
- правильний вибір транспортних засобів для перевезення небезпечних вантажів;
- контроль стану здоров'я водіїв і осіб, відповідальних за безпеку дорожнього руху;
- підтримка задовільного стану автомобільних доріг і залізничних колій;
- врахування водіями автотранспорту стану доріг у різні пори року і погоди;
- дотримання правил безпеки пасажирями різних видів транспорту.

### 9.3. Забезпечення заходів і дій в межах єдиної системи цивільного захисту

#### 9.3.1. Забезпечення техногенної безпеки на ОГ як складової частини ЦЗ

Наявність в Україні розвиненої промисловості, надвисока її концентрація в окремих регіонах, великі промислові комплекси, більшість з яких потенційно небезпечні, концентрація на них агрегатів і установок великої і надвеликої потужності, розвинена мережа транспортних комунікацій, у тому числі нафто-, газо- і продуктопроводів (аміакопроводів), велика кількість енергетичних об'єктів, використання у виробництві у великих кількостях потенційно небезпечних речовин — все це збільшує імовірність виникнення техногенних надзвичайних ситуацій, що містять загрозу для людини, економіки і природного середовища.

Основними проблемами природно-техногенної безпеки України є [63, 68]:

- недосконалість національної політики і законодавчої бази в цій сфері;
- відсутність цілісної системи державного управління безпекою;
- слабе виконання контрольних функцій з боку держави за дотриманням техногенної безпеки;
- відсутність адекватної системи державних, регіональних, місцевих і об'єктових резервів;
- недостатні обсяги виконання попереджувальних заходів щодо запобігання НС природного і техногенного характеру та мінімізації можливих негативних наслідків таких ситуацій;
- відсутність діючої системи навчання і атестації фахівців з природно-техногенної безпеки.

До основних джерел техногенної небезпеки в Україні можна віднести [62—68]:

- господарчу діяльність людини, спрямовану на одержання енергії, розвиток енергетичних, промислових, транспортних та інших комплексів;
- об'єктивне зростання складності виробництва із застосуванням нових технологій, які вимагають концентрації енергії, небезпечних для життя людини і довкілля речовин тощо;
- втрачену надійність виробничого обладнання, транспортних засобів, недосконалість і застарілість технологій, зниження рівня технологічної і трудової дисципліни;
- небезпечні природні процеси і явища, здатні викликати аварії і катастрофи.
- зупинку ряду виробництв, що може потягти за собою порушення господарських зв'язків, збоїв в технологічних ланцюгах тощо;
- накопичення відходів виробництв та шкідливих речовин;
- зниження вимогливості і ефективності роботи наглядових органів та державних інспекцій;
- відсутність або недостатній рівень превентивних заходів щодо зменшення масштабів надзвичайних ситуацій та зниження ризику їх виникнення.

Найбільшу небезпеку на сьогодні у техносфері України становлять транспортні аварії, вибухи і пожежі, радіаційні аварії, аварії з викидом хімічно і біологічно небезпечних речовин, гідродинамічні аварії, аварії на енергосистемах і очисних спорудах.

Значні пошкодження ОГ і великі втрати серед населення можуть стати причиною різкого скорочення випуску промислової і сільськогосподарської продукції, викликати необхідність проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках ураження. У зв'язку з цим виникає необхідність завчасно приймати



відповідні заходи захисту населення та підвищувати стійкість роботи ОГ у надзвичайних ситуаціях.

З метою захисту населення від небезпечних наслідків аварій та катастроф, забезпечення техногенної безпеки на підприємствах, установах та організаціях в Україні створена єдина система цивільного захисту (ЄСЦЗ).

Вона повинна забезпечувати реалізацію наступних основних цільових функцій: запобігання (попередження виникнення) НС, мінімізацію розмірів збитків та витрат на ліквідацію їх наслідків, проведення першочергових аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт та повну ліквідацію можливих наслідків НС.

З метою захисту населення при НС та забезпечення техногенної безпеки органами державної влади всіх рівнів повинні проводитися наступні заходи:

- перехід на нові принципи містобудування, що забезпечують реалізацію вимог комплексної безпеки на етапах проектування, будівництва та експлуатації будівель і споруд;
- недопущення забудови санітарно-захисних зон навколо небезпечних об'єктів;
- раціональне розміщення об'єктів підвищеної небезпеки;
- посилення жорсткого порядку перевезення небезпечних вантажів всередині або поблизу населених пунктів;
- врахування при будівництві геологічних аномалій із імовірними катастрофічними проявами;
- скорочення застосування небезпечних речовин на об'єктах, які використовують їх у технологічному циклі;
- здійснення постійного радіаційно-екологічного моніторингу території регіонів і населених пунктів та радіаційного обстеження об'єктів, проведення радіаційно-аварійних робіт з дезактивації виявлених ділянок радіоактивного забруднення, збору, транспортування, переробки радіоактивних відходів;

- ведення обліку можливих аномальних природних явищ при розвитку комунально-енергетичних і транспортних структур, а також заборона будівництва нових і розширення існуючих виробництв, що представляють потенційну небезпеку для міст;
  - забезпечення функціонування загальної системи виклику екстрених оперативних служб, а також удосконалення заходів з метою прогнозування і профілактики НС природного та техногенного характеру;
  - встановлення систем раннього виявлення НС та оповіщення людей у разі їх виникнення;
  - організація і проведення навчання населення діям при НС;
- Крім цього, для зменшення імовірності виникнення техногенних НС на ОГ, необхідно:
- удосконалення технологічних процесів;
  - своєчасне оновлення виробничих фондів;
  - підвищення надійності технологічного обладнання, систем контролю, діагностики виробничих процесів та технологічного обладнання;
  - будівництво споруд стійких до НС;
  - періодичне проведення дослідження стійкості роботи ОГ.

### **9.3.2. Суть стійкості роботи ОГ**

Під *стійкістю роботи промислового об'єкту* розуміють здатність його у надзвичайних ситуаціях випускати продукцію в запланованому об'ємі та номенклатурі, а при отриманні пошкоджень, руйнувань або порушенні зв'язків по кооперації та поставкам — відновлювати виробництво в мінімальні терміни.

Під *стійкістю роботи об'єктів, які безпосередньо не виробляють матеріальні цінності*, розуміють здатність виконувати свої функції у надзвичайних ситуаціях [63—65, 67, 68].

Стійкість промислового підприємства складається з:

а) стійкості інженерно-технічного комплексу (будівель, споруд, систем енерго-, газо- та водопостачання і каналізації, технологічного обладнання) до дій сил стихійних явищ природи, аварій та катастроф, а у воєнний час — вражаючих факторів зброї масового ураження;

б) стійкості виробничої діяльності об'єкту (захист виробничого персоналу, надійність систем управління, постачання, спроможність відновлення роботи в короткі терміни).

На стійкість роботи ОГ можуть впливати різні фактори, хоча не кожний з них може стати причиною виникнення джерела НС. Вони можуть бути як внутрішніми, так і зовнішніми.

*Внутрішніми факторами є:*

- захищеність виробничого персоналу від ураження при впливі джерел НС;
- стійкість інженерно-технічного комплексу до факторів ураження джерел НС;
- планування і забудова території об'єкта;
- надійність і продуктивність технологічного устаткування, ступінь його зношеності;
- розміри території і характер об'єкта;
- наявність своїх джерел енергопостачання;
- види продукції, що випускаються;
- система безпеки виробництва;
- рівень науково-технічної технології, що застосовується;
- чисельність і професійна кваліфікація робітників та службовців;
- заробітна плата, плинність кадрів;
- система виробничого менеджменту, маркетингу і їх надійність;
- трудова і виробнича дисципліна;
- ступінь навчання виробничого персоналу діям при НС;
- можливість роботи об'єкта в аварійних режимах;

- готовність об'єкта до відновлення виробництва у випадку його порушення вражаючими факторами джерел НС;

*Зовнішніми факторами є:*

- район розташування об'єкта (економічна ситуація, наявність транспортних комунікацій, потенційно небезпечних об'єктів);
- ефективність системи енергопостачання;
- виробничі зв'язки об'єкта і їх надійність;
- природні ресурси, що використовуються;
- кон'юнктура ринку, позитивний торгівельний баланс;
- ефективність системи загального менеджменту;
- джерела фінансування, податкова система, штрафні санкції, доступ до зовнішніх кредитних ресурсів, інвестиції;
- правова система, що регламентує роботу об'єкта;
- міжнародна і внутрішньополітична обстановка;
- джерела НС, які характерні для даної території, тощо.

ОГ різного призначення відрізняються різною стійкістю в НС. Деякі з них самі є потенційно небезпечними, якщо аварії і катастрофи на них створюють небезпеку для населення і інших об'єктів.

### ***9.3.3. Організація і проведення досліджень з оцінки стійкості роботи ОГ в НС***

Робота об'єкта в НС забезпечується за рахунок проведення комплексу заходів як на етапі проектування об'єкта, будівництва, установки і налагодження технологічного та допоміжного устаткування, так і в процесі виробництва продукції.

Основними з них є [63—65,67,68]:

- проектування об'єкта у відповідності з будівельними нормами і правилами (ДБН, СНиП);
- прогнозування виникнення і оцінка можливих наслідків НС при роботі об'єкта;

- розробка режимів роботи робітників та службовців на випадок НС;
- підтримка в готовності системи оповіщення про НС;
- організація навчання робітників та службовців правилам поведінки і діям в НС при роботі на об'єкті;
- вживання заходів по підвищенню стійкості інженерно-технічного комплексу до руйнівної дії джерел НС;
- проведення заходів щодо попередження аварій, катастроф на об'єкті та забезпечення безпеки виробництва;
- виключення або обмеження ураження від вторинних факторів джерел НС;
- організація стійкого управління виробництвом в НС;
- підтримка трудової та технологічної дисципліни;
- забезпечення стійкості матеріально-технічного постачання в НС;
- впровадження новітніх досягнень науки і техніки в безпеку виробництва та підвищення надійності технологічного устаткування.

Планування і виконання більшості перерахованих заходів, їх конкретизація, проводяться після досліджень стійкості роботи на об'єкті силами інженерів, економістів, юристів, екологів та інших фахівців підприємства.

Організація та проведення досліджень проводиться в три етапи (рис. 9.6): підготовчий, оцінка стійкості роботи об'єкту, розробка заходів, які підвищують стійкість роботи об'єкту [63—65, 67, 68].

На *першому етапі* розробляються керівні документи, визначається склад учасників дослідження та організовується їх підготовка.

Основними документами для організації дослідження стійкості об'єкту є: наказ керівника підприємства, календарний план основних заходів по підготовці до проведення дослідження, план проведення дослідження.



Рис. 9.6. Етапи досліджень стійкості роботи ОГ

Наказ директора підприємства (керівник дослідження) розробляється на основі вказівок вищого керівництва із врахуванням особливостей та конкретних умов, пов'язаних з виробничою діяльністю об'єкту.

Календарний план підготовки до проведення дослідження стійкості роботи об'єкту визначає основні заходи і терміни їх

проведення, відповідальних виконавців, сили та засоби, які залучаються для виконання поставлених завдань.

План проведення дослідження стійкості роботи об'єкту виступає основним документом, який визначає зміст роботи керівника дослідження та дослідницьких груп спеціалістів.

Тривалість дослідження встановлюється в залежності від об'єму робіт та підготовки учасників, які залучаються до виконання завдань, і може тривати 2—3 місяці.

В залежності від складу основних виробничо-технічних служб, на об'єкті можуть створюватись наступні дослідницькі групи: відділу капітального будівництва, головного енергетика, головного технолога, головного зварювальника, головного механіка, відділу матеріально-технічного постачання та ін.

Крім цього, створюється група штабу ЦЗ об'єкту, в яку входять начальники служб: оповіщення та зв'язку, протирадіаційного та протихімічного захисту, укриттів та сховищ, охорони громадського порядку, медичної служби. До дослідження можуть бути залучені спеціалісти вищої кваліфікації з міністерств, інститутів та науково-дослідних установ. Для узагальнення отриманих результатів та вироблення загальних пропозицій створюється група керівника дослідження на чолі з головним інженером.

У підготовчий період з керівниками дослідницьких груп проводяться спеціальні заняття, на яких керівник підприємства доводить до виконавців план роботи, ставить завдання перед кожною групою, призначає терміни проведення дослідження.

На *другому етапі* здійснюється безпосередньо дослідження стійкості роботи об'єкту у надзвичайних ситуаціях.

В ході дослідження визначаються умови захисту персоналу, проводиться оцінка вразливості виробничого комплексу, визначається характер можливих уражень від вторинних вражаючих факторів, вивчається стійкість системи постачання та коопераційних зв'язків об'єкту з підприємствами-постачальниками, виявляються вразливі місця у системі управління виробництвом.

Кожна група спеціалістів оцінює стійкість елементів виробничого комплексу і проводить необхідні розрахунки.

*Група відділу капітального будівництва* на основі аналізу характеристик стану виробничих будівель та споруд об'єкту визначає ступінь їх стійкості, оцінює розміри можливих втрат від дії вторинних вражаючих факторів, проводить розрахунок сил та засобів, необхідних для відновлення виробничих споруд при різних ступенях руйнувань. Крім того, група досліджує і оцінює захисні властивості сховищ та укриттів, визначає необхідну потребу в захисних спорудах на території об'єкту.

*Група головного технолога (зварювальника)* розробляє технологію виробництва з врахуванням переведення об'єкту на режими роботи у надзвичайних ситуаціях. Оцінює стійкість технологічного процесу і можливість безаварійної зупинки виробництва, розробляє пропозиції щодо організації виробничого процесу у надзвичайних ситуаціях.

*Група головного енергетика* оцінює стійкість систем електропостачання, водопостачання та каналізації, подачі газу та інших видів палива, а також визначає можливий характер і масштаби їх руйнувань.

*Група головного механіка* оцінює стійкість технологічного обладнання, а також визначає можливі втрати обладнання та приладів при різних ступенях руйнувань, способи збереження та захисту особливо цінного і унікального обладнання; потребу в силах і засобах, терміни і об'єм відновлювальних робіт, можливість створення резерву обладнання і порядок маневрування ним.

*Група начальника відділу матеріально-технічного постачання* аналізує систему забезпечення виробничого процесу всім необхідним для випуску продукції у надзвичайних ситуаціях. Визначає необхідні запаси сировини та місця їх зберігання, вивчає стійкість зв'язків з підприємствами по коопераційному постачанню.

*Група штабу цивільного захисту* оцінює загальний стан ЦЗ об'єкту та визначає заходи для забезпечення надійного захисту



персоналу. До цієї групи входить ряд служб, які виконують відповідні функції.

*Служба оповіщення та зв'язку* вивчає та оцінює надійність систем оповіщення, повноту обладнання пунктів управління і вузла зв'язку.

*Служба сховищ і укриттів* оцінює правильність експлуатації сховищ і укриттів, готовність їх до використання за прямим призначенням. Розраховує час на оповіщення робітників і службовців, збір і захист їх у захисних спорудах, подає заявку на необхідну кількість продуктів для сховищ.

*Служба протирадіаційного і протихімічного захисту* (ПР і ПХЗ) оцінює можливість роботи об'єкту при різних рівнях радіації і визначає режим захисту працівників, аналізує забезпеченість їх засобами індивідуального захисту (ЗІЗ). Розробляє заходи щодо санітарної обробки людей, знезараження одягу, транспорту, техніки і території.

*Медична служба* розробляє заходи щодо організації медичного обслуговування робітників і службовців на об'єкті, а також під час проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

*Служба охорони громадського порядку* розробляє заходи щодо підсилення пропускового режиму, охорони матеріальних цінностей, забезпечення громадського порядку на об'єкті і в ході евакуації та розосередження.

На *третьому етапі* підводяться підсумки проведених досліджень.

Керівники груп готують доповіді, в яких викладаються висновки та пропозиції щодо захисту персоналу та підвищення стійкості оцінюваних елементів виробництва.

Група керівника дослідження, на основі доповідей груп спеціалістів, їх вивчення та аналізу, оцінює стійкість об'єкту в цілому і розробляє план заходів по підвищенню його стійкості в екстремальних ситуаціях. В плані відображаються вартість наведених заходів, джерела фінансування, сили і засоби, необхідні матеріали, терміни виконання і відповідальні виконавці.

Перелік заходів, які проводяться силами ЦЗ об'єкту, затверджується керівником підприємства (начальником ЦЗ об'єкту), а заходи, які вимагають великих матеріальних затрат, підлягають затвердженню у відповідних міністерствах.

Правильність проведених заходів перевіряється на спеціальному навчанні тривалістю 2—3 доби, яке проводиться під керівництвом начальника ЦЗ об'єкту або вищого керівництва.

На рис. 9.7 наведено приблизний алгоритм оцінки впливу НС на стійкість роботи ОГ та визначення заходів із забезпечення стійкості його роботи [68].

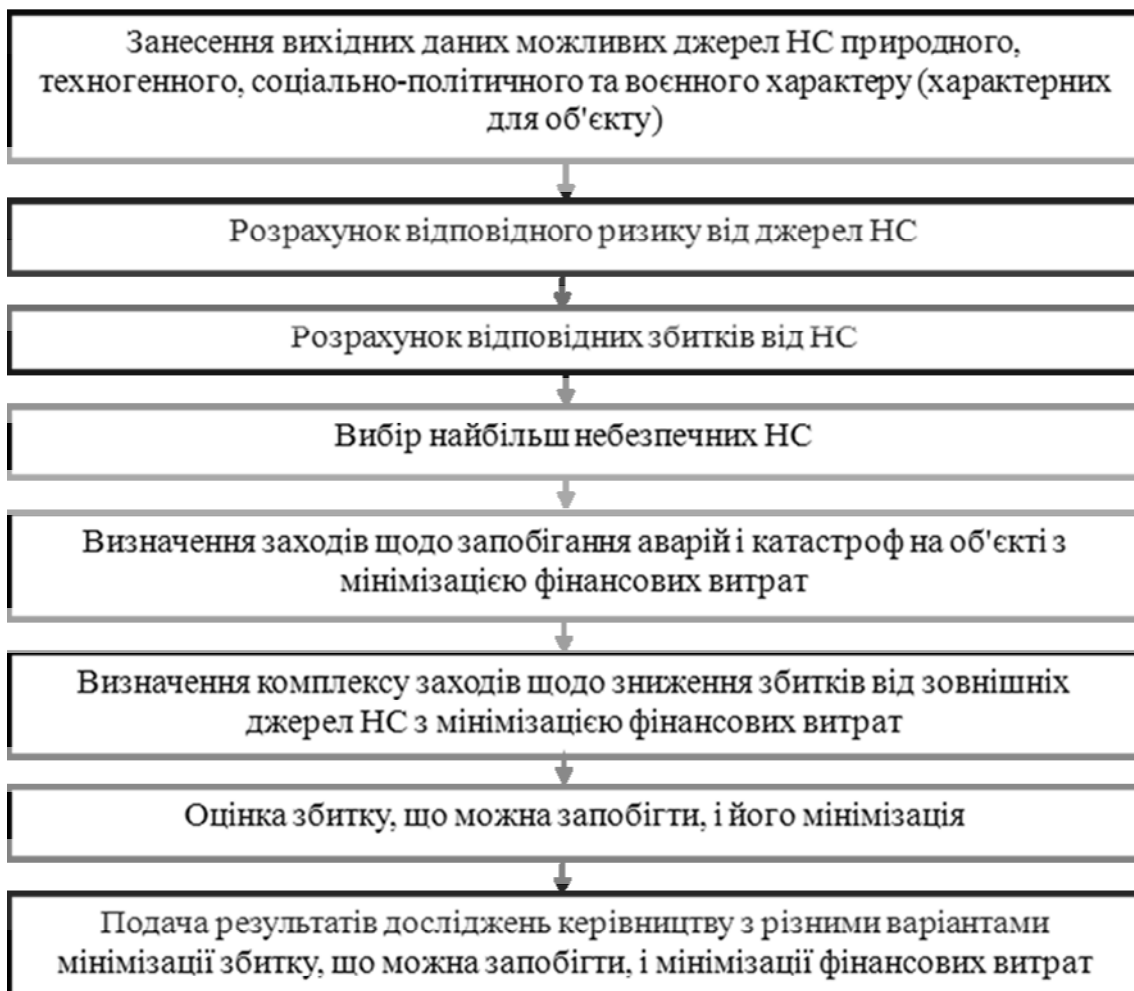


Рис. 9.7. Приблизний алгоритм оцінки впливу НС на стійкість роботи ОГ та визначення заходів із забезпечення стійкості його роботи

### 9.3.4. Методика оцінки стійкості роботи ОГ до дії різних вражаючих чинників

В ході досліджень необхідно керуватися наступними положеннями [63—65, 67, 68]:

- а) оцінка стійкості елементів об'єкта проводиться до дії кожного вражаючого чинника окремо;
- б) всі елементи об'єкта підлягають дії вражаючих чинників одночасно і в однаковій мірі;
- в) дослідження доцільно проводити для найбільш несприятливих умов.

Це дозволяє визначити максимальні значення параметрів вражаючих факторів та доцільну межу підвищення стійкості роботи ОГ.

Методика дослідження стійкості роботи ОГ зводиться до визначення [63—65, 67, 68]:

- мінімальної відстані від об'єкту до передбаченого центру виникнення небезпеки;
- максимального значення очікуваних величин основних показників кожного вражаючого фактора;
- межі стійкості кожного елемента і об'єкта в цілому до кожного вражаючого фактора;
- порівняння межі стійкості об'єкта до кожного вражаючого фактора з очікуваною величиною.

Після дослідження робиться висновок про стійкість об'єкту до кожного вражаючого фактора та плануються заходи по підвищенню його стійкості.

Показники стійкості ОГ до впливу вражаючих факторів НС наступні [67, 68]:

- ударна хвиля.

В якості кількісного показника стійкості об'єкта приймається значення надлишкового тиску, при якому будівлі, споруди, обладнання і комунально-енергетичні мережі об'єкта не руйнуються або зазнають слабких чи середніх руйнувань.

Надлишковий тиск при середніх руйнуваннях прийнято вважати межею стійкості об'єкта до ударної хвилі.

Межа стійкості об'єкту дорівнює мінімальній межі стійкості елементів, які входять до його складу та досліджуються.

Об'єкт стійкий до впливу ударної хвилі, якщо виконується умова:

$$\Delta P_{\phi \text{ lim}} \geq \Delta P_{\phi \text{ max}}, \quad (9.1)$$

де  $\Delta P_{\phi \text{ lim}}$  та  $\Delta P_{\phi \text{ max}}$  — відповідно межа стійкості об'єкту до впливу ударної хвилі та максимальне значення надлишкового тиску, що очікується на об'єкті, кПа;

- *теплове (світлове) випромінювання.*

В якості показника стійкості об'єкта приймається мінімальне значення теплового (світлового) імпульсу, при якому може статися загоряння матеріалів чи конструкцій будівель і споруд, в результаті чого виникнуть пожежі на об'єкті.

Це значення світлового імпульсу прийнято вважати межею стійкості об'єкта до впливу теплового (світлового) імпульсу.

Об'єкт стійкий до впливу теплового (світлового) випромінювання, якщо виконується умова:

$$I_{\text{lim}} \geq I_{\text{max}}, \quad (9.2)$$

де  $I_{\text{lim}}$  та  $I_{\text{max}}$  — відповідно межа стійкості об'єкту до впливу теплового (світлового) випромінювання та максимальне його значення, що очікується на об'єкті, Дж/м<sup>2</sup>;

- *радіоактивне зараження.*

В якості критерію стійкості об'єкта в умовах радіоактивного зараження приймається граничне значення рівня радіації на об'єкті, при якому ще можлива виробнича діяльність у звичайному режимі (двома повними змінами, повний робочий день) і персонал не отримує дозу опромінення, більшу ніж встановлена.

Об'єкт стійкий до радіоактивного зараження, якщо:

$$D_{\text{lim}} \geq D_{\text{max}}; \quad (9.3)$$

$$P_{1\text{lim}} \geq P_{1\text{max}}, \quad (9.4)$$

де  $D_{\text{lim}}$  та  $D_{\text{max}}$  — відповідно межа стійкості об'єкту за дозою радіації та максимальне її значення, що очікується на об'єкті, Р;  $P_{1\text{lim}}$  та  $P_{1\text{max}}$  — відповідно межа стійкості об'єкту за рівнем радіоактивного забруднення на 1 год після аварії та максимальне його значення, що очікується на об'єкті на 1 год після аварії, рад/год;

- електромагнітний імпульс (ЕМІ) ядерного вибуху.

В якості показника стійкості роботи об'єкта в умовах впливу ЕМІ ядерного вибуху прийнятий коефіцієнт безпечності, який визначається відношенням гранично допустимого наведеного струму або напруги до наведеного, тобто створеного ЕМІ в даних умовах.

Електромагнітний імпульс або коефіцієнт безпеки  $K_{\text{ЕМІ}}$  визначається за формулою, дБ:

$$K_{\text{ЕМІ}} = 20 \lg \frac{U_g}{U_E}, \quad (9.5)$$

де  $U_g$  — гранично допустима напруга, В;  $U_E$  — наведена напруга, тобто створена електромагнітним імпульсом в даних умовах, В.

Стійкість об'єкту в цілому визначається за мінімальним значенням коефіцієнта безпечності елементів, що входять до його складу.

### **9.3.5. Шляхи і способи підвищення стійкості роботи ОГ**

Шляхи і способи підвищення стійкості роботи ОГ поділяються на 4 групи [63—65, 67, 68]:

- які запобігають причинам втрати стійкості;
- які запобігають втраті стійкості;
- які забезпечують стійкість;
- які відновлюють стійкість.

Способи підвищення стійкості по напрямку першого шляху зводяться до відмови від використання, знищення або перепрофілювання потенційно небезпечного устаткування і технології.

Другого шляху — переривання ланцюга подій, що ведуть до НС, та забезпечення безпеки. Третього шляху — підвищення надійності устаткування і технологій, що використовуються. Четвертого шляху — швидкого відновлення стійкості ОГ після її втрати в результаті НС.

Найбільш ефективними є перші два шляхи. Однак підвищення стійкості ОГ за їх допомогою не завжди можливе на відміну від третього і четвертого шляхів.

Способи підвищення стійкості різноманітні, але вирішення завдання може бути досягнуто тільки при їх комплексному застосуванні. Тому роботи по підвищенню стійкості проводять, використовуючи всі доступні в даних конкретних умовах шляхи та способи. Вибір шляхів і способів ґрунтується на системному аналізі значимості вражаючих факторів, що впливають на роботу ОГ при НС, і чутливості елементів ОГ до їх зміни

Заходи щодо підвищення стійкості розробляються на завершальному етапі досліджень кожного з факторів, що впливають на роботу ОГ. Більша їх частина здійснюється на об'єкті завчасно, менша — напередодні НС, настання яких відомо або завчасно прогнозовано.

При розробці заходів керуються вимогами ДБН або СНИП і результатами реальної оцінки стійкості, які отримані в ході проведення її дослідження. При цьому враховується, що досягнення абсолютної стійкості і виключення збитків практично неможливе. Тому плануються і здійснюються лише ті заходи, які дозволяють зменшити збиток, забезпечити захист виробничого персоналу і випуск запланованого обсягу продукції за умови економічної доцільності заходів. Як правило, заходи вважаються доцільними, якщо сумарні витрати на них не перевищують 1—2 % вартості основних виробничих фондів. Ці заходи, насамперед, спрямовані на підвищення стійкості тих видів виробничих структур, без участі яких неможливий випуск основної продукції на ОГ.

Важливу роль мають заходи щодо раціонального розміщення виробництв на території об'єкта. Ці заходи здійснюються на етапах проектування і реконструкції підприємства, рідше — на етапі його експлуатації. Вони зводяться до: зонування виробництв, тобто до розміщення однотипних видів виробництв в зонах, які відокремлені один від одного широкими магістральними проїздами, штучними водоймами або зеленими насадженнями; використання рельєфу місцевості; малоповерхового розосередженого планування виробництв; максимально можливого, з урахуванням виробничого і економічного факторів, зменшення щільності забудови; перенесення в позаміську зону допоміжних та дублюючих виробництв, складів сировини і готової продукції; розміщення устаткування, якщо це можливо, поза будинками або в будинках з полегшеним покриттям.

Обсяг заходів та їх зміст визначаються: масштабами і характером можливих НС; величиною ризику їх виникнення і характеристиками; ступенем важливості об'єкта в системі економіки країни і ступенем його небезпеки для навколишнього середовища та населення при НС; власними можливостями і можливостями державних та інших структур, які можуть надати допомогу об'єкту у забезпеченні необхідного ступеню його стійкості.

До основних заходів щодо підвищення стійкості роботи ОГ належать:

- забезпечення захисту виробничого персоналу і членів їх сімей;
- підвищення стійкості інженерно-технічного комплексу;
- підвищення стійкості системи управління;
- підвищення стійкості системи матеріально-технічного постачання та виробничих зв'язків;
- виключення або обмеження руйнувань, уражень від дії вторинних факторів ураження;
- підготовка об'єкту до відновлення зруйнованого виробництва.

*Забезпечення захисту виробничого персоналу  
і членів їх сімей*

Надійний захист виробничого персоналу в НС є найважливішою умовою підвищення стійкості роботи ОГ.

Заходи, що забезпечують захист персоналу, засновані на своєчасному виявленні, оповіщенні і виключенні або послабленні дії вражаючих факторів шляхом здійснення моніторингу навколишнього середовища і виробничих процесів, використання ефективних систем оповіщення і засобів захисту, проведенні евакуаційних заходів.

Для захисту виробничого персоналу та членів їх сімей завчасно проводяться наступні заходи:

- навчання робітників і службовців діям, способам захисту в екстремальних ситуаціях, діям по сигналах оповіщення;
- підтримка у постійній готовності систем оповіщення ОГ, міста;
- створення на ОГ фонду сховищ та ПРУ;
- планування будівництва швидкоспоруджувальних сховищ і ПРУ;
- нагромадження засобів індивідуального та медичного захисту;
- планування розосередження та евакуації робітників, службовців та інших категорій населення.

*Підвищення стійкості інженерно-технічного комплексу*

Інженерно-технічний комплекс кожного підприємства включає будівлі і споруди, технологічне обладнання і комунікації, електромережі, тепломережі, водопровід, каналізацію та газпровід.

Підвищення стійкості будівель і споруд досягається:

- встановленням додаткових зв'язків між несучими конструкціями (балки перекриття, прогоны, ферми);
- улаштуванням металевих каркасів по периметру будівель;



- встановленням додаткових рам, підкосів, контрфорсів, додаткових опор для зменшення довжини панелей, закладкою віконних прорізів цеглою або металевими щитами тощо;
- високі споруди (труби, башти, колони) закріплюються розтяжками;
- ємності та резервуари для зберігання рідини, що легко займаються, і НХР заглиблюються в ґрунт або обвалюються;
- дерев'яні елементи конструкцій і будівель (двері, віконні рами та ін.) покриваються вогнезахисними обмазками світлих кольорів (вапном, суперфосфатом).

Захист технологічного обладнання забезпечується розташуванням важких верстатів на нижніх поверхах будівель, міцним закріпленням їх на фундаментах. Над верстатним обладнанням встановлюються міцні металеві сітки, парасольки, навіси, шатра. Найбільш цінне обладнання розташовується в заглиблених спорудах типу сховищ або в металевих шафах.

Цінне, але достатньо міцне обладнання розташовується в окремих будівлях павільйонного типу з полегшеними і важкозаймистими елементами конструкцій.

Крім того, необхідно створювати запаси найбільш вразливих деталей приладів для того, щоб була можливість швидко відновити пошкоджене виробництво.

Для зменшення дії світлового випромінювання потрібно всі горючі матеріали, які використовуються в технологічному процесі, сховати в нішах стін або підлоги, їх кількість, по можливості, звести до мінімуму, а також побудувати заглиблені аварійні ємності для швидкого зливу горючих речовин з технологічного обладнання.

### *Стійкість системи управління виробництвом*

Стійкість системи управління виробництвом досягається:

- розробкою і впровадженням надійних способів оповіщення посадових осіб і всього виробничого персоналу підприємства, їх дублюванням;

- забезпеченням надійного зв'язку з місцевими органами, штабом ЦЗ;
- обладнанням двох пунктів керівництва: основний — в одному із сховищ на ОГ, запасний — в позаміській зоні;
- створенням двох груп управління, які послідовно, перебуваючи в основному пункті керування (ПК) і запасному, забезпечують виконання всіх заходів у відповідності до плану ЦЗ.

*Надійність системи постачання об'єкту  
матеріально-технічними ресурсами*

Надійність системи постачання ОГ різними видами ресурсів забезпечується:

- встановленням і дублюванням стійких зв'язків з підприємствами-постачальниками. Передбачається використання різних способів транспортування (залізничний, автомобільний, повітряний, водний);
- будівництвом за межами міст філіалів підприємств;
- дублюванням виробництв аналогічної продукції на інших підприємствах;
- створенням в позаміській зоні запасів сировини, палива;
- створенням мінімально необхідного запасу матеріально-технічних ресурсів, палива і резерву енергетичних потужностей на ОГ;
- підготовкою до використання місцевих ресурсів;
- підготовкою до централізованого відключення окремих споживачів.

*Підвищення стійкості систем постачання води,  
газу та електроенергії*

Підвищення стійкості цих систем досягається тим, що вони мають бути закріплені, заглиблені і дубльовані.

Крім цього, повинно бути передбачено наступне.

В системі водопостачання:

- два-три незалежних джерела водопостачання, одне з яких підземне;
- розташування головних водозабірних споруд за межами зони можливих сильних руйнувань;
- зворотне водопостачання з повторним використанням води для технічних потреб;
- наявність резервуарів з запасами води для пиття на 2—3 доби, з розрахунку 10 літрів на людину.

У містах і сільських поселеннях, які розташовані у зонах можливого небезпечного радіоактивного забруднення місцевості, навколо АЕС, і в зонах можливого небезпечного хімічного зараження, навколо об'єктів, що мають НХР, для забезпечення населення питною водою необхідно створювати захищені централізовані системи водопостачання з переважним будівництвом на підземних джерелах води.

У системі газопостачання:

- подача газу на об'єкти по двох незалежних газопроводах з різних напрямків від газорозподільних станцій, які розташовані за межами міста;
- наявність дистанційного управління і автоматичних пристроїв, які блокують пошкоджені ділянки системи газопостачання;
- наявність газгольдерів з аварійними запасами газу.

У системі електропостачання:

- можливість розподілення системи на незалежно працюючі ділянки;
- гарантоване забезпечення електроенергією об'єктів, зупинка яких недопустима (вузли зв'язку, насосні станції, пульти сигналізації, хірургічні операційні тощо), від двох незалежних джерел по лініях, що не вимикаються;
- створення резервних електростанцій (стаціонарних та пересувних);

- дистанційне управління та автоматичне вимикання пошкоджених ділянок;
- надійний захист від електромагнітного імпульсу.

*Заходи з виключення або обмеження ураження від вторинних вражаючих чинників*

Ці заходи включають:

- вивезення понаднормативних запасів речовин, які викликають вторинні фактори ураження (паливно-мастильні матеріали, отрутохімікати, вибухонебезпечні речовини) на безпечну відстань від об'єктів;
- зміна технологічного процесу, яка виключає появу вторинних вражаючих факторів;
- використання пристроїв, в тому числі автоматичних, для вимикання систем, руйнування яких може викликати вторинні вражаючі фактори;
- виведення за межі території об'єкту запасів бензину, нафти, мазуту, масел, інших вогнебезпечних та вибухонебезпечних речовин;
- встановлення у вибухонебезпечних приміщеннях пристроїв, що локалізують дію аварій, противибухових клапанів, панелей, вікон, що самі відкриваються, та фрамуг;
- захист ємностей для зберігання НХР і паливно-мастильних матеріалів шляхом розташування їх на низьких опорах, заглибленням або обвалуванням ґрунтом;
- впровадження автоматичної сигналізації на ОГ, яка дозволяла би запобігати аваріям, вибухам, пожежам, загазованості території.

*Відновлення пошкодженого виробництва*

З цією метою передбачається:

- розробка технології відновлювальних робіт по різних варіантах можливих руйнувань і перехід на випуск продукції по спрощеній технології;

- створення запасів будівельних матеріалів, найважливіших вузлів обладнання, деталей, приладів та інструменту;
- створення і підготовка ремонтних та відновлювальних бригад з спеціалістів і кваліфікованих робітників;
- забезпечення аварійного освітлення територій і приміщень;
- створення страхового фонду технологічної документації шляхом мікрофільмування і організація її надійного зберігання.

### 9.3.6. Захисні споруди

*Захисні споруди* — це інженерні споруди, які спеціально призначені для захисту населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного та природного характеру, зброї масового ураження, а також від впливу їх вторинних вражаючих факторів та застосування звичайних засобів ураження [62—68].

Захисні споруди класифікуються за такими ознаками:

- за захисними властивостями (сховище, протирадіаційне укриття, просте укриття);
- за призначенням (для захисту населення, для захисту органів управління);
- за місцем розташування (вбудовані в підвальному або напівпідвальному приміщенні, окремо розташовані);
- за терміном виробництва (завчасно збудовані, швидко збудовані).

#### *Сховища*

*Сховище* — інженерна споруда герметичного типу, яка забезпечує захист людей від дії вражаючих речовин, наслідків аварій та катастроф техногенного та природного характеру.

Встановлено певний порядок використання захисних споруд цивільного захисту.

У режимі повсякденного функціонування єдиної системи цивільного захисту вони можуть бути використані для потреб підприємств, установ і організацій, а також для обслуговування населення.

Підприємства, установи і організації, незалежно від форм власності, на балансі яких є захисні споруди цивільного захисту, забезпечують охорону конструкцій і обладнання, а також утримання їх у стані, який забезпечує приведення в готовність до використання за призначенням в термін до 12 годин.

Захисні споруди на атомних електростанціях, інших потенційно небезпечних об'єктах утримуються в постійній готовності до використання за прямим призначенням для повного забезпечення населення міст спорудами у разі загрози НС.

Сховище складається з основних та допоміжних приміщень.

До основних належать: приміщення для укриття людей, медичний пункт та пункт управління сховищем.

До допоміжних належать: фільтровентиляційні приміщення (ФВП), приміщення для дизельної електростанції (ДЕС), санітарні вузли, електрощитові, аварійні виходи, приміщення для зберігання продуктів харчування, тамбури і тамбур-шлюзи та ін.

Для забезпечення тривалого перебування людей (мінімальний термін складає 2 доби) сховище обладнують системами життєзабезпечення: повітропостачання, водопостачання, водовідведення (каналізації), опалення, зв'язку.

У сховищі також мають бути дозиметричні та хімічні прилади розвідки, засоби індивідуального захисту, засоби гасіння пожеж, аварійний запас інструментів, засоби аварійного освітлення, запас медичних засобів, продуктів та води.

За ступенем захисту від ударної хвилі,  $\gamma$  і нейтронного випромінювання, в залежності від коефіцієнтів захисту ( $k_{\text{посл}}$ ), сховища поділяють на 4 класи:

- 1-го класу — повинні витримувати надлишковий тиск не менше 500 кПа і послаблювати зовнішні  $\gamma$  і нейтронні випромінювання не менше, ніж в 5000 разів ( $k_{\text{посл}} = 5000$ );

- 2-го класу — розраховані на надлишковий тиск у фронті ударної хвилі не менше 300 кПа і мають  $K_{\text{посл}}$  не менше 3000;
- 3-го класу — розраховані на надлишковий тиск не менше 200 кПа і  $K_{\text{посл}} = 2000$ ;
- 4-го класу — розраховані на надлишковий тиск не менше 100 кПа і  $K_{\text{посл}} = 1000$ .

За місткістю сховища можуть будуватися на 150, 300, 600, 900, 1200, 1500, 1800, 2100, 2500, 3000 чоловік і більше.

Надійність захисту персоналу в захисних спорудах забезпечується за наявності таких умов:

- загальна місткість захисних споруд на ОГ дає змогу укрити найбільш чисельну працюючу зміну;
- захисні властивості споруд відповідають вимогам забезпечення захисту від ударної хвилі та іонізуючих випромінювань;
- система життєзабезпечення захисних споруд забезпечує безперервне перебування в них не менше 2 діб;
- розміщення (віддалення) захисних споруд відносно місця роботи дає людям змогу сховатися після сигналу повідомлення цивільного захисту за встановлений час;
- сховища своєчасно приводяться в готовність для приймання людей (протягом 12 год після введення надзвичайного стану);
- робітники і службовці навчені правильним діям після сигналу-повідомлення ЦЗ;
- система повідомлень діє оперативно і надійно.

Норми об'ємно-планових рішень сховищ:

а) площа підлоги:

- 0,5 м<sup>2</sup>/людину за двоярусного розміщення ліжок;
- 0,4 м<sup>2</sup>/людину за триярусного розміщення ліжок;

б) внутрішній об'єм приміщень — не менший 1,5 м<sup>2</sup>/людину;

в) висота приміщень — не більша 3,5 м:

- при висоті 2,15—2,9 м встановлюються двоярусні ліжка;
  - при висоті 2,9 м і більше встановлюються троярусні ліжка.
- г) кількість місць для лежання становить 20 % за двоярусного і 30 % за троярусного розміщення;

д) на основі директиви начальника ЦЗ України в екстремальних ситуаціях, коли терміново необхідно укрити виробничий персонал, дозволяється переуцільнення захисних споруд на 20 %.

Під час оцінювання систем забезпечення сховищ визначається можливість всіх систем забезпечити безперервне перебування людей у сховищах не менше двох діб. Як правило, оцінюють тільки повітропостачання як одну з основних та найуразливіших систем життєзабезпечення людей.

Норми зовнішнього повітря, що подається в захисну споруду, залежать від температури зовнішнього середовища:

- за режимом I — 8, 10, 11, 13 м<sup>3</sup>/год/людину відповідно до 20 °С (I кліматична зона), 20—25 °С (II зона), 25—30 °С (III зона), понад 30 °С (IV зона).
- за режимом II — 2 м<sup>3</sup>/год/людину і 5 м<sup>3</sup>/год/людину, що працює на пункті управління.

Сьогодні вітчизняна промисловість випускає фільтровентиляційні комплекси ФВК-I і ФВК-II, які застосовують в I—II кліматичних зонах у сховищах місткістю до 600 осіб та III—IV кліматичних зонах у сховищах місткістю до 450, 300 осіб.

У сховищах великої місткості, крім цих комплексів, встановлюють електроручні вентилятори типу ЕРВ-72-2, ЕРВ-72-3 з фільтрами типу ФП-100 і ПФП-1000, які працюють тільки в режимі I.

Продуктивність фільтровентиляційних комплексів:

- ФВК-I і ФВК-II в режимі I — 1200 м<sup>3</sup>/год, в режимі II — 300 м<sup>3</sup>/год;
- ЕРВ-72-2 і ЕРВ-72-3 відповідно 900—1300 м<sup>3</sup>/год та 1300—1800 м<sup>3</sup>/год.

ФВК, крім цього, забезпечує роботу в режимі III. За режимом III регенерація повітря забезпечується регенеративною установкою типу РУ-150/6 з фільтрами ФГ-70.



### Протирадіаційні укриття

*Протирадіаційні укриття* (ПРУ) — це споруди, які забезпечують захист людей від дії іонізуючих випромінювань при радіоактивному зараженні місцевості та безперервному перебуванні в них розрахункової кількості людей протягом 1—2 діб.

В зоні можливих слабких руйнувань ПРУ забезпечують також захист від обвалення окремих елементів будинків, для чого їх несучі конструкції повинні бути розраховані на тиск у фронті ударної хвилі повітря, що дорівнює 20 кПа (0,2 кг/см<sup>2</sup>).

ПРУ в межах зон можливих слабких руйнувань необхідно розташовувати в підвалах і цокольних поверхах, а за межами зон можливих руйнувань — також і на перших поверхах. При пристосуванні приміщень під ПРУ, демонтаж технологічного обладнання не передбачається.

Місткість ПРУ визначається сумою місць для сидіння і лежання (на верхніх ярусах) та приймається:

- 5 чоловік і більше, в залежності від площі приміщень укриттів, обладнаних в існуючих будинках і спорудах;
- 10—50 чоловік, в укриттях, які швидко зводяться та не використовуються в мирний час;
- 50 чоловік і більше, в залежності від площі приміщень, що проектуються і будуються в нових будинках та спорудах, які використовуються в мирний час в інтересах суб'єктів господарської діяльності.

В залежності від місця розташування ПРУ повинні мати коефіцієнт захисту  $k_3$  рівний :

а) на об'єктах 1 і 2 категорії по ЦЗ, розташованих поза зонами можливих сильних руйнувань, для працюючих змін підприємств — 200;

- б) у зонах можливого небезпечного радіоактивного зараження:
- для працюючих змін, формувань ЦЗ і лікувальних установ, що розгортаються у військовий час, — 200;
  - для населення — 100;

- в) у зонах можливого сильного радіоактивного зараження:
- для працюючих змін і лікувальних установ, що розгортаються у військовий час, — 100;
  - для населення — 50;
- г) за межами зон можливого сильного радіоактивного зараження:
- для працюючих змін і лікувальних установ, що розгортаються у військовий час, — 20;
  - для населення — 10.

ПРУ повинні мати приміщення для розміщення людей, санітарного вузла, вентиляційної камери, зберігання брудного верхнього одягу.

В ПРУ улаштовуються не менше двох входів.

Приміщення, які застосовуються під ПРУ, повинні бути забезпечені вентиляцією, опаленням, каналізацією і освітленням у відповідності з вимогами їх експлуатації в мирний час і в надзвичайних ситуаціях.

В ПРУ будь-якої місткості, що розташовуються на цокольних і перших поверхах будинках, а також в укриттях місткістю до 50 чоловік, що розміщуються в підвальних поверхах будинків, використовується не примусова вентиляція. В інших випадках — примусова вентиляція.

Система опалення ПРУ є загальною з опалювальною мережею будинків і повинна мати систему відключення.

Водозабезпечення ПРУ повинно здійснюватися від зовнішньої або внутрішньої водопровідної мережі. Норма використання води на одну людину — 25 л на добу. При відсутності водопроводу в укриттях передбачаються місця для розміщення баків з питною водою із розрахунку 3 л на добу на одну людину.

Електрозабезпечення ПРУ передбачається від загальної електромережі.

Параметри повітряного середовища та норми подачі повітря в ПРУ приймаються такими як для сховищ.

### *Прості укриття*

*Прості укриття* — це споруди, які забезпечують захист людей від світлового випромінювання і уламків зруйнованих будинків, а також знижують дію проникаючої радіації, ударної хвилі вибуху і радіоактивних випромінювань на зараженій місцевості.

До простих укриттів відносяться спеціально збудовані щілини, а також підвали і інші заглиблені приміщення, які пристосовані для захисту людей.

Щілини викопуються в ґрунті у вигляді вузьких ровів зі зламами в плані під кутом 90—120°. Довжина прямого відрізка повинна бути не більше 15 м. Місткість щілин приймається від 10 до 50 чоловік. В щілинах місткістю до 25 чоловік робиться один вхід, а при більшій місткості — два входи.

Підвали та інші заглиблені і підземні приміщення та споруди, які пристосовуються під прості укриття, повинні бути достатньо міцні, обгороджені конструкціями з не горючих матеріалів і не мати транзитних комунікацій (трубопроводів опалення і забезпечення водою діаметром більше 70 мм, паропроводів діаметром більше 40 мм, кабелів високої напруги). Місткість укриттів в підвалах будинків рекомендується приймати 50—300 чоловік.

#### ***9.3.7. Резервування матеріальних та фінансових ресурсів на заходи з цивільного захисту***

Створення фінансових та матеріальних резервів, що є основою для попередження, ліквідації НС техногенного та природного характеру, а також їх наслідків, здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, республіканського бюджету АРК, місцевих бюджетів, коштів підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності і господарювання, добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян і інших незаборонених законодавством джерел.

Резерви створюються заздалегідь, виходячи з масштабів максимальної прогнозованої НС, характерної для конкретної те-

риторії, галузі, об'єкта, а також передбаченого обсягу робіт з ліквідації її наслідків. Вони використовуються для [67, 68]:

- здійснення запобіжних заходів у разі загрози виникнення НС;
- ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків;
- проведення невідкладних робіт;
- надання громадянам, постраждалим від наслідків НС, одноразової матеріальної допомоги для забезпечення їх життєдіяльності;
- розгортання та утримання тимчасових пунктів проживання і харчування постраждалих громадян;
- здійснення заходів з евакуації.

*Фінансові резерви* — особлива група фондів, в яких нагромаджуються грошові кошти, що на деякий час вилучаються з обороту, і використовуються у випадках збоїв у процесах суспільного виробництва.

Фінансові резерви створюються в грошовій формі.

*Матеріальними резервами* є будівельні матеріали, паливо, медикаменти, продовольство, техніка, технічні засоби та інші матеріально-технічні цінності, призначені для проведення невідкладних відновлювальних робіт і заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію НС та їх наслідків.

Фінансові та матеріальні ресурси створюються на наступних рівнях [67, 68].

*Загальнодержавний рівень.*

До нього відноситься:

- резервний фонд фінансових ресурсів Кабінету Міністрів України;
- резервний фонд матеріальних ресурсів Кабінету Міністрів України (стратегічний резерв);
- оперативний резерв матеріальних ресурсів ДСНС;
- відомчий резерв матеріальних ресурсів Мінагрополітики, Мінпаливенерго, МОЗ, Мінтрансу, Держводгоспу, Держ-

комзв'язку, Держкомлісгоспу, Держпромполітики (за специфікою діяльності).

Резервний фонд залучається за рішенням Кабінету Міністрів України, оперативний резерв — за рішенням голови Державної служби України з надзвичайних ситуацій, відомчий резерв — за рішенням Міністрів відповідних Міністерств.

#### *Регіональний та місцевий рівні*

До них відносяться регіональний та місцевий резерви фінансових та матеріальних ресурсів (Ради Міністрів АРК, обласних, Київської та Севастопольської, міських, районних державних адміністрацій та виконкомів рад міст обласного значення);

#### *Об'єктовий рівень*

До нього відносяться запаси матеріальних та фінансових ресурсів суб'єктів господарської діяльності, у власності (управлінні) або в користуванні яких є об'єкти підвищеної небезпеки.

Регіональні, місцеві та об'єктові резерви залучаються за рішенням керівників відповідних центральних і місцевих органів виконавчої влади, виконкомів рад міст обласного значення та керівників підприємств, до компетенції яких належить створення, утримання та поповнення відповідних резервів.

Резерви залучаються для ліквідації наслідків НС відповідно до її рівня.

У разі недостатності резерву відповідного рівня залучаються резерви наступного вищого рівня.

## **9.4. Спеціальна функція у сфері цивільного захисту**

### ***9.4.1. Забезпечення діяльності ОГ, у власності якого перебуває об'єкт підвищеної небезпеки***

У 2001 році в Україні прийнято Закон “Про об'єкти підвищеної небезпеки”, який визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язані з об'єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від

шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження розвитку і ліквідації наслідків [68].

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

*Порогова маса небезпечних речовин* — нормативно встановлена маса окремої небезпечної речовини або категорії небезпечних речовин чи сумарна маса небезпечних речовин різних категорій.

Об'єкт господарювання, у власності якого перебуває ОПН, зобов'язаний:

- провести ідентифікацію об'єкта підвищеної небезпеки і зареєструвати його в органах нагляду;
- забезпечити розробку і експертизу декларації безпеки, а також планів ліквідації і локалізації аварійних ситуацій та аварій на об'єкті, узгодити і зареєструвати їх згідно з установленим порядком;
- одержати дозвіл на експлуатацію об'єкта у місцевих органах виконавчої влади;
- забезпечити експлуатацію об'єкта з мінімально можливим ризиком і виконання інших нормативно-правових актів, що регулюють діяльність об'єктів підвищеної небезпеки;
- застрахувати “власну громадянську відповідальність” за шкоду, яка може бути заподіяна пожежами і аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки.

#### ***9.4.2. Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки***

*Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки* — порядок визначення об'єктів підвищеної небезпеки серед потенційно небезпечних об'єктів.

Під час проведення ідентифікації для кожного ПНО 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[68].

У разі коли небезпечна речовина може бути віднесена одночасно до кількох категорій небезпечних речовин, використовується значення речовини у тій категорії, в якій її порогова маса найменша.

У разі коли сумарна маса жодної індивідуальної небезпечної речовини або небезпечної речовини будь-якої категорії не перевищує 1 % порогової маси небезпечних речовин другого класу, об'єкт не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки.

До небезпечних речовин за їх властивостями відносяться такі категорії речовин:

- *горючі (займисті) гази* — гази, які утворюють у повітрі при нормальному тиску суміші, що сприяють поширенню полум'я в детонаційному чи дефлаграційному режимах або можуть горіти в повітрі в 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) зріджені 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) криогенне зріджені гази — гази, які знаходяться в апаратах, резервуарах або трубопроводах у рідкій фазі під тиском, що дорівнює 0,1 МПа, та при температурі нижчій від температури навколишнього середовища;

- *горючі рідини* — рідини, які можуть самозайматися, а також займатися за наявності джерела горіння і самостійно горіти після його видалення. Горючі рідини з температурою спалаху, що дорівнює або менша 61 °С у закритому тиглі або менша 66 °С у відкритому тиглі, належать до легкозаймистих. Особливо небезпечними є легкозаймисті рідини, температура спалаху яких не перевищує 28 °С;
- *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 в 1,25 і більше разів.
- *вибухові речовини* — рідкі або тверді речовини чи суміші речовин, які під впливом зовнішніх факторів здатні швидко змінювати свій хімічний склад, що протікає 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* — речовини, які під впливом теплових або механічних зовнішніх факторів здатні до швидкого хімічного перетворення з виділенням тепла і газоподібних продуктів.

*Бризантні (вторинні) вибухові речовини* — речовини, які під впливом ініціюючих вибухових речовин або значних теплових чи механічних зовнішніх факторів здатні до хімічного перетворення з виділенням тепла і газоподібних продуктів.



*Піротехнічні суміші* — композиції на основі окислювача та горючої речовини з різними функціональними домішками, що здатні під впливом ініціюючих вибухових речовин або під значним впливом зовнішніх факторів до екзотермічних реакцій із світловим, тепловим, звуковим, реактивним або димовим (зокрема сльозогінним) ефектом;

- *речовини-окисники* — речовини 5 класу небезпеки (згідно з ГОСТ 19433—88), у тому числі: речовини, які підтримують горіння, викликають та сприяють спалахуванню інших речовин у результаті екзотермічної окисно-відновної реакції, температура розкладання яких не перевищує 65 °С та 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, оксиди азоту та інші речовини в зрідженому стані);
- *високотоксичні та токсичні речовини*. До високотоксичних відносяться речовини, які за своїми біологічними властивостями та токсичністю належать до 1 класу небезпеки, а до токсичних — речовини, 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 гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин, затвердженими МОЗ. У тих випадках, коли речовину не віднесено до визначеного класу небезпеки, це здійснюється МОЗ;
- *речовини, які становлять небезпеку для довкілля* (високотоксичні для водних організмів), — речовини, визначені

Конвенцією про трансграничний вплив промислових аварій 1992 року, а також які можуть здійснювати тривалий негативний вплив на водне середовище.

За видами аварій, що можуть статися, виходячи з властивостей небезпечних речовин, та за впливом уражальних факторів цих аварій, категорії небезпечних речовин об'єднуються в групи:

- *група 1 (вибух)* — горючі (займисті) 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 вибухонебезпечних чи токсичних газів;
- *група 2 (пожежа)* — горючі (займисті) гази, горючі рідини, горючі рідини, перегріті під тиском, речовини-окисники, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та вибухонебезпечних чи токсичних газів;
- *група 3 (шкідливі для людей і довкілля)* — високотоксичні та токсичні речовини, речовини, які становлять небезпеку для довкілля (високотоксичні для водних організмів), речовини, які становлять небезпеку для довкілля (токсичні для водних організмів) та можуть здійснювати довгостроковий негативний вплив на водне середовище, а також речовини, які вступають у бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та вибухонебезпечних чи токсичних газів.

*Індивідуальними небезпечними речовинами* вважаються речовини та суміші речовин, для яких встановлено значення нормативів порогових мас, що відрізняються від значень нормативів порогових мас тих категорій, до яких ці речовини можна віднести за їх властивостями (нормативи порогових мас деяких індивідуальних небезпечних речовин наведено в табл. 9.7, а небезпечних речовин за категоріями — в табл. 9.8).

Таблиця 9.7. Нормативи порогових мас деяких 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	50	20
Хлор	25	10
Нікелеві сполуки (дрібнодисперсний порошок), монооксид нікелю, діоксин нікелю, сульфід нікелю (II), сульфід нікелю (III)	1	—
Формальдегід (концентрат більш ніж 90 %)	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 (арсін)	1	0,2
Сірки діоксин	250	25
Сірки триоксид	75	7,5
Вугільної кислоти дихлорангідрид (фосген)	0,75	0,3
Метилізоціанат	0,15	—

\*Масовий вміст азоту в амонію нітраті та його сумішах становить понад 28 %, а водяні розчини амонію нітрату містять понад 90 % азоту.

\*\*Масовий вміст азоту в простих добривах на основі амонію нітрату, а також у складних добривах на його основі становить понад 28 %.

Таблиця 9.8. Нормативи порогових мас небезпечних речовин за категоріями

Категорія небезпечних речовин	Порогова маса, тонн	
	1 клас	2 клас
Горючі (займисті) 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) або можуть здійснювати довгостроковий негативний вплив на водне середовище	500	200
Речовини, які вступають в бурхливу реакцію з водою з виділенням горючих та вибухонебезпечних чи токсичних газів	200	50

За сумарну масу небезпечної речовини приймається:

- для сховищ (резервуарів) — сумарна маса небезпечної речовини, що може в них знаходитися при повному завантаженні відповідно до технологічного регламенту, проектної або іншої документації. При цьому обов'язково зазначається, для яких обсягів речовини виконувалися розрахунки;
- для технологічних установок — максимальна сумарна маса, що може знаходитися в апаратах і трубопроводах відповідно до технологічного регламенту, умов процесу та правил експлуатації;
- 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 небез-

печної речовини визначається з урахуванням максимального обсягу вільного простору;

- для лінійної частини магістральних нафтопровідних, нафтопродуктопровідних та інших трубопровідних систем для транспортування рідких небезпечних речовин — сумарна маса небезпечної речовини, що міститься у лінійній частині трубопроводу між двома запірними пристроями, і сумарна маса, що може виділитися протягом часу, встановленого для виявлення витoku речовини та здійснення перекриття запірних пристроїв, згідно з технологічним регламентом та проектною документацією, а для внутрішньозаводських трубопроводів — сумарна маса небезпечної речовини у всьому трубопроводі.

Для розрахунку сумарної маси нафти, нафтопродуктів та інших небезпечних речовин використовуються параметри проектного режиму експлуатації магістральних трубопроводів і технологічного обладнання та проектної ємності резервуарних парків.

Сумарна маса газу визначається з урахуванням проектних значень робочого тиску газу на дільницях магістральних газопроводів та в технологічному обладнанні.

Порогову масу небезпечних речовин однієї групи визначають за формулою, т [68]:

$$Q_{\text{ПГК}} = \frac{\sum q_i}{\sum Q_i}, \quad (9.6)$$

де  $q_i$  — сумарна маса небезпечної речовини або категорії, що знаходиться на об'єкті, т;  $Q_i$  — норматив порогової маси цієї небезпечної речовини або категорії, т;  $i$  — певна речовина, змінюється від 1 до  $n$  ( $n$  — загальна кількість індивідуальних небезпечних речовин та категорій небезпечних речовин).

У разі, коли сумарна маса небезпечних речовин однієї групи, що знаходяться на об'єкті, дорівнює або перевищує порогову масу, визначену відповідно до розрахунків за формулою (9.6),

процедура ідентифікації вважається закінченою і об'єкту присвоюється відповідний клас підвищеної небезпеки.

Якщо сумарна маса речовин на потенційно небезпечному об'єкті не перевищує найменшого значення порогової маси згідно з нормативами або не перевищує порогової маси, але відстань від цього об'єкта до елементів селітебної території або промислових об'єктів менша ніж 500 метрів для небезпечних речовин груп 1 і 2 та 1000 метрів для небезпечних речовин групи 3, пороговою масою вважається маса небезпечних речовин, визначена за формулою, т [68]:

$$Q_{ir} = Q_i \left( \frac{R_x}{R_n} \right)^2, \quad (9.7)$$

де  $Q_i$  — норматив порогової маси індивідуальних небезпечних речовин або категорій небезпечних речовин відповідного класу, т;  $R_x$  — відстань від ПНО до межі найближчого елемента селітебної території або промислового об'єкта, м;  $R_n$  — гранична відстань від ПНО до найближчого елемента селітебної території або промислового об'єкта, починаючи з якої проводиться перерахунок нормативу порогової маси (для речовин груп 1 і 2  $R_n$  дорівнює 500 м, для речовин групи 3 —  $R_n = 1000$  м), м.

У разі коли сумарна маса небезпечних речовин на ПНО, розрахована за формулою (9.7), перевищує порогову масу, об'єкту присвоюється відповідний клас підвищеної небезпеки.

ОГ складає повідомлення про результати ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки за формою ОПН—1 і надсилає його у двотижневий термін відповідним територіальним органам Держгірпромнагляду, ДСНС, Держекоінспекції, державної санітарно-епідеміологічної служби, Держархбудінспекції, а також відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевої ради.

Державний реєстр ОПН веде Держгірпромнагляд, а ОПН військового призначення — Міноборони.

Виключення ОПН з Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки здійснюється за рішенням територіального органу Держгірпромнагляду на підставі звернення та представлення усіх необхідних документів у разі:

- проведення змін, що призвели до зменшення на ОПН сумарної маси небезпечних речовин порівняно з найменшим нормативом порогової маси;
- ліквідації або виведення з експлуатації ОПН.

ОГ, у власності або користуванні якого є хоча б один ОПН, організовує розроблення і складання декларації безпеки об'єкта підвищеної небезпеки.

#### ***9.4.3. Декларування об'єктів підвищеної небезпеки***

*Декларація безпеки* — документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб'єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

Декларація безпеки повинна включати [68]:

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

ОГ проводить експертизу повноти дослідження ступеня небезпеки та оцінки рівня ризику, а також обґрунтованості та достатності прийнятих щодо зменшення рівня ризику рішень.

Декларація безпеки разом з позитивним висновком експертизи подається тим же органам, що і повідомлення про результати ідентифікації ОПН.

Декларація безпеки ОПН підлягає обов'язковій експертизі. Її можуть проводити суб'єкти господарювання всіх форм власності, що займаються науковою і науково-технічною діяльністю у сфері безпеки промислових об'єктів, у тому числі спеціалізовані експертні організації.

Експертну організацію для проведення експертизи ОГ обирає самостійно. Експертизу не може проводити експертна організація, яка розробляла декларацію безпеки.

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 величини, готовності до дій з локалізації і ліквідації наслідків аварій.

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 врахування факторів, що впливають на кінцеві результати.

Організація, що проводить експертизу декларації безпеки, несе відповідальність згідно із законодавством за її повноту, достовірність та об'єктивність.

Декларація безпеки ОПН включає наступні розділи.

1. Загальні відомості про ОПН:

- 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, що пов'язані з експлуатацією ОПН та передбачені законодавством;
- вид, номер, дата видачі дозволів уповноважених органів виконавчої влади на початок роботи або види діяльності, що пов'язані з експлуатацією ОПН та передбачені законодавством;
- основний вид виконуваних на ОПН робіт;
- склад ОПН 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 ОПН на місцевості та відстань до міста (міст), інших населених пунктів, місць великого скупчення людей, транспортних магістралей, промислових об'єктів, природоохоронних об'єктів, цивільних об'єктів;
- межі заборонних, охоронних і санітарно-захисних зон.

Додаються:

- нотаріально завірені копії свідоцтва про державну реєстрацію ОГ, передбачених законодавством дозволів та ліцензій, а також договору страхування цивільної відповідальності ОГ за шкоду, яку може бути заподіяно аваріями на ОПН (у разі його укладення);
- план промислового майданчика (генеральний план), його розміри та межі, де розташований ОПН;
- перелік підприємств, установ та організацій, що можуть опинитися у небезпечній зоні аварії на ОПН 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 ОПН із зазначенням відстані до них і максимально можливої чисельності населення.

2. Заходи щодо забезпечення безпеки ОПН та локалізації і ліквідації наслідків аварій:

- відповідність умов експлуатації ОПН 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 ОПН;
- організаційно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки експлуатації ОПН, 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 ОПН, а також проведення та аналізу причин аварійних ситуацій і аварій;
- заходи щодо локалізації і ліквідації наслідків аварій на ОПН, у тому числі, перелік затверджених планів локалізації та 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 ОПН з наведенням схеми оповіщення та зазначенням дій персоналу і населення у випадку аварії.

Додаються:

- перелік прийнятих з метою зниження рівня ризику рішень і здійснених з метою запобігання аваріям заходів;
- нотаріально завірені копії планів локалізації і ліквідації аварійних ситуацій та аварій;
- відомості про посаду, прізвище, ім'я, по батькові, номер телефону (факс) посадової особи суб'єкта господарювання, 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 уражальних 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 господарювання):

- 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). Складається з наступних частин.

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 є 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, щільність, 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 технологічних стадій ОПН;

- 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 ОПН;
- 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;
- 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 імовірних причин і факторів, що призводять до виникнення аварій;
- визначення типових сценаріїв імовірних аварій;
- оцінка кількості небезпечних речовин, що беруть участь в аварії;
- розрахунок імовірних зон дії уражальних факторів;
- визначення об'єктів “турботи” суспільства, які потрапляють у зону дії уражальних факторів і для яких існує ризик негативних наслідків їх впливу;
- оцінка можливих негативних наслідків для визначених об'єктів “турботи” суспільства (кількість потерпілих, ступінь руйнувань, матеріальні втрати, збитки тощо).

*Об'єктами “турботи” суспільства, для яких аварії на ОПН можуть мати негативні наслідки, вважаються: люди (персонал підприємств і населення сіл, селищ, міст); матеріальні цінності*

усіх форм власності; об'єкти комунального господарства та забезпечення життєдіяльності; культурні цінності; природоохоронні об'єкти (парки, заповідники, популяції рідкісних тварин тощо); флора та фауна; атмосфера; водне середовище (ріки, водойми, морська акваторія тощо); земля, включаючи ґрунтові води; інші об'єкти впливу.

Ситуаційний план (графічне зображення у масштабі максимальних зон можливого ураження для найбільш небезпечних за своїми наслідками та для найбільш імовірних сценаріїв аварії):

- виробничий майданчик (територія) та межі санітарно-захисної зони ОПН;
- міста, населені пункти та житлові масиви;
- місця великого скупчення людей;
- транспортні магістралі;
- природні та природоохоронні об'єкти;
- промислові підприємства (об'єкти);
- інші життєво важливі (для життєдіяльності) об'єкти;
- зони дії уражальних факторів імовірних аварій.

Список використаних джерел: перелік нормативно-правових актів, нормативних документів, науково-технічних та довідкових видань, що використовувалися для складання декларації безпеки ОПН.

6. Висновок (узагальнена оцінка ступеня небезпеки та рівня ризику виникнення аварій на ОПН).

#### ***9.4.4. Страхування відповідальності за завдану шкоду при експлуатації ОПН***

Страхування ризику суб'єктом господарювання проводиться з метою забезпечення відшкодування збитку, заподіяного життю, здоров'ю і майну третіх осіб, у тому числі навколишньому середовищу (природним ресурсам, територіям і об'єктам природно-заповідного фонду), в результаті пожеж та аварій на об'єктах підвищеної небезпеки [68].

Відшкодуванню підлягає прями́й збиток заподіяний в результаті пожежі та аварії на ОПН життю, здоров'ю і майну третіх осіб, яке на момент настання випадку страхування знаходилося в їх володінні або користуванні, включаючи природні ресурси, території і об'єкти природно-заповідного фонду.

Страхова сума визначається за кожним конкретним ОПН відповідно до його категорії небезпеки (Постанова КМУ від 16.11.2002 № 1788):

- для груп об'єктів 1 категорії небезпеки — 200000;
- для груп об'єктів 2 категорії небезпеки — 70000;
- для груп об'єктів 3 категорії небезпеки — 45000 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян на момент нарахування суми страхування.

Перелік груп ОПН за категорією небезпеки наведено в табл. 9.9 [68].

*Таблиця 9.9. Перелік груп ОПН за категорією небезпеки*

Групи ОПН	Категорія небезпеки
1. Об'єкти, на яких можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини, у тому числі пожежовибухонебезпечні, в кількостях, що дорівнює чи перевищує норматив граничної маси для об'єкта 1 класу. 2. Гідротехнічні споруди класів наслідків СС3 та СС2 (1, 2 та 3 класи капітальності). 3. Хвостосховища, шламонакопичувачі, накопичувачі токсичних відходів.	1
1. Теж, але в кількостях, що дорівнює чи перевищує норматив граничної маси для об'єкта 2 класу, але не більше ніж норматив граничної маси для об'єкта 1 класу. 2. Гідротехнічні споруди класу наслідків СС1 (4 клас капітальності).	2
Об'єкти, на яких можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини, у тому числі пожежовибухонебезпечні і пожежонебезпечні, в кількостях, що становить 2 % і більше нормативу граничної маси для об'єкта 1 класу, але не більше ніж норматив граничної маси для об'єкта 2 класу.	3

Страхові виплати проводяться у такому розмірі:

1) на відшкодування шкоди, заподіяної життю та здоров'ю третіх осіб внаслідок настання страхового випадку, — 50 % страхової суми, у тому числі на одну особу страхова виплата встановлюється:

- у разі виплати страхового відшкодування спадкоємцям третьої особи, яка загинула (померла), — 500 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- у разі встановлення третій особі I, II і III групи інвалідності — відповідно 450, 375 і 250 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- за кожний день непрацездатності третьої особи — один неоподатковуваний мінімум доходів громадян, але не більш як 250 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян за весь час втрати працездатності;

2) на відшкодування шкоди, заподіяної природним ресурсам, територіям та об'єктам природно-заповідного фонду, — 30 % страхової суми;

3) на відшкодування шкоди, заподіяної майну третіх осіб, — 20 % страхової суми.

Розмір максимального страхового тарифу у відсотках страхової суми на 12 місяців визначається залежно від категорії небезпеки об'єкта підвищеної небезпеки і становить:

- для груп об'єктів 1 категорії небезпеки — 1,5 %;
- для груп об'єктів 2 категорії небезпеки — 0,6 %;
- для груп об'єктів 3 категорії небезпеки — 0,4 %.

Отже, для об'єктів 1 категорії небезпеки сума страховки складає 3400 тис. грн., а максимальний щорічний внесок — 51 тис. грн.; 2 категорії: сума страховки — 1190 тис. грн., щорічний внесок — 7140 грн.; 3 категорії: відповідно 765 тис. грн. та 3060 грн.[68].



### Контрольні питання до розділу 9

1. Що називається надзвичайними ситуаціями та які причини їх виникнення?
2. За якими ознаками класифікуються надзвичайні ситуації? Охарактеризуйте їх.
3. Які умовні фази проходять надзвичайні ситуації у своєму розвитку?
4. Назвіть основні групи потенційно небезпечних об'єктів, які знаходяться на території України.
5. Охарактеризуйте радіаційно та хімічно небезпечні об'єкти.
6. Що таке біологічно небезпечні об'єкти?
7. Що відноситься до гідротехнічних споруд?
8. Як поділяються фактори ураження джерел техногенних надзвичайних ситуацій?
9. Назвіть основні причини виникнення дорожньо-транспортних подій на території України.
10. Що таке моніторинг надзвичайних ситуацій та на яких принципах він ґрунтується?
11. Як здійснюється моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій?
12. Охарактеризуйте мережу спостереження і контролю радіаційної та хімічної обстановки у разі виникнення надзвичайних ситуацій.
13. Що таке розрахунково-аналітична група та для чого вона створюється?
14. Назвіть заходи, які спрямовані на регулювання безпеки територій та населення під час функціонування об'єктів господарювання.
15. Що таке потенційно небезпечний об'єкт, назвіть порядок, за яким здійснюється його ідентифікація з визначення безпеки?
16. Що називається паспортизацією потенційно небезпечного об'єкту, яка її процедура?

17. Охарактеризуйте основні етапи прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах господарювання.
18. Проаналізуйте критерії, за якими здійснюється якісна оцінка потенційних наслідків для кожного небезпечного стану об'єкта господарювання.
19. Які виділяють території з урахуванням функціонального призначення?
20. Охарактеризуйте небезпечні зони, які виділяють в межах території, регіону, країни.
21. Що називається позаміською зоною?
22. Проаналізуйте структурно-функціональні моделі протидії надзвичайним ситуаціям.
23. Що розуміють під плануванням заходів цивільного захисту на випадок надзвичайних ситуацій?
24. Назвіть основні принципи планування заходів цивільного захисту.
25. Які види планів цивільного захисту повинні бути розроблені на об'єкті господарювання?
26. Охарактеризуйте етапи планування заходів цивільного захисту на об'єкті господарювання.
27. Проаналізуйте плани цивільного захисту, які повинні бути розроблені на об'єкті господарювання.
28. Охарактеризуйте заходи щодо запобігання та мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження.
29. Назвіть основні проблеми природно-техногенної безпеки України.
30. Які основні джерела техногенної небезпеки виділяють в Україні?
31. Які заходи повинні реалізовуватися органами державної влади всіх рівнів з метою захисту населення при надзвичайних ситуаціях та забезпечення техногенної безпеки?

32. Що таке стійкість роботи об'єктів господарювання при надзвичайних ситуаціях? Які фактори на неї впливають?
33. Назвіть та охарактеризуйте етапи організації та проведення дослідження стійкості роботи об'єкту при надзвичайних ситуаціях.
34. В чому полягає методика оцінки стійкості об'єкту господарювання до дії різних вражаючих чинників?
35. Назвіть шляхи та способи підвищення стійкості роботи об'єктів господарювання.
36. Що таке захисні споруди? За якими ознаками вони класифікуються?
37. Що називають сховищем? Які є класи сховищ?
38. Для чого використовуються ПРУ та простіші укриття?
39. На яких рівнях здійснюється резервування (створення) фінансових та матеріальних резервів для попередження, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, а також їх наслідків?
40. Що називається об'єктом підвищеної небезпеки?
41. Які заходи зобов'язаний проводити об'єкт господарювання, у власності якого перебувають об'єкти підвищеної небезпеки?
42. Охарактеризуйте категорії небезпечних речовин за їх властивостями.
43. Що називають ініціюючими (первинними), бризантними (вторинними) та піротехнічними вибуховими речовинами?
44. Назвіть групи небезпечних речовин за видами аварій, що можуть статися виходячи з властивостей небезпечних речовин, та за впливом уражальних факторів цих аварій.
45. Що таке ідентифікації та декларування об'єктів підвищеної небезпеки?
46. Що відноситься до об'єктів "турботи" суспільства?
47. Назвіть страхову суму та максимальний щорічний внесок, що визначаються за кожним конкретним об'єктом підвищеної небезпеки відповідно до його категорії небезпеки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. ISO 26000:2010. Guidance on social responsibility (Наста- нова із соціальної відповідальності).
2. Офіційний сайт ISO. — Режим доступу: <http://www.iso.org>
3. SA 8000:2001. Social Accountability (Соціальна відповідаль- ність).
4. Офіційний сайт Міжнародної організації із соціальної відповідальності. — Режим доступу: <http://www.sa-intl.org>.
5. AA1000APS — AA1000 AccountAbility Principles Standard (Стандарт загальних принципів підзвітності).
6. AA1000AS — AA1000 Assurance Standard (Вимоги до проведення перевірки звітів про сталий розвиток).
7. AA1000SES — AA1000 Stakeholder Engagement Standard (Стандарт взаємодії зі сторонами).
8. Офіційний сайт Інституту соціальної та етичної підзвіт- ності. — Режим доступу: <http://www.accountability.org>.
9. Керівництво GRI G4 із звітності у сфері сталого розвитку. [Ел. ресурс]. — Режим доступу: <https://www.globalreporting.org/information/g4/Pages/default.aspx>.
10. Офіційний сайт Глобальної ініціативи зі звітності. — Ре- жим доступу: <http://www.globalreporting.org>.
11. Аналіз розвитку системи управління соціальною відпові- дальністю підприємства та проблеми їх упровадження в Україні / Л. Корчевна, В. Новіков, В. Домницька [та ін.]. // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2009. — № 3(58). — С. 50—53.
12. Жогло В. І. Проблеми термінології в сфері соціальної від- повідальності / В. І. Жогло // Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІРТК—2009): збірка тез. Дру- га міжнародна науково-практична конференція, 25— 28 травня 2009 р. — К. : НАУ. — 2009. — С. 48—50.

13. Закон України № 2017—III “Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії”. — [Чинний від 05.10.2000 р.]. — Відомості Верховної Ради України, 2000. — № 48. — ст. 409.
14. ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT). Системи управління якістю. Вимоги.
15. ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT). Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосування.
16. ДСТУ—П OHSAS 18001:2006 (OHSAS 18001:1999, IDT). Система управління безпекою та гігієною праці. Вимоги.
17. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
18. Офіційний сайт Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду. — Режим доступу: <http://www.dnopr.kiev.ua>.
19. Закон України № 2694—XII “Про охорону праці”. — [Чинний від 14.10.1992]. — Відомості Верховної Ради України, 1992. — № 49. — ст. 668.
20. НПАОП 0.00—4.21—04. “Типове положення про службу охорони праці”. Наказ Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.
21. НПАОП 0.00—4.12—05. “Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці”. Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15.
22. Левчук К. О. Аналіз дій працівників в небезпечних ситуаціях / К. О. Левчук, Р. Я. Романюк // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції “Новості наукової мисли”, 27 жовтня—5 листопада 2013 р. — Прага. — 2013. — Т. 16. Психологія та соціологія. — С.61—63.
23. Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на

- виробництві, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 р. № 1232.
24. Основи охорони праці: навчальний посібник / В. В. Березуцький, Т. С. Бондаренко, Г. Г. Валенко та [ін.]; За заг. ред. В. В. Березуцького. — Х. : Факт, 2007. — 480 с.
  25. Протоєрейський О. С. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О. Є. Протоєрейський, О. І. Запорожець. — К. : Книжкове вид-во НАУ, 2005. — 268 с.
  26. Брауде М. З. Охрана труда при сварке в машиностроении / М. З. Брауде, Е. И. Воронцова, С. Я. Ландо. — М. : “Машиностроение”, 1987. — 142 с.
  27. Сафонов В. В. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей: навч. посіб. / В. В. Сафонов, Л. М. Діденко, Ю. А. Гасило. — Київ : Основа, 2000. — 336 с.
  28. Сафонов В. В. Охорона праці при виготовлення і монтажі металевих конструкцій: навч. посіб. / В. В. Сафонов, Л. М. Діденко, Л. А. Чередніченко. — Х. : Основа, 1993. — 280 с.
  29. Сафонов В. В. Охорона праці під час виготовлення та монтажу будівель і споруд з металевих конструкцій / В. В. Сафонов, Л. М. Діденко, В. В. Мелашич. — К. : Основа, 2004. — 348 с.
  30. ДНАОП 0.00—4.26—96. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.
  31. СНиП 2.09.04—87. Административные и бытовые здания.
  32. Грибан В. Г. Охорона праці: навч. посіб., 2-ге вид. / В. Г. Грибан, О. В. Негодченко. — К. : Центр учбової літератури, 2011. — 280 с.
  33. Михайлов Л. М. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации: учеб. пособие / Л. М. Михайлов. — Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1987. — 298 с.

34. Коржик Б. М. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності / Б. М. Коржик. — Х. : Основа, 1995. — 110 с.
35. Доценко І. І. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології / І. І. Доценко, Р. Д. Габович. — К. : Здоров'я, 1999. — 694 с.
36. ДСН 3.3.6.037—99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
37. Электробезопасность на промышленных предприятиях: справочник / Р. В. Сабарно, А. Г. Степанов, А. В. Слонченко [та ін.]. — К. : Техника, 1985. — 288 с.
38. ГОСТ 12.1.030—81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
39. ДНАОП 0.00—1.21—98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.
40. НПАОП 40.1—1.32—01. Правила будови електроустановок.
41. Сафонов В. В. Охорона праці при виготовленні і монтажі металевих конструкцій: навчальний посібник / В. В. Сафонов, Л. М. Діденко, В. В. Мелашич. — К. : Техніка, 2006. — 288 с.
42. ГОСТ 12.2.032—78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
43. ГОСТ 12.2.049—80. ССБТ Оборудование производственное. Общие эргономические требования.
44. ГОСТ 12.2.033—78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.
45. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці: підручник / В. Ц. Жидецький., В. С. Джигирей, О. В. Мельников. — Львів : Афіша, 2001. — 350 с.
46. Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник / Є. П. Желібо, Н. М. Заверуха, В. В. Зацарний. — Київ : “Каравела”, Львів : “Новий світ—2000”, 2001. — 320 с.

47. Самойлюк Е. П. Борьба с шумом и вибрацией в промышленности / Е. П. Самойлюк, В. В. Сафонов. — К. : Вища школа, 1994. — 166 с.
48. ГОСТ 12.1.003—83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
49. ГОСТ 12.1.029—80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.
50. Левчук К. О. Аналіз чинників, які викликають втому, та її вплив на безпеку праці / К. О. Левчук, Р. Я. Романюк // Вісник Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”. Серія гірництво. — К. : НТУУ “КПІ”. — 2014. — № 26. — С. 169—177.
51. Гасило Ю. А. Разработка комплекса мероприятий и средств для создания комфортных условий труда на рабочих местах с повышенным выделением пыли: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Гасило Юрий Анатольевич. — Дніпропетровськ, 1998. — 224 с.
52. НАПБ Б.03.002—2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
53. Рожков А. П. Пожежна безпека: навч. посіб. / А. П. Рожков. — Київ : Пожінформтехніка, 1999. — 756 с.
54. ДБН В.1.1.7—2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
55. ДСТУ 3855—99. Пожежна безпека. Визначення пожежної безпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення.
56. ДСТУ Б В.2.5—38:2008. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд.
57. ДБН В.2.5—56—2014. Системи протипожежного захисту.
58. ДСТУ 3675—98. Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань.
59. ДСТУ 3734—98 (ГОСТ 30612—99). Пожежна техніка. Вогнегасники пересувні. Загальні технічні вимоги.



60. НАПБ Б.02.004—2004. Положення про добровільні пожежні дружини (команди).
61. НАПБ Б.02.003—2009. Типове положення про пожежно-технічну комісію.
62. Довідник з цивільної оборони (цивільного захисту). — Київ, ЗАТ“Укртехногрупа”, 2000. — 353 с.
63. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т. 1. Техногенна та природна небезпека / О. М. Євдін, В. В. Могильниченко, М. А. Скидан [та ін.]. — К. : КІМ, 2007. — 636 с.
64. Стеблюк М. І. Цивільна оборона і цивільний захист / І. М. Стеблюк. — К. : Знання, 2010. — 487 с.
65. Шоботов В. М. Цивільна оборона: навчальний посібник / В. М. Шоботов. — К. : Центр навчальної літератури, 2006. — 438 с.
66. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О. В. Бикова, О. Ч. Болієв, Д. М. Деревинський [та ін.]. — К. : ІДУЦЗ, 2008. — 223 с.
67. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В. О. Васійчук, В. Є. Гончарук, С. І. Качан [та ін.]. — Львів, 2010. — 384 с.
68. Левчук К. О. Цивільний захист: навчальний посібник / К. О. Левчук, Р. Я. Романюк, А. О. Толлок. — Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2016. — 325 с.

## ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ

*Аварія* — раптова подія, така як потужний викид небезпечних речовин, пожежа або вибух, внаслідок порушення експлуатації підприємства (об'єкта), яка призводить до негайної та/або наступної загрози для життя та здоров'я людей, довкілля, матеріальних цінностей на території підприємства та/або за його межами.

*Аварійна ситуація* — стан потенційно небезпечного об'єкта, що характеризується порушенням меж та/або умов безпечної експлуатації, але не перейшов в аварію, при якому всі несприятливі впливи джерел небезпеки на персонал, населення та навколишнє середовище утримуються у прийнятних межах за допомогою відповідних технічних засобів, передбачених проектом.

*Атестація робочих місць за умовами праці* — комплексна оцінка всіх факторів виробничого середовища і трудового процесу, супутніх соціально-економічних факторів, які впливають на здоров'я і працездатність працівників в процесі трудової діяльності.

*Безпека* — стан діяльності, при якому із певною імовірністю виключені прояви небезпеки, або відсутність надмірної небезпеки.

*Безпека життєдіяльності* — область наукових знань, що вивчає небезпеки та засоби захисту від них людини у будь-яких умовах його перебування.

*Безпека виробничого устаткування* — властивість виробничого устаткування зберігати відповідність вимогам безпеки праці при виконанні заданих функцій в умовах, які встановлені нормативно-технічною документацією.

*Безпека праці* — стан умов праці, при якому виключено вплив на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

*Блок технологічний* — апарат (устаткування) або група (з мінімальною кількістю) апаратів (устаткування), які в заданий

час можна відключити (ізолювати) від технологічної системи без небезпечних змін режиму, що можуть призвести до розвитку аварії в суміжній апаратурі.

*Бризантні (вторинні) вибухові речовини* — речовини, які під впливом ініціюючих вибухових речовин або значних теплових чи механічних зовнішніх факторів здатні до хімічного перетворення з виділенням тепла і газоподібних продуктів.

*Важкість праці* — характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-рухомий апарат і функціональні системи (серцево-судинну, дихання та інші), які забезпечують його діяльність.

*Відділення* — структурний підрозділ підприємства чи цеху, що містить декілька виробничих дільниць, займає відокремлену територію та здійснює частку виробничого процесу з перероблення предмета праці.

*Вибух* — це звільнення великої кількості енергії в обмеженому об'ємі за короткий проміжок часу.

*Вимоги безпеки праці* — вимоги, встановлені законодавчими актами, нормативно-технічною документацією, правилами та інструкціями, виконання яких забезпечує безпеку працюючих.

*Виробнича травма* — порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок дії виробничих факторів.

*Виробниче приміщення* — замкнутий простір в соціально призначених будівлях і спорудах, в яких постійно (по змінах) або періодично (протягом робочого дня) здійснюється трудова діяльність людей.

*Виробниче середовище* — сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних факторів, що діють на людину в процесі її трудової діяльності.

*Виробничий ризик* — ймовірність заподіяння шкоди залежно від науково-технічного стану виробництва.

*Виробничий травматизм* — явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

*Виробничо-зумовлені захворювання* — захворювання, перебіг яких ускладнюється умовами праці, а частота їх перевищує частоту подібних у працівників, які не зазнають впливу певних професійних шкідливих факторів.

*Водне дзеркало* — водна поверхня поверхневих відкритих водойм або підземних ненапірних вод.

*Втома* — фізіологічний стан організму, що характеризується тимчасовим зниженням його функціональних можливостей під впливом інтенсивної або тривалої праці, який виражається в погіршенні її кількісних і якісних показників та в дискоординації фізіологічних функцій.

*Гігієна праці* — комплекс заходів і засобів щодо збереження здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу виробничого середовища і трудового процесу.

*Гігієнічне нормування факторів навколишнього середовища* — визначення безпечних для організму людини меж інтенсивності та тривалості впливу на організм факторів навколишнього середовища.

*Гігієнічний норматив* — кількісний показник, який характеризує оптимальний чи допустимий рівень фізичних, хімічних, біологічних факторів навколишнього та виробничого середовищ.

*Гігієнічні регламенти* — науково обґрунтовані параметри факторів навколишнього середовища, які виключають їх шкідливий вплив на організм.

*Гігієнічні рекомендації* — комплекс науково обґрунтованих заходів, виконання яких виключає шкідливий вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище об'єктів та факторів, що вивчаються.

*Гранично допустима концентрація (ГДК)* — концентрація, яка при щоденній (крім вихідних днів) роботі протягом 8 год. або

іншої тривалості, але не більше 40 год. за тиждень за час всього робочого стажу не може викликати захворювань або відхилень стану здоров'я, які виявляються сучасними методами досліджень у процесі роботи або у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь.

*Гребля* — гідротехнічна споруда або природне утворення, що обмежує стік води, створює водосховища і різницю рівнів води уздовж русла річки.

*Дамба* — гідротехнічна споруда з піщано-глинистих ґрунтів, каміння тощо.

*Декларація безпеки* — документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб'єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

*Державні нормативні акти про охорону праці* — це правила, стандарти, норми, положення, інструкції та інші документи, яким надано силу закону і які є обов'язковими для виконання.

*Дільниця виробнича* — структурний підрозділ підприємства чи цеху, що об'єднує групу робочих місць, організованих за предметним, технологічним чи предметно-технологічним принципом спеціалізації.

*Діяльність* — специфічна людська форма активного відношення до навколишнього світу, зміст якої складає його доцільне змінювання та перетворення.

*Допустимий рівень виробничого фактора* — рівень виробничого фактора вплив якого при роботі встановленої тривалості за час усього трудового стажу не призводить до травми або захворювання, але може викликати суб'єктивні дискомфортні відчуття, зміну функціонального стану організму, що не виходять за межі фізіологічної пристосувальної можливості.

*Допустимі умови і характер праці* — умови і характер праці, при яких рівень небезпечних і шкідливих виробничих факторів не перевищує встановлених гігієнічних нормативів на робочих місцях,

а можливі функціональні зміни, що викликані трудовим процесом, відновлюються за час регламентованого відпочинку протягом робочого дня або домашнього відпочинку до початку наступної зміни і не чинять несприятливого впливу в близькому і віддаленому періоді на стан здоров'я працюючих і їх потомство.

*Електробезпека* — це система організаційних та технічних засобів і заходів, які забезпечують захист людей від небезпечного та шкідливого впливу електроструму, електричної дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

*Експертиза* — вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, експертних формувань, об'єднань громадян, яка спрямована на підготовку експертного висновку про відповідність об'єкта, запланованої чи існуючої господарської та іншої діяльності нормам і вимогам законодавства з питань охорони праці.

*Загата* — споруда для затримання руху води у річці, потоці.

*Загроза пожежі* — ситуація, що склалася на об'єкті, яка характеризується ймовірністю виникнення пожежі, що перевищує нормативну.

*Засіб індивідуального захисту* — засіб, призначений для захисту одного працюючого.

*Засіб колективного захисту* — засіб, призначений для одночасного захисту двох і більше працюючих.

*Захисне заземлення* — навмисне з'єднання з ґрунтом або його еквівалентом металевих не струмопровідних частин, які можуть перебувати під напругою.

*Захисне занулення* — це навмисне електричне з'єднання металевих не струмопровідних частин корпусів обладнання, які можуть опинитися під напругою, з нульовим захисним провідником.

*Захисні споруди* — це інженерні споруди, які спеціально призначені для захисту населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного та природного характеру, зброї масового ураження, а також від впливу їх вторинних вражаючих факторів та застосування звичайних засобів ураження.

*Здоров'я* — природний стан організму, що характеризується його зрівноваженістю із навколишнім середовищем та відсутністю будь-яких хворобливих змін.

*Здорові умови життя* — умови навколишнього середовища, праці та побуту, які забезпечують збереження та поліпшення здоров'я населення.

*Зона дихання* — простір в радіусі до 50 см від обличчя працівника.

*Ідентифікація небезпеки* — процес розпізнавання виду небезпеки, встановлення можливих причин, просторових та часових координат, імовірності прояву, величини та наслідків небезпеки.

*Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки* — порядок визначення об'єктів підвищеної небезпеки серед потенційно небезпечних об'єктів.

*Ідентифікація ПНО* — процедура виявлення на об'єкті джерел та чинників небезпеки, на підставі яких об'єкт визнається потенційно небезпечним.

*Ініціюючі (первинні) вибухові речовини* — речовини, які під впливом теплових або механічних зовнішніх факторів здатні до швидкого хімічного перетворення з виділенням тепла і газоподібних продуктів.

*Карта умов праці* — документ, в якому вміщуються кількісні і якісні характеристики факторів виробничого середовища і трудового процесу, гігієнічна оцінка умов праці, рекомендації щодо їх покращення, запропоновані пільги і компенсації.

*Катастрофа* — велика за масштабом аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

*Категорія робіт* — розмежування робіт за ступенем загальних енерговитрат в ккал/год (Вт).

*Критичні значення параметрів* — граничні значення одного або кількох взаємопов'язаних параметрів (щодо складу матеріального середовища, тиску, температури, швидкості руху, часу пере-

бування в зоні із заданим режимом, співвідношення компонентів, що змішуються, роз'єднування суміші тощо), при яких можливе виникнення вибуху в технологічній системі або розгерметизація технологічної апаратури та викиди горючої або токсичної речовини в атмосферу.

*Ліквідація наслідків аварії* — режим функціонування, під час якого підприємство (об'єкт) після аварії переводиться в режим нормальної експлуатації або перетворюється в екологічно безпечну природно-технологічну систему.

*Матеріальні резерви* — будівельні матеріали, паливо, медикаменти, продовольство, техніка, технічні засоби та інші матеріально-технічні цінності, призначені для проведення невідкладних відновлювальних робіт і заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію НС та їх наслідків.

*Медицина праці* — розділ медицини, який вивчає здоров'я професійних груп населення та фактори, які його формують, розробляє гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи, спрямовані на оздоровлення умов праці, підвищення працездатності людини в процесі трудової діяльності, попередження загальної та професійної захворюваності.

*Медичне протипоказання* — наявність в організмі анатомо-фізіологічних відхилень або патологічних процесів, які перешкоджають виконанню даної роботи.

*Мета* — те, що уявляється у свідомості та очікується в результаті певним чином спрямованих дій.

*Мікроклімат* — комплекс фізичних факторів навколишнього середовища в обмеженому просторі, який впливає на тепловий обмін організму.

*Мікроклімат виробничих приміщень* — поєднання температури, вологості, швидкості руху повітря і теплового випромінювання, що впливає на організм людини.

*Моніторинг НС* — це система безперервних спостережень, лабораторного та іншого контролю для оцінки стану захисту на-



селення і території від небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, а також своєчасного виявлення тенденцій до їх зміни.

*Надзвичайна ситуація (НС)* — порушення нормальних умов життя і діяльності людей на окремій території чи об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом або іншою небезпечною подією, яке призвело (або може призвести) до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, ведення там господарської діяльності, може викликати загибель людей та (або) призвести до значних матеріальних втрат.

*Напруженість праці* — характеристика трудового процесу, яка відображає переважне навантаження на центральну нервову систему.

*Небезпека* — будь-які явища, що загрожують життю та здоров'ю людини.

*Небезпека* — явища, процеси, об'єкти, властивості предметів, здатні у певних умовах наносити шкоду здоров'ю людини.

*Небезпечний виробничий фактор* — виробничий фактор, вплив якого за певних умов може призвести до травм або іншого раптового погіршення здоров'я працівника.

*Небезпечні відходи* — відходи, фізичні, хімічні чи біологічні характеристики яких створюють чи можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища та здоров'я людини та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними.

*Небезпечні режими роботи устаткування* — режими, які характеризуються такими відхиленнями технологічних параметрів від регламентних значень, при яких може виникнути аварійна ситуація та/або статися зруйнування обладнання, будинків, споруд.

*Непрацездатність* — втрата загальної або професійної працездатності внаслідок захворювання, нещасного випадку або природженої фізичної вади.

*Несприятливий фактор* — причина захворювання, зміни фізіологічних, біохімічних, імунологічних та інших показників стану організму.

*Нещасний випадок на виробництві* — раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, внаслідок яких заподіяна шкода здоров'ю або наступила смерть.

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

*Оптимальні умови і характер праці* — умови і характер праці, за яких виключений несприятливий вплив на здоров'я працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, створені умови для збереження високого рівня працездатності (відсутність, або відповідність рівням, які прийняті як безпечні для населення).

*Охорона здоров'я працівників* — комплекс заходів для збереження здоров'я працівників, враховуючи категорію виконуваних робіт та виробниче середовище.

*Охорона праці* — система правових, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних, санітарно-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

*Паспортизація ПНО* — процедура підготовки та надання паспорта потенційно небезпечного об'єкта.

*Перевтома* — сукупність стійких несприятливих для здоров'я працівників функціональних порушень в організмі, які виникають внаслідок накопичення втоми.

*Періодичний медичний огляд* — медичний огляд працівників, який проводять з установленою періодичністю з метою виявлення ранніх ознак виробничого зумовлених захворювань, а також патологічних станів, що розвинулися протягом трудової діяльності і перешкоджають продовженню роботи за певним фахом.

*Підприємство (промислове)* — статутний суб'єкт, який має право юридичної особи та здійснює виробництво і реалізацію продукції певних видів із метою одержання відповідного прибутку.

*Піротехнічні суміші* — композиції на основі окислювача та горючої речовини з різними функціональними домішками, що здатні під впливом ініціюючих вибухових речовин або під значним впливом зовнішніх факторів до екзотермічних реакцій із світловим, тепловим, звуковим, реактивним або димовим (зокрема сльозогінним) ефектом.

*Планування цивільного захисту об'єкта* — це розроблення сукупності документів, у яких визначені сили і засоби, порядок і послідовність дій з метою забезпечення захисту населення, виробництва, а також виконання завдань вищих органів, пов'язаних із наданням допомоги населенню інших об'єктів і міст.

*Пожежа* — неконтрольований процес горіння, що супроводжується знищенням матеріальних цінностей і створює небезпеку для життя людей.

*Пожежний нагляд* — функція органів пожежної охорони, яка полягає у здійсненні контролю за виконанням заходів, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки об'єктів та підвищення ефективності боротьби з пожежами.

*Пожежна профілактика* — комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки людей, запобігання пожежі, обмеження її розповсюдження, а також створення умов для успішного гасіння пожежі.

*Пожежонебезпека об'єкта* — стан об'єкта, за якого з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнен-

ня і розвитку пожежі та впливу на людину небезпечних факторів пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

*Позаміська зона* — територія, розташована за межами зон можливих руйнувань, можливого радіоактивного забруднення, хімічного зараження, вірогідного катастрофічного затоплення і підготовлена для розміщення евакуйованого населення.

*Показник пожежної безпеки* — величина, що кількісно характеризує будь-яку властивість пожежної безпеки.

*Порогова маса небезпечних речовин* — нормативно встановлена маса окремої небезпечної речовини або категорії небезпечних речовин чи сумарна маса небезпечних речовин різних категорій.

*Попередній медичний огляд* — медичний огляд, який проводять під час влаштування на роботу для визначення початкового стану здоров'я претендента та його відповідності конкретно обраній професії.

*Постійне робоче місце* — місце, на якому працюючий перебував більшу частину свого робочого часу (більше 50% або понад 2 год. безперервно). Якщо при цьому робота здійснюється в різних пунктах робочої зони, постійним робочим місцем вважається вся робоча зона.

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

*Правила пожежної безпеки* — комплекс положень, які визначають порядок дотримання вимог та норм пожежної безпеки при будівництві та експлуатації об'єкта.

*Працездатність* — спроможність людини до активної діяльності, що характеризується можливістю виконання роботи і функціональним станом організму в процесі роботи.

*Причина* — подія, що передує та викликає іншу подію, яка називається наслідком.

*Прості укриття* — це споруди, які забезпечують захист людей від світлового випромінювання і уламків зруйнованих будинків, а також понижують дію проникаючої радіації, ударної хвилі вибуху і радіоактивних випромінювань на зараженій місцевості.

*Протирадіаційні укриття (ПРУ)* — це споруди, які забезпечують захист людей від дії іонізуючих випромінювань при радіоактивному зараженні місцевості та безперервному перебуванні в них розрахункової кількості людей на протязі 1—2 діб.

*Професійне захворювання* — патологічний стан людини, зумовлений роботою і пов'язаний з надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих факторів.

*Професійний відбір* — сукупність заходів, метою яких є відбір осіб для виконання певного виду трудової діяльності за їх професійними знаннями, анатомо-фізіологічними і психологічними особливостями, а також за станом здоров'я та віком.

*Профілактика захворювань* — система гігієнічних, виховних, соціальних та медичних заходів, спрямованих на попередження захворювань шляхом усунення причин та умов, що їх викликають, а також підвищення опору організму до шкідливого впливу факторів навколишнього середовища.

*Профілактичні заходи* — система організаційно-технічних, гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на створення сприятливих умов праці для здоров'я працівників.

*Процес технологічний* — сукупність фізико-хімічних перетворень речовин і змін значень параметрів матеріального середовища, які проводяться з певною метою в апараті (системі взаємопов'язаних апаратів, агрегаті, машині та ін.).

*Реєстр НПАОП* — це банк даних, який складається і ведеться з метою забезпечення єдиного обліку та формування відповідного інформаційного фонду нормативно-правових актів з охорони праці.

*Ризик* — кількісна оцінка небезпеки, визначається як частота або імовірність виникнення однієї події при настанні іншої події.

*Робоча зона* — простір, обмежений висотою 2 м над рівнем підлоги або площадки, на якому знаходяться місце постійного або непостійного (тимчасового) перебування працюючих.

*Робоче місце* — місце постійного або тимчасового перебування працюючого в процесі трудової діяльності.

*Санітарна характеристика умов праці* — об'єктивні дані стану виробничого середовища і трудового процесу з висновком про їх відповідність гігієнічним вимогам і нормативам.

*Санітарно-захисна зона* — функціональна територія між межами промислових підприємств (та інших виробничих об'єктів) і селітебною територією, яка призначена для зменшення несприятливого впливу виробничих факторів на здоров'я населення.

*Селітебна територія* — територія, яка 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.

*Система* — сукупність елементів, взаємодія між якими адекватна меті.

*Система запобігання пожежі* — комплекс організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на виключення умов виникнення пожежі.

*Система протипожежного захисту* — сукупність організаційних заходів, а також технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей небезпечних факторів пожежі та обмеження матеріальних збитків від неї.

*Спеціалізовані підрозділи* — гірничо-газорятувальні і пожежні частини, медична служба, підрозділи формувань органів Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

*Стійкість роботи промислового об'єкту* — його здатність у надзвичайних ситуаціях випускати продукцію в запланованому об'ємі та номенклатурі, а при отриманні пошкоджень, руйнувань або порушенні зв'язків по кооперації та поставкам — відновлювати виробництво в мінімальні терміни.

*Стійкість роботи об'єкту, який безпосередньо не виробляють матеріальні цінності*, — здатність виконувати свої функції у надзвичайних ситуаціях.

*Сховище* — інженерна споруда герметичного типу, яка забезпечує захист людей від дії вражаючих речовин, наслідків аварій та катастроф техногенного та природного характеру.

*Тяжкість праці* — характеристика трудової діяльності людини, яка визначає ступінь залучення до роботи м'язів і відображає фізіологічні затрати внаслідок переважаючого фізичного перевантаження.

*Умови діяльності* — сукупність факторів середовища перебування, що діють на людину.

*Умови праці* — сукупність факторів виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини в процесі її професійної діяльності.

*Уражальні чинники аварії* — фактори, що виникають під час аварії, які здатні у разі досягнення певних значень завдати збитків здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним цінностям (надлишковий тиск на фронті ударної (вибухової) хвилі, теплове навантаження від полум'я, концентрація небезпечних речовин у атмосфері, воді, ґрунті тощо).

*Управління охороною праці* — це підготовка, прийняття і реалізація системи заходів із забезпечення охорони життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності.

*Установка* — сукупність устаткування (апаратів), яка виконує певну функцію в технологічному процесі.

*Фінансові резерви* — особлива група фондів, в яких нагромаджуються грошові кошти, що на деякий час вилучаються з

обороту, і використовуються у випадках збоїв у процесах суспільного виробництва.

*Цех* — організаційно та/або технологічно відокремлений структурний підрозділ, що прямо чи побічно бере участь у переробленні предмета праці на готову продукцію та складається із сукупності виробничих дільниць.

*Шкідлива речовина* — речовина, яка при контакті з організмом людини в разі порушення вимог безпеки може викликати виробничі травми, професійні захворювання або відхилення в стані здоров'я, які виявляються сучасними методами як в процесі роботи, так і в віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь.

*Шкідливий виробничий фактор* — виробничий фактор, вплив якого може призвести до погіршення стану здоров'я, зниження працездатності працівника.

*Шкода здоров'ю* — це захворювання, травмування, у тому числі з летальним наслідком, інвалідністю тощо.

*Шлюз* — механічний засіб регулювання рівня води на водоймах різного типу.



**Навчальне видання**

*ГАСИЛО Юрій Анатолійович  
КРЮКОВСЬКА Ольга Анатоліївна  
ЛЕВЧУК Катерина Олександрівна  
РОМАНЮК Роман Ярославович*

# **ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ**

**(для студентів вищих навчальних закладів спеціальності  
“Прикладна механіка” спеціалізації  
“Технологія та устаткування зварювання”)**

*Навчальний посібник*

Підписано до друку 06.03.2017 р. Формат 60×84/16.  
Папір друк. Друк — різнограф. Ум.-друк. арк. 21,45.  
Тираж — 300. Зам. № 06/17.

Видавець і виготовлювач  
Дніпровський державний технічний університет  
51918, м. Кам'янське, вул. Дніпробудівська, 2

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавництва серія ДК № 1944  
від 16.09.2004 р.