



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»

Затверджено  
НМК ННІ інформаційних  
технологій та інноваційного  
підприємництва  
від 13.03.2026 р.



Андрій ІВАНОВ

## КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ І ОХОРОНА ПРАЦІ»

для студентів спеціальності G17 «Архітектура та містобудування»  
галузі знань G Інженерія виробництво та будівництво  
рівня підготовки бакалавр

Одеса 2026

Конспект лекцій розроблено доцентом кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» Одеського національного морського університету Даус Марією Євгеніївною у відповідності до робочої програми «Безпека життєдіяльності і охорона праці» для спеціальності G17 «Архітектура та містобудування» галузі знань G Інженерія виробництво та будівництво рівня підготовки бакалавр.

Конспект лекцій схвалено кафедрою «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» ОНМУ від 26.01.2026 року (протокол № 9).

Конспект лекцій схвалено Вченою Радою ННІ інформаційних технологій та інноваційного підприємництва від 13 березня 2026 року (протокол № 5).

Рецензент:

професор О.Б. Ляшенко, зав. кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» ОНМУ, канд. техн. наук.

**УДК 331.45:614.8**

М. Є. Даус «Безпека життєдіяльності і охорона праці»: К. л. Одеса: ОНМУ, 2026. 205 с.

У конспекті лекцій наведено теоретичні матеріали з дисципліни «Безпека життєдіяльності і охорона праці» та завдання для самостійної роботи. Конспект лекцій розроблено відповідно до робочої програми «Безпека життєдіяльності і охорона праці», яку розроблено кафедрою «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» Одеського національного морського університету у 2025 році.

У конспекті лекцій визначено теоретичні основи безпеки життєдіяльності та охорони праці, розкрито зміст основних понять і проаналізовано сучасне національне законодавство та міжнародні нормативно-правові акти з організації безпеки життєдіяльності та охорони праці. Конспект лекцій складається з чотирнадцяти тем, завдань для самостійної роботи та літератури.

Конспект лекцій може бути використано здобувачами вищих навчальних закладів освіти та слухачами курсів підвищення кваліфікації, які працюють у напрямі безпеки життєдіяльності та охорони праці.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Теоретичні основи безпеки життєдіяльності.....	8
1.1 Безпека людини, суспільства, національна безпека.....	8
1.2 Модель життєдіяльності людини.....	9
1.3 Теоретичні основи безпеки життєдіяльності.....	11
1.4 Методологічні основи безпеки життєдіяльності.....	12
2 Джерела небезпеки, уражаючі, небезпечні та шкідливі фактори.....	15
2.1 Види небезпек. Класифікація небезпек.....	15
2.2 Безпека в системі «людина-техніка-середовище».....	17
3 Небезпеки, які можуть призвести до надзвичайної ситуації.....	20
3.1 Глобальні проблеми людства.....	20
3.2 Природні небезпеки.....	21
3.3 Техногенні небезпеки.....	23
3.4 Соціальні та соціально-політичні небезпеки.....	23
4 Моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій.....	29
4.1 Державна система моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій.....	29
4.2 Ризик як інструмент забезпечення безпеки.....	31
4.3 Індивідуальний та груповий ризик.....	33
4.4 Концепція прийняттого ризику. Рівні ризику.....	34
4.5 Управління виявленим ризиком.....	36
5 Забезпечення безпеки життєдіяльності.....	38
5.1 Загальна модель забезпечення безпеки життєдіяльності на виробництві та в побуті.....	38
5.2 Основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності.....	39
5.3 Нормативно-правові документи.....	40
6 Людина, як елемент системи «людина – життєве середовище».	
Перша долікарська допомога.....	43
6.1 Людина, як елемент системи «людина – життєве середовище».....	43
6.2 Важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалого.....	56
6.3 Теоретичні основи першої долікарської допомоги.....	57
6.4 Надання першої долікарської допомоги.....	59
7 Пожежна безпека.....	73
7.1 Основи процесу горіння. Класи пожеж.....	73
7.2 Небезпеки при пожежі.....	74
7.3 Засоби пожежогасіння.....	78
7.4 Пожежна безпека вогневих робіт.....	82
7.5 Пожежна безпека в Україні.....	82
8 Воєнна безпека.....	84

8.1	Сучасні військові засоби масового ураження та наслідки їх застосування.....	84
8.2	Безпека населення на території збройного протистояння.....	88
8.3	Якщо ваше житло та майно зруйноване або пошкоджене.....	92
8.4	Як перевіряти інформацію.....	93
9	Правові та організаційні основи охорони праці.....	95
9.1	Предмет, об'єкт і методи охорони праці.....	95
9.2	Нормативно-правова основа охорони праці.....	100
9.3	Основні принципи державної політики України в галузі охорони праці.....	110
9.4	Державне управління охороною праці.....	112
10	Фізіологія та психологія праці.....	117
10.1	Праця та її фізіолого-психологічні особливості.....	117
10.2	Небезпечні психофізіологічні та шкідливі виробничі чинники..	123
10.3	Психологічні аспекти підвищення рівня безпеки праці.....	129
11	Гігієна праці та виробнича санітарія.....	132
11.1	Загальні поняття про умови праці.....	132
11.2	Гігієнічне нормування параметрів повітря робочої зони та заходи щодо нормалізації мікроклімату.....	133
11.3	Шкідливі речовини в повітрі робочої зони.....	137
11.4	Освітлення виробничих приміщень.....	141
11.5	Вібрація. Шум, ультразвук та інфразвук.....	147
11.6	Електробезпека.....	158
12	Гарантії прав громадян на охорону праці.....	168
12.1	Права громадян на охорону праці при укладанні трудового договору.....	168
12.2	Охорона праці жінок та осіб з інвалідністю.....	171
12.3	Державне соціальне страхування.....	179
12.4	Пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці...	183
13	Організація охорони праці на виробництві.....	186
13.1	Управління охороною праці на підприємстві.....	186
13.2	Навчання з питань охорони праці.....	188
13.3	Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві.....	190
14	Стимулювання та контроль за охороною праці.....	198
14.1	Стимулювання охорони праці.....	198
14.2	Державний нагляд та громадський контроль за охороною праці.....	201
14.3	Відповідальність працівників за порушення законодавства та нормативних актів з охорони праці.....	202
	Література.....	204

## ВСТУП

Дисципліна „Безпека життєдіяльності і охорона праці” входить до циклу дисциплін загальної підготовки, узагальнює дані відповідної науково-практичної діяльності, формує у студентів знання, уміння та навички щодо поведінки в сучасному навколишньому природному та виробничому середовищі, для забезпечення безпеки в повсякденному житті, в екстремальних і надзвичайних ситуаціях. Знання основ безпеки життєдіяльності та організації умов праці потрібно для виховання в кожній людині свідомого й відповідального ставлення до питань як особистої, так і колективної безпеки через отримання знань і вмінь, що дозволять не лише розпізнати й оцінити небезпечність ситуацій у житті, але й успішно їм протистояти. Вивчення факторів ризику, що оточують людську діяльність та довкілля, дозволяє визначати способи захисту від них. Зокрема, передбачити та уникнути можливих негативних наслідків небезпечних ситуацій.

Метою навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності і охорона праці» є засвоєння і формування знань основ безпеки життєдіяльності та організації умов праці для виховання в кожній людині свідомого й відповідального ставлення до питань як особистої, так і колективної безпеки через отримання знань і вмінь, що дозволять не лише розпізнати й оцінити небезпечність ситуацій у житті, але й успішно їм протистояти. Вивчення факторів ризику, що оточують людську діяльність та довкілля, дозволяє визначати способи захисту від них. Зокрема, передбачити та уникнути можливих негативних наслідків небезпечних ситуацій.

Завдання дисципліни „Безпека життєдіяльності і охорона праці” – навчити студентів:

- ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, визначати просторові та часові координати, величину та імовірність їх прояву;
- визначати небезпечні, шкідливі та вражаючі фактори, що породжуються джерелами цих небезпек;
- планувати заходи щодо створення здорових і безпечних умов життя та діяльності у системі „людина – життєве середовище”;
- прогнозувати можливість і наслідки впливу небезпечних та шкідливих факторів на організм людини, а вражаючих факторів на безпеку системи „людина – життєве середовище”;
- використовувати нормативно-правову базу захисту особистості та навколишнього середовища, прав особи на працю, медичне забезпечення, захист у надзвичайних ситуаціях тощо;
- розробляти заходи та застосовувати засоби захисту від дії небезпечних, шкідливих та вражаючих факторів;
- запобігати виникненню надзвичайних ситуацій, а в разі їх виникнення приймати адекватні рішення та виконувати дії, спрямовані на їх ліквідацію;

– використовувати у своїй практичній діяльності громадсько-політичні, соціально-економічні, правові, технічні, природоохоронні, медико-профілактичні та освітньо-виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов існування людини в сучасному навколишньому середовищі.

В процесі життя, виробничої та будь-якої іншої діяльності людина постійно перебуває під впливом небезпек, як реальних, так і потенційних. Вивчення цих небезпек, умов, за яких вони здатні реалізуватись, вміння знизити їх негативний вплив сприяло протягом усієї історії виживанню людства і дозволяє йому існувати в сучасних умовах. Однак на сьогодні, у вирішенні цих питань потрібен комплексний науково обґрунтований підхід, який може забезпечити лише безпека життєдіяльності і охорона праці.

*Безпека життєдіяльності і охорона праці (БЖД і ОП)* – це галузь науково-практичної діяльності, спрямованої на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків впливу їх на організм людини, основ захисту здоров'я та життя людини і середовища її проживання, а також на розробку і реалізацію відповідних засобів та заходів щодо створення і підтримки здорових та безпечних умов життя і діяльності людини.

В центрі уваги БЖД і ОП – система „людина - життєве середовище”. Під *життєвим середовищем* розуміють частину зовнішнього середовища, що оточує людину, підтримує її існування, створює умови для діяльності та суспільних відносин і безпосередньо впливає на її життя та здоров'я. Розгляд системи „людина – життєве середовище” можливий як на загальному (комплексному) рівні, так і стосовно підсистем меншого масштабу, що враховують певні особливості та відповідну направленість відносин між двома складовими системи.

В першу чергу необхідно виділити підсистему „людина – природне середовище”, оскільки промислова, технічна та науково-технічна революція настільки озброїли людину технікою, і такою мірою підвищили її могутність, що відносини між людиною та природним середовищем зазнали значної трансформації. Людство опанувало нові види енергії, розробило невідомі природні матеріали і технології, проникло в глибини Землі та космічні простори, підкорило водні і повітряні океани, однак всі ці успіхи мають і зворотну сторону. Сьогодні природний (початковий) стан навколишнього середовища виявився суттєво порушеним, що спричинило появу нових небезпек природного походження, які не лише негативно впливають на здоров'я людини, але й загрожують її існуванню.

Важливе значення має розгляд підсистеми „людина – виробниче середовище”. Науково-технічний прогрес та пов'язані з ним нові технічні рішення і технології, широке застосування хімічних речовин у різних виробництвах, створення агрегатів великої потужності, підвищення швидкості роботи устаткування, використання нових матеріалів збільшило кількість виробничих небезпек для здоров'я та життя людей.

Пильної уваги до себе вимагає підсистема „людина – побутове середовище” з огляду на значний ріст кількості нещасних випадків, травм, каліцтв, смертей саме в цій сфері. Наявність у сучасних квартирах великої кількості побутових електроприладів, предметів, виготовлених із синтетичних матеріалів, широкий спектр засобів побутової хімії суттєво полегшує наше життя, робить його комфортним, але водночас вводить в наш дім цілий комплекс небезпечних та шкідливих факторів: електричний струм, електромагнітне випромінювання, електростатичні поля, підвищений рівень шуму, вібрації, шкідливі речовини, пил тощо.

Особливе значення у вирішенні питань безпеки життєдіяльності відводиться людині, як елементу системи „людина – життєве середовище”. Згідно з даними статистики 80-90 % порушень режиму роботи теплових електростанцій, 70-80 % дорожньо-транспортних подій, 50-65 % аварій літаків, більше 50% нещасних випадків у виробничій та побутовій сферах спричинені людським фактором. Високі рівні аварійності, травматизму, несприятливий вплив різноманітних чинників небезпеки на здоров'я та працездатність людини часто зумовлені невідповідністю її психофункціонального стану складності чи інтенсивності роботи, що виконується, розвитком стану нервово-емоційної напруженості, втому, стресом тощо. Досить високий відсоток причин, пов'язаних з людським фактором, обумовлюється значними прогалинами в системі освіти та виховання.

Важливим аспектом життєдіяльності є захист населення, об'єктів економіки і в цілому території від негативних наслідків надзвичайних ситуацій. Стихійні лиха та природні катаклізми, техногенні та антропогенні аварії і катастрофи, соціальні конфлікти призводять до значних людських жертв, наносять великі матеріальні збитки суспільству. БЖД у сфері надзвичайних ситуацій базується на концепції запобігання цим ситуаціям, адекватного реагування на них, ліквідації їх наслідків.

Об'єктом вивчення БЖД і ОП є людина і людське співтовариство, середовище, що її оточує, процес взаємодії людини з навколишнім середовищем (тобто життєдіяльністю), небезпеки, які при цьому виникають, методи, способи та засоби протидії небезпекам і захисту від них.

Предметом навчальної дисципліни БЖД і ОП є законодавчі, нормативно-правові, соціально-економічні, інженерно-технічні та санітарно-гігієнічні основи безпеки життєдіяльності, охорони праці й цивільного захисту, як система захисту особистості, суспільства і держави.

# Тема 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

## 1.1 Безпека людини, суспільства, національна безпека

**Безпека людини** – невід’ємна складова характеристики стратегічного напрямку людства, який Організація Об’єднаних Націй (ООН) визначила як «сталий людський розвиток», який приводить (зумовлює) не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, яке сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду. Люди створюють суспільство, яке держава має охороняти, тому наявне таке поняття, як безпека суспільства.

**Безпека суспільства** – загальний термін для визначення зусиль, спрямованих на подолання сучасних загроз безпеці суспільства. Поняття «безпеки суспільства» сформувалося внаслідок усвідомлення феноменів ідентичності й згуртованості суспільства як джерел нестабільності. Забезпечення безпеки людини, а відповідно і суспільства формує поняття національної безпеки.

**Національна безпека** – захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства й держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам.

**Об’єкти національної безпеки такі:**

- людина та громадянин – їх конституційні права і свободи;
- суспільство – його духовні, морально-етичні, культурні, історичні, інтелектуальні й матеріальні цінності, інформаційне і навколишнє природне середовище, природні ресурси;
- держава – її конституційний лад, суверенітет, територіальна цілісність і недоторканність.

**Основні принципи забезпечення національної безпеки такі:**

- пріоритет прав і свобод людини та громадянина;
- верховенство права;
- пріоритет договірних (мирних) засобів у розв’язанні конфліктів;
- своєчасність та адекватність заходів для захисту національних інтересів від реальних та потенційних загроз;
- чітке розмежування повноважень та взаємодія органів державної влади в забезпеченні національної безпеки;
- демократичний цивільний контроль над військовою організацією держави та іншими структурами в системі національної безпеки;
- використання в інтересах України міждержавних систем та механізмів міжнародної колективної безпеки.

Національну безпеку України забезпечують, упроваджуючи виважену державну політику відповідно до ухвалених в установленому порядку доктрин, концепцій, стратегій і програм у політичній, економічній, соціальній, воєнній, екологічній, науково-технологічній, інформаційній та інших сферах.

## 1.2 Модель життєдіяльності людини

*Структура життєдіяльності* – взаємозв'язок життєдіяльності, яка становить систему захисту, з навколишнім середовищем (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Структура життєдіяльності

*Навколишнє середовище* – це вся сукупність природних, антропогенних та соціокультурних факторів, у середовищі яких живе людина.

*Біосфера* – це сфера існування (функціонування) живих організмів на Землі, що включає частину атмосфери, літосфери та гідросфери. Верхня межа біосфери сягає 85 км, нижня – 2 км у літосфері та до 11 км у гідросфері.

*Техносфера* – це частина біосфери в минулому, перетворена людиною за допомогою прямого або непрямого впливу технічних засобів з метою найкращої відповідності власним матеріальним і соціально-економічним потребам.

*Ноосфера* (сфера розуму, буквально « оболонка, яка здатна мислити») – фаза розвитку біосфери, де розумна діяльність людства стає визначальним фактором її функціонування.

*Природне середовище* – середовище, в якому антропогенних факторів немає.

*Техногенне середовище* (техносфера), як складова навколишнього середовища, є похідною діяльності людини. Її умовно поділяють на побутову, наукову та виробничу діяльність.

*Соціокультурне середовище* – це створений людством духовний світ, що охоплює національні, соціальні, економічні, політичні та інші суспільні відносини і вироблені людством протягом усієї історії духовно-культурні цінності, які впливають на людей, формують їх світогляд та зумовлюють поведінку в сфері взаємовідносин із навколишнім середовищем.

*Життя* – це вища форма існування матерії (порівняно з такими, як фізична, хімічна, енергетична, хвильова тощо), яка характеризується обміном речовин, здатністю до розмноження і розвитку, а також умінням пристосовуватися до змін навколишнього середовища. Життя можна розглядати як послідовний, упорядкований обмін речовин і енергії. Невід'ємною властивістю всього живого є активність.

**Діяльність** – специфічна людська форма активності, взаємодії між людьми та з навколишнім середовищем для задоволення матеріальних, культурних і духовних потреб та перетворення навколишнього середовища в інтересах людини.

**Види діяльності такі:** виробнича; побутова; наукова; освітня тощо. Життя і діяльність взаємозалежні та взаємо зумовлюють одне одного, тобто життя не може існувати без діяльності й навпаки. Людина постійно взаємодіє з навколишнім середовищем, перетворює це середовище, а воно, у свою чергу, впливає на життєдіяльність самої людини, тобто людина взаємодіє з навколишнім середовищем за наявності прямих та зворотних зв'язків.

**Життєдіяльність (ЖД)** – це така форма організації життя і цілеспрямованої діяльності, за якої повністю або частково забезпечуються всі потреби й запити людини.

**Основа життєдіяльності:**

- природне середовище;
- штучне середовище (соціокультурне, техногенне);
- правове та нормативне забезпечення безпеки життєдіяльності;
- захисні структури і системи.

**Безпека** – стан, за якого явища, процеси й об'єкти не можуть завдати шкоди, несумісної зі здоров'ям та життям людини, її благополуччям.

**Безпека життєдіяльності (БЖД) людини** – комплексний стан, за якого вірогідність здійснення (виникнення, створення) негативного ризику для людини мінімальна в будь-яких умовах її діяльності.

**Небезпека** – це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на окремій території чи об'єкті.

**Культура безпеки життєдіяльності населення** – це сукупність цінностей, стандартів, моральних норм і норм поведінки, спрямованих на підтримання самодисципліни як способу підвищення рівня безпеки.

**Багаторівневу систему БЖД** наведено на рис. 1.2.



Рис. 1.2 Система безпеки життєдіяльності

На ефективність функціонування системи забезпечення БЖД суттєво впливають організація **управління БЖД** і надійний **моніторинг** (контроль) здійснення запланованих заходів.

**Індикатори загального людського розвитку** – це організаційні, технічні, фінансові, медичні, правові, природозахисні та інші заходи міжнародного характеру, які проводить ООН, для забезпечення подальшого розвитку людства.

Безпека життєдіяльності – невід’ємна складова характеристики стратегічного напрямку розвитку людства; цей напрям ООН визначила як «сталий людський розвиток» (Sustainable Human Development).

**Сталим називають** такий розвиток, який приводить, не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду.

**Концепція сталого людського розвитку – основа науки про безпеку людини. Її основні напрями такі:**

1. Безпека життєдіяльності населення будь-якої країни забезпечується не озброєнням, а довготривалим процесом сталого розвитку людини.

2. Безпеку життя і здоров’я людини слід розглядати як компонент розвитку матеріально-виробничої, соціально-політичної, культурно-духовної та побутової сфер життя суспільства.

3. Більшість людей відчуття безпеки асоціюють переважно із проблемами повсякдення (харчування, тепло, стабільність, одяг, медичне обслуговування, робота, зарплата, освіта тощо), і його має бути задоволено.

4. Безпека людини є загальною категорією, яка характеризує забезпечення життєдіяльності людини будь-якої країни.

### **1.3 Теоретичні основи безпеки життєдіяльності**

**Безпека життя** – це базовий фактор сталого людського розвитку.

**Безпека** – це якщо немає загрози кому-небудь або чому-небудь.

**Небезпеки** – це системи, об’єкти, механізми, процеси, явища, їх небезпечні параметри, характеристики, властивості, які за певних умов можуть завдати шкоди здоров’ю і життю людини, суспільству; становлять загрозу для довкілля.

**Небезпеки поділяють на такі види:**

- потенційні (приховані);
- перманентні (постійні, безперервні);
- тотальні (загальні).

Раніше джерелом небезпеки були явища природи, представники біологічного світу, різні процеси і явища. З розвитком цивілізації рівень загрози зростає. На сучасному етапі розвитку антропогенні небезпеки (створені людиною) посідають перше місце. Причини виникнення небезпек – це збіг обставин, унаслідок яких проявляється небезпека, і виникають негативні наслідки: нервові потрясіння, травми, хвороби, інвалідності, іноді смерть. Існує ланцюжок: «причина – небезпека – наслідки». Ліквідувавши причину можна усунути прояв небезпеки і відповідно наслідки.

**Безпека життєдіяльності** – це такі умови, норми життя і праці людей, параметри навколишнього середовища, за яких із певною ймовірністю

запобігають прояву небезпек із негативними наслідками. Також це система знань, що забезпечує безпеку перебування людини у виробничому та невиробничому середовищі й розвиток діяльності із забезпечення безпеки в перспективі з урахуванням антропогенного впливу на середовище мешкання.

Сьогодні розрізняють такі *системи безпеки*:

- охорони природного середовища (біосфери);
- особистої та колективної безпеки людини у процесі її життєдіяльності;
- державної безпеки;
- глобальної безпеки.

Можна визначити низку важливих *проблем безпеки життєдіяльності*:

- підтримання параметрів життєвого середовища в потрібних для життєдіяльності межах;
- забезпечення населення всіма видами енергоресурсів (електроенергією, газом, нафтопродуктами, вугіллям тощо);
- забезпечення населення всіма нормами і параметрами штучного середовища: житлом, громадським транспортом, громадськими спорудами, спортивними комплексами, медичними закладами тощо;
- забезпечення населення продуктами харчування, як фізіологічною основою життєдіяльності, оскільки, якщо людство не розробить нових видів продуктів харчування і своєчасно не адаптується до них, то через деякий час опиниться на межі голоду або хімічних отруень;
- наявність і раціональне використання в інтересах життєдіяльності питної (прісної) води;
- ліквідація (перероблення або використання) відходів виробництва, життєдіяльності.

Комплексний аналіз системи життєдіяльності (ЖД) показує, що вона може ефективно функціонувати тривалий час тільки за умов, якщо вона здатна захиститися від небезпек будь-якого походження. Система ЖД має вміщувати підсистему, яка забезпечувала захист як окремих елементів, так і системи в цілому. Інакше кажучи, захисту потребує кожна людина, окремі соціальні групи людей і все людство разом із навколишнім середовищем.

***Небезпеки поділяють на зовнішні та внутрішні.*** Зовнішні небезпеки залежать від безпеки життєдіяльності населення і держави в умовах розв'язання сучасної війни або локальних конфліктів, виникненні глобальних техногенних, екологічних катастроф за межами України. Внутрішні небезпеки пов'язані з надзвичайною ситуацією (НС) техногенного і природного характеру чи спровоковані терористичними діями.

#### **1.4 Методологічні основи безпеки життєдіяльності**

***Забезпечення БЖД розглядають у таких напрямках:***

- у повсякденних умовах життя і діяльності людей;
- в умовах НС.

***БЖД вирішує такі завдання:***

- ідентифікація небезпек (назва, вид, категорія);
- профілактика та запобігання небезпек;
- визначення фізичної суті небезпеки (механічна, фізична, енергетична, біологічна, хімічна);
- з'ясування характеру уражаючих факторів, параметрів, властивостей, характеристик;
- ужиття заходів щодо захисту людей та зниження негативних наслідків прояву небезпек;
- локалізація негативних наслідків виникнення небезпек і забезпечення безпеки людей та навколишнього середовища.

Одним з основних напрямів забезпечення БЖД є виявлення джерел небезпек.

**Потенційно небезпечним (ПНО) називають об'єкт**, аварія на якому може призвести до виникнення НС (Наказ Міністерства надзвичайних ситуацій (МНС) України «Про затвердження Методики ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів» від 23.02.2006 р. № 98).

**Потенційно небезпечні території (ПНТ)** – це території, у межах яких розташовано ПНО, небезпечні речовини, побутові та промислові відходи, які в результаті аварії можуть утворити зону НС.

**Потенційно небезпечні процеси (ПНП)** – це технологічні, біохімічні, гідротехнічні та інші процеси, які загрожують людині й середовищу.

До основних заходів щодо запобігання виникненню НС і зниженню негативних наслідків їх прояву належать:

- системний моніторинг технологічного стану ПНО та своєчасне виявлення подій, які можуть призвести до НС;
- контроль параметрів природного середовища у промисловій зоні;
- дотримання відповідних норм і правил розміщення, будівництва та експлуатації ПНО;
- створення матеріальних резервів, сил і засобів на випадок НС;
- застосування різних санкцій до порушників БДЖ;
- правове регулювання всіх аспектів безпеки;
- підвищення рівня професійної підготовки персоналу.

Головним методологічним принципом БЖД є системно-структурний підхід, а методом, який використовується у ній, – системний аналіз.

**Системний аналіз** – це науковий метод пізнання, що становить послідовність дій з установлення структурних зв'язків між змінними або елементами досліджуваної системи.

Під **системою** розуміють сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою так, щоб досягти певного результату.

Системи мають свої властивості, яких немає і навіть не може бути у елементів, що їх утворюють. *Цю найважливішу властивість систем, яку називають емерджентністю, покладено в основу системного аналізу.*

Систему, одним з елементів якої є людина, називають *ергатичною*. Прикладами ергатичних систем є такі: «людина–природне середовище», «людина–машина», «людина–машина–навколишнє середовище» тощо.

Принцип системності розглядає явища в їх взаємозв'язку як цілісний комплекс. Результат, якого досягає система, називають системотворчим елементом. Системою, яку вивчає безпека життєдіяльності, є система «людина – життєве середовище».

*Системний аналіз у безпеці життєдіяльності* – це науковий метод визначення та пізнання небезпек, які виникають у системі «людина – життєве середовище» чи на рівні її компонентних складових, та їх вплив на самопочуття, здоров'я і життя людини.

Досліджуючи проблеми безпеки їх необхідно вивчати, з урахуванням екологічних, економічних, технологічних, соціальних, організаційних та інших компонентів системи, до якої вони належать. Кожен із цих елементів впливає на інший, і всі вони перебувають у складній взаємозалежності.

Системно-структурний підхід до явищ, елементів і взаємозв'язків у системі «людина – життєве середовище» є не лише основною вимогою до розвитку теоретичних засад БЖД, але й важливим засобом з удосконалення діяльності, спрямованої на забезпечення здорових та безпечних умов життя людей. Системно-структурний підхід необхідний не лише для дослідження рівня безпеки певної системи (виробничої, побутової, транспортної, соціальної, військової та інших), але і для того, щоб з'ясувати, вплив окремих чинників на стан безпеки.

### **Завдання для самоконтролю до теми 1.**

1. Проаналізувати структурний взаємозв'язок безпеки життєдіяльності з фундаментальними та прикладними науками.

2. Дати визначення й охарактеризувати мету, завдання, об'єкт і предмет БЖД.

3. Визначити поняття «безпека людини, суспільства», «національна безпека» та охарактеризувати принципи забезпечення національної безпеки.

4. Надати визначення теоретичних основ безпеки життєдіяльності.

5. Проаналізувати взаємозв'язок окремих складових системи життєдіяльності та їх значення для комплексного вирішення проблем безпеки людини.

6. Навести й охарактеризувати основні напрями концепції сталого розвитку.

7. Проаналізувати як здійснюється оцінювання рівня життєдіяльності за індексами загального людського розвитку. Пояснити градацію країн за рівнем ЖД.

8. Охарактеризувати вплив культури безпеки на захисну функцію людства.

9. Визначити й охарактеризувати поняття теоретичних основ безпеки життєдіяльності.

10. Визначити методологічні основи забезпечення безпеки життєдіяльності.

## Тема 2 ДЖЕРЕЛА НЕБЕЗПЕКИ. УРАЖАЮЧІ, НЕБЕЗПЕЧНІ ТА ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ

### 2.1 Види небезпек. Класифікація небезпек

У цьому розділі виокремимо декілька понять.

**Таксономія небезпек** – це класифікація та систематизація явищ, процесів, інформації, об'єктів, здатних завдати шкоди. На сьогодні таксономія небезпек повністю не розроблена. Прикладом таксономії небезпек може бути такий поділ:

- за походженням (природні, техногенні, соціально-політичні, комбіновані);
- за локалізацією (космічні, атмосферні, літосферні, гідросферні);
- за наслідками (захворювання, травми, загибель, пожежі, забруднення);
- за шкодою (соціальні, технічні, екологічні);
- за сферою прояву (побутові, виробничі, спортивні, дорожньо-транспортні);
- за часом прояву (імпульсні, кумулятивні);
- за характером дії на людину (активні й пасивні (останні активізуються за рахунок енергії, носієм якої є сама людина, що наражається на гострі, нерухомі елементи, ями, нерівності поверхні тощо)).

**Ідентифікація небезпек** пошук типу небезпеки та встановлення її характеристик, необхідних для розроблення заходів щодо її усунення чи ліквідації наслідків.

Щоб визначити загрозу небезпеки, використовують **категорії серйозності** (I – катастрофічна, II – критична, III – гранична, IV – незначна), які встановлюють кількісне значення відносної дії ймовірних наслідків небезпечних умов та **рівні ймовірності небезпеки** (A – часта, B – вірогідна, C – випадкова, D – віддалена, E – неймовірна), які є якісним відображенням відносної ймовірності того, що відбудеться небажана подія, що є наслідком не усунутої або непідконтрольної небезпеки.

**Квантифікація небезпек** – введення кількісних характеристик для оцінювання ступеня (рівня) небезпеки.

Найпоширенішим кількісним показником небезпеки є ступінь ризику.

Застосовують числові, балові та інші прийоми квантифікації. Ступінню небезпеки може бути кількість потерпілих, збиток для навколишнього середовища, втрати, зумовлені небезпеками.

Для усунення або ж хоча б зменшення збитків, яких завдають небезпеки, їх регламентують державні нормативно-правові документи. Види небезпек, їх ознаки та перелік документів, що їх регламентують, наведено у табл. 2.1.

**Принципи нормування небезпек такі:**

- повне усунення дії небезпеки;
- регламентація Граничнодопустимої інтенсивності дії небезпеки;
- допущення більшої інтенсивності дії за умови зменшення тривалості дії.

Таблиця 2.1 Ознаки і регламентація небезпек залежно від їх виду

Вид небезпеки	Ознаки	Регламентувальні документи
1	2	3
Бактеріологічна	Наявність небезпечних мікроорганізмів (бактерії, віруси, рикетсії, грибки, найпростіші)	ГОСТ 12.1.008-76, ДСТУ 2636-94
Біологічна	Наявність небезпечних макроорганізмів (рослини, тварини, інші переносники інфекційних захворювань), а також накопичувачі й полігони біологічних відходів, очисні споруди господарсько-побутової каналізації	ГОСТ 12.1.008-76, наказ МОЗ від 19.06.96 № 173 (z 0379-96)
Вибухопожежна	Наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, а також окисників, здатних вибухати і горіти за певних умов	ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.1.011-78, ГОСТ 12.1.044-89
Пожежна	Наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або сумішей, здатних підтримувати горіння	ДСТУ 2272-93, ГОСТ 12.1.004-91, ДБН В.1.1-7-2002
Радіаційна	Наявність радіоактивних речовин і матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання	НРБУ-97/Д-2000 «Норми радіаційної безпеки України» (v 0062282-97), ОСПУ 2000 «Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України»
Гідродинамічна	Наявність гідротехнічних споруд (дамби, греблі, шлюзи) для накопичення і зберігання значних об'ємів води й рідких речовин	ДБН В.2.4-3:2010, ГОСТ 27751-88
Фізична	Наявність джерел електромагнітних, іонізуючих, світлових, акустичних чи інших полів несприятливого діапазону або потужності. Динамічна небезпека, зумовлена наявністю джерел високих швидкостей руху, зокрема змінних (вібрацій)	ГОСТ 12.1.006-84, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.1.040-83, ГОСТ 12.1.045-84, ГОСТ 12.1.051-90, ДСТУ 3994-2000
Хімічна	Наявність токсичних, шкідливих, сильно дійних отруйних речовин, отрутохімікатів, хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив	ДНАОП 2.0.00-1.01-00 ГОСТ 12.1.007.76
Екологічна	Можливість несприятливого впливу на довкілля техногенних і природних факторів, у результаті чого порушується пристосування живих систем до звичних умов існування	НПАОП 0.00-1.23-10, ДБН В.2.4-2-2005, ДСП 3.3.1.095-2002

Найбільш вдалою є класифікація небезпек за джерелами походження, згідно з якою всі небезпеки поділяють на чотири групи: природні, техногенні, соціально-політичні та комбіновані (рис. 2.1).

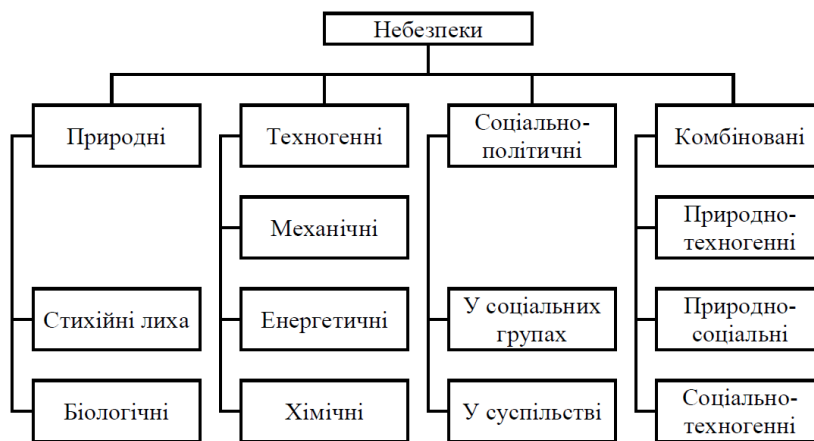


Рис. 2.1 Класифікація небезпек за джерелами походження

Перші три групи належать до елементів життєвого навколишнього середовища людини – природного, техногенного та соціокультурного. До четвертої групи відносять природно-техногенні, природно-соціальні та соціально-техногенні небезпеки, джерелами яких є комбінація різних елементів життєвого середовища.

## 2.2 Безпека в системі «людина–техніка–середовище»

*Джерелами небезпек* є природні процеси та явища, елементи техногенного середовища, людські дії, що приховують у собі загрозу небезпеки.

Під *уражаючими факторами* розуміють такі чинники життєвого середовища, які за певних умов завдають шкоди як людям, так і системам життєзабезпечення людей, призводять до матеріальних збитків.

*Шкідливими факторами* називають такі чинники життєвого середовища, які призводять до погіршення самопочуття, зниження працездатності, захворювання і навіть до смерті, як наслідку захворювання.

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

Небезпечні та шкідливі фактори дуже часто бувають прихованими, неявними або ж такими, які важко виявити чи розпізнати. Це стосується будь-яких небезпечних та шкідливих факторів, так само як і джерел небезпеки, які їх породжують.

Сонячне випромінювання, необхідне для життя майже всіх живих організмів на Землі, зокрема людини, може спричинити захворювання шкіри. Приваблива дитяча іграшка може виділяти шкідливі речовини, а пасажир, який мирно дремає у кріслі салону літака, може виявитися терористом.

У кожному з випадків, коли джерело небезпеки є більш очевидним, наприклад, вибухівка, зброя, автомобіль, діючий вулкан, будинок, що руйнується, вважати про наявність джерела небезпеки, але це не завжди означає

наявність небезпечної ситуації, тобто події, за якої небезпека проявляється або створюється реальна можливість її прояву.

*Основні групи уражаючих, шкідливих та небезпечних факторів у системі «людина–техніка–середовище»:*

- механічні (рухомі, що обертаються, елементи, які падають, навколишнього середовища);
- фізичні (атмосферний тиск, відносна вологість, температура повітря, газовий склад повітря, радіаційний фон та інші показники, якщо вони виходять за межі норми);
- хімічні (отруйні речовини ОР, сильно діючі отруйні речовини, токсичні речовини в дозах, що перевищують Граничнодопустимі концентрації (ГДК));
- біологічні (флора і фауна, взаємодіючи з якими людина може отримати важкі негативні наслідки або померти);
- психофізіологічні (втома, стрес, нервовий зрив, профзахворювання, спричинені шкідливими факторами середовища: монотонністю праці, вібрацією, шумом, недостатнім освітленням та ін.);
- соціальні.

**Людський фактор (ЛФ)** – це сукупність фізіологічних, психофізіологічних, антропометричних та професійних характеристик, які певною мірою сприяють виникненню небезпек. Від 40 до 80 % небезпек виникають у результаті діяльності людини.

Нині актуальним є не тільки захист людини від виробництва і навколишнього природного середовища, а й захист навколишнього природного середовища від людини та виробництва. На цю систему діють за відповідних умов фактори надзвичайних ситуацій. Система повинна в цих умовах стійко функціонувати й забезпечувати захист людини.

Напрями проявів небезпек, що виникають через людський фактор, можна відобразити схематично (рис. 2.2).

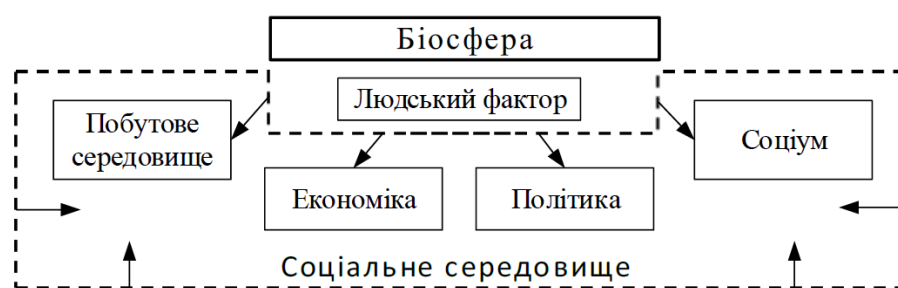


Рис. 2.2 Напрями проявів небезпек, що виникають через людський фактор

**Людський фактор є причиною таких небезпек:**

- 80–90 % порушень режиму роботи тепло- та електростанції;
- 70–80 % нещасних випадків на транспорті;
- 50–65 % аварій літаків;
- понад 50 % нещасних випадків у побуті.

***Система «людина–техніка–середовище» гарантує досягнення таких цілей:***

- отримання результату життєдіяльності, необхідного людині;
- забезпечення безпеки життєдіяльності людини;
- недопущення проявів уражаючих факторів та зниження впливу небезпечних і шкідливих до допустимих значень, які не призводять до втрати працездатності й погіршенню здоров'я людини;
- зменшення небезпечних дій життєдіяльності людини на навколишнє середовище і застосування необхідних заходів захисту;
- забезпечення стійкості функціонування та захисту людини у разі дії різних факторів надзвичайних ситуацій.

### **Завдання для самоконтролю до теми 2**

1. Визначити й охарактеризувати поняття «таксономія», «ідентифікація» та «квантифікація небезпек».
2. Охарактеризувати види небезпек та їх ознаки.
3. Навести й охарактеризувати класифікацію небезпек і принципи їх ідентифікації.
4. Визначити й охарактеризувати основні поняття безпеки в системі «людина–техніка–середовище».
5. Визначити й охарактеризувати поняття «людський фактор» і напрями проявів небезпек, які виникають.
6. Охарактеризувати глобальні проблеми людства.
7. Проаналізувати види природних небезпек.
8. Визначити й охарактеризувати стихійні лиха.

## Тема 3 НЕБЕЗПЕКИ, ЯКІ МОЖУТЬ ПРИЗВЕСТИ ДО НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

### 3.1 Глобальні проблеми людства

**Глобальні проблеми людства** – це проблеми антропогенного походження, які стосуються всіх країн, життєвих інтересів усіх народів світу, характеризуються динамізмом і потребують для свого розв’язання спільних дій світової громадськості.

Від їх вирішення залежить подальший прогрес людства і збереження цивілізації. Вони взаємопов’язані, стосуються як поверхні Землі, так і Світового океану, атмосфери планети, навколоземного та космічного простору, призводять до великих економічних і соціальних збитків.

Глобальні проблеми людства охоплюють всі сторони життя людей.

**Екологія:** деградація земель, озонові діри, парниковий ефект, екологічні лиха, сучасні екологічні питання, регулювання промислових викидів, руйнування екосистем, геоактивності, геліоактивності, світового господарства.

**Економіка:** вичерпання факторів виробництва, глобальна конкурентоспроможність, економічна парадигма, інтеграція та дезінтеграція ринків (інтеграційні утворення в Європі, Азії, Америці), затратні виробництва, нові моделі економічного розвитку, перерозподіл благ між традиційними та новітніми економіками, ресурсний потенціал сучасного суспільства.

**Енергетика:** енергетична криза, проблеми безпеки АЕС та атомних об’єктів, розроблення і впровадження альтернативних джерел енергії.

**Здоров’я:** контроль народжуваності й демографічні програми у країнах, що розвиваються, онкологія, СНІД, санітарно-ветеринарний контроль проти пандемій та їх загроз (грип пташиний, грип свинячий).

**Космос і космічні технології:** космічне сміття й забруднення космосу.

**Політика:** контроль озброєнь, атомних технологій, подолання регіональної та світової напруженості, взаємне пристосування, гармонізація національної та міжнародної економічної політики.

**Промисловість:** постіндустріальна модель розвитку, третя промислова революція.

**Суспільство:** гіпотеза другого демографічного переходу, збільшення неконтрольованої міграції, перенаселення, продовольча проблема, безробіття, злидні, експорт демократії, зближення націй (асиміляція), соціально-економічний розвиток, цивілізаційний розвиток, технологічна революція.

Це найголовніші комплексні проблеми людства, а розвиток цивілізації на планеті постійно породжує нові й нові. Поширюються наркоманія, злочинність, тероризм, відмирають традиційні духовні цінності. Краще технічно озброюючись, людина не стає кращою морально. У цьому, напевно, криються причини виникнення всіх глобальних проблем людства.

### 3.2. Природні небезпеки

Нині людина здатна полетіти на Місяць. Багато знаємо про інші планети, але сил природи нашої планети все ще ми не підкорили. У наш цивілізований, технічно розвинений час людство залишається таким, що залежить, від природних явищ, які часто мають катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені спричиняють загибель багатьох тисяч осіб, завдають величезних матеріальних збитків.

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

**До природних небезпек належать такі:** стихійні лиха, природні випромінювання (космічні промені, джерела земної радіації), тіла, які падають із космосу, атмосферна електрика і біологічні небезпеки.

**Стихійні лиха** – це природні явища, які мають надзвичайний характер та призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей.

**Природні випромінювання** – це джерела земної радіації та космічні промені.

**Захист від випромінювань** – суворе дозування сонячної радіації за місцем, часом і станом здоров'я.

Тіла, які падають із космосу .

**Астероїди** – це космічні тіла, діаметр яких коливається від 1 до 1 000 км. У космосі є близько 300 тис. астероїдів і комет, близько 300 з яких можуть перетинати орбіту Землі. Вірогідність зіткнення астероїдів із Землею оцінюють  $10^{-5}$ – $10^{-8}$ .

**Метеорити** (від грец. μετέωρος – підвішений у повітрі) – тверде тіло небесного походження, що впало на поверхню Землі з космосу.

Уважають, що за добу падає 5–6 т метеоритів, або 2 000 т на рік. Крім того, за добу на земну поверхню падає від 300 до 20 000 т метеоритного пилу. Для привернення уваги до загрози Генеральна Асамблея ООН визначила 30 червня щороку як Всесвітній день астероїда.

**Атмосферна електрика**

**Блискавка** – це гігантський електричний іскровий розряд в атмосфері між хмарами (75 %) або між хмарою та землею (25 %), що проявляється зазвичай у вигляді яскравого спалаху світла і супроводжується громом.

**Грім** – звукове явище в атмосфері, що супроводить розряд блискавки; становить коливання повітря під впливом швидкого підвищення тиску на шляху блискавки.

Блискавка має значну довжину, звуки від різних її ділянок та їх відбиття від хмар і від поверхні землі доходять до вуха людини не одночасно. Гучність гуркоту грому може досягати 120 ДБ, його чутно на відстані до 15–20 км, тобто, якщо спостерігач бачить блискавку, але не чує грому, то гроза перебуває на відстані не менше за 20 км.

### ***Рекомендації щодо правил поведінки під час грози.***

Якщо ви перебуваєте у приміщенні, то:

- не виходьте, зачиніть вікна, двері та димоходи, щоб уникнути протягу, який може притягнути кульову блискавку;
- тримайтеся подалі від електропроводки, антен, вікон і дверей, стін, біля яких ростуть високі дерева;
- вимкніть радіо і телевізор від мережі, не користуйтеся електроприладами й телефоном.

Якщо ви на відкритій місцевості:

- у місті найбезпечніше перебувати у приміщенні з блискавкозахистом, сховайтеся в під'їзді найближчого будинку, у магазині, кафе;
- дуже небезпечно під час грози розмовляти по мобільному телефону, найкраще його вимикати;
- для блискавки привабливі всі металеві деталі: годинник, ланцюжки і навіть розкрита над головою парасолька;
- не ховайтеся під високі поодинокі дерева;
- не можна перебувати на підвищеннях і у відкритих незахищених місцях, поблизу металевих або сітчастих огорож, великих металевих об'єктів, вологих стін, заземлення блискавковідводу;
- у полі чи на відкритій місцевості сховайтеся в будь-якому можливому поглибленні: канавці, улоговині або найнижчому місці поля, сядьте навпочіпки та пригніть голову, при цьому перевагу слід віддати сухому піщаному ґрунту, віддаленому від водойми; лежати на мокрій землі під час грози не рекомендують;
- заборонено пересуватися щільною групою;
- у лісі необхідно сховатися на низькорослій ділянці, на відстані 30 метрів від окремого високого дерева; уникайте місця з великою кількістю уражених блискавкою дерев, які свідчать, що ґрунт на цій ділянці має високу електропровідність;
- під час грози не можна перебувати на воді та біля води, купатися, ловити рибу, необхідно відійти від берега – удар блискавки по воді вражає все в радіусі 100 метрів;
- не варто перебувати біля розведеного багаття, тому що для блискавки провідність нагрітого повітря більша;
- якщо під час грози їдете автомобілем, зупиніться, зачиніть вікна та опустіть автомобільну антену, залишайтеся в автомобілі;
- якщо ви їдете на велосипеді або мотоциклі не в місті, де є блискавкозахист, то припиніть рух і перечекайте грозу на відстані приблизно 30 м від них;
- не можна перебувати біля повітряної лінії електропередач, біля стіни з антеною.

***Біологічні небезпеки*** – це флора, фауна і патогенні мікроорганізми, під час взаємодії з якими людина може отримати важкі негативні наслідки або померти.

***Небезпечна флора:*** отруйні та токсичні рослини, гриби.

***Фауна:*** комахи, риби, земноводні, плазуни, хижі тварини.

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних рослин і тварин немає. Потрібно вміти вирізняти їх серед інших, знати їх властивості й симптоми впливу на організм людини та уникати контакту з ними.

**Патогенні мікроорганізми:** віруси, бактерії, грибки, мікоплазми, рикетсії та найпростіші.

### 3.3 Техногенні небезпеки

Розвиток технічного прогресу несе комфорт і процвітання. Проте різко зросло забруднення навколишнього середовища через просторову концентрацію синтетичних хімічних сполук – їх кількість досягла 400 тис, більша частина яких отруйна, на сьогодні рівень електромагнітного фону Землі перевищує природний у 200 000 разів, зникли деякі види тварин і рослин, виникли техногенні небезпеки.

*Найбільший внесок у забруднення навколишнього середовища роблять такі галузі народного господарства: теплові електростанції, автомобільний транспорт, металургійні й хімічні підприємства, підприємства целюлозно-паперової промисловості, сучасне сільське господарство.*

**Техногенні небезпеки** – це небезпеки, зумовлені експлуатацією технічних пристроїв та систем.

**Відповідно до характеру прояву техногенні небезпеки поділяють на механічні; енергетичні; хімічні.**

**Уражаючи фактори** – це такі чинники життєвого середовища, які за певних умов завдають шкоди як людям, так і системам життєзабезпечення людей, призводять до матеріальних збитків.

Залежно від наслідків впливу конкретних уражаючих факторів на організм людини їх поділяють на шкідливі та небезпечні.

**Шкідливі фактори** – це такі чинники життєвого середовища, які призводять до погіршення самопочуття, зниження працездатності, захворювання і навіть до смерті як наслідку захворювання.

**Небезпечні фактори** – це такі чинники життєвого середовища, які призводять до травм, опіків, обморожень, інших пошкоджень організму або окремих його органів і навіть до раптової смерті.

### 3.4 Соціальні та соціально-політичні небезпеки

Особливе місце в безпеці людини належить соціальним та соціально-політичним чинникам, зокрема рівень добробуту, загальної культури, культури обслуговування, побутові умови, звичаї, поведінкові переваги, моральні та емоційні характеристики. Величезного значення для безпеки набуває і соціально-політичне середовище.

**Загрози безпеці особистості :**

✓ позбавлення життя, здоров'я, дієздатності, гідності;

- ✓ насильство, зумовлене руйнуванням сформованого і нав'язуванням чужого світогляду;
- ✓ маніпулювання свідомістю й поведінкою;
- ✓ моральне розбещення та фізичне розтління;
- ✓ обмеження або позбавлення загальнолюдських прав і свобод;
- ✓ грабежі та крадіжки особистого майна, матеріальних цінностей і документів;
- ✓ фізичний і психологічний терор із використанням інформаційно-психологічних (засоби масової комунікації) та психофізіологічних (гіпноз, психотропні та психотронні засоби) форм впливу;
- ✓ насильницьке підкорення злочинним цілям та угрупованням;
- ✓ використання людини як засобу збагачення тощо.

**Суб'єкти безпеки особистості** – держава та її інститути (органи законодавчої, виконавчої та судової влади, державні установи, відомства тощо), громадські структури (політичні партії та об'єднання, громадські організації тощо), сім'я, громадяни. Усі їх дії мають відповідати чинним законам та ґрунтуватися на інтересах особи, суспільства і держави, а також їх спільної відповідальності за забезпечення безпеки.

Причини соціально-політичних небезпек ґрунтуються на процесах, що відбуваються у суспільстві. Їх основна передумова – недосконалість людської природи, тому наявність розвиненої системи організації державної влади і громадянського суспільства, прийнятної правової системи є найважливішою умовою для попередження соціально-політичних небезпек та надійним захистом від них.

Історичний досвід людства свідчить, що нехтування соціально-політичними небезпеками, їх ігнорування призводить до того, що вони стають погано керованими, переростають в екстремальну стадію та перетворюються на надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру, що багаторазово перевищують за своїми наслідками нещасних випадків іншого походження (природні, техногенні, екологічні, біологічні тощо).

**Соціально-політичні** – це небезпеки, що суттєво поширилися в суспільстві й загрожують життю і здоров'ю людей.

Носіями цих небезпек є окремі групи людей, які прагнуть розповсюдити свій вплив на суспільство. Ці прояви різноманітні, складні, їх можна класифікувати за певними ознаками:

**За об'єктом впливу** – людина, суспільство, держава, а також середовище проживання соціуму.

**За масштабами подій:** локальні, регіональні, національні, глобальні.

**За організацією:** випадкові, навмисні.

**За впливом на людину:**

- психічні (шантаж, шахрайство, крадіжки);
- небезпеки фізичного характеру (розбій, бандитизм, насильство,);
- небезпеки, що впливають на фізіологію організму людини (алкоголізм, наркоманія, тютюнопаління тощо);

- поширення небезпечних і важко виліковних хвороб (СНІД, венеричні хвороби, інфекційні захворювання тощо);
- суїциди.

**За статево - віковими ознаками:** характерні для дітей, молоді, жінок, людей літнього віку.

**За збитком** – матеріальний, моральний.

**За розміром (обсягом) збитку** – граничний, значний, незначний.

**За характером впливу** – активні, пасивні.

**Основні причини соціальних небезпек такі:**

- становище людини в суспільстві;
- ступінь соціальної та економічної захищеності людей;
- наявність правового поля й ефективність його застосування тощо.

**Вплив сучасних інформаційних технологій на людину та безпеку суспільства.** Небезпеки зумовлені сучасними інформаційними технологіями: кібернебезпеки (інформаційно-психологічний вплив на людину, щоб змінити її поведінку, використати особисті дані, інформаційна війна, вірусні атаки на всіх рівнях суспільства), комп'ютерна залежність.

**Правила дотримання особистої кібербезпеки такі:**

- повідомляйте своїх близьких, де перебуваєте та коли повернетесь додому, щоб їх не змогли надурити шахраї;
- нікому не кажіть своїх особистих даних;
- вчіть мови, щоб мати можливість отримувати інформацію з різних джерел про ту новину, яка вас цікавить;
- вчіться аналізувати побачене та почуте, найкращим тренажером є читання книг;
- не розміщуйте всієї інформації про себе в соціальних мережах; це показує, що ви не маєте живого спілкування і потребуєте його, таким чином ви стаєте жертвою для злочинців;
- не піддавайтесь емоціям, коли чуєте якусь новину, емоції заважають бачити й оцінювати ситуацію.

**Шкідливі звички, соціальні хвороби та їх профілактика.**

**Шкідливі звички** – низка звичок, що є шкідливими для організму людини і спричиняють залежність людини від певної речовини, яку вона вживає, та перешкоджають людині розвиватися як розумово, так і фізично. Серед цих звичок називають декілька найбільш шкідливих – це алкоголізм, тютюнопаління, наркоманія й токсикоманія.

**Соціальні хвороби** – це захворювання людини, виникнення і поширення яких пов'язане (залежить від, спричинено, зумовлено) переважно з несприятливими соціально-економічними умовами (венеричні захворювання, СНІД, туберкульоз, гепатит й ін.).

**Корупція та криміналізація суспільства**

**Корупція** – це складне соціальне явище, що негативно впливає на всі аспекти політичного і соціально-економічного розвитку суспільства й держави.

**Злочинність як фактор небезпеки**

**Злочинність** – відносно масове, історично мінливе, соціальне і кримінально-правове явище, що становить цілісну сукупність усіх злочинів, учинених на певній території за відповідний період.

*Якщо людина не має змоги придбати зброю для самозахисту або її застосувати, то вона може скористатися простими порадами щодо особистої безпеки:*

– не відчиняйте двері незнайомій людині (або тримайте їх на ланцюжку); пам’ятайте, грабіжники можуть приходити під виглядом сантехніків, службовців газопостачання, електромережі й навіть працівників міліції; посадові особи зобов’язані самі пред’явити посвідчення;

– гроші та цінні речі тримайте при собі; портфелі, сумочки не залишайте без догляду; у кафе або барі, перш ніж повісити пальто на вішалку або спинку крісла, заберіть із нього гроші й документи;

– якщо Ви маєте при собі кишенькові гроші, то, по можливості, беріть їх стільки, скільки думаєте витратити; не показуйте відкрито, що у Вас із собою багато грошей;

– гаманець із грошима ніколи не слід класти в зовнішню кишеню пальта, піджака чи сумки, особливо в переповнену сумку;

– нападаючи на жінок, злочинці часто намагаються вирвати з їхніх рук сумочку, тому безпечніше носити сумку на ремені через плече, притискуючи її до себе;

– ніколи не носіть разом гроші й документи;

– повертаючись додому пізно ввечері, намагайтеся йти освітленою та жвавою вулицею, уникаючи темних провулків і парків, хоча це й забере більше часу; у вечірній час треба бути напоготові на вулиці, у транспорті, у під’їзді будинку, у ліфті;

– уникайте повернення додому вночі на самоті; ніколи не сідайте в машину до незнайомих людей;

– не ходіть вулицями з навушниками: можна не почути злочинця, що підкрадається ззаду, або чийогось попередження;

– уникайте ситуацій, які загрожують насильством (суперечка з п’яними, агресивними людьми), краще виглядати боягузом в очах злодіїв, ніж бути побитим до смерті;

– якщо на Вас напали, спробуйте поговорити з нападником і зверніться до його почуттів, якщо це не подіє, кричіть якомога голосніше або розбийте скло найближчого помешкання чи магазину.

### **Поняття та різновиди натовпу**

**Натовп** – особлива спільнота людей, поведінка яких майже не залежить ані від освітнього, ані від культурного рівня людей, що утворюють натовп.

**Правила поведінки в натовпі** – це комплекс заходів, що допомагають зберегти безпеку в місцях великого скупчення людей.

*Щоб уникнути неприємностей і нещасних випадків у натовпі, потрібно дотримуватися таких рекомендацій:*

– намагайтеся уникати великих скупчень людей;

– не приєднуйтеся до натовпу, якою б не була зацікавленість подією, що відбувається;

– під час масових заворушень намагайтеся обійти натовп;

– якщо Ви потрапили в натовп, дозвольте йому нести Вас у напрямку від центру до краю натовпу, намагаючись поступово вибратися з нього;

– не тримайте руки в кишенях, глибоко вдихніть і розведіть зігнуті в ліктях руки в боки, кулаки спрямуйте вгору, щоб грудна клітина була захищена від здавлення;

– намагайтеся розміщуватися подалі від кремезних людей чи тих, які мають громіздкі предмети чи великі сумки;

– опинившись у рухомому натовпі, необхідно триматися подалі від будь-яких стін і виступів, особливо небезпечні в цих випадках усілякі металеві ґрати;

– намагайтеся втримати рівновагу, щоб не впасти;

– рухаючись, ставте ногу на повну стопу, не робіть малих кроків, не піднімайтеся навшпиньки;

– якщо тиснява набула загрозливого характеру, негайно, не роздумуючи, звільніться від будь-якої ноші, насамперед від сумки на довгому ремені; зніміть із себе довгий, надто вільний, оснащений металевими деталями одяг, а також усе, що може здавити шию, тобто шарф, краватку, медальйон на шнурку, ланцюжок, будь-які коштовності й біжутерію;

– якщо у вас щось випало, у жодному разі не нахиляйтеся, щоб підняти.

– у разі падіння намагайтеся якнайшвидше піднятися на ноги, при цьому не спирайтеся на руки (їх віддавлять або зламають); намагайтеся хоч на мить встати на підшви чи на носки; знайшовши опору, «виринайте», різко відштовхнувшись від землі ногами; якщо встати не вдається, згорніться клубком (захистіть голову передпліччями, долонями прикрийте потилицю, а живіт – зігнутими та підтягнутими до тулуба ногами).

Потрапивши в переповнене людьми приміщення, заздалегідь визначте, які місця у разі виникнення екстремальної ситуації найнебезпечніші (проходи між секторами на стадіоні, скляні двері й перегородки в концертних залах тощо), зверніть увагу на запасні та аварійні виходи, сплануйте шлях до них.

Бажано остерігатися стін і вузьких дверей, для цього намагайтеся:

– потрапити в «основну течію», уникаючи тісняви;

– спрямувати рух убік, де може бути вільніше;

– дитину краще посадити на плечі та просуватися так далі, або двоє дорослих можуть, повернувшись обличчям один до одного, створити зі своїх тіл і рук подобу захисної капсули для дитини.

*У разі виникнення паніки намагайтеся зберігати спокій і здатність тверезо оцінювати ситуацію.*

### **Завдання для самоконтролю до теми 3**

1. Визначити й охарактеризувати природні випромінювання та способи захисту від них.

2. Визначити й охарактеризувати тіла, що падають із космосу.
3. Визначити й охарактеризувати поняття «атмосферна електрика». Визначити алгоритми правил поведінки під час грози під час перебування у приміщенні, на відкритій місцевості.
4. Визначити й охарактеризувати біологічні небезпеки та методи захисту від їх негативної дії.
5. Визначити й охарактеризувати такі поняття: техногенні небезпеки, уражаючі, шкідливі, небезпечні фактори.
6. Визначити й охарактеризувати механічні небезпеки, їх вплив.
7. Визначити й охарактеризувати види вибухів, як енергетичних небезпек.
8. Навести і проаналізувати характеристики іонізуюче випромінювання.
9. Охарактеризувати радіаційний вплив на організм людини.
10. Визначити й охарактеризувати наслідки впливу електричного струму на організм людини.
11. Визначити й охарактеризувати показники токсичності.
12. Навести основні види та характеристики сучасних соціально-політичних небезпек.
13. Проаналізувати класифікацію соціально-політичних небезпек за об'єктом впливу, масштабами подій, впливом на людину.
14. Охарактеризувати вплив сучасних інформаційних технологій на здоров'я людини та безпеку суспільства. Навести і проаналізувати правила дотримання особистої кібербезпеки.
15. Визначити й охарактеризувати шкідливі звички. Їх профілактика.
16. Визначити й охарактеризувати соціальні хвороби. Їх профілактика.
17. Визначити корупцію та криміналізацію як загрозу сталому розвитку суспільства.
18. Охарактеризувати злочинність як фактор небезпеки, її види. Визначити алгоритми правил поведінки щодо особистої безпеки.
19. Надати поняття і різновиди натовпу. Поведінка людини в натовпі.

## **Тема 4 МОНИТОРИНГ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

### **4.1 Державна система моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій**

Україна є учасником понад 70 міжнародних угод і конвенцій, виконання яких вимагає обміну інформацією щодо стану навколишнього середовища та прогнозування його змін. Україна є найбільш критичним регіоном Європи з техногенного навантаження, що у 5–6 разів перевищує середньоєвропейський рівень. Аналіз стану техногенної безпеки в Україні свідчить про наявність великої кількості об'єктів, аварії на яких можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру, а саме:

- 969 хімічно-небезпечних об'єктів, у зонах можливого хімічного забруднення яких мешкає 9,34 мільйонів осіб;
- близько 10 тисяч підприємств, установ і організацій, що використовують у своїй діяльності потенційно радіаційно небезпечні технології та джерела іонізуючих випромінювань;
- 3879 суб'єктів господарської діяльності й 9382 об'єкти, аварії на 955 з яких можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій державного або регіонального рівня.

Серед загроз природного характеру слід відзначити активний розвиток природних екзогенних геологічних процесів, загрози гідрометеорологічного характеру, пожежі у природних екосистемах, загрози медико-біологічного характеру. Як свідчить статистика надзвичайних ситуацій, ризик їх виникнення на території України залишається високим.

**Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій** – це комплекс правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, оцінювання рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу, експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій щоб запобігти їх переростання у надзвичайну ситуацію або для пом'якшення її можливих наслідків.

Для проведення моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні функціонує система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, яку нині вдосконалюють. Її діяльність є багатоплановою, її провадять багато установ, використовуючи різноманітні методи і засоби.

Моніторинг довкілля здійснюють:

- Міністерство аграрної політики та продовольства України (Мінагрополітики);
- Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Мінприроди);

- Державне агентство України з управління зоною відчуження (ДАЗВ);
- Державна служба геології та надр України (Держгеонадра);
- Міністерство розвитку громад та територій України (Мінрегіон);
- Державне космічне агентство України (ДКА);
- Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС);
- Державне агентство лісових ресурсів України (Держлісагентство);
- Державне агентство водних ресурсів України (Держводагентство);
- Державне агентство земельних ресурсів України (Держземагентство);
- санітарно-епідеміологічні установи та їх територіальні органи, підприємства, установи та організації, що належать до сфери їх управління, обласні та міські держадміністрації.

Моніторинг стану техногенних об'єктів і прогнозування аварійності здійснюють:

- Державний нагляд за технічним станом самохідних машин (Держтехнагляд, ці функції виконують територіальні органи Держпродспоживслужби);
- Державна інспекція ядерного регулювання України (Держатомрегулювання);
- наглядові органи у складі центральних органів виконавчої влади, зокрема ДСНС.

***Основні завдання у прогнозуванні НС природного і техногенного характеру такі:***

- створення, постійне вдосконалення 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;
- координування робіт на всіх рівнях щодо збирання та обліку інформації за станом навколишнього середовища;
- координування робіт галузевих і територіальних органів нагляду щодо збирання та обміну інформацією про результати спостереження та контролю за станом 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 та прогнозування;
- своєчасний розгляд даних моніторингу і прогнозування НС, запровадження необхідних заходів щодо зниження та/або запобігання НС, захист населення і територій у разі їх виникнення.

## 4.2. Ризик як інструмент забезпечення безпеки

**Ризик** – це кількісне оцінювання ймовірності виникнення небезпечної події з певними небажаними наслідками.

### **Розрізняють такі види ризиків:**

- *суб'єктивний* – ризик, наслідки якого неможливо об'єктивно оцінити;
- *динамічний* – ризик, вірогідність і наслідки якого змінюються залежно від ситуації, наприклад ризик економічної кризи;
- *потенційний територіальний* – ризик частоти реалізації вражаючих факторів техногенної аварії на конкретній території;
- *технічний* – ризик імовірності відмови технічних пристроїв із наслідками певного рівня за певний період функціонування ПНО;
- *прийнятний (допустимий)* для аварії – ризик, рівень якого допустимий та обґрунтований, виходячи із соціально-економічних міркувань;
- *екологічний* – ризик імовірності екологічного лиха, катастрофи, порушення подальшого нормального функціонування та існування екологічних систем або антропогенного втручання у природне середовище;
- *статичний* – ризик, який фактично (майже) не змінюється в часі, наприклад ризик пожежі;
- *об'єктивний* – ризик із точно вирахованими наслідками;
- *фінансовий* – ризик, прямі наслідки якого полягають у грошових втратах;
- *нефінансовий* – ризик із не грошовими втратами, наприклад втратою здоров'я, працездатності, життя;
- *фундаментальний* – несистематичний, не диверсифікований, ризик із тотальними наслідками;
- *приватний* – систематичний, диверсифікований, ризик із локальними наслідками;
- *чистий* – ризик, наслідками якого можуть бути лише збиток або збереження поточного стану.

Види ризиків та їх характеристики надано в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 Види ризиків та їх характеристики

Вид ризику	Об'єкт ризику	Джерело ризику	Наслідки
Індивідуальний	Людина	Умови життєдіяльності людини	Захворювання, травма, інвалідність, смерть
Технічний	Технічні системи та об'єкти	Технічна недосконалість, порушення правил експлуатації технічних систем і об'єктів	Аварія, вибух, катастрофа, пожежа, руйнування
Екологічний	Екологічні системи	Антропогенне втручання у природне середовище, техногенні НС	Антропогенні екологічні катастрофи, стихійні лиха

Соціальний	Соціальні групи	Надзвичайна ситуація, зниження якості життя	Групові хвороби, травми, загибель людей, зростання смертності
Економічний	Матеріальні ресурси	Підвищена небезпека виробництва або природного середовища	Збільшення витрат на безпеку, збитки від недостатньої захищеності

**Комплексною оцінкою небезпеки є ризик (R), який визначають як добуток частоти виникнення (p) небезпеки на шкоду, якої вона завдає (E):**

$$R = p \cdot E \quad (4.1)$$

**Оцінювання ризику** – процес визначення ймовірності виникнення аварій або надзвичайних ситуацій та відповідних збитків.

**Імовірність ризику** – це частота прояву будь-якої небезпеки. Імовірність ризику (p) визначається як відношення кількості небезпек, що проявляються з негативними наслідками (n), до можливої їх кількості (N) за конкретний період часу:

$$p = n / N \quad (4.2)$$

**Нульового ризику** (абсолютної безпеки) не існує. Наявне таке поняття, як **знехтуваний ризик**, тобто ризик, який має настільки малий рівень, що перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня ( $R \leq 10^{-7}$ ).

**Прийнятний ризик** – це такий рівень ризику, який суспільство може дозволити, ураховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на певному етапі свого розвитку ( $10^{-7} < R \leq 10^{-4}$ ).

**Максимально прийнятним називають ризик**, за якого може постраждати не більше ніж 5 % видів біогеоценозу.

**Граничнодопустимий ризик** – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватися, незважаючи на очікуваний (соціальний, техніко- економічний) результат ( $10^{-4} < R \leq 10^{-2}$ ).

**Надмірний ризик** характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків здебільшого призводить до негативних наслідків ( $R > 10^{-2}$ ).

**Інтегральний ризик** – сумарний для населення, соціальних, техногенних і природних об'єктів від усіх можливих негативних подій природного й техногенного походження.

**Аналіз ризику** – це систематичне використання наявної інформації для ідентифікації небезпек й визначення ризику (для однієї людини, населення, майна, соціальних і техногенних об'єктів та навколишнього природного середовища), порівняння його з прийнятним ризиком, обґрунтування раціональних заходів захисту.

На сьогодні існують методи оцінки ризику виникнення небезпеки, які спрощують цю задачу.

*Перший метод – інженерний.* Цей метод спирається на статистичні дані про небезпеки, розрахунки частоти їх прояву, імовірнісний аналіз безпеки та на побудову «дерева відмов».

При виконанні інженерної оцінки ризику виникнення небезпеки розрізняють два етапи: якісний і кількісний аналізи ризику .

Мета якісного аналізу ризику – виявлення всіх можливих небезпек, визначення їхніх якісних характеристик і розробка основних заходів захисту від них.

Мета кількісного аналізу ризику – вибір найбільш ефективної системи захисту від певної небезпеки.

*Другий метод – модельний.* Цей метод базується на побудові моделей впливу небезпек як на окрему людину, так і на соціальні, професійні групи.

Прикладом застосування цього методу є проведення краш-тестів автомобілів.

*Третій метод – експертний.* За цим методом імовірність різних подій визначають досвідчені спеціалісти-експерти в певній галузі.

*Четвертий метод – соціологічний (соціометрична оцінка).* Метод базується на опитуванні населення або працівників з приводу їх ставлення до тієї або іншої небезпеки.

### 4.3 Індивідуальний та груповий ризику

**Індивідуальний ризик** – це ймовірність ураження окремої особи протягом певного періоду в результаті впливу досліджуваних чинників небезпеки у процесі реалізації несприятливої випадкової події з урахуванням ймовірності її перебування в зоні ураження.

Індивідуальний ризик ( $R_i$ ) характеризує реалізацію небезпеки певного виду для конкретної особи, а також розподіл ризику в часі та просторі. Його можна визначити за кількістю факторів ризику, що реалізувалися:

$$R_i = P / L, \quad (4.3)$$

де  $P$  – кількість потерпілих (загиблих) за одиницю часу  $t$  від певного фактору ризику  $f$ ;  $L$  – кількість осіб, схильних до відповідного фактору ризику за одиницю часу  $t$ . Часто виражається як частота подій за рік (наприклад,  $10^{-3}$  або 1 випадок на 1000 осіб).

Індивідуальний ризик не дозволяє робити висновки про масштаб катастрофи, тому введемо поняття групового (соціального) ризику.

**Груповий, або соціальний ризик** – це залежність між частотою подій (аварій, катастроф, стихійних лих) та кількістю постраждалих у них людей, яка характеризує масштаби й тяжкість негативних наслідків надзвичайних ситуацій, а також різних (різноманітних) явищ і перетворень, що знижують якість життя людей.

Соціальний ризик характеризує ступінь катастрофічності небезпек і, на відміну від індивідуального, меншою мірою залежить від географічного розташування. Уважають, що *якщо держава не вживає ніяких заходів щодо зниження рівня ризику, який можна спостерігати, то такий ризик є соціально допустимим*. Критерієм допустимості можуть бути (стати) асигнування, які виділяють на охорону здоров'я та забезпечення безпеки людей (охорона праці, аварійно-рятувальна служба тощо). Оцінити груповий, або соціальний, ризик можна, наприклад, за динамікою смертності, розрахованої на 1 000 осіб відповідної групи. Якщо чисельність населення країни зростає та асигнування на вказані цілі також підвищуються пропорційно чисельності населення, то рівень ризику смерті людей у цій країні вважають соціально допустимим.

#### 4.4. Концепція прийняттого ризику. Рівні ризику

Сучасний світ відхилив концепцію абсолютної безпеки. На сьогодні розроблено *концепцію прийнятого (допустимого) ризику*, сутність якої полягає у прагненні забезпечити такий ступінь безпеки, який сприймає суспільство у цей час.

Прийнятний ризик поєднує в собі технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти і становить певний компроміс між рівнем безпеки й можливостями для її досягнення.

Варто враховувати, що економічні можливості підвищення безпеки технічних систем не безмежні. Витрачаючи кошти на підвищення безпеки, можна завдати шкоди соціальній сфері, наприклад, зменшити витрати на медицину, культуру тощо, що збільшує соціально-економічний ризик. Зі збільшенням витрат технічний ризик знижується, але зростає соціальний. Сумарний ризик має мінімальне значення за умови певного співвідношення між інвестиціями в технічну та соціальну сфери. Ці обставини потрібно враховувати під час вибору ризику, з яким суспільство мусить миритися.

Повну безпеку неможливо гарантувати нікому, незалежно від способу життя. У разі зменшення ризику нижче від рівня  $10^{-6}$  за рік громадськість не висловлює надмірної заклопотаності, тому рідко вживають спеціальних заходів для зниження ступеня ризику. Досить низьким вважають індивідуальний ризик загибелі  $10^{-8}$  за рік.

Графік, який ілюструє спрощений приклад визначення прийняттого ризику, наведено на рис. 4.1.

Уважають, що сучасні технічні системи підвищеної енергетичної потужності повинні підлягати впливу небезпечних факторів на людину на рівні  $10^{-6}$ – $10^{-8}$  за рік і менше за всіх видів впливу на систему (відмова техніки, помилки виконавця, стихійні явища). Така концепція прийняттого ризику. Прийнятні ризику на 2–3 порядки «суворіші» від фактичних, отже, їх введення спрямовано на захист людини.

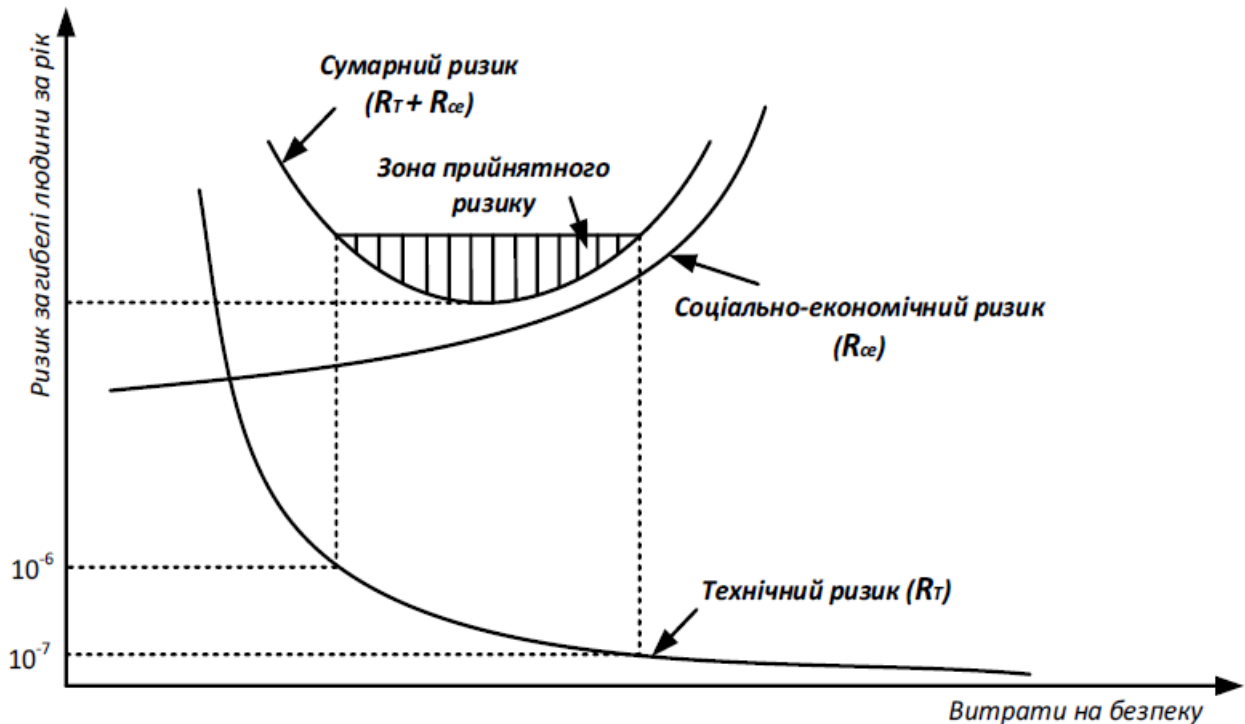


Рис. 4.1 Визначення прийнятної ризику

Щоб визначити серйозність небезпеки, наявні різні критерії. Категорії серйозності небезпек установлюють кількісне значення відносної серйозності ймовірних наслідків небезпечних умов (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 Категорії серйозності небезпек

Вид	Категорія	Опис нещасного випадку
Катастрофічна	I	Смерть або руйнування системи
Критична	II	Серйозна травма, стійке захворювання, суттєве пошкодження у системі
Гранична	III	Незначна травма, короткочасне захворювання, пошкодження у системі
Незначна	IV	Менш значні, ніж за категорією III травми, захворювання, пошкодження у системі

Використання категорії серйозності небезпеки корисно для визначення відносної важливості розробки профілактичних заходів для забезпечення безпеки життєдіяльності, коли її застосовують для певних умов чи пошкоджень системи. Наприклад, ситуації, які належать до категорії I (катастрофічні небезпеки), потребують більшої уваги, ніж віднесені до категорії IV (незначні небезпеки).

Грунтуючись на вищій ймовірності небезпеки будь-якої системи, можна дійти висновку щодо специфічних видів діяльності людей.

**Рівні ймовірності небезпеки** є якісним відображенням відносної ймовірності того, що відбудеться небажана подія, яка може бути наслідком не усунутої або непідконтрольної небезпеки. Рівні ймовірності небезпеки подано в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 Рівні ймовірності небезпеки

Вид	Рівень	Опис наслідків
Часта	A	Велика ймовірність того, що подія відбудеться
Можлива	B	Може трапитися декілька разів протягом життєвого циклу
Випадкова	C	Може відбутися за життєвий цикл
Віддалена	D	Малоймовірна, але можлива подія протягом життєвого циклу
Неймовірна	E	Настільки малоймовірно, що можна припустити, що така небезпека ніколи не відбудеться

Використовуючи водночас методики визначення серйозності й імовірності небезпеки, можна дослідити, небезпеки, зарахувати їх до певного класу і подолати їх.

Установивши буквено-цифрову систему оцінювання ризику для кожної категорії серйозності й кожного рівня ймовірності, можна глибше класифікувати й оцінювати ризик за ступенем припустимості. Використання такої матриці полегшує оцінювання ризику (табл. 4.4).

Таблиця 4.4 Матриця оцінювання та класифікації ризику

Частота, з якою відбувається подія	Категорія небезпеки			
	IV Катастрофічна	III Критична	II Гранична	I Незначна
(A) Часто	<b>4A</b>	<b>3A</b>	<b>2A</b>	<b>1A</b>
(B) Імовірно	<b>4B</b>	<b>3B</b>	<b>2B</b>	<b>1B</b>
(C) Можливо	<b>4C</b>	<b>3C</b>	<b>2C</b>	<b>1C</b>
(D) Рідко	<b>4D</b>	<b>3D</b>	<b>2D</b>	<b>1D</b>
(E) Майже неможливо	<b>4E</b>	<b>3E</b>	<b>2E</b>	<b>1E</b>
Індекс ризику небезпеки				
Класифікація ризику	Критерії ризику			
<b>4A, 4B, 4C, 3A, 3B, 2A</b>	Неприпустимий (надмірний)			
<b>4D, 3C, 3D, 2B, 2C</b>	Небажаний (граничнодопустимий)			
<b>4E, 3E, 2D, 2E, 1A, 1B</b>	Допустимий після перевірки (прийнятний)			
<b>1C, 1D, 1E</b>	Припустимий без перевірки (знехтуваний)			

Серйозна небезпека може бути допустимою, якщо доведено, що її ймовірність надто низька, так само з допустимою вірогідністю події, якщо буде доведено, що результат її незначний.

Ці міркування дають підстави для припущення, що *ймовірність допустимого ризику небезпеки обернено пропорційна її серйозності*.

## 4.5 Управління виявленим ризиком

Основним питанням теорії та практики безпеки життєдіяльності є підвищення рівня безпеки.

**Управління ризиком** – це попереднє виявлення пов'язаних із ризиком небезпек та впровадження ефективних заходів для зниження ризику за допомогою цілеспрямованого змінювання негативних факторів з урахуванням ефективності вжитих заходів (рис. 4.2).

Щоб надати перевагу конкретним заходам та засобам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, очікуваний у результаті їх запровадження. Такий підхід до зменшення ризику небезпеки називають **управлінням виявленим ризиком**.

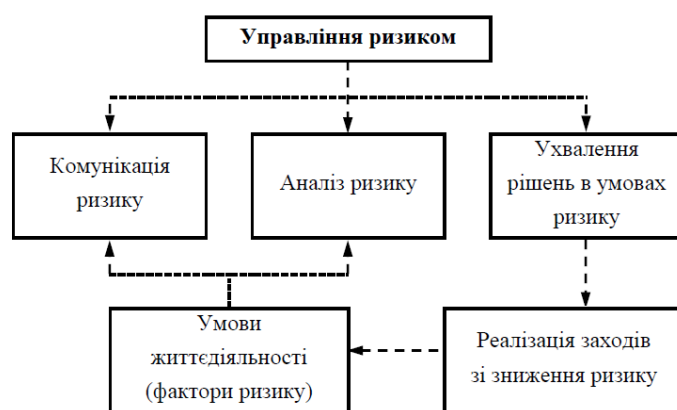


Рис. 4.2 Управління ризиком

### Завдання для самоконтролю до теми 4

1. Охарактеризувати Державну систему моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій України.

2. Визначити основні завдання у прогнозуванні НС природного і техногенного характеру.

3. Проаналізувати ризик як кількісне оцінювання небезпек.

4. Надати й охарактеризувати види ризиків.

5. Надати класифікацію та характеристику видів ризиків.

6. Визначити й охарактеризувати методи оцінювання ризиків (інженерний, модельний, статистичний, нормативний, експертний, соціологічний, аналоговий).

7. Надати визначення та пояснити джерела і фактори індивідуального ризику.

8. Надати визначення та пояснити джерела і фактори групового (соціального) ризику.

9. Пояснити сутність концепції прийнятності ризику.

10. Охарактеризувати рівні ризику за ступенем припустимості.

11. Охарактеризувати концепцію управління виявленим ризиком.

## 5 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

### 5.1 Загальна модель забезпечення безпеки життєдіяльності на виробництві та в побуті

**Забезпечення БЖД** – це створення таких умов ЖД людини (соціальної групи, суспільства), коли ризик проявлення будь-якої небезпеки не перевищує відповідного встановленого рівня.

Забезпечення безпеки у всіх випадках **проявленої небезпеки** має підкорятись чітко впорядкованим закономірностям, які становлять методологічні основи моделі забезпечення БЖД. Сутність її полягає у вирішенні завдань, поданих на рис. 5.1.

Назва, вид, категорія небезпеки
Визначення суті небезпеки (механічна, фізична, енергетична, біологічна, хімічна)
Характер вражаючих факторів, параметрів, властивостей, характеристик
Характеристика причин проявлення небезпеки в різних сферах
Вплив негативних наслідків проявленої небезпеки на людину та середовище
Засоби попередження проявлення небезпеки та зменшення збитків
Засоби локалізації негативних наслідків проявлення небезпек та забезпечення безпеки людей та навколишнього середовища

Рис. 5.1. Завдання забезпечення БЖД

Для забезпечення виконання цих завдань використовують відповідні засоби та заходи захисту:

**Засіб** – пристосування, знаряддя для здійснення будь-якої діяльності.

**Захід** – метод, дія, використовуваний під час виконання будь-якої роботи чи здійснення будь-якої діяльності.

Засоби та заходи тісно пов'язані між собою та реалізуються один через одного.

Засобів та заходів забезпечення безпеки у виробничій та побутовій сферах дуже багато. Вони, як принципи та методи, є логічними етапами забезпечення безпеки, і їх вибір залежить від конкретних умов діяльності й побуту, рівня безпеки, стійкості та інших критеріїв. У зв'язку з великою кількістю засобів та заходів на сьогодні чіткої класифікації опорних понять немає. Однак наявні

захисні структури (наприклад, цивільного захисту) мають реальні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) та засоби колективного захисту (ЗКЗ), які, у свою чергу, поділяються на підгрупи залежно від характеру небезпеки, конструктивного виконання, призначення тощо.

Великого значення в забезпеченні безпеки людини набувають бар'єри попередження та захисту – це заходи і засоби, спрямовані на захист системи життєдіяльності людини від зовнішніх та внутрішніх небезпек. Умовно бар'єри можна поділити на три великі категорії:

- фізіологічні бар'єри організму людини;
- природні бар'єри захисту біосфери;
- штучні бар'єри захисту середовища проживання та людини.

## **5.2. Основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності**

Якщо відомо, які саме небезпеки загрожують, можна розробити основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності.

### **1. Забезпечення природної безпеки** вимагає:

- розробляти природоохоронні закони та суворо наглядати за їх виконанням;
- постійно проводити моніторинг природних небезпек;
- провадити природоохоронне землекористування та видобуток корисних копалин;
- достатньо фінансувати заходи, спрямовані на захист природного середовища;
- вчасно вживати профілактичних заходів для запобігання виникненню та розвитку *епідемій, епізоотій* (вибухоподібне поширення інфекційної хвороби серед тварин (одного або кількох видів), яке значно перевищує звичайний рівень захворюваності на певній території), *епіфітомій* (це масове, вибухоподібне поширення інфекційних хвороб (грибкових, вірусних, бактеріальних) серед рослин на значній території (в межах адміністративних одиниць); це явище значно перевищує звичайний рівень захворюваності, призводячи до масштабного ураження сільськогосподарських культур, лісових насаджень та значного зниження врожайності);
- не допускати промислових та інших викидів у водойми та атмосферу без використання очисних споруд;
- своєчасно та в належній кількості застосовувати у сільському господарстві мінеральні добрива й отрутохімікати;
- зберігати зелені насадження від нерозумного вирубування та робити нові зелені насадження (зокрема лісозахисні смуги).

### **2. Забезпечення техногенної безпеки** можливе, якщо:

- готують (готувати) і реалізують комплекс заходів (правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних), спрямованих на оцінювання рівнів ризику, своєчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації;

- проводять моніторинг можливого перебігу подій для недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків;
- постійно проводять ідентифікацію та облік об'єктів підвищеної небезпеки;
- складають декларації безпеки потенційно небезпечних об'єктів;
- контролюють матеріали, речовини, які використовують у виробничому та побутовому середовищі й можуть бути небезпечними для життя і здоров'я людей;
- суворо дотримуються умови технологічного процесу та правила експлуатації, особливо під час роботи з небезпечними речовинами і матеріалами;
- з використання постійно вилучають недосконалі та недостатньо надійні побутові прилади і техніка, транспортні засоби тощо;
- постійно перевіряють технічний стан споруд, будинків, конструкцій, доріг, транспортних засобів тощо.
- проводять моніторинг безпеки лікарських препаратів, обладнання та засобів обстеження;
- перевіряють безпечність і відповідність стандартам продуктів харчування та напоїв.

### **3. Забезпечення соціально-політичної безпеки** передбачає:

- наявність відповідної законодавчо-правової бази з питань забезпечення безпеки людини;
- урегулювання збройних конфліктів за допомогою мирних переговорів;
- міжнародну боротьбу з будь-якими проявами тероризму та екстремізму;
- обов'язкову відповідальність за вчинки кримінального характеру;
- профілактику в суспільстві соціальних небезпек;
- достатнє фінансування захисних соціальних програм;
- економічну та політичну стабільність у державі.

## **5.3 Нормативно-правові документи**

На сьогодні в Україні зареєстровано більше 14 тис. потенційно небезпечних об'єктів, «техногенне навантаження», тобто щільність підприємств, трубопроводів, комунікацій у 5–6 разів вища, ніж у будь-якій країні Західної Європи.

У цих умовах важливого значення набуває загальнодержавна програма з підвищення *культури безпеки*, що включає комплекс заходів, спрямованих на попередження, своєчасне виявлення та локалізацію небезпечних ситуацій у побутовій та виробничій сферах; загальне підвищення рівня інформованості й обізнаності громадян з питань безпеки; достатнє фінансування; розроблення відповідних законів та нормативно-правових актів забезпечення БЖД.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ (поточна редакція – 08.08.2025 р.) регламентує охорону і раціональне використання та відтворення природних ресурсів, збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища,

забезпечує екологічну безпеку життєдіяльності сьогодні та майбутніх поколінь, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи.

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р. № 2707-ХІІ (поточна редакція – 08.08.2025 р.) спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, забезпечення екологічної безпеки та сприятливих умов життєдіяльності й запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище. Визначено технічні, технологічні та організаційно-економічні заходи з охорони атмосферного повітря, порядок здійснення державного контролю в галузі охорони атмосферного повітря та відповідальність за порушення законодавства в цій галузі.

Для цього встановлено такі правила:

- норматив граничнодопустимого викиду забруднювальної речовини стаціонарного джерела;
- технологічні нормативи допустимих викидів забруднювальних речовин або їх суміші, які визначаються у місці їх прояву з устаткування;
- граничнодопустимі концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі для людей та об'єктів навколишнього середовища;
- нормативи граничнодопустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел.

Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. № 962-IV (поточна редакція – 08.11.2024 р.) регламентує систему правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення й підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення і відповідальність за порушення законодавства в галузі охорони земель.

Водний кодекс України від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР (поточна редакція від 08.08.2025 р.), Закони України «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів» від 22.03.2001 р. № 2333-III, «Про Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України» на 2011–2020 роки» від 03.03.2005 р. № 2455-IV (поточна редакція від 16.10.2020 р.), «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» від 10.01.2002 р. № 2918-III (поточна редакція від 31.10.2025 р.), інші закони України, а також укази Президента та нормативні документи Кабінету Міністрів України регламентують: систему правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання вод; правила і норми щодо їх охорони від забруднення, засмічення та вичерпання; відповідальність за порушення законодавства в галузі охорони вод.

Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – 01.01.2026 р.), «Про поведження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР (поточна редакція – від 07.11.2021 р.), «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» від 12.07.1996 р. № 334/96-ВР установлюють пріоритет безпеки людини та навколишнього природного середовища; визначають права й обов'язки громадян у сфері використання ядерної енергії, регулюють діяльність, пов'язану з використанням ядерних установок та джерела іонізуючого випромінювання; установлюють правові основи міжнародних зобов'язань України щодо використання ядерної енергії; спрямовані на забезпечення захисту людини та навколишнього природного середовища від шкідливого впливу радіоактивних відходів на сучасному етапі та в майбутньому.

Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14.01.1998 р. № 15/98-ВР (поточна редакція – 17.09.2023 р.) спрямований на забезпечення захисту життя, здоров'я та майна людей від негативного впливу іонізуючих випромінювання, спричиненого практичною діяльністю, а також у разі радіаційних аварій, завдяки виконанню запобіжних та рятувальних заходів і відшкодування шкоди.

### **Завдання для самоконтролю до теми 5**

1. Охарактеризувати загальну модель забезпечення безпеки життєдіяльності.
2. Охарактеризувати фізіологічні бар'єри організму людини.
3. Охарактеризувати природні бар'єри захисту біосфери та штучні бар'єри захисту оточуючого середовища та людини.
4. Охарактеризувати завдання, покладені на підсистему забезпечення БЖД на виробництві.
5. Охарактеризувати завдання, покладені на підсистему забезпечення БЖД у побуті.
6. Визначити й охарактеризувати основні напрями забезпечення природної безпеки.
7. Визначити й охарактеризувати основні напрями забезпечення техногенної безпеки.
8. Визначити й охарактеризувати основні напрями забезпечення соціально-політичної безпеки.
9. Визначити і проаналізувати нормативно-правову базу БЖД.

## **6 ЛЮДИНА, ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ «ЛЮДИНА – ЖИТТЄВЕ СЕРЕДОВИЩЕ». ПЕРША ДОЛІКАРСЬКА ДОПОМОГА**

### **6.1 Людина, як елемент системи «людина – життєве середовище»**

#### ***Загальна характеристика аналізаторів людини***

Доцільна та безпечна діяльність людини базується на постійному сприйнятті та аналізі інформації про навколишнє середовище і свій внутрішній стан. Усі подразнення, які впливають на організм і виникають у ньому самому, людина сприймає за допомогою аналізаторів.

**Аналізатори** – складні системи чутливих нервових утворень, які сприймають і аналізують дію подразників на людину, забезпечують пристосувальні реакції організму людини до змін внутрішнього і зовнішнього середовищ.

У структурі кожного аналізатора можна виділити такі відділи:

1. Периферичний відділ (рецептори, які сприймають подразнення і перетворюють їх у нервовий імпульс).
2. Провідниковий відділ (нервові шляхи, по яких передаються нервові імпульси).
3. Центральний відділ (нервові центри в корі головного мозку, які перетворюють подразнення у певні відчуття)

*Аналізатори мають наступні властивості:*

- надзвичайно висока чутливість до адекватних подразників;
- наявність абсолютної, диференціальної межі чутливості до подразника;
- здатність до адаптації;
- спроможність тренування;
- збереження відчуття після припинення дії подразника.

Основною характеристикою аналізаторів є **чутливість** – властивість живого організму сприймати подразнення, обумовлені дією факторів зовнішнього або внутрішнього середовищ.

Чутливість характеризується величиною порога відчуття. Розрізняють абсолютний і диференціальний пороги відчуття.

**Абсолютний поріг відчуття** – мінімальна сила подразнення, при якій виникає відчуття.

**Диференціальний поріг відчуття** – мінімальна величина, на яку потрібно підсилити подразник, щоб одержати мінімальну зміну відчуття.

Диференціальний поріг відчуття характеризується відносною величиною, постійною для даного аналізатора. Для зорового складає 1/100; для слухового 1/10; для тактильного 1/30 (це відношення є справедливим тільки для подразників середньої сили).

Експерименти довели, що величина відчуття змінюється повільніше, ніж сила подразника.

**Закон Вебера – Фехнера:** інтенсивність відчуття  $E$  пропорційна логарифму сили подразника

$$E = K \cdot \ln R$$

де  $R$  – сила подразника;

$K$  – константа, яка визначається даною сенсорною системою.

Графічне зображення цього закону маємо на рис. 6.1.

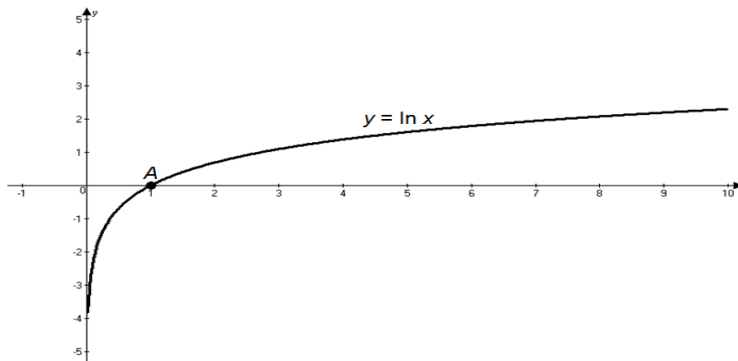


Рис.6.1 Логарифмічна залежність

Для кожного аналізатора характерна мінімальна тривалість впливу подразника, необхідна для виникнення відчуття. Час від початку впливу до появи відчуття називають *латентним періодом*. Його величина для різних аналізаторів становить від 0,09 до 1,6 с.

Розрізняють зовнішні й внутрішні аналізатори: зовнішні (зоровий, слуховий, смаковий, нюховий, шкірний) та внутрішні (вестибулярний, руховий, вісцеральний).

### **Види порушень роботи аналізаторів**

#### Зоровий аналізатор

*Зір* – фізіологічний процес сприйняття величини, форми й кольору предметів, а також їх взаємного розташування й відстані між ними.

*Зоровий аналізатор* – сукупність структур, що забезпечують сприйняття енергії світлового випромінювання з довжиною хвилі від 380 до 770 нм.

#### **Функції зорового аналізатора:**

- сприймає близько 90 % інформації, яку одержує людина від навколишнього середовища;
- виконує первинну обробку інформації та ін.

Основні види порушень роботи зорового аналізатора:

- порушення сприйняття кольорів;
- порушення рефракції;
- порушення сприйняття світла.

**Порушення сприйняття кольорів.** Ці порушення можуть бути небезпечними для людини, оскільки кольори часто використовують в якості носія інформації про певні небезпеки, які можуть загрожувати життю та здоров'ю людини. Як приклад у цьому випадку можна навести застосування кольорів та знаків безпеки на підприємствах. Їх основне призначення полягає у

приверненні уваги працівників до тих елементів обладнання, які можуть бути джерелами небезпек, або для позначення місць, перебування в яких пов'язане із дією шкідливих факторів тощо.

Розрізняють три типи порушень сприйняття кольорів:

**Трихроматичний зір** (здатність розпізнавати основні кольори зберігається, але порушується сприйняття кольорових відтінків) - практично норма;

**Дихроматичний зір** (порушення сприйняття одного з кольорів (найчастіше червоного або зеленого) (дальтонізм) - ризик для життя людини;

**Монохроматичний зір** (повна нездатність розрізняти кольори, сприйняття навколишнього світу в чорно-білих і сірих кольорах) - ризик для життя людини.

**Порушення сприйняття світла. Світловідчуття** – здатність ока до сприйняття світла різної яскравості.

Розрізняють такі типи порушень сприйняття світла:

**Часткова втрата світловідчуття** (гемералопія – порушення сутінкового зору) - ризик для життя людини;

**Повна втрата світловідчуття** (сліпота) - ризик для життя людини.

**Порушення рефракції.** Для одержання чіткого зображення предметів, що перебувають на різній відстані від людини, оптичний апарат ока має здатність переломлювати світлові проміні, які через нього проходять, фокусуючи їх на сітківці. За умов нормальної рефракції проміні світла від предметів збираються на сітківці, при порушеннях – попереду неї або за нею.

Виділяють такі типи порушень рефракції:

**Короткозорість** (людина бачить добре близько розташовані предмети, а віддалені – погано) - ризик для життя людини;

**Далекозорість** (людина бачить добре далеко розташовані предмети, а близько – погано) - ризик для життя людини.

Слуховий аналізатор

**Слух** – фізіологічний процес сприйняття звукових коливань органами слуху.

**Слуховий аналізатор** сприймає звукові сигнали, які є коливаннями повітря з різною частотою й силою, трансформує механічну енергію цих коливань у нервові збудження, що суб'єктивно сприймається як звукове відчуття.

**Функції слухового аналізатора:**

- сприймає близько 9% інформації, яка надходить від навколишнього середовища;

- здійснює зворотний зв'язок для управління мовою;

- визначає напрямок звуку і відстань до його джерела;

- вирізняє із шуму упорядковану мову;

- здійснює зв'язок з органами управління рівновагою.

Розрізняють такі види порушень роботи слухового аналізатора:

**Тимчасове зниження слуху** (може тривати кілька хвилин, годин або днів з подальшим відновленням) - практично норма;

**Стійкі порушення слуху** наслідок природних фізіологічних процесів (стареча туговухість) або механічних ушкоджень слухового аналізатора (робота у штампувальному цеху) або перенесених захворювань (наприклад, кору, скарлатини тощо) - ризик для життя людини;

**Глухота** (може бути вродженою або надбаною внаслідок захворювань або в результаті впливу шуму великої інтенсивності (вибух)) - ризик для життя людини.

#### Нюховий аналізатор

**Нюх** – здатність сприймати й розрізняти запахи.

✓здійснює сприйняття й аналіз пахучих речовин, хімічних подразників зовнішнього середовища, а також прийнятої їжі.

На сьогодні найбільш розповсюдженою є класифікація, яка виділяє сім основних або первинних запахів:

- камфорний (нафталін);
- квітковий (троянда);
- мускусний (мускус);
- м'ятний (м'ята);
- ефірний (ацетон);
- гнильний (тухле яйце);
- гострий (оцет).

Чутливість людини до запаху залежить від виду пахучої речовини, її концентрації, місцезнаходження (наприклад, у воді, повітрі), температури, зволоження, швидкості руху повітря, тривалості впливу та інших факторів.

#### **Функції нюхового аналізатора:**

- впливає на роботу нервової системи людини, що проявляється у створенні позитивного або негативного настрою;

- впливає на зміну порогів сприйняття різних органів чуття людини.

Розрізняють такі види порушень роботи нюхового аналізатора:

**Гіперосмія** (загострення нюху) - практично норма;

**Гіпосмія** (зниження гостроти нюху) - ризик для життя людини;

**Паросмія** (неправильне сприйняття запахів) - ризик для життя людини;

**Аносмія** (відсутність сприйняття запахів, яка найчастіше виникає при анатомічних змінах у порожнині носа (запальні процеси, поліпи та ін.)) - ризик для життя людини.

#### Смаковий аналізатор

**Смак** – відчуття, яке виникає в результаті дії хімічних подразників (харчових і нехарчових речовин) на рецептори язика й ротової порожнини.

**Смаковий аналізатор** – складна анатоμο-фізіологічна система, що забезпечує тонкий аналіз хімічних подразників, які впливають на смакові органи людини.

Розрізняють чотири «первинні» смакові відчуття: солодке; кисле; солоне; гірке. Смакова чутливість людини може змінюватися залежно від стану організму (наприклад, при голодуванні, вагітності). Крім того, алкоголь і нікотин погіршує смакову чутливість.

### ***Функції смакового аналізатора:***

- регулювання об'єму споживаної їжі;
- рефлекторного виділення слини й шлункового соку;
- стимулювання моторики шлунково-кишкового тракту.

Види порушень роботи смакового аналізатора:

***Гіпергевзія*** (підвищення смакової чутливості) - практично норма;

***Гіпогевзія*** (зниження смакової чутливості) - ризик для життя людини;

***Агевзія*** (втрата смакових відчуттів) - ризик для життя людини;

***Дисгевзія*** (зіпсування сприйняття смакових подразників (солонке здається солоним)) - ризик для життя людини.

### **Шкірний аналізатор**

***Шкіра*** – складний орган, який є зовнішнім покривом тіла людини й виконує різноманітні фізіологічні функції.

***Шкірний аналізатор*** – сукупність анатомо-фізіологічних механізмів, що забезпечують сприйняття, аналіз і синтез механічних, термічних, хімічних та інших подразнень, які впливають на шкіру і деякі слизові оболонки (порожнини рота й носа, статевих органів та ін.).

У шкірі зосереджено багато рецепторів, чутливих до тиску, торкань, вібрацій, тепла й холоду, а також до больових подразнень. Більше всього таких рецепторів у шкірі пальців рук, долонь, підшов, губ і статевих органів.

### ***Функції шкірного аналізатора:***

- *відчуття механічних впливів (торкання й тиск)* на шкірний покрив доволі точно локалізуються, тобто відносяться людиною до певної ділянки шкірної поверхні;

- *температурна чутливість шкіри* забезпечується терморекцепторами. Найбільша щільність терморекцепторів у шкірі обличчя, менше їх у шкірі тулуба, ще менше у шкірі кінцівок. Передаючи інформацію про зміни температури навколишнього середовища, терморекцептори відіграють найважливішу роль у процесах терморегуляції, що забезпечують сталість температури тіла людини;

- *больова чутливість* має особливе значення для виживання організму, оскільки сигналізує про небезпеку при впливі будь-яких занадто сильних і шкідливих факторів.

Розлад тактильної чутливості може призвести до опіків і травм, а найважчі порушення тактильної чутливості можуть стати причиною важких переломів кісток з їх подальшим зростанням у неправильному положенні. Відсутність больових відчуттів може призвести до серйозних ушкоджень організму, а в окремих випадках і до смерті, оскільки людина не завжди здатна правильно визначити ступінь важкості одержаних травм, що є причиною запізненого звернення по кваліфіковану допомогу і, як наслідок, розвитку необоротних процесів.

### **Вестибулярний аналізатор**

***Вестибулярний аналізатор*** – система, що забезпечує сприйняття й аналіз інформації про прискорення або уповільнення, що виникають під час

прямолінійного або обертального руху, а також при зміні положення голови у просторі .

**Функції вестибулярного аналізатора:**

- забезпечення підтримки вертикального положення тіла та здійснення узгоджених рухів при переміщенні в просторі;
- забезпечення стабілізації положення голови і фіксації погляду;
- формування просторової орієнтації.

Основні прояви порушень у роботі вестибулярного аналізатора:

- відчуття запаморочення;
- зниження температури тіла;
- підвищення температури тіла;
- коливання артеріального тиску;
- посилене потовиділення;
- порушення рівноваги;
- нудота, блювота.

Руховий аналізатор

**Рух** – форма взаємодії організму з навколишнім середовищем.

**Руховий аналізатор** – фізіологічна система, що забезпечує сприйняття й аналіз інформації від скелетно-м'язового апарату і бере участь в організації та здійсненні скоординованих рухів.

**Функції рухового аналізатора:**

- сприймає зміни напруження м'язів, суглобів, сухожилів і зв'язок;
- забезпечує формування цілеспрямованих реакцій у відповідь на зовнішні подразнення.

Рухова активність сприяє адаптації організму людини до змін навколишнього середовища (клімату, часових поясів, умов виробництва та ін.). Різні види рухів характеризуються динамікою фізіологічних процесів, яка при їх оптимізації забезпечує найкраще збереження життєдіяльності організму.

Види порушень роботи рухового аналізатора:

**Гіперкінез** (мимовільні рухи, викликані скороченням м'язів обличчя, тулуба, кінцівок та інших, внаслідок чого ускладнено виконання таких функцій, як прийом їжі, ходьба, перебування у положенні стоячи та ін.) - ризик для життя людини;

**Парез** (рухові функції ослаблені, але збережені) - ризик для життя людини;

**Параліч** (відсутність рухів) - ризик для життя людини.

Вісцеральний аналізатор

**Вісцеральний аналізатор** – фізіологічна система, що сприймає зміни внутрішнього середовища в організмі людини.

**Функції вісцерального аналізатора:**

- забезпечує роботу внутрішніх органів і систем організму;
- пристосовує роботу внутрішніх органів і систем організму до змін умов життєдіяльності, тобто бере участь в адаптивних процесах.

Основні прояви порушень у роботі вісцерального аналізатора:

- зниження витривалості до фізичних і психічних навантажень;

- розлади адаптації організму до умов навколишнього середовища, що змінюються (наприклад, коливань атмосферного тиску, вологості й температури повітря);
- розлади регуляції роботи внутрішніх органів (вегето-судинна дистонія);
- функціональні розлади (наприклад, істерія, неврастенія та ін.).

### **Темперамент і характер людини**

Людство здавна намагалося виділити типові особливості психічного складу різних людей, звести їх до малого числа узагальнених портретів – типів темпераменту. Такого роду типології були практично корисними, тому що з їхньою допомогою можна передбачити поведінку людей у конкретних життєвих ситуаціях.

**Темперамент** – уроджені особливості психіки людини, які обумовлюють інтенсивність і швидкість реагування, ступінь емоційної збудливості й урівноваженості, особливості пристосування до навколишнього середовища

Назви темпераментів походять від назв рідин: холеричний темперамент – походить від латинського слова *chole* (жовч), сангвінічний – від *sanguis* (кров), флегматичний – від *phlegma* (слиз), меланхолічний – від *melas chole* (чорна жовч). Назви темпераментів збереглися до наших днів.

**Сангвінік** має сильний, врівноважений, рухливий тип нервової системи, швидко пристосовується до нових умов, швидко сходиться з людьми, товариський. Почуття легко виникають і змінюються, емоційні переживання, як правило, неглибокі. Міміка багата, рухлива, виразна. Дещо непосидючий, вимагає нових вражень, недостатньо регулює свої імпульси, не вміє суворо дотримуватись виробленого розпорядку життя, системи у роботі. У зв'язку з цим не може успішно виконувати справи, що вимагають рівної затрати сил, тривалої і методичної напруги, посидючості, сталості уваги, терпіння.

**Холерик** має сильну, але нерівноважену нервову систему, вирізняється підвищеною збудливістю. Йому властиві різкість і поривчастість рухів, сила, імпульсивність, яскрава виразність емоційних переживань. Внаслідок нерівноваженості, захопившись справою, схильний діяти з усіх сил, виснажуватись більше, ніж слід, але часто будь-яка дрібниця може звести все нанівець. Маючи позитивні суспільні інтереси, така людина виявляє темперамент у ініціативності, енергійності, принциповості. Але за їх відсутності холеричний темперамент часто виявляється у дратівливості, нестриманості, запальності, нездатності до самоконтролю за напружених обставин.

**Флегматик** має сильну, врівноважену, але інертну нервову систему. характеризується порівняно низьким рівнем активності в поведінці, нові форми якої виробляються поступово, але є стійкими. Поступливий та спокійний у діях, міміці і мові, вирізняється рівністю, постійністю, глибиною почуттів і настроїв. Він наполегливий та впевнений «працівник життя», він рідко «зривається», не схильний до афектів, розраховавши власні сили, доводить справу до кінця, рівний у відносинах, в міру товариський, не любить говорити зайвого, економить

сили. Залежно від умов в одних випадках флегматик може характеризуватись «позитивними рисами – витримкою, глибиною думок, сталістю, ґрунтовністю, в інших – млявістю, байдужістю до оточуючого, лінощами, бідністю і слабкістю емоцій, схильністю до виконання одних лише звичних дій.

**Меланхолік** вирізняється загальною слабкістю нервової системи. У меланхоліка реакція часто не відповідає силі подразника, наявна глибина і сталість почуттів при слабкому їх вираженні. Йому важко довго на чомусь зосереджуватись.

Особливістю цього типу є швидкий розвиток позамежного гальмування під дією навіть помірних за силою подразників. Сильні впливи часто викликають у меланхоліка тривалу гальмівну реакцію (опускаються руки). Йому властиві стриманість та приглушеність моторики і мови, сором'язливість і боязкість, нерішучість. В нормальних умовах меланхолік – людина глибока, змістовна, може бути хорошим працівником, успішно вирішувати життєві завдання. За несприятливих умов може перетворитись на замкнену, боязку, тривожну, вразливу людину, схильну до важких внутрішніх переживань таких життєвих обставин, які на те не заслуговують. Такі люди намагаються ізолювати себе від життя з його хвилюванням, уникають товариства, бояться будь-якої відповідальності.

Отже, головними властивостями нервових процесів – збудження і гальмування – є:

- 1) сила;
- 2) врівноваженість;
- 3) рухливість.

**Сила** – показник працездатності нервових клітин і нервової системи в цілому, здатність нервової системи тривалий час витримувати сильні подразники.

Холеричний, сангвінічний, флегматичний темпераменти відносять до сильного типу нервової системи (сильного темпераменту), меланхолічний – до слабого типу нервової системи (слабого темпераменту).

**Урівноваженість** – показник співвідношення (балансу) процесів збудження і гальмування.

У сангвінічного і флегматичного темпераментів процеси збудження і гальмування рівні за силою (збалансовані).

Холеричний темперамент – процес збудження домінує над процесом гальмування.

Меланхолічний темперамент – процес гальмування домінує над процесом збудження.

**Рухливість** – показник швидкості зміни процесів збудження і гальмування.

Холеричний, сангвінічний темпераменти – рухливі. Флегматичний темперамент – інертний. Меланхолічний темперамент – рухливий або інертний.

## **Здоров'я та механізми його підтримки**

Останні десятиліття відзначені різким погіршенням стану здоров'я всіх вікових категорій населення України. Головний показник, що інтегрально характеризує стан здоров'я і відображає найбільш повно рівень розвитку та добробуту держави – *тривалість життя*. На сьогодні в Україні цей показник становить 68 років і є одним з найнижчих серед європейських держав. Також важливими показниками стану здоров'я населення України є дитяча смертність (на сьогодні вона складає 15 % від загальної кількості новонароджених) і рівень загальної захворюваності (який кожного року зростає на кілька відсотків).

На тлі зниження адаптивно-захисних функцій організму людини зросли показники нервово-психічних, онкологічних, серцево-судинних захворювань. Є стійка тенденція до зростання хвороб щитовидної і статевих залоз, алергічних патологій. Таким чином, на сьогодні питання підтримки й збереження здоров'я населення набуває особливого значення. Вивченням і пошуком шляхів вирішення цієї проблеми займається валеологія.

*Валеологія* – наука про генетичні й фізіологічні резерви організму, що забезпечують стійкість фізичного, біологічного, психологічного, соціокультурного розвитку та збереження здоров'я людини в умовах впливу на неї мінливих факторів зовнішнього і внутрішнього середовищ

Центральне поняття валеології – здоров'я.

*Здоров'я* – стан повного фізичного, психічного й соціального благополуччя людини, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад.

Для більш глибоко розуміння цього поняття розрізняють такі взаємопов'язані рівні здоров'я:

*індивідуальне здоров'я* – здоров'я, яке сформовано як в умовах суспільства, так і на основі фізіологічних і психічних особливостей індивіда та того способу життя, який веде кожна людина;

*суспільне здоров'я (здоров'я населення)* – стан здоров'я населення загалом.

Поняття індивідуальне та суспільне здоров'я є взаємопов'язаними, проте оцінюють їх за різними показниками.

Для характеристики індивідуального здоров'я використовують такі показники:

*суб'єктивні* – самопочуття, працездатність, сон, апетит;

*об'єктивні* – антропометричні характеристики (маса тіла, зріст, окружність грудної клітини, шиї, стегон, живота та ін.), частота дихання, життєва ємність легенів, пульс, артеріальний тиск тощо.

Для характеристики суспільного здоров'я використовують такі групи показників:

1) *демографічні показники* (чисельність, склад, рух населення як у формі міграційних процесів, так і природного (народжуваність, смертність, природний приріст населення, середня тривалість майбутнього життя та ін.);

2) *показники захворюваності* (загальної, за окремими віковими групами, для інфекційних, хронічних і неспецифічних захворювань тощо.);

3) *показники травматизму та інвалідності* (загальної, дитячої, за певними причинами та ін.);

4) *показники фізичного розвитку населення.*

Згідно з сучасним уявленням про організм людини в ньому існують автоматичні механізми самоорганізації, які забезпечують формування, зміцнення і збереження здоров'я. Найбільш важливими механізмами підтримки здоров'я людини є гомеостаз і адаптація.

**Гомеостаз** – спадково закріплена здатність організму людини підтримувати життєво важливі функції в різних умовах навколишнього середовища.

До гомеостатичних механізмів організму людини відносять процеси терморегуляції, постійність складу крові й рівень цукру в ній, осмотичний тиск.

Прикладом роботи гомеостатичних механізмів є підтримка постійної температури тіла людини незалежно від навколишніх умов.

Відповідно до принципу гомеостазу здоров'я зберігається, якщо підтримується сталість внутрішнього середовища організму людини, або її порушення мають короточасний характер. У разі стійких порушень гомеостазу для збереження здоров'я організм людини використовує ще одну фундаментальну здатність – адаптацію.

**Адаптація** – процес вироблення організмом людини оптимальної стратегії життєдіяльності для пристосування до умов навколишнього середовища, що змінилися.

У процесі адаптації формуються ознаки і властивості, що виявляються найбільш вигідними для організму людини та завдяки яким він здобуває здатність до існування в нових умовах. Кінцевий результат роботи процесів адаптації – формування нового рівня гомеостазу, що й забезпечує життєдіяльність організму людини у змінених умовах навколишнього середовища. Проте, якщо у процесі адаптації організм виходить за межі своїх можливостей, з'являється небезпека виникнення хвороби. Зумовлено це тим, що індивідуальні можливості людини не відповідають вимогам нових умов існування, у результаті чого в організмі виникають патологічні реакції, які характеризуються виснаженням енергетичних резервів.

### **Фактори, що впливають на здоров'я людини**

Здоров'я людини пов'язане з усіма сферами її життєдіяльності. Зміни в будь-якій з них прямо або опосередковано впливають на стан здоров'я людини. На сьогодні експерти ВООЗ визначили такі групи факторів, що впливають на здоров'я людини:

**генетичні фактори**, під якими слід розуміти успадковані від найближчих предків сім'ї особливості забезпечення життєдіяльності людини. З генною програмою, успадкованою від батьків, дитина буде жити все своє життя, і від того, наскільки спосіб життя людини відповідатиме її генотипічній програмі, і залежатиме здоров'я і тривалість самого життя.

Генетичні фактори на 15 – 20 % впливають на стан здоров'я людини;

**стан навколишнього середовища.** До факторів навколишнього середовища, що впливають на здоров'я людини, відносять: енергетичний вплив (включаючи фізичні поля), динамічний і хімічний характер атмосфери, водний компонент; фізичні, хімічні і механічні характеристики поверхні Землі, характер біосистем місцевості та їх ландшафтних поєднань; збалансованість і стабільність кліматичних та пейзажних умов і ритму природних явищ.

Стан навколишнього середовища на 20 – 25 % впливає на стан здоров'я людини;

**медичне забезпечення,** яке на 10 – 15 % впливає на стан здоров'я людини. Вплив цього фактору на стан здоров'я людини здається несподівано низьким, оскільки саме з ним більшість людей пов'язують свої надії на здоров'я. Такий підхід обумовлений тим, що про здоров'я людина найчастіше згадує тоді, коли вже має певне захворювання. При цьому людина не замислюється над тим, що лікарі займаються не охороною здоров'я (а саме про це зараз іде мова), а лікуванням хвороби. Саме тому вплив медичного забезпечення на здоров'я людини є таким незначним;

**умови і спосіб життя** на 50 – 55 % впливають на стан здоров'я людини. До цієї групи факторів відносять: місце проживання, спосіб життя, рівень соціального й психологічного комфорту, якість харчування, наявність шкідливих звичок тощо. Значний вплив цієї групи факторів на здоров'я людини обумовлений тим, що, як показали дослідження, більшість захворювань сучасної людини пов'язані саме зі способом її життя і повсякденною поведінкою.

Слід зазначити, що наслідки впливу кожної групи факторів на здоров'я людини можуть бути як позитивними, так і негативними.

Позитивний вплив кожної з перелічених груп факторів забезпечує людині значний потенціал фізичної, психічної й розумової дієздатності, що є фундаментом її повноцінного життя.

### **Основні засади здорового способу життя**

Одним з центральних понять валеології є поняття «здоровий спосіб життя».

**Здоровий спосіб життя** – спосіб життєдіяльності людини, який відповідає генетично обумовленим типологічним особливостям людини, конкретним умовам життя й спрямований на формування, збереження й зміцнення здоров'я, а також на повноцінне виконання людиною її соціально-біологічних функцій.

Слід зазначити, що у наведеному визначенні акцент зроблено на індивідуалізації цього поняття, тобто здорових способів життя має бути стільки, скільки існує людей. Цей момент є важливим, оскільки при формуванні ефективної системи здорового способу життя людини необхідно обов'язково враховувати:

- 1) типологічні особливості людини (наприклад, тип вищої нервової діяльності, механізми вегетативної нервової регуляції тощо);
- 2) вікову й статеву приналежність;

3) соціальну обстановку, в якій людина живе (наприклад, сімейний стан, професія, умови праці, матеріальне забезпечення тощо);

4) особистісно-мотиваційні особливості людини, її життєві орієнтири.

Крім урахування індивідуальних особливостей людини при формуванні здорового способу життя, необхідно дотримуватись його основних складових. Згідно із сучасними уявленнями здоровий спосіб життя людини має такі складові:

- 1) правильний режим праці й відпочинку;
- 2) раціональна організація вільного часу;
- 3) оптимальний режим руху;
- 4) раціональне харчування;
- 5) дотримання правил особистої гігієни;
- 6) дотримання норм і правил психогігієни;
- 7) сексуальна культура, раціональне планування сім'ї;
- 8) контроль за своїм здоров'ям.

Отже, у підсумку можна ще раз підкреслити, що здоров'я людини є результатом прояву спадкових особливостей організму, впливу навколишнього середовища й активності самого індивіда.

### **Інфекційні захворювання**

**Епідемія** (від [грец.](#) «епі» – серед і [грец.](#) «демос» – народ) – масове розповсюдження інфекційного захворювання людини в будь-якій місцевості, країні, яке суттєво перевищує загальний рівень захворюваності.

**Пандемія** (від грец. «пан» – увесь і грец. «демос» — народ) – епідемія, що характеризується найбільшим поширенням інфекційного захворювання на території усієї країни та сусідніх держав, багатьох країн світу, континентах. Характеризується відсутністю колективного імунітету в людства, і, зазвичай, ефективних засобів профілактики (вакцини) й лікування.

Законодавство України так визначає інфекційні захворювання, джерела та чинники їх передачі:

**Інфекційні хвороби** – розлади здоров'я людей, що спричинені збудниками (вірусами, бактеріями, рикетсіями, найпростішими, грибками, гельмінтами, кліщами, іншими патогенними паразитами), продуктами їх життєдіяльності (токсинами), патогенними білками (пріонами), які передаються від заражених осіб здоровим і здатні до масового поширення.

**Небезпечні інфекційні хвороби** – інфекційні хвороби, що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я в окремих хворих і становлять небезпеку для їх життя та здоров'я.

**Особливо небезпечні інфекційні хвороби** – інфекційні хвороби (у тому числі карантинні: чуму, сибірку, сап, холеру, лихоманку, віспу, ботулізм, грип, Covid-19), що характеризуються важкими та (або) стійкими розладами здоров'я у значній кількості хворих, високим рівнем смертності, швидким поширенням цих хвороб серед населення.

Джерело інфекційної хвороби – людина або тварина, заражені збудниками інфекційної хвороби.

Контактні особи – люди, які перебували в контакті з джерелом інфекції, внаслідок чого вони вважаються зараженими інфекційною хворобою.

Чинники передачі збудників інфекційних хвороб – забруднені збудниками інфекційних хвороб об'єкти середовища життєдіяльності людини (повітря, ґрунт, вода, харчові продукти, продовольча сировина, кров та інші біологічні препарати, медичні інструменти, предмети побуту тощо), а також заражені збудниками інфекційних хвороб живі організми, за участю яких відбувається перенесення збудників інфекційних хвороб від джерела інфекції до інших осіб.

Розвитку епідемії сприяють:

- висока щільність населення;
- мобільність населення (внутрішня і зовнішня міграція);
- скупченість у публічних місцях;
- порушення санітарного режиму праці і відпочинку;
- недостатній рівень санітарної культури населення;
- неможливість здійснення масової специфічної профілактики (відсутність або недостатність препаратів для масової імунізації тощо);
- незадовільна організація клінічної, лабораторної та санітарно-протиепідемічної допомоги населенню.

Особливостями дії збудників інфекційних хвороб є:

- висока ефективність зараження людей;
- здатність викликати захворювання внаслідок контакту здорової людини із хворою або з певними зараженими предметами;
- наявність певного інкубаційного періоду, тобто з моменту зараження до прояву повного захворювання (від декількох годин до десятків днів);
- певні труднощі з визначенням окремих видів збудників;
- здатність проникати в негерметизовані приміщення, інженерні споруди і заражати в них людей.

В організм людини збудники інфекцій можуть потрапляти:

- через верхні дихальні шляхи (повітрям);
- через шлунково-кишковий тракт (з водою, їжею);
- через проникнення у кров (переважно кровососними паразитами);
- через шкіру та слизові оболонки.

Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру.

Боротьба з цими захворюваннями ведеться ізоляцією хворих, за допомогою правил особистої гігієни та безпеки. При зараженні кров'яними інфекціями, що передаються в момент укусу комахами, необхідно використовувати такі засоби, як ізоляцію інфікованих людей, їх лікування, захист неінфікованих людей від укусів комах, знищення збудників інфекційних захворювань тощо. Хворих, уражених інфекцією зовнішніх покривів, необхідно

повністю ізолювати, зробити родичам та близьким потерпілого відповідні щеплення.

Одним з найефективніших методів боротьби з інфекційними захворюваннями є специфічна профілактика. Вона заснована на створенні штучного імунітету шляхом попереджувальних щеплень. У наш час широкого вжитку набули щеплення проти чуми, туляремії, бруцельозу, туберкульозу, сибірки, правця, дифтерії, черевного тифу, висипного тифу, натуральної віспи, коклюшу тощо. Проти деяких захворювань попереджувальні щеплення проводяться за певним розробленим планом (проти віспи, дифтерії, туберкульозу). Проти інших інфекцій щеплення проводять лише в тих випадках, коли виникає загроза їх поширення. Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями у багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

Зробити щеплення проти всіх цих захворювань неможливо, тому що жодна людина не витримає такої кількості щеплень. У цих випадках, особливо для встановлення виду застосованого збудника, вдаються до антибіотиків та інших спеціальних препаратів. Вони забезпечують загибель вірусу у незахищеному щепленню організмі, а також допомагають організму, якому зроблено щеплення, легше справитись зі збудниками захворювання. Також для лікування використовуються бактеріофаги та лікувальні сироватки. Бактеріофаги викликають в організмі людини розчинення хвороботворних мікробів та упереджують розвиток хвороби або забезпечують лікувальний ефект. Сироваткам властиве швидке створення в організмі штучного неприйняття того чи іншого інфекційного захворювання. Для захисту від проникнення в організм людини інфекції використовують такі ж засоби, як і для захисту від радіоактивних та хімічних отруйних речовин.

Ці засоби захисту поділяють на:

- *індивідуальні* (протигази, захисні маски і засоби захисту шкіри);
- *колективні* (спеціально обладнані інженерні споруди).

У комплексі заходів, спрямованих на протибіологічний захист, обов'язковими складовими є дезінфекція, дезінсекція і дератизація.

**Дезінфекція** – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища.

**Дезінсекція** – знищення шкідливих для людини комах та кліщів – збудників інфекційних захворювань.

**Дератизація** – знищення гризунів, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

## **6.2 Важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалого**

Ціла низка чинників навколишнього середовища може негативно впливати на здоров'я та життя людини. Нещасні випадки виникають удома, на роботі, на дорогах, у місцях відпочинку, тобто далеко від лікувальних закладів. Вони

завжди трапляються несподівано і вимагають невідкладної допомоги, протягом перших 4–5 хв після нещасного випадку, коли ще не має необоротних змін у клітинах організму.

***Перша долікарська допомога – це комплекс простих термінових дій, спрямованих на збереження здоров'я і життя потерпілого.***

Проте у перші хвилини поруч із потерпілим не завжди є медичні працівники, тому долікарську допомогу можуть і зобов'язані надати очевидці трагедії. Для цього потрібні знання й уміння. Кожній людині необхідно знати методи первинної реанімації, тобто комплекс заходів щодо надання допомоги на місці події, попередження летального наслідку й оживлення людини.

За даними ВООЗ, близько 30 % осіб, які загинули внаслідок нещасних випадків та НС, могли б жити, якби їм ***своєчасно і правильно*** надали першу долікарську допомогу, вжили заходів щодо оживлення або своєчасно забезпечили доправлення до медичного закладу.

Потерпілий також завжди потребує морально-психологічної підтримки оточення. Увага, щирість, турбота – це фактори, які після проведення перших долікарських заходів допоможуть дочекатися медичних працівників. Правильний психологічний вплив і поведінка оточення потерпілого, хто надає йому підтримку, є важливою частиною долікарської допомоги.

Своєчасно надана та правильно здійснена перша долікарська допомога не лише рятує життя потерпілому, а й забезпечує подальше успішне лікування, запобігає розвитку важких ускладнень, а після завершення лікування знижує втрату працездатності або ступінь каліцтва.

### **6.3 Теоретичні основи першої долікарської допомоги**

Найперше завдання під час ліквідації наслідків дії небезпечних і шкідливих факторів на людину – надання першої долікарської допомоги постраждалим. Її надають безпосередньо на місці ураження або поблизу від нього за допомогою аптечки швидкої допомоги та/або підручних засобів.

*Допомогу потерпілому, яку надають немедичні працівники, суворо обмежено певними її видами.*

Під час надання першої долікарської допомоги треба керуватися такими принципами: правильністю, доцільністю, швидкістю, продуманістю, рішучістю, спокоєм.

#### **Основні принципи надання першої допомоги**

1. ***Правильність і доцільність*** (якщо ви не впевнені у своїх діях – краще утриматися; головне правило першої допомоги – не нашкодити). Звичайні громадяни можуть не допомагати, якщо не знають, як це робити. Необхідно надавати першу допомогу лише тоді, коли ви почуваетесь упевнено і знаєте, що можете це зробити.

2. **Швидкість.** За статистикою, перша допомога, яка надана протягом перших 4 хвилин, збільшує шанси постраждалого на порятунок на 30%.

3. **Продуманість, рішучість, спокій.** Перш за все – ніяких імпровізацій. Можна працювати лише з тим, що знаєш напевне, і не придумувати нічого свого. Навіть найдосвідченіші спеціалісти можуть розгубитися від стресу, ризикуючи наробити помилок. Тож краще спробувати опанувати себе, ніж ризикувати чийось життям.

#### **Алгоритм дій:**

1. Оглянути місце події та впевнитись у тому, що надання допомоги буде безпечним: забезпечити власну безпеку, а також безпеку потерпілого та людей навколо.

2. Оцінити стан постраждалого (свідомість, дихання, пульс).

3. За необхідності викликати бригаду, а також інші екстрені служби (поліцію, аварійно-рятувальну службу, службу газу тощо).

4. Оцінити наявність критичних кровотеч та зупинити їх.

5. Забезпечити прохідність дихальних шляхів.

6. Якщо у постраждалого відсутні ознаки життя та немає критичної кровотечі (або ви вже її усунули) — розпочати серцево-легеневу реанімацію.

7. Перевести постраждалого у стабільне положення (на боці, обличчям до себе, рука під головою, нога зігнута в коліні), якщо не йдеться про підозру на травми хребта і кісток тазу і серцево-легенева реанімація була вдалою.

8. Не залишати постраждалого та контролювати стан його життєвих функцій до прибуття екстрених служб.

9. Якщо ви не маєте відповідних навичок для надання допомоги, слід звернутися за допомогою до інших присутніх на місці події.

**Домедична допомога** – невідкладні дії та організаційні заходи, спрямовані на врятування та збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я, що здійснюються на місці події особами, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні володіти основними практичними навичками з рятування та збереження життя людини, яка перебуває у невідкладному стані, та відповідно до закону зобов'язані здійснювати такі дії та заходи.

Особами, які зобов'язані надавати домедичну допомогу людині у невідкладному стані, є: рятувальники аварійно-рятувальних служб, працівники державної пожежної охорони, поліцейські, фармацевтичні працівники, провідники пасажирських вагонів, бортпровідники та інші особи, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні володіти практичними навичками надання домедичної допомоги.

#### **Класифікація травм**

**Травма** – порушення анатомічної функції тканин або органів людини, спричинене зовнішньою дією або впливом зовнішнього чинника.

#### **Класифікація травм в залежності:**

✓ від виду діяльності – професійна, непрофесійна;

✓ за ступенем тяжкості –

- легка (рвані рани, розтягнення (розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності тривалістю до 60 днів)),
- тяжка (струс мозку, сильна кровотеча, складні переломи (тривалі розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності на 60 днів і більше));

✓ від факторів, що впливають

- механічна (у результаті дії тупого або гострого предмета),
- фізична (у результаті дії тепла, холоду, електромагнітних випромінювань),
- хімічна (у результаті дії кислоти або лугу),
- біологічна (у результаті дії бактерій та їх отрути, тварин, рослин),
- психологічна (у результаті постійного страху, загрози тощо)

✓ за формою прояву – вивихи і розтягнення, кровотечі, отруєння, опіки, переломи, відмороження, шок, комбіновані.

## 6.4 Надання першої долікарської допомоги

### *Перша допомога при кровотечах*

**Кровотеча** – це витікання крові з судин, що настає найчастіше в результаті їхнього ушкодження. При кровотечах головна небезпека пов'язана із втратою крові й виникненням у зв'язку із цим гострого недостатнього кровопостачання тканин. Недостатнє постачання органів киснем викликає порушення їхньої діяльності; у першу чергу це стосується мозку, серця та легенів.

### Перша допомога при зовнішніх кровотечах

**Зовнішні кровотечі** – кровотечі, при яких кров витікає з рани або з природних отворів тіла назовні (рис. 6.2).

**Капілярна** – виникає при поверхневих ранах; кров з рани витікає по краплях.

**Венозна** – відбувається при більш глибоких ранах, наприклад різаних, колотих; при цьому виді кровотечі спостерігається ясне витікання крові темно-червоного кольору.

**Артеріальна** – виникає при глибоких рубаних, колотих ранах; артеріальна кров яскраво-червоного кольору, б'є струменем з ушкоджених артерій, у яких вона перебуває під тиском.

**Змішана** – спостерігається в тих випадках, коли в рані кровоточать одночасно вени й артерії.



Рис.6.2 Види кровотеч

**Перша допомога при капілярній кровотечі.** При капілярній кровотечі втрата крові порівняно невелика (рис. 6.3). Таку кровотечу можна швидко зупинити, наклавши на ділянку, що кровоточить, чисту марлю, поверх марлі – шар вати і перев'язавши рану. Якщо під рукою немає ні марлі, ні бинта, то місце, що кровоточить, можна перев'язати чистою носовою хусткою. Накладати прямо на рану кошлату тканину не можна, тому що на її ворсинках перебувають численні бактерії, які можуть викликати зараження рани. З цієї ж причини безпосередньо на відкриту рану не можна накладати й вату.



Рис.6.3 Перша допомога при капілярній кровотечі

**Перша допомога при венозній кровотечі.** Венозна кровотеча (рис. 6.4), поряд зі значною втратою крові, таїть у собі небезпеку того, що при пораненнях вен, особливо шийних, може відбутися усмоктування повітря в судини через ушкоджені місця. Повітря, яке проникає в судину, може потім потрапити і в серце. В таких випадках виникає повітряна емболія, небезпечна для життя.

Венозна кровотеча найкраще зупиняється пов'язкою, що давить. На ділянку, що кровоточить, накладають чисту марлю, в крайньому випадку – складена чиста носова хустка. Таким чином здійснюється тиск на відкриті кінці ушкоджених судин, що дозволяє здавити їх і кровотеча припиняється.

Якщо при наданні допомоги немає під рукою пов'язки, що давить, а в потерпілого сильна кровотеча з ушкодженої вени, місце, яке кровоточить треба відразу притиснути пальцями. При кровотечі з вени верхньої кінцівки випадках досить просто підняти руку вгору. Але у всіх випадках на рану необхідно накласти пов'язку.



Рис.6.4 Перша допомога при венозній кровотечі

**Перша допомога при артеріальній кровотечі.** Артеріальна кровотеча є самим небезпечним із всіх видів кровотеч, тому що може швидко наступити повне знекровлювання потерпілого. При кровотечах із сонної, стегнової або ж пахвової артерій людина може загинути через три хвилини (рис. 6.5).

Артеріальну кровотечу, як і венозну, можна зупинити за допомогою пов'язки, що давить.

При кровотечі з великої артерії потрібно негайно зупинити приплив крові до ушкодженої ділянки, придавивши артерію пальцем вище місця поранення. Артерію притискають пальцем поки не підготують і не накладуть пов'язку, що давить.

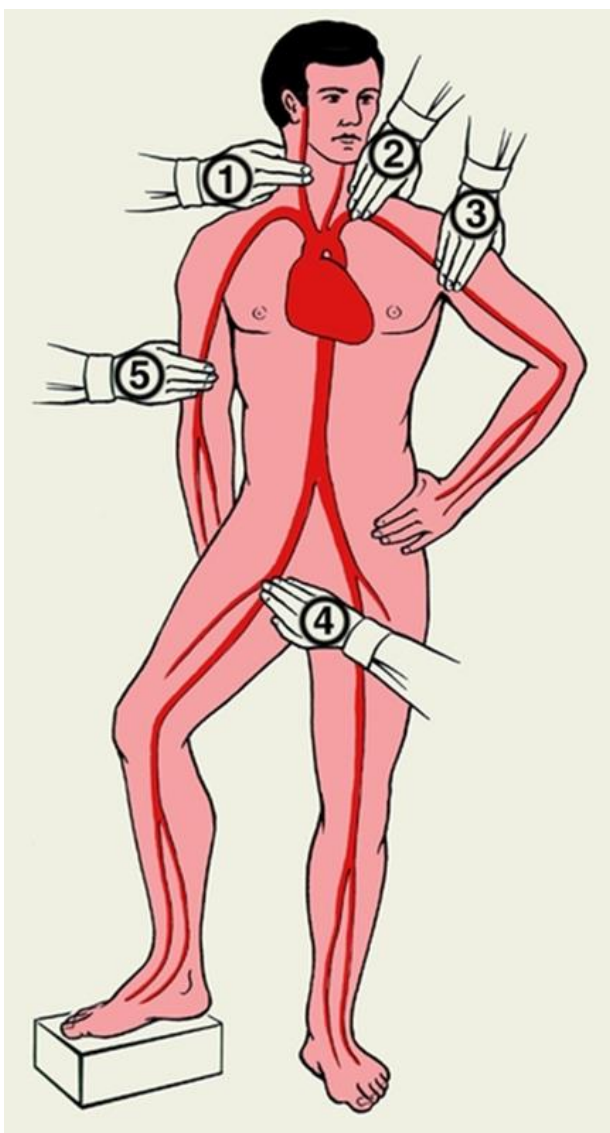


Рис. 6.5 – Схематичне зображення місць притиснення основних артерій на тілі людини при кровотечі:

- 1 - сонної;
- 2 - підключичної;
- 3 - підпахової;
- 4 - стегнової;
- 5 - плечової.

При кровотечі зі стегнової артерії накладення однієї пов'язки, що давить, іноді виявляється недостатнім. У таких випадках доводиться накладати петлю або джгут. Якщо ж під рукою немає стандартного джгута, то замість нього можна застосувати імпровізований джгут – косинку, носову хустку, краватку, підтяжки.

Джгут або петлю на кінцівку накладають відразу ж вище місця кровотечі. Щоб не зашкодити шкіру і нерви, місце накладення джгута або петлі покривають шаром марлі.

Накладений джгут або петля повністю припиняють приплив крові в кінцівку. Тому якщо їх залишити на кінцівці на тривалий час, то може відбутися її омертвіння. Джгут накладають у теплу пору року не більше ніж на 2 години, а у холодну на 1 годину. У зв'язку із цим їх застосовують тільки у виняткових випадках, зокрема на плечі й стегні (при відриві частини кінцівки, при ампутаціях). Потерпілого з накладеним джгутом або петлею протягом двох годин обов'язково потрібно доставити в лікувальну установу для спеціальної хірургічної обробки.

При кровотечі з головної шийної артерії – сонної – варто негайно притиснути рану пальцями або ж кулаком; після цього рану набивають великою кількістю чистої марлі. Цей спосіб зупинки кровотечі називається тампонуванням.

Після перев'язки судин, що кровоточать, постраждалого необхідно напоїти безалкогольним напоєм і якомога швидше доставити в лікувальну установу.

**Перша допомога при інших зовнішніх кровотечах.** Першу допомогу доводиться робити не тільки при кровотечах з ран, але й при деяких інших видах зовнішніх кровотеч.

*Кровотеча з носа* виникає при ударі в ніс, сильному чханні, при важких травмах черепа, а також при деяких захворюваннях, наприклад при грипі.

Потерпілого необхідно посадити, злегка нахилити голову вперед, затиснувши при цьому ніздрі. Якщо носова кровотеча не зупинилася через 15 хвилин, необхідно звернутися до лікаря. При носовій кровотечі не можна промивати ніс водою. Кров, що стікає в носоглотку, потрібно випльовувати.

*Кровотеча з вуха* спостерігається при пораненнях зовнішнього слухового проходу. На поранене вухо накладають чисту марлю, а потім перев'язують. Потерпілий лежить із трохи піднятою головою на здоровому боці. Робити промивання вуха не можна.

*Кровотеча з легенів* виникає при сильних ударах у грудну клітку, переломах ребер, при туберкульозі. Потерпілий відкашлює яскраво-червону пінисту кров; дихання при цьому ускладнене. Потерпілого укладають у напівсидячому положенні, під спину йому підкладають валик, на який він може обпертися. На відкриті груди кладуть холодний компрес. Хворому забороняють говорити й рухатися.

#### **Перша допомога при внутрішніх кровотечах**

Внутрішні кровотечі, при яких кров збирається в порожнинах тіла людини:

- внутрішньочеревна – у більшості випадків виникає при розриві печінки й селезінки;
- у плевральну порожнину – у більшості випадків виникає при ураженнях грудної клітини.

**Перша допомога при внутрішньочеревних кровотечах.** Потерпілого укладають у напівсидячому положенні із зігнутими в колінах ногами, на область

живота кладуть холодний компрес. Не можна давати пити і їсти. Необхідно забезпечити негайне транспортування хворого в лікувальну установу.

**Перша допомога при кровотечах у плевральну порожнину.** При кровотечі в плевральну порожнину дихання ускладнене, при значній кровотечі потерпілий задихається. Його укладають у напівсидячому положенні із зігнутими нижніми кінцівками, на грудну клітку кладуть холодний компрес. Хворий потребує термінової госпіталізації.

### **Перша допомога при розтягненнях і вивихах**

Розтягнення і вивихи – хворобливі ушкодження тканин в області суглобів (рис. 6.6).

**Перша допомога при розтягненнях.** У момент пошкодження виникає різкий біль, який інколи посилюється через деякий час внаслідок крововиливу. Ділянка суглоба набрякає, крізь шкіру просвічує синець. Суглоб болючий при дотиках, але потерпілий не втрачає здатності до пересування. При будь-якому розтягненні необхідно, перш за все, зменшити біль у постраждалого. Потім необхідно іммобілізувати поранений суглоб. Додатково можна зробити компрес для зменшення пухлини. При розтягненні необхідно звернутися за допомогою до лікаря.

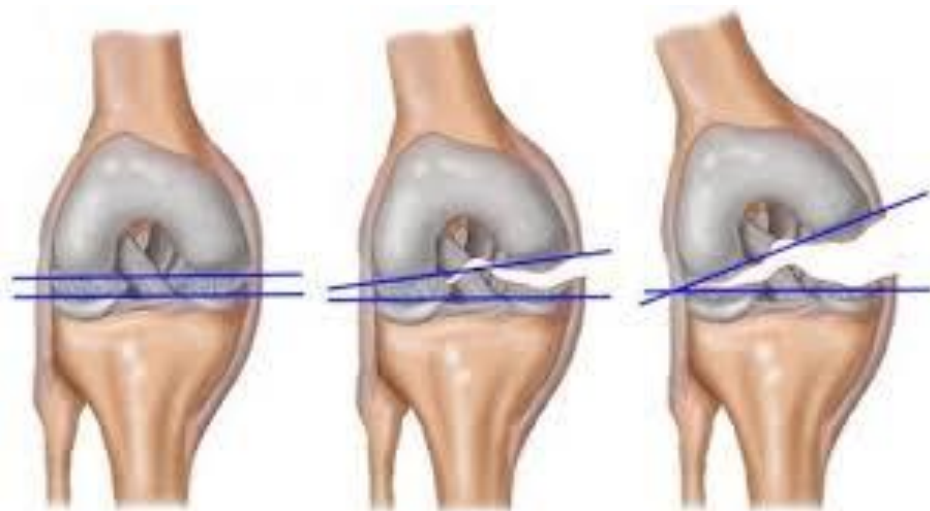


Рис. 6.6 Розтягнення зв'язок колінного суглоба

**Перша допомога при вивихах.** Вивихи (рис. 6.7) легко визначаються по зміні зовнішнього вигляду суглоба і по скривленню. Потерпілий може рухати вивихнутою кінцівкою, але з великою напругою, причому кожен рух надзвичайно болісний. Суглоб опухає. Вивихнута кінцівка вимагає дуже обережного обходження. Її іммобілізують у тому положенні, яке вона прийняла після травми. Не можна самим уживати яких-небудь спроб до вправлення вивихнутої кінцівки, оскільки будь-який змушений рух заподіює сильний біль і, крім того, при вивиху можливий перелом кістки. Тому, не відкладаючи, треба звернутися по допомогу до лікаря.



Рис. 6.7 Вивих кінцівки

### Перша допомога при переломах

**Перелом** – це порушення цілості кісток.

Класифікація переломів:

- закритий – таке ушкодження кістки, при якому не відбувається порушення цілісності шкіри;
- відкритий – таке ушкодження кістки, при якому вона виступає на поверхню шкірного покриву.

**Перша допомога при закритих переломах** (рис. 6.8). Типовою ознакою закритого перелому є пухлина, а в деяких випадках – зміна зовнішнього вигляду ушкодженої ділянки тіла, зокрема скривлення, особливо характерне для важких переломів кінцівок. Рухи сусідніх суглобів супроводжуються сильним колючим болем у місці перелому.



Рис. 6.8 Закритий перелом

Перелом кістки є важким пораненням і вимагає негайного надання першої допомоги. Переламаною кінцівкою в жодному разі не можна робити різких рухів, за неї не можна тягти. Одним із симптомів перелому є хрускіт (крепітація) у місці перелому, однак перевіряти цей симптом шляхом несильного впливу на переламані кістки не можна. Біль при переломі обумовлюється пораненням окістя, досить багатой нервовими закінченнями.

Переламану кінцівку або ж частину тіла іммобілізують.

**Правила накладання шин:**

- накладається без зміни положення пошкодженої частини;
- одночасно повинна охоплюватись ділянка пошкодження і суглоби, розташовані вище та нижче цієї ділянки;
- до і після накладання шини необхідно перевіряти пальці, вони повинні бути теплі на дотик, нігті мають бути рожевими;
- при скаргах на заніміння ослаблюють пов'язку.

Якщо потерпілого мучить спрага, то його варто напоїти. Після іммобілізації постраждалого необхідно доставити в лікувальну установу.

**Перша допомога при відкритих переломах** (рис. 6.9). При відкритому переломі уламки кісток не можна заштовхувати в рану. Відкритий перелом спочатку обробляють за принципом обробки ран, а потім уже як перелом. Потім переламану кінцівку або ж частину тіла іммобілізують. Після ретельної іммобілізації переламаної ділянки тіла постраждалого необхідно доставити в лікувальну установу.

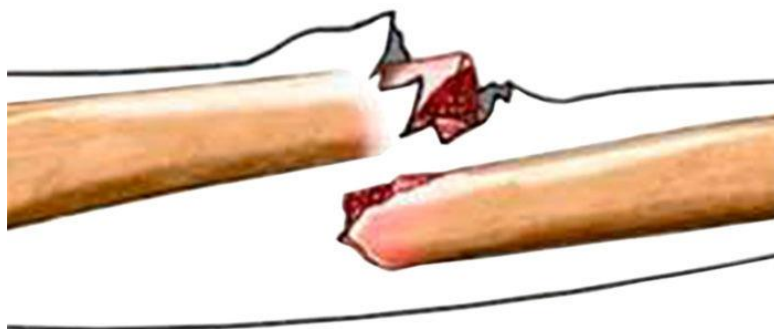


Рис. 6.9 Відкритий перелом

**Перша допомога при опіках**

**Опік** – ушкодження тканин організму, викликане впливом високої температури, хімічних речовин, радіаційних промінів та дії електричного струму.

Види опіків:

*Термічний* виникає під впливом високих температур.

*Променевий* виникає під впливом сонячних, рентгенівських та інших випромінювань.

*Хімічний* виникає під впливом лугу, кислоти й тому подібних речовин.

Незалежно від факторів, які викликали появу опіку, розрізняють чотири ступені опіків:

I – почервоніння і набряк шкіри;

II – поява міхурів, наповнених жовтуватою рідиною – плазмою крові;

III – утворення струпів як результат місцевого некрозу (омертвіння) тканин;

IV – обвуглювання тканин.

**Перша допомога при термічних і променевих опіках.** Насамперед постраждалого варто винести із зони дії джерела високої температури, загасити палаючі частини одягу за допомогою простирадл, ковдр, пальто або ж води.

Обробка обпалених поверхонь тіла повинна проводитися в чистих умовах. Рот і ніс потерпілого повинні бути по можливості закриті марлею або хоча б чистою носовою хусткою або косинкою для того, щоб при розмові та диханні з рота й носа на обпалені місця не попадали хвороботворні бактерії, здатні викликати зараження.

До обпалених місць не можна доторкатися руками; не слід проколювати міхури, відривати прилиплі до місць опіку частини одягу. Обпалені місця потрібно прикрити чистою марлею. У вигляді виключення замість марлі можна використати чисті носові хустки. Постраждалого варто укутати в ковдру, але не перегрівати його, напоїти його великою кількістю рідини, після чого негайно транспортувати в лікувальну установу. Обпалену поверхню забороняється змазувати мазями і засипати порошками. Необхідно промити і охолодити холодною проточною водою.

**Перша допомога при хімічних опіках.** Характер допомоги при хімічних опіках залежить від того, якою речовиною вони викликані.

При опіках кислотою уражену поверхню потрібно полити великою кількістю води, краще тримати це місце під струменем води протягом 10 – 15 хвилин, потім змити слабким розчином лугу (одна ложка питної соди на склянку води).

Опік, викликаний розчином лугу, промивають великою кількістю води протягом 10 – 15 хвилин, уражену поверхню змочують слабким розчином (1 – 2%) оцтової або лимонної кислоти.

Після виконання необхідних процедур постраждалого негайно транспортувати в лікувальну установу.

### **Перша допомога при відмороженнях**

**Відмороження** – ушкодження тканин організму, викликане впливом низької температури.

Найчастіше відмороженню піддаються ніс, вуха, пальці рук і ніг. Ознаки відмороження: відсутність чутливості в пошкодженій ділянці, восковий колір шкіри, шкіра холодна на дотик, зміна кольору шкіри (бліда, почервоніла, жовта, посиніла).

Розрізняють IV ступеня відмороження.

При відмороженнях I ступеня характерною ознакою є збліднення шкіри, різке зниження або повна відсутність чутливості. Цей ступінь відмороження зворотний і при зігріванні спостерігається синюшно-червоний відтінок шкіри, почуття печіння, набряклість тканин, а також тупі болі звичайно проходять через кілька днів. Загальний стан потерпілого погіршується незначно.

При відмороженні II ступеня після зігрівання на шкірі з'являються міхури із прозорою білою або кров'янистою рідиною. Значно погіршується загальний

стан: підвищується температура, турбує озноб, знижується апетит і порушується сон. Шкіра тривалий час залишається з синім відтінком та зниженою чутливістю.

Для відмороження *III ступеня* характерні омертвіння шкіри та м'яких тканин (в результаті через 3 – 5 днів може розвинути гангрена), озноб, рясний піт, апатія. При відмороженнях *IV ступеня* настає омертвіння не тільки м'яких тканин, але й кістки.

**Перша допомога при відмороженнях.** Необхідно якнайшвидше зігріти хворого – перенести у тепле приміщення. Потім зігріти постраждалу частину тіла розтиранням відмороженої ділянки чистими руками або змоченими спиртом, горілкою або одеколоном до появи чутливості, почервоніння шкіри. Крім того, варто напоїти гарячим міцним чаєм, кавою або молоком. **Не можна** розтирати відморожені ділянки тіла снігом, бо це може бути причиною додаткового ушкодження і занесення інфекції, а також розтирати і масажувати шкіру з міхурами. В цьому випадку зігрівати можна за допомогою теплих ванн, поступово (протягом 30 хвилин) підвищуючи температуру води з 20 до 40 °С. Після цих процедур уражену ділянку тіла треба насухо протерти, закрити чистою серветкою або пов'язкою і укутати чим-небудь теплим. Жиром і різними мазями місце відмороження змазувати не можна.

### **Перша допомога при отруєннях**

**Отруєння** – це порушення функцій чи ушкодження органів внаслідок дії отрути чи токсинів, що проникли в організм або утворилися в ньому.

**Отрута** – це шкідлива речовина, яка згубно діє на функціонування організму, порушує обмін речовин. Дія отрути проявляється у вигляді отруєння, результат якого може бути смертельним.

Токсичні речовини можуть потрапити в організм постраждалих такими шляхами:

1) шлунково-кишковий тракт: при вживанні їжі або при контакті отруйних речовин зі слизовою оболонкою ротової порожнини (ліки, мийні засоби, пестициди, гриби, рослини та інші різноманітні хімічні речовини);

2) дихальні шляхи: вдихання отруйних газів, парів та аерозолів (чадний газ; окис азоту; пари хлору, аміаку, клею, барвників, органічних розчинників тощо);

3) шкіра та слизові оболонки: при потрапленні на шкіру та в очі отруйних речовин у вигляді рідини, аерозолу (розчинники, пестициди тощо);

4) ін'єкції: укуси комах, тварин або змій. Під час ін'єкційного введення ліків або наркотичних речовин.

Ознаки, які вказують на гостре отруєння: відчуття "піску" або різь в очах, світлобоязнь; опіки на губах, на язиці або шкірі; біль у роті, горлі, грудях або животі, яка посилюється при ковтанні та диханні; підвищене слиновиділення, нудота, блювота (зі специфічним запахом, залишками отруйних речовин, кров'ю); порушення дихання (задуха, гучне дихання, зміна тембру голосу, кашель); пітливість, діарея, незвичайна поведінка постраждалого (збудження, марення); м'язові посмикування, судоми, втрата свідомості; незвичайний колір шкіри (бліда, малинова, синюшна).

**Перша допомога при отруєннях харчовими продуктами.** У побуті найчастіше спостерігається *отруєння грибами*. Навіть їстівні гриби можуть стати шкідливими при повторному підігріванні. Шкідлива дія отруєних грибів залежно від їхнього виду різна. Органи травлення можуть бути уражені блідою поганкою й іншими отруєними грибами.

Усі види отруєння грибами вимагають термінової допомоги. Необхідно відразу викликати швидку допомогу. Збудити блювоту, дати потерпілому активоване вугілля, молоко.

У старих м'ясних консервах, зіпсованих копченостях, м'ясі утвориться *м'ясна отрута*, яка називається ботулінічним токсином. Ознаки отруєння з'являються через 12 – 30 годин після вживання в їжу зіпсованих продуктів у вигляді блювоти, поносу, головного болю, роздвоєного бачення, порушення ковтання, паралічу кінцівок. Може наступити смерть через ослаблення серцевої діяльності і паралічу дихального центру.

При отруєнні ботулотоксином відразу ж викликати швидку допомогу. Потрібно негайно викликати блювоту, напоїти отруєного молоком, дати активоване вугілля.

*Сальмонельоз* передається через м'ясні та молочні продукти, а також яйця домашньої птиці. Постраждалому варто дати активоване вугілля і викликати швидку допомогу.

**Перша допомога при отруєннях газами.** Окис вуглецю утвориться при неповному згорянні вуглеводів. Потрапляючи в організм при вдиханні, газ швидко проникає в червоні кров'яні тілця, тим самим перешкоджаючи надходженню в них кисню. Отруєння окисом вуглецю проявляється головними болями, слабкістю, запамороченням, шумом у вухах, нудотою й блювотою, втратою свідомості й нарешті смертю. Потерпілого потрібно винести на свіже повітря.

**Перша допомога при отруєнні хімічними речовинами.** У випадках, коли *кислота попадає усередину* організму людини, на обличчі з'являється опік (на губах, у кутах рота). Слизова оболонка порожнини рота здобуває білі кольори, потерпілий скаржить на сильний біль у шлунковому тракті, голос стає хрипким, з'являється задишка, може наступити смерть.

Перша допомога *при отруєнні кислотами* полягає в промиванні шлунку великою кількістю води. Добре давати постраждалому молоко, сирий ячний білок, відвар лляного насіння, олію.

Якщо *усередину потрапила лужна речовина*, виникає опік слизової оболонки; з'являються блювота маслянистими масами чорних кольорів, сильне слиновиділення, біль у роті, глотці й стравоході, ковтання порушується. Насамперед необхідно промити шлунок підкисленою водою до припинення блювоти. Потерпілому дають пити у великих кількостях молоко, лимонний й апельсиновий сік, 1% - вий розчин лимонної або оцтової кислоти зі шматочками льоду.

У випадку *потрапляння парів бензину до організму* людини з'являються головні болі, запаморочення, слабкість, нудота, блювота, судоми, ослаблення

дихання.

Постраждалого варто негайно винести на свіже повітря; якщо подих ослаблений, то треба відразу ж приступити до штучного дихання. Доцільно викликати в потерпілого блювоту.

**Перша допомога при отруєннях наркотичними засобами.** Алкоголь уживається у вигляді етилового спирту, який міститься в спиртних напоях, а також у вигляді метилового спирту (денатурату).

Смертельна доза *етилового спирту* – 7 – 8 г на 1 кг ваги людини. Алкоголь, діючи на судини, розширює їх, завдяки чому виникає відчуття тепла; крім того, він викликає подразнення слизової оболонки шлунку. Найбільший вплив спирт здійснює на мозок. Людина, що перебуває у важкій стадії сп'яніння, засинає; сон переходить у несвідомий стан і у результаті паралічу центрів дихання і кровообігу може наступити смерть.

Доза 10 мл *метилового спирту* може виявитися смертельною. Через 10 – 12 годин після вживання виникають головні болі, запаморочення, біль у животі і очах, блювота. Зір порушується, розвивається сліпота. Далі наступає втрата свідомості і смерть.

Отруєного алкоголем варто винести на свіже повітря, викликати в нього блювоту, при припиненні дихальної діяльності треба робити штучне дихання. Якщо свідомість збережена, корисно дати випити чорної кави.

**Нікотин** – це отрута, що міститься в тютюнових листах і впливає на вегетативну нервову систему, на мозок. Смертельна разова доза становить 0,05 г. Проявляється це слабкістю, слинотечею, нудотою, блювотою. Зіниці при цьому звужені, пульс уповільнений.

Постраждалого варто напоїти чорною кавою, порадити глибоко дихати свіжим повітрям.

### **Перша допомога при укусах тварин**

**Укуси комах.** Колючі органи комах містять отруйні речовини, що викликають набряк у місці укусу, а пізніше – під впливом бактерій – і інфекцію.

Якщо людину вжалить оса, бджола або шершень, то перш за все варто видалити жало, а потім пальцями выдавити з ранки отруту. Місця укусу протирають йодною настоякою або ж розведеним нашатирним спиртом. Якщо не вдається видалити з ранки жало, то цю процедуру залишають лікареві. Місця укусів комарів, мух, гедзів протирають нашатирним спиртом або ж змочують мильним розчином.

При укусі бджоли в язик у результаті удушення може наступити смерть. У таких випадках потерпілому необхідна термінова допомога: у рот йому кладуть шматки льоду, дають морозиво або промивають порожнину рота холодною водою.

**Укуси змій.** Однією із самих небезпечних отрутих змій є гадюка звичайна. Улітку випадки укусів гадюкою досить часті. В місці укусу, найчастіше в області гомілки, видно дві маленькі криваві крапки. Це сліди від зубів гадюки. Над двома передніми зубами в неї розташовується мішечок з отрутою. При укусі отрута проникає в рану і з місця укусу поширюється далі по всьому організму. При

першій допомозі з рани та навколишніх ділянок прагнуть видавити або відсмоктати якнайбільше крові й промивають ранку розчином марганцевокислого калію, після чого перев'язують. Потерпілому треба дати випити побільше рідини, корисна при цьому чорна кава. Потім, по можливості, якнайшвидше варто звернутися до лікаря.

*Укуси тварин.* Рани від укусів тварин обробляються відповідно до загальних правил, але при цьому їх завжди варто вважати ранами інфікованими. При укусах лісових тварин, головним чином диких кішок і лисиць, а іноді й невідомих, підозріло агресивних собак, особливо в польових умовах, виникає підозра на сказ. У таких випадках рану варто обробити так само, як і при укусі гадюки.

### **Перша допомога при шоккових станах**

*Шок* – це стан між життям та смертю; загальний тяжкий розлад життєво важливих функцій організму, спричинений порушенням нервової регуляції життєво важливих процесів; характеризується розладами кровообігу, дихання, обміну речовин.

При тяжких травмах, пораненнях виникає багато факторів, які шкідливо впливають на весь організм. Це біль, втрата крові, утворення в уражених тканинах шкідливих продуктів. Спочатку завдяки своїм захисним механізмам – звуженню судин, прискоренню пульсу для підтримування в нормі кров'яного тиску, дихання і підвищенню обміну речовин – ці органи протидіють шкідливим впливам. Однак тривалий безперервний вплив шкідливих факторів, зрештою, виснажує захисні можливості організму, в результаті виникають порушення кровообігу, подиху і обміну речовин, поєднувані загальною назвою шок.

Іноді шок виникає відразу ж (миттєвий), в інших випадках – через 2 – 4 години після травми, коли життєво важливі органи тіла загальмовуються і виснажуються в результаті боротьби з наслідками травми.

Ознаками шокowego стану є те, що потерпілий у стані шоку блідий, не сприймає навколишнє середовище, чоло покривається холодним потом, зіниці розширені, подих і пульс прискорені, кров'яний тиск падає. При важкому шокowому стані спостерігаються блювота, сильна спрага, колір обличчя стає попелястим, губи, мочки вух і кінчики пальців набувають синюшного відтінку. Такий стан може перейти в несвідомий стан і закінчитися смертю.

Швидка і ефективна перша допомога, яка надається при будь-якому важкому пораненні, попереджає виникнення шоку. Однак якщо в постраждалого вже розвився шок, йому необхідно надати допомогу, що відповідає, насамперед виду поранення, а саме: зупинити кровотечу, іммобілізувати перелом і тощо. Потім його вкочують у ковдру та вкладають у горизонтальному положенні із трохи опущеною головою. Якщо потерпілий відчуває спрагу і при цьому немає підозри на ушкодження черевних органів, йому дають попити мінеральної води.

Транспортування потерпілого в шокowому стані в лікувальну установу проводиться обережно. Всі заходи, що перешкоджають виникненню шоку, полягають у наступному: створення тиші, спокій, тепло (але не перегрівання),

зменшення болів.

### **Реанімаційні заходи під час зупинки кровообігу і дихання**

Якщо у потерпілого немає не тільки дихання, а й пульсу на сонній артерії, тоді треба одночасно робити непрямий масаж серця і штучне дихання (серцево-легеневу реанімацію):

- виконати 30 натискань на грудну клітку глибиною не менше 5 см (не більше 6 см), з частотою 100 натискань (не більше 120) за хвилину;
- виконати 2 вдихи з використанням маски-клапану, дихальної маски тощо. При відсутності захисних засобів можна не виконувати штучне дихання, а проводити тільки натискання на грудну клітку. Виконання двох вдихів повинно тривати не більше 5 секунд;
- після двох вдихів продовжити натискання на грудну клітку відповідно до наведеної схеми;
- змінювати особу, що проводить натиснення на грудну клітку, кожні 2 хвилини;
- припинити проведення серцево-легеневої реанімації до прибуття бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги при відновленні у постраждалого дихання, рухової активності.

При проведенні непрямого масажу серця необхідно, щоб потерпілий лежав на спині на твердій поверхні. Одяг, що заважає дихати, необхідно розстібнути. Рятівник стає збоку або біля голови потерпілого і своєю «сильну» руку (залежно від того права чи ліва) кладе на нижню третину грудини, приблизно на два пальці вище м'якої верхньої частини живота. Другу руку кладе зверху для посилення тиску. Пальці рук утворюють «замок». Після цього рятівник енергійним надавлюванням обох рук зміщує передню частину грудної клітини потерпілого на 4-5 см у бік хребта. Після надавлювання необхідно швидко розслабити руки і трохи випрямитися. Лікті рятівника мають бути випрямлені і не згинатися під час надавлювання на грудну клітку. Надавлювати треба в більшій мірі масою тіла, а не силою рук. Молодим, астеничним людям масаж треба робити з меншою силою, ніж особам з добре розвиненою мускулатурою і скелетом.

Реанімаційні заходи потрібно робити до відновлення стійкого, самостійного дихання і діяльності серця або до передачі потерпілого медичному персоналу, оскільки, якщо в клітині організму надходить кисень, період клінічної смерті може тривати 2-4 години.

### **Завдання для самоконтролю до теми 6**

1. Довести важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалого.
2. Визначити загальні принципи надання першої долікарської допомоги постраждалим.
3. Навести алгоритм послідовності дій під час надання першої долікарської допомоги.

4. Проаналізувати класифікацію травм залежно від виду діяльності постраждалого, ступеня важкості, від факторів, що впливають, форми прояву.
5. Визначити етапи проведення серцево-легеневої реанімації.
6. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі шоків станів.
7. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі колотих, різаних, рваних ран.
8. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі зовнішніх кровотеч (капілярної, венозної, артеріальної, змішаної).
9. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі внутрішніх кровотеч (внутрішньочеревної, у плевральну порожнину).
10. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі розтягнень і вивихів.
11. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі переломів (закритих, відкритих).
12. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі опіків (термічних, променевих, хімічних).
13. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі відморожень різних ступенів.
14. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі отруєнь.
15. Визначити алгоритм надання першої долікарської допомоги у разі укусів (комахи, змії, тварин).

## 7 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

### 7.1 Основи процесу горіння. Класи пожеж

**Пожежа** – це горіння, що розвивається у часі та просторі і перестає бути контрольованим.

**Пожежна безпека** – це стан об'єкта, при якому із встановленою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі і впливу на людей небезпечних чинників пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

**Запобігання пожежі** – це комплекс організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на виключення можливості виникнення пожежі.

**Горіння** – це фізико-хімічний процес взаємодії горючої речовини з киснем повітря, внаслідок чого виділяється дим, тепло і випромінюється світло.

Для виникнення горіння необхідна наявність в одному місці та в один час трьох компонентів: горючої речовини, окисника та джерела запалювання. Крім того, потрібно, щоб горюча речовина була нагріта до необхідної температури та знаходилась у відповідному кількісному співвідношенні з окисником, а джерело запалювання мало необхідну енергію для початкового імпульсу (запалювання). Так, сірником можна запалити аркуш паперу, а дерев'яну колоду – неможливо.

Необхідність для горіння одночасно трьох компонентів, так званий трикутник вогню, виявив ще в XVIII ст. французький вчений Лавуазьє (рис 7.1).

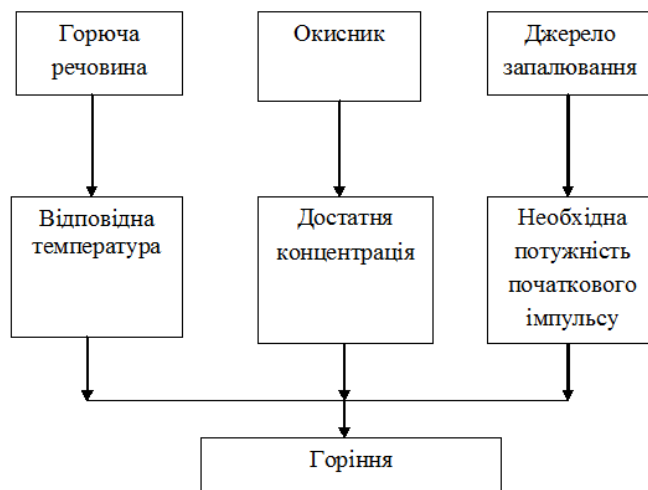


Рис. 7.1 – Компоненти горіння

**Температура пожежі** - це  $t^{\circ}$  в зоні горіння, яка залежить від завантаження  $1 \text{ м}^2$  площі горіння і від виду матеріалу.

Методи гасіння вогню ґрунтуються на умовах виникнення пожежі:

1) Видалення горючої речовини з осередку пожежі або зниження її процентного вмісту.

2) Видалення окислювача або зниження його концентрації в зоні горіння (зниження відсоткового вмісту кисню в повітрі до 14-15% призводить до припинення горіння).

3) Зниження температури горючого середовища до межі, при якій подальше горіння неможливе (нижче температури запалювання).

### ***Класи пожеж***

A – звичайні тверді горючі матеріали (дерево, папір, текстильні матеріали тощо), горіння яких супроводжується або не супроводжується тлінням;

B – горючі рідини й матеріали, що плавляться при нагріванні (мазут, бензин, лаки, масла, спирт, стеарин, каучук, деякі синтетичні матеріали тощо) і не розчиняються у воді;

C – горючі гази (водень, ацетилен, вуглеводні тощо);

D – горіння легких металів, за винятком лужних, лужних і металовмісних сполук;

F – горіння речовин, які використовуються для приготування їжі (рослинних і тваринних жирів) і містяться в кухонних приладах;

E – електроустановки, що перебувають під напругою до 1000 В.

## **7.2 Небезпеки при пожежі**

***Висока температура.*** Опіки полум'ям вважаються найважчими. Як правило, вони супроводжуються глибоким, ураженням тканин, їх розпадом, нагноєнням і рясним всмоктуванням в кров токсичних речовин.

***Загазованість та задимленість.*** Особливо пильними слід бути жителям міських квартир, де найчастіше застосовані для оздоблення різні синтетичні матеріали. Це можуть бути лаковані меблі або синтетичні килими, олійна фарба, якою покриті стіни ванної кімнати, і побутові пластмасові прилади. При горінні синтетичних матеріалів виділяється велика кількість, задушливого диму, який містить в собі небезпечні для здоров'я і життя людини отруйні речовини. У першу чергу, чадний газ, або оксид вуглецю. Достатньо кілька ковтків цієї речовини, щоб людина втратила свідомість. Це пояснюється тим, що гемоглобіном крові чадний газ, засвоюється у декілька разів краще, ніж кисень. У міру збільшення його концентрації в організмі у людини різко знижується вміст кисню в крові, в результаті чого в першу чергу страждає мозок, найбільш чутливий до кисневого голодування. Тому у людини сповільнюються розумові процеси. Оксид вуглецю не затримується ні сухою, ні вологою тканиною, ні респіратором та навіть звичайним протигазом (1% CO у повітрі є смертельним для людини при часі впливу 3 хвилини).

Статистика свідчить, що 80% летальних випадків пов'язані не з опіками, а з задухою від нестачі кисню і отруєнням токсичними речовинами. Крім чадного газу при горінні синтетичних матеріалів можуть виділятися не менш шкідливі речовини – ціаніди та діоксин (це бойові отруйні речовини). Особливо часто ціаніди виділяються при горінні пінополіуретану (поліуретанова піна), яким

свого часу було так модно обробляти стіни прихожих в квартирі і зараз вважається одним із ефективних будівельних матеріалів-утеплювачів. Небезпеку створює і звичайна масляна фарба, яка при загорянні дуже швидко горить. Синтетичні матеріали швидко запалюються, тому що температура займання у них набагато нижче, у порівнянні з натуральними матеріалами. Полум'я при горінні синтетичних матеріалів має синьо-зеленого кольору, а не жовто-червоного, як звичайно.

*Обвал конструкцій будівель і різних споруд, вибухи технологічного обладнання та приладів та провали.* В залежності від обставин можливі механічні травми за ступенем важкості від легкої до тяжкої або в загалі летальні випадки.

### ***Порядок дій у разі виникнення пожежі у приміщенні***

1. Не можна ні в якому разі піддаватися паніці. Тримайте себе в руках, паніка може коштувати життя. Побачивши загоряння – спробуйте загасити його, для цього використовуйте пожежні гідранти, вогнегасники, пісок, воду, землю, вологі ковдри. Ніколи не гасіть водою палаючу проводку і прилади, підключені до електромережі – це надзвичайно небезпечно.

2. В будівлях потрібно пересуватися пригнувшись ближче до підлоги або поповзом, тому що отруйні речовини, які виникають під час пожежі, мають густину меншу за густину повітря і накопичуються на рівні нашого зросту і вище. Розпечене повітря теж знаходиться вище за висотою приміщення.

3. Перед тим, як відчинити зачинені двері в будівлі, що горить, необхідно торкнутись її зворотною стороною долоні. Якщо відчуєте рукою тепло, не відчиняйте двері – за ними вогонь.

4. Якщо ви відрізані димом і вогнем від рятівного виходу, слід негайно повернутися назад, в далеку, яка не охоплена вогнем кімнату, закриваючи всі по ходу двері, заткнувши щілини між ними мокрими ганчірками. Уникайте приміщень, де входні двері – металеві. Під час пожежі або вибуху залізні двері деформуються і їх майже неможливо відчинити.

5. Слід повільно відкрити вікно або вийти на балкон, закривши за собою балконні двері і покликати на допомогу, якщо відкрити вікно не вийшло, потрібно розбити його якимось важким предметом. Якщо поруч мобільний телефон, зателефонуйте за номером телефону «101» і викличте пожежників.

6. Нізащо не ризикуйте собою через цінні речі та інше майно.

7. Якщо вогонь охопив кімнату, спробуйте вибратися з вікна, використовуючи простирадла або інші підручні засоби, як мотузки. У крайньому випадку вистрибніть на вулицю, але пам'ятайте: рятувальники не рекомендують стрибати з висоти, що перевищує два поверхи.

8. Якщо вдалося вийти через двері потрібно поповзом вибратися з будівлі, закриваючи за собою всі двері, щоб дим не поширювався далі. Волога тканина захистить вас від отруйних речовин, якщо дихати через неї. При відсутності води для зволоження тканини можливо використовувати власну сечу, яка набагато краще фільтрує дим і отруйні речовини, ніж вода.

9. Двері не можна відкривати відразу, а поступово, щоб не викликати ще більше загоряння – може утворитися протяг і інтенсивність пожежі зросте за рахунок додаткового кисню.

10. При пожежі не можна користуватися ліфтами. Спускайтеся тільки по сходах. Вибирайте якомога більш безпечний шлях евакуації, у громадських будинках на стінах ви зможете знайти план евакуації. Скористайтеся ним.

11. У висотних будинках бігти крізь вогонь небезпечно, в таких випадках є можливість врятуватися на даху будівлі.

12. У першу чергу з палаючих будівель потрібно евакуювати дітей, інвалідів та людей похилого віку. Ведіть дитину перед собою, а не за руку.

13. Якщо на людині горить одяг, потрібно повалити її на підлогу, накинути на неї який-небудь одяг (бажано мокрий), щоб збити вогонь, щільно притиснувши тканину до тіла

14. Якщо загорівся одяг на вас, потрібно впасти на підлогу і кататися по неї, щоб збити полум'я. Бігти з палаючим на собі одязі небезпечно – вогонь розгориться ще більше.

15. Перед тим як рухатись у палаючій будівлі слід накритися будь-якою мокрою тканиною.

16. Такі речовини, як гас, розчинники, бензин, органічні масла слід гасити тільки за допомогою спеціальних засобів. Для гасіння таких речовин використовують спеціальні види вогнегасників. Якщо таких вогнегасників немає, можна засипати їх піском або землею. При невеликому вогнищі спалаху бензину і подібних речовин їх можливо накрити брезентовим покривалом, а також вологою тканиною або одягом.

17. При загорянні проводки чи електрообладнання спочатку необхідно вимкнути рубильник, вимикач, електричні пробки і тільки після цього починати гасити вогонь.

### ***Вогнестійкість будівельних конструкцій***

Виникнення пожеж в будівлях і спорудах залежить від конструкції приміщення і матеріалів, з яких виконана дана конструкція. Будівельні конструкції за можливістю займання діляться на 3 групи:

1 Такі, що не згоряють.

2 Важкозаймисті.

3 Такі, що згоряють.

Перші під дією вогню не займаються і не обвуглюються (метал, цегла, бетон).

Другі здатні займатися і продовжувати горіти тільки при постійній дії джерела загоряння (обштукатурена дерев'яна перегородка).

Треті під впливом вогню і  $t^{\circ}$  займаються і тліють навіть після видалення джерела спалаху.

Будівельні конструкції характеризуються межею вогнестійкості.

***Межа вогнестійкості*** - це час, в годинах, від початку випробування конструкції на вогнестійкість до появи однієї з 3 ознак:

- 1 Обвалення конструкції.
- 2 Утворення кризних щілин або отворів, через які проникають продукти горіння.
- 3 Підвищується  $t^\circ$  на поверхні конструкції, що не обігрівається, в середньому більш ніж на  $140^\circ\text{C}$ .

### ***Вимоги пожежної безпеки при проектуванні будівель і споруд***

При проектуванні генпланів необхідно враховувати:

- 1 Протипожежні розриви між будівлями, які вибираються за таблицями залежно від:
  - а) ступеня вогнестійкості конструкції;
  - б) категорії виробництва за пожежною небезпекою. Протипожежні розриви лежать в межах від 10 до 20 м.
- 2 Розу вітрів (виробництво необхідно розташовувати так, щоб вітер не переносив вогонь на інші будови).
- 3 Ширину проїжджих доріг на підприємстві (ширина замощеної частини повинна бути не менше 6 м).
- 4 Відстань від краю проїжджої частини до стіни будівлі не повинна перевищувати 25 м (регламентується довжиною пожежних рукавів).

Усередині будівель передбачаються протипожежні перешкоди. Вони служать для захисту людей від вогню. До них відносять:

- 1 Протипожежні зони.
- 2 Протипожежні перекриття.
- 3 Протипожежні стіни.

Протипожежна зона - це зона, яка перетинає будівлю або за довжиною, або за шириною, і така, що не згорає (це пустота, де забороняється розміщувати будь-що).

Протипожежні перекриття і стіни - це такі будівельні конструкції, які мають межу вогнестійкості не менше однієї години.

Підвищити вогнестійкість конструкцій можна облицьовуванням або обштукатурюванням.

### ***Протипожежні вимоги до забезпечення вимушеної евакуації людей з будівель***

1. Необхідно визначити виходи, які будуть евакуаційними. Евакуаційними вважаються виходи, якщо вони ведуть:
  - а) з приміщення назовні безпосередньо або в коридор, вестибюль, на сходову клітину;
  - б) у вихід, що веде до сходової клітки, що має самостійний вихід назовні або через вестибюль.
2. Кількість евакуаційних виходів повинна бути не менше двох і вони повинні бути розосереджені.
3. Ширина дверей повинна бути не менше 800 мм.

4. Ширина сходових майданчиків повинна бути не менше за ширину маршу.

5. Двері повинні відкриватися у напрямі виходу.

Огородження конструкцій евакуаційних виходів, коридорів і тунелів повинні мати межу вогнестійкості не менше 1 години.

6. Довжина евакуаційного виходу регламентується СНиП. Вона повинна бути не більше 100 м. Для категорій виробництв з пожежної безпеки Г і Д довжина не обмежується.

### **7.3 Засоби пожежогасіння**

Для ліквідації пожежі у початковій стадії її розвитку силами персоналу об'єктів застосовуються первинні засоби пожежогасіння.

До первинних засобів пожежогасіння відносяться:

- вогнегасники переносні та пересувні;

- пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, ящики з піском, бочки з водою, пожежні гаки та сокири, відра, совкові лопати, ломи тощо);

В залежності від категорії приміщень, первинні засоби пожежогасіння можуть розташовуватись як окремо, так і в складі пожежних щитів, їх фарбують у червоний колір.

Вогнегасник – технічний засіб, призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини, що міститься в його корпусі, під дією надлишкового тиску, за масою і конструктивним виконанням придатний для транспортування і застосування людиною.

Переносний вогнегасник – вогнегасник, за масою і конструктивним виконанням придатний для перенесення та застосування однією людиною. (Маса спорядженого переносного вогнегасника не перевищує 20 кг).

Пересувний вогнегасник – вогнегасник, змонтований на колесах чи візку, придатний для переміщення та застосування людиною. (Маса спорядженого пересувного вогнегасника не перевищує 450 кг).

#### ***Позначення вогнегасників***

ВВ – вогнегасник водяний;

ВВП – вогнегасник водопінний;

ВВПА – вогнегасник водопінний аерозольний;

ВВК – вогнегасник вуглекислотний;

ВП – вогнегасник порошковий.

Цифра після позначення типу вогнегасника означає масу вогнегасної речовини в кілограмах, що міститься у його корпусі. Наприклад: ВВ-3, ВВП-9, ВВК-7, ВП-5. Цифра після позначення водопінного аерозольного вогнегасника означає масу вогнегасної речовини в грамах, що міститься в його корпусі. Наприклад: ВВПА-400.

***Водяні вогнегасники (ВВ).*** Використовують для гасіння пожеж твердих горючих матеріалів. При додаванні у заряд води спеціальних добавок можуть

застосовуватися для гасіння горючих рідин, рослинних і тваринних жирів. В даний час в числі найбільш перспективних напрямів по протипожежному захисту об'єктів різного призначення є використання засобів гасіння пожеж тонко розпиленою водою. Найбільш ефективний в боротьбі з вогнем на малих пожежах, коли не доцільно використовувати штатне устаткування пожежогасіння, яка володіє великою руйнівною силою. Використовується як найефективніший засіб на початковому етапі гасіння пожежі, коли основне устаткування пожежогасіння знаходиться у стадії розгортання.

Головна перевага тонко розпиленої води - це об'ємно-поверхневий спосіб гасіння пожеж, який дозволяє швидко ліквідувати полум'яне горіння практично всіх речовин, за винятком речовин, що активно реагують з водою з виділенням горючих газів і теплової енергії. Тонко розпилена вода, як жодна інша вогнегасна речовина, володіє здібністю до охолодження зони горіння нижче температури займання і зменшення концентрації реагуючих речовин парами нижче за рівень стійкого горіння.

Висока ефективність гасіння, обумовлена підвищеним охолоджуючим ефектом, за рахунок високої питомої поверхні крапель, рівномірної дії води безпосередньо на епіцентр горіння, зниженням концентрації кисню і розбавлення горючої пари в зоні горіння в результаті утворення водяної пари.

Переваги водяного вогнегасника:

- захисний ефект від дії променистого тепла на людей та на несучі конструкції і на горючі матеріали, що є сусідами;
- поглинання і видалення токсичних газів і диму в приміщеннях;
- незначний збиток від пролитої води;
- екологічна чистота і безпека для людей;
- мінімальне використання води, що особливо важливе для місць з обмеженою кількістю води;
- швидка боротьба з вогнем;
- може перезаряджатися дуже швидко - так часто, скільки потрібно;
- вимагає мінімального обслуговування.

**Повітряно-пінні (водопінні) вогнегасники (ВВП).** Призначений для гасіння загорянь твердих матеріалів органічного походження, горіння яких супроводжується тлінням – дерево, папір, дрантя і так далі та горіння рідин або твердих тіл, що перетворюються на рідини, а також нафтопродукти, масла, фарби і тому подібне, за винятком лужних металів і електроустановок, що знаходяться під напругою. Вогнегасники застосовуються при температурі навколишнього повітря від 3 °С до 50 °С. Конструкція насадок вогнегасників забезпечує подачу повітряно-механічної піни середньої кратності.

Робота повітряно-пінного вогнегасника заснована на витісненні вогнегасного складу (розчину піноутворювача) під дією надмірного тиску, що створюється робочим газом (повітря, вуглекислий газ, азот). При натисненні на кнопку кришки вогнегасника відбувається проколювання заглушки балона з робочим газом. Газ по сифонівій трубці поступає в корпус вогнегасника і створює надмірний тиск, під дією якого розчин піноутворювача подається по

сифонівій трубці і шлангу до повітряно-пінної насадки. В ньому, за рахунок різниці діаметрів шланги і насадки, створюється розрідження, внаслідок чого засмоктується повітря. Розчин піноутворювача, проходячи через сітку насадки, змішується із засмоктуваним повітрям і утворює повітряно-механічну піну середньої кратності. Піна, потрапляючи на речову, що горить, охолоджує її та ізолює від кисню повітря.

Недоліком повітряно-пінних вогнегасників являється можливість замерзання робочого розчину при негативних температурах, його досить висока корозійна активність, непридатність вогнегасників для ліквідації пожеж устаткування, що знаходиться під напругою електричного струму, і для гасіння сильно нагрітих або розплавлених речовин, а також речовин, що активно реагують з водою, можливість пошкодження об'єкту гасіння, необхідність щорічної перезарядки.

**Вуглекислотні вогнегасники (ВВК).** Призначені для гасіння різних речовин, горіння яких не може відбуватися без доступу кисню (горючі рідини (В) та горючі гази (С)), загорянь електрифікованим залізничному і міському транспорті, електроустановок, що знаходяться під напругою до 1000В (електрообладнання (Е)), загорянь в музеях, картинних галереях та архівах, широке поширення в офісних приміщеннях при наявності оргтехніки, а також у житловому секторі. Вогнегасник використовується при температурі навколишнього повітря від  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ .

Робота вуглекислотного вогнегасника заснована на витісненні двоокису вуглецю під дією надмірного тиску. Двоокис вуглецю знаходиться в балоні в рідкому стані під тиском 14,7 МПа. При відкритті пускового пристрою двоокис вуглецю по сифонівій трубці поступає в розтруб. При цьому відбувається перехід двоокису вуглецю із зрідженого стану в твердий (снігоподібний), що супроводжується різким пониженням температури (до  $-70^{\circ}\text{C}$ ). Щоб уникнути обмороження рук не можна доторкатися до металевого розтруба. Під час переходу вуглекислоти з рідкого стану в газоподібне відбувається збільшення об'єму в 400-500 разів. Вуглекислота, потрапляючи на речовину, що горить, охолоджує її і ізолює від кисню повітря. Вуглекислота, випаровуючись, не залишає слідів, тому вуглекислотні вогнегасники рекомендується використовувати в тих випадках, коли використання вогнегасників з іншими вогнегасними складами може заподіяти додатковий збиток. Температура зовнішнього середовища для зберігання не повинна перевищувати  $30^{\circ}\text{C}$ .

**Порошкові вогнегасники (ВП).** Порошковими вогнегасниками можна успішно гасити майже всі класи пожеж, зокрема й електрообладнання, яке перебуває під напругою до 1000 В. Проте вони не призначені для гасіння займань лужних і лужноземельних металів та інших матеріалів, горіння яких може відбуватися без доступу повітря.

Робота порошкового вогнегасника з вбудованим газовим (газогенеруючим) джерелом тиску заснована на витісненні вогнегасного складу під дією надмірного тиску, що створюється робочим газом (вуглекислий газ, азот). При дії на пусковий пристрій відбувається проколювання заглушки балона

з робочим газом або займання газогенератора. Газ по трубці підведення робочого газу поступає в нижню частину корпусу вогнегасника і створює надмірний тиск, внаслідок чого порошок витісняється по сифонівій трубці в шланг до стовбура. Пристрій стовбура дозволяє випускати порошок порціями. Для цього необхідно періодично відпускати рукоятку, пружина якої закриває стовбур. Порошок, потрапляючи на речовину, що горить, ізолює її від кисню повітря. Балон для зберігання робочого газу може знаходитися в корпусі або кріпиться до корпусу вогнегасника зовні. Порошковий закачаний вогнегасник призначений для гасіння загорянь нафтопродуктів, легкозаймистих рідин, твердих речовин, а також для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою до 1000 В. Такі вогнегасники можуть працювати в діапазоні температур від -50°C до +500 °C. Не допускається зберігання порошкового вогнегасника поблизу нагрівальних приладів, попадання на вогнегасник атмосферних опадів, прямих сонячних променів, дії агресивних середовищ, нанесення ударів по корпусу. Заряджені порошкові вогнегасники зберігаються і транспортуються у вертикальному положенні або під кутом 45° від вертикалі.

**Водопінні аерозольні вогнегасники (ВВПА).** Це універсальний засіб для пожежогасіння. Вогнегасник аерозольний здатний погасити вогнища загоряння як тверді горючі матеріали від класу А, так і електрообладнання з напругою до 1000В класу Е і рідкі матеріали класу В. У його можливості гасіння як комп'ютера, так і паперу, текстилю та дерева. Завдяки своїй внутрішній консистенції, оброблені поверхні за допомогою ВВПА, в подальшому запобігають від можливості повторного займання палаючого матеріалу. Сировина, яке залито у водопінні аерозольні вогнегасники має підвищену ендотермічну дію. Тому може дуже швидко охолодити розжарені предмети, виключаючи термоудар, а якщо нанести його на частини тіла, він захистить від відкритого вогню при температурі 1500-3500 °C. Головні переваги: універсальність, висока швидкість гасіння, безпечний для здоров'я і навколишнього середовища, простий в застосуванні, легкий (дозволяє переміщати і тушкувати 1 рукою).

Рекомендований до застосування в приміщеннях з персональними електронно-обчислювальними машинами, в цивільних будівлях і спорудах, квартирах житлових будинків, приміщеннях гуртожитків, будівлях індивідуальної забудови, в адміністративних і побутових будинках, приміщеннях і спорудах промислових підприємств, лабораторних приміщеннях, гаражах і автомайстернях, кіосках і торговельних лотках.

### ***Автоматичні засоби пожежогасіння***

Автоматичні засоби пожежогасіння – спринклерні і дренчерні установки, які використовують для гасіння пожеж воду.

Основна відмінність перших – вони можуть ліквідувати місцеві осередки загоряння. Спринклерні головки розраховані на спрацьовування при певній температурі і спрацьовують при підвищенні температури в приміщеннях вище  $t^{\circ}$  спрацьовування замка головки. Здійснюється зрошення водою безпосередньо під

головкою, яка спрацювала і де є осередок загоряння. Кожна головка може зрошувати певну площу. Тиск води в системі є постійно.

Дренчерні системи служать для швидкого гасіння пожеж на всій площі приміщення. Дренчерні головки постійно відкриті. Існує спеціальна система, яка приводиться в дію легкоплавким замком. При падінні тиску в цій системі через розкриття замка спрацьовує датчик і включається насос, який подає воду на дренчерні головки (всі одночасно). Там, де воду для гасіння застосувати не можна, наприклад, в бібліотеках застосовують автоматичні газові або порошкові системи гасіння.

#### **7.4 Пожежна безпека вогневих робіт**

До вогневих робіт відносять зварювання, паяння, варення бітумів і смол, газорізання тощо. За часом вони можуть бути постійні і тимчасові. Пожежну безпеку постійних вогневих робіт ми розглядати не будемо, оскільки при улаштуванні виробничих дільниць, на яких проводяться постійні вогневі роботи, вимоги пожежної безпеки обов'язково враховані.

Тимчасові вогневі роботи складають часто більшу небезпеку, оскільки вони проводяться в непристосованих для цієї мети приміщеннях (випадок ЦРЛ).

За необхідності проведення тимчасових вогневих робіт обов'язкова вимога – отримання наряду - допуску на проведення таких робіт.

а) на пожежо- і вибухонебезпечних виробництвах допуск на проведення вогневих робіт дає головний інженер підприємства;

б) на пожежонебезпечних виробництвах допуск дає начальник даного цеху, де проводитимуться вогневі роботи. Наряд-допуск обов'язково складається в 2 примірниках і узгоджується з пожежною охороною підприємства. Один екземпляр наряду-допуску залишається у пожежної охорони.

До вогневих робіт допускаються особи, спеціально навчені і внесені в наказ по підприємству. Представник пожежної охорони повинен вийти на місце намічених вогнених робіт і перевірити наявність речовин для гасіння вогню у випадку непередбаченого загоряння і засобів їх застосування. Крім того, дане робоче місце повинне бути забезпечене пристосуваннями для огороження конструкцій, що згорають, від дії вогню (наприклад, захист дерев'яної підлоги металевими листами). Посадова особа, яка видала наряд-допуск, повинна забезпечити контроль даного робочого місця через 5-6 годин після закінчення робіт. Це дозволить ліквідувати загоряння від можливих скритих джерел, що залишилися після проведення вогневих робіт, на ранніх стадіях.

#### **7.5 Пожежна безпека в Україні**

Згідно з НАПБ А.01.001-2004 «Правила пожежної безпеки України» забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ, організацій покладається на їх керівників та вповноважених керівниками осіб, якщо іншого не передбачено відповідним договором.

Усі працівники під час прийняття на роботу і за місцем роботи повинні проходити інструктажі з питань пожежної безпеки.

На підприємстві, будівлі якого мають два поверхи і більше, у разі одночасного перебування на поверсі більше ніж 25 осіб потрібно розробити й вивісити на примітних місцях плани-схеми евакуації людей на випадок пожежі.

На підприємстві слід установити порядок оповіщення людей про пожежу, з яким необхідно ознайомити всіх працівників.

Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця операторів ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, мають бути *не нижче від II ступеня вогнестійкості* згідно з ДБН В.1.1.7-2002, *пожежонебезпечна зона класу П-Ша* – простір у приміщенні, в якому містяться тверді горючі речовини та матеріали.

Слід установити порядок вимкнення напруги з електрообладнання, силових та контрольних кабелів на випадок пожежі, при цьому електроживлення систем пожежної автоматики, протипожежного водопостачання та експлуатаційного (аварійного) освітлення мають увімкнутими.

Приміщення, де розташовані робочі місця операторів, окрім приміщень, у яких розміщені робочі місця операторів сервера, мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації відповідно до вимог Переліку однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації (НАПБ Б.06.004-2005) і Державних будівельних норм «Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд» (ДБН В.2.5-13-98) із *димовими пожежними сповіщувачами* та *переносними вуглекислотними вогнегасниками*, кількість яких визначають згідно з вимогами Типових норм належності вогнегасників (НАПБ Б.03.001-2004), і з урахуванням Граничнодопустимих концентрацій вогнегасної рідини з *розрахунку 2 одиниці на кожні 20 м<sup>2</sup> площі*. В інших приміщеннях допускається встановлення теплових пожежних сповіщувачів. Приміщення, де розташовані робочі місця операторів сервера загального призначення, обладнують системою автоматичної пожежної сигналізації та засобами пожежогасіння відповідно до вимог НАПБ Б.06.004-2005, ДБН В.2.5-13-98, НАПБ А.01.001-2004 і вимог нормативно-технічної та експлуатаційної документації виробника. Проходи до засобів пожежогасіння мають бути вільними.

### **Завдання для самоконтролю до теми 7**

1. Основи забезпечення пожежної безпеки підприємств та організацій.
2. Навести й пояснити загальні поняття про основи теорії розвитку і припинення горіння, етапи розвитку пожежі.
3. Зони горіння, теплового впливу, задимлення, токсичності.
4. Надати класифікацію засобів виявлення та гасіння пожеж.
5. Вибір та використання первинних засобів пожежогасіння.
6. Навести алгоритм дій персоналу під час виникнення пожежі. Система евакуації.
7. Пояснити відповідальність за невиконання вимог пожежної безпеки.

## 8 ВОЄННА БЕЗПЕКА

### 8.1 Сучасні військові засоби масового ураження та наслідки їх застосування

Серед сучасної військової зброї особливе місце посідає зброя масового ураження, до якої відносять ядерну, хімічну та бактеріологічну (біологічну) зброю.

**Ядерною зброєю** називається зброя, ураження якою зумовлюється внутрішньоядерною енергією, що виділяється в результаті вибухових процесів поділу чи з'єднання (синтезу) ядер хімічних елементів. До такої відносять різні ядерні боєприпаси, засоби доставки до цілей та засоби управління.

Ядерна зброя характеризується такими властивостями:

- раптовість та значний радіус ураження;
- велика руйнівна сила;
- масовість та комбінований характер ураження людей і техніки;
- негативний морально-психологічний вплив на людей.

Уперше ядерну зброю у 1945 р. використали США, скинувши на японські міста Хіросіму і Нагасакі дві атомні бомби («Малюк» і «Товстун»), наслідком чого стала значна кількість загиблих. У Хіросімі під час трагедії чисельність загиблих у перший день перевищувала 200 тис. осіб, а в Нагасакі, де впродовж трьох днів проводилася захисна підготовка, серед іншого і підготовка населення, втрати людей були значно меншими – 75 тис. осіб.

Вибух ядерного боєприпасу супроводжується такими уражальними факторами:

- ударна хвиля (50 %);
- світлове випромінювання (35 %);
- радіаційне зараження місцевості (10 %);
- проникаюча радіація (5 %).

На рис. 8.1 показано зони радіоактивного зараження.

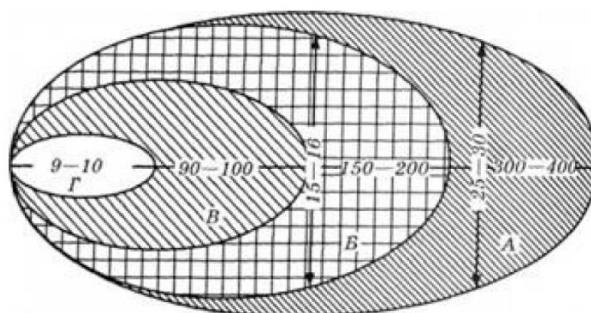


Рис. 8.1 Зони радіоактивного зараження місцевості

Потужність дози випромінювання на місцевості залежить від виду та потужності ядерного вибуху і характеру рельєфу місцевості. Місцевість

вважається зараженою, якщо потужність дози радіації становить 0,5 рад/год і більше.

Під час вибуху ядерного боєприпасу радіоактивні продукти піднімаються вгору з хмарою вибуху, перемішуються із землею і під дією вітрів переносяться на великі відстані. Під час переміщення хмари всі ці частинки випадають на місцевість, утворюючи радіаційний слід, який на місцевості має форму витягнутого еліпса. Він умовно поділяється на чотири зони: помірного (А), сильного (Б), небезпечного (В) і наднебезпечного (Г) зараження (рис. 8.1).

Ступінь ураженості місцевості та різних об'єктів характеризується кількістю радіоактивних речовин, що припадають на одиницю площі поверхні, і вимірюється в кюрі.

**Кюрі** – це така кількість радіоактивних речовин, у якій відбувається 37 млрд розпадів атомів за 1 сек. У системі СІ за одиницю активності взято **беккерель** (Бк) – кількість радіоактивних речовин, у якій відбувається 1 розпад за 1 сек.:

$$1 \text{ Кі} = 3,7 \times 10^{10} \text{ (Бк)}.$$

Одиницею виміру потужності дози випромінювання в системі СІ є *грей* (Гр): 1 Гр = Дж/кг, тобто грей – це така поглинена доза, коли в одному кілограмі опромінюваного зразка поглинається енергія в 1 джоуль.

Існують і спеціальні одиниці виміру потужності – рентген, рад.

**Рентген** – це така доза гамма-випромінювання, при якій в 1 см сухого повітря (при температурі 0°C та тиску 760 мм рт. ст.) утворюється 2,083 млрд пар іонів, кожен із яких має заряд, рівновеликий електрону. Існують менші одиниці: мілірентген та мікро-рентген.

$$1 \text{ Р} = 1000 \text{ мР}; 1 \text{ мР} = 1000 \text{ мкР}.$$

Потужність поглиненої дози визначається величиною Р/год., мР/год., мкР/год.

$$1 \text{ рад} = 0,88 \text{ Р}.$$

Для оцінювання впливу випромінювання на біологічні об'єкти використовують поняття еквівалентної дози, яка визначається в одиницях зіверт (Зв).

$$1 \text{ Зв} = 100 \text{ рад}.$$

Захист людей від променевих уражень на зараженій території полягає в тому, щоб опромінення не перевищувало допустимих доз. Допустимою сумарною дозою опромінення впродовж чотирьох діб у воєнний час є 50 рентгенів. У мирний час для населення у разі аварії на АЕС з викидом радіоактивних речовин допустимою вважається доза опромінення 10 рентгенів.

### **Хімічна зброя**

Хімічна зброя – один із видів зброї масового ураження, дія якого ґрунтується на використанні бойових токсичних хімічних речовин.

До бойових токсичних хімічних речовин відносять отруйні речовини і токсини, що уражають людей, тварин і рослинний світ. Хімічна зброя має такі характерні бойові властивості:

- висока токсичність отруйних речовин і токсинів, що спричиняє тяжкі та смертельні ураження;
- здатність отруйних речовин і токсинів проникати у приміщення, споруди, сховища та уражувати в них усе живе;
- тривала уражальна дія отруйних речовин, які можуть довго зберігати свої якості у повітрі, на місцевості тощо;
- біохімічний механізм уражальної дії на живий організм;
- труднощі з визначенням факту застосування ворогом хімічної зброї та визначенням типу отруйних речовин;
- необхідність використання для захисту від ураження отруйними речовинами та проведення комплексу заходів щодо ліквідації наслідків застосування хімічної зброї (хімічна розвідка, індивідуальний та колективний захист, санітарна обробка, антидоти тощо).

Застосування хімічної зброї може спричинити серйозні екологічні та генетичні наслідки.

Екологічні наслідки пов'язуються з впливом отруйних речовин на тваринні та рослинні організми, а також на ґрунт, воду та повітря; вони зумовлюють критичний стан навколишнього середовища й ускладнюють життєдіяльність людини.

Генетичні наслідки пов'язано з порушеннями апарату спадковості людини, які можуть вплинути на майбутнє покоління.

Уперше хімічну зброю застосували німецькі війська 22 квітня 1915 р. на річці Іпр проти французів. На ділянці завширшки 6 км вони встановили 6 тис. балонів хлору ємністю 180 т. Використовуючи сприятливий напрямок вітру, вони спрямували отруйний газ на позиції противника. Із цього трагічного факту і розпочалася історія застосування отруйних речовин, зокрема іприту. Втрати французів були такими: з лав армії вибуло 15 тис. осіб, з них померло 5 тис. Історія ХХ ст. знає також багато прикладів застосування різних видів отруйних речовин. Так, у війні у В'єтнамі (1961–1975) США для дестабілізації природного середовища скинули 14 млн бомб і снарядів, розпорошивши 5700 т гербіцидів, «ейджент орандж», майже 23 тис. т дефоліантів і 170 т сильнодіючої отруйної речовини діоксану. Хімічними речовинами було отруєно 202 тис. га лісу та 1,11 млн га території.

Хімічну зброю, зокрема газ нервово-паралітичної дії на зразок заріну, застосувала в березні 1995 р. релігійна секта «Аум-Сінрікьо» в Токійському метро проти мешканців міста. Унаслідок застосування зброї кілька тисяч людей отримали серйозні ураження, 13 осіб загинуло.

### **Біологічна зброя**

Біологічна зброя – це боєприпаси та прилади із засобами доставки, уражальна дія яких ґрунтується на використанні інфекційних властивостей біологічних речовин.

До біологічних речовин – збудників інфекційних хвороб – відносять різні мікроорганізми: бактерії, віруси та грибки. Як один із методів досягнення

воєнного успіху патогенні мікроорганізми використовували в далекому історичному минулому.

Армія Олександра Македонського закидала тіла померлих від інфекційних хвороб людей і тварин за допомогою катапулт під час облоги фортеці.

Під час Другої світової війни японські війська застосовували бактеріологічну зброю в Китаї, внаслідок чого серед населення розпочалися масові захворювання на чуму та інші небезпечні інфекції.

Характерні властивості бактеріологічної зброї:

- висока ефективність;
- здатність спричинювати захворювання не лише в момент її застосування, а й у результаті контакту здорової людини з хворою або зараженими предметами;
- тривала дія бактеріологічної зброї, зумовлена можливістю тривалого збереження деяких збудників захворювання в зовнішньому середовищі;
- наявність прихованого (інкубаційного) періоду його дії, тобто часу з моменту зараження до прояву захворювання (наприклад, інкубаційний період у разі чуми – від однієї до трьох діб, у разі ботулізму – 12–36 год.);
- труднощі з визначенням окремих видів збудників;
- здатність бактеріологічної зброї проникати в негерметичні приміщення, інженерні споруди.

Основні інфекційні захворювання, спричинені біологічною зброєю, описано в табл. 8.1.

Таблиця 8.1 Основні інфекційні захворювання, спричинені біологічною зброєю

Хвороби	Шляхи передачі інфекції	Прихований період, діб	Тривалість втрати працездатності, діб
Чума	Повітряно-крапельний контакт із легеневиими хворими, через укуси бліх, від хворих гризунів	3	7–14
Сибірка	Контакт із хворими тваринами, їх шерстю, шкурами, споживання зараженого м'яса, вдихання інфікованого пилу	2–3	7–14
Сап	Те саме	3	20–30
Туляремія	Вдихання пилу, інфікованого збудниками, контакт із хворими гризунами, споживання інфікованої води	3–6	40–60
Холера	Споживання зараженої води та їжі	3	6–30
Жовта лихоманка	Через укуси комарів, від хворих тварин і людей	4–6	10–14
Натуральна віспа	Повітряно-крапельний контакт, через інфіковані предмети	12	12–24

Плямиста лихоманка скелястих гір	Через укуси кліщів-переносників (від хворих гризунів)	4–8	90–180
Ботулізм	Споживання їжі, що містить токсини	0,5–1,5	40–80

## 8.2 Безпека населення на території збройного протистояння

У сучасні збройні конфлікти активно втягується і цивільне населення. Люди змушені залишати рідні місця, переселятися в безпечні регіони і починати все спочатку. Ті, хто залишився в зоні конфліктів, найчастіше потерпають від нужди, насильства і приниження, мародерства і просто відвертої злочинності. Акти тероризму, вбивства, проблема заручників, біженців і вимушених переселенців, грабежі, мародерство, швидке і неконтрольоване озброєння цивільного населення – все це створює передумови для переростання локальних конфліктів у широкомасштабні дії, руйнівні наслідки яких важко передбачити.

### *Елементарні правила поведінки в зоні воєнних дій*

Ці правила необхідно виконувати, якщо ви перебуваєте в зоні воєнних дій, потрапили під артобстріл, перетинаєте кордон у районі бойових дій.

1. Не одягайте військовий, мілітаризований одяг.

Речей камуфляжного забарвлення надягати на себе не можна. Якщо ви вважаєте, що цей зелений одяг зробить вас менш помітними в траві або під деревами, – все навпаки. У жодному разі не можна, щоб вас приймали за військових. Будь-яка людина в камуфляжі – головна мішень на війні. На вашому одязі не має бути ніяких шевронів, емблем та нашивок.

2. Не одягайте дорогі, яскраві речі.

Одягнувши на себе найдорожчу річ у гардеробі, ви зможете її забрати з собою, але наразитися на небезпеку. Мародери і грабіжники під час воєнних дій звертають увагу у першу чергу на дорогі техніку, одяг і прикраси. Постарайтеся не привертати зайвий раз їхню увагу.

3. Не стійте під найвищою будівлею, щоб сховатися від куль.

Високі будівлі помітні й можуть бути орієнтиром для стрільби. Бажано уникати економічно привабливих для грабіжників місць: бензозаправок, продуктових складів і торгових центрів. Усі ці будівлі – часто друга (після військових об'єктів) ціль для обстрілу. Краще ховатися в зелені, її погано проглядають снайпери.

4. Не беріть кілька сумок.

Багаж не повинен важити більше 10 кг на людину, дітям та людям похилого віку краще брати ще менше речей. Громіздкі речі сильно ускладнюють пересування і знову ж таки привертють увагу мародерів, а також стануть додатковим об'єктом для снайпера.

Найголовніше, що має бути в багажі, – це аптечка, необхідний набір медикаментів, засобів, які допомагають зупинити кровотечу (джгут), і знеболююче.

#### 5. Не ходіть без документів.

Дехто вважає, що щось у документах може не сподобатися одній з протиборчих сторін, тому просто не беруть із собою паспорт або водійське посвідчення. Насправді відсутність документів породжує значно більше питань, ніж будь-які позначки в паспорті.

Крім документів, важливо мати при собі або жетон з номером групи крові, або, якщо такої можливості немає, напишіть в своєму паспорті на будь-якій сторінці групу крові – це значно збільшить шанси на порятунок, якщо буде отримано поранення. Дітям також треба повісити якийсь «амулет» на зап'ясті або на шию з позначенням групи крові.

#### 6. Не тікайте від військових.

Треба виконувати накази будь-яких людей у камуфляжній формі, навіть якщо вам не зрозуміло, що це за війська. З тієї простої причини, що вони озброєні. Не слід сперечатися, тому що військові можуть прийняти вас за провокаторів, розвідників тощо. Дайте зрозуміти, що ви не учасник бойових дій з жодної з сторін, ви мирний житель. Тут не зайвим буде показати всі документи, зокрема, наприклад, права на нерухомість, щоб остаточно розвіяти всі сумніви.

7. Не перетинайте кордон або лінію розмежування і не їзьте територією на джипах, грузовиках або мікроавтобусах – за правилами війни всі подібні до них засоби конфіскуються. Будьте готові до цього. Якщо на транспорті є розпізнавальний знак – білий прапор, наприклад, знак, що в автомобілі діти, будь-яка символіка на кшталт логотипу будь-якої музичної групи, то все це може бути неправильно витлумачене озброєними людьми. Просту наклейку можуть прийняти за логотип угруповання, партії чи підпільної організації. Не ризикуйте.

#### 8. Не пересувайтеся вночі.

Деякі сподіваються, що в темну пору доби легше перетнути кордон або дістатися до потрібного місця. Це не так: уночі стріляють в усіх, не розбираючись. Будь-який підозрілий шум можуть прийняти за дії противника і відкрити вогонь на ураження.

#### 9. Не уникайте контактів з іншими людьми, які вас оточують.

Взаємодопомога – це обов'язкове явище на війні. Краще знати про вашого випадкового супутника все або хоча б найнеобхідніше – групу крові. Не зайвим буде сказати те ж саме вашому попутнику або напарнику – знання мінімальної інформації про вас (тиск, алергія на медикаменти) сильно допоможе лікарям в екстреній ситуації.

#### 10. Не нехуйте знанням мови.

Обов'язково слід знати мовою будь-якого вашого противника мінімальний набір фраз. Наприклад, як сказати «Я мирний житель, у мене немає зброї». Це в деяких випадках може врятувати життя, особливо якщо ви говорите мовою іншої мовної групи – у цьому разі військові навіть приблизно не зможуть зрозуміти, погрожуєте ви їм чи прийшли з миром.

***Що необхідно робити, якщо у вашому населеному пункті почалися бойові дії***

1. Якщо стрілянина заскочила вас на відкритому місці, треба відразу ж лягати на землю і постаратися відповзти за найближче укриття (автомобіль, стовп електропостачання, смітєвий бак, ріг будинку). Робити це можна лише якщо ви не перебуваєте безпосередньо на лінії вогню. Повзти слід щільно притулившись до землі, використовуючи по черзі ноги для штовхання корпусу, а руки – для його підтягування. При цьому треба весь час озиратися (але не піднімаючи голови), щоб не виповзти безпосередньо до того, хто стріляє. Коли мета буде досягнута, переконайтеся, що поруч немає великих вітрин та інших скляних об'єктів – осколки можуть завдати серйозних травм, аж до смертельних.

2. Бігти в разі початку стрілянини не рекомендується, тому що це може привернути увагу стрільців, які шукають цілі в своїй зоні видимості й особливо не розмірковують, противник перед ними або мирний житель. Лежати треба до тих пір, доки стрілянина не вщухне, а постріли будуть відсутні досить тривалий час (мінімум 5 хвилин).

Також сигналом до підйому може бути команда силовиків або військових.

3. Де б ви не лежали – на лінії вогню чи за укриттям – треба зафіксувати своє положення в максимально безпечній позі. Для цього слід прикрити руками важливі артерії. Найкраще лягти в позу ембріона, зігнути в ліктях руки, притиснувши їх до корпусу, а долонями прикрити шию. Від прямого попадання це, швидше за все, не врятує, але в разі осколкового поранення або слабкого рикошету (коли куля на вильоті), захистить сонну артерію і яремну вену. Крім цього, захищені будуть серце, легені й інші життєво важливі органи.

4. У разі, якщо ви перебуваєте вдома, коли під вікнами ведеться стрілянина, найкраще сховатися у ванній кімнаті або коридорі – подалі від вікон, у які можуть залітати випадкові кулі. У жодному разі не висувайтеся з вікна і не знімайте те, що відбувається, на камеру, бо снайпер (байдуже, чий) може прийняти відблиск об'єктива за снайперський приціл противника і, не замислюючись, відкрити вогонь на ураження.

5. Якщо ваше житло опинилося в зоні затяжних бойових дій, а евакуації не очікується, можна спробувати покинути її самостійно. Якщо ви зважилися на це, в жодному разі не одягайте камуфляж та інше військове спорядження, як уже було сказано, – обидві сторони конфлікту можуть прийняти вас за ворога і застрелити, не розбираючись, мирний житель ви чи ні. Одягнутися треба в звичайний цивільний одяг, а брати із собою лише найнеобхідніше: документи, гроші, ліки, невеликий запас продуктів і речей. Треба бути морально готовим до того, що з частиною матеріальних цінностей (або навіть з усіма) доведеться розлучитися.

6. Пересуватися слід акуратно, під стінами будинків, у разі зустрічі з озброєними людьми не тікати і не проявляти агресивності, а виконувати їх команди. На шляху проходження можуть бути блок-пости. Підходити до них треба повільно, тримаючи руки на виду. Не варто намагатися обійти їх «полями» або прослизнути непомітно в темну пору доби – часові в підозрілих осіб можуть стріляти без попередження.

7. У «тривожну валізу» для евакуації треба класти тільки найнеобхідніші речі:

1) ліки: сильне знеболююче, жарознижуюче, антибіотики, засоби від харчових отруєнь, йод або спирт, бинт, вату, пластир, засоби від наявних захворювань;

2) засоби гігієни: зубну щітку і пасту, мило, рушники (краще пресовані одноразові), вологі серветки;

3) продукти харчування: все, що можна їсти без приготування, якомога більш калорійне і таке, що не швидко псується; це консерви, галети, сухарі, шоколадні батончики або плитки, сухофрукти, очищені горіхи, в'ялене м'ясо та інша подібна до них продукція на ваш розсуд, також слід узяти запас води на 1–2 дні, найкраще негазованої мінеральної в ПЕТ-пляшках по 0,5–1 л;

4) пластиковий одноразовий посуд або алюмінієву миску, кружку, ложку й ніж (бажано не кухонний);

5) одяг: кілька комплектів нижньої білизни і шкарпеток, зміну верхнього одягу залежно від пори року і погоди, дощовик, надійне і зручне взуття на ноги і (якщо надає можливість місце) із собою;

6) додаткові речі: портативний радіоприймач, запасний телефон, батарейки та зовнішній акумулятор (за наявності електроніки), ліхтарик.

Усе це треба скласти в наплічник об'ємом близько 30 л. Це базовий набір для мирного жителя, який допоможе дістатися до пункту евакуації і комфортно почуватись перший час у таборі для біженців або там, де розмістять евакуйованих.

### ***Важливі поради для людей під час обстрілів***

1. Найбезпечніше місце під час обстрілів у старих радянських будинках – туалет і ванна. Вони відливалися як бетонний моноблок і витримують дуже багато. Плюс чавунна радянська ванна.

2. Під час тиші заклейте вікна скотчем. Кращий орнамент – ромбічна решітка з мінімальним асиметричним кроком. Пам'ятайте, що багато серйозних травм, порізів і навіть поранень завдаються осколками скла, що розлітається від вибухової хвилі.

В ідеалі перетворіть домашні вікна в «триплекс» – суцільне заклеювання скотчем з обох боків.

3. Перенесіть у ванну / туалет усе найнеобхідніше, щоб під час обстрілу не виходити в приміщення, які потенційно можуть прострілюватися. Захистіть двері ванної / туалету ватяними матрацами – дуже ефективний засіб від осколків і куль на вильоті.

4. Перетягніть холодильник у коридор – там для нього найбезпечніше місце, а продукти і напої на війні – на вагу золота.

5. Не їжте під час обстрілів консерви! Хімікати, що в них містяться, провокують спрагу, а подорож до води може стати фатальною.

6. Краща аварійна їжа – шоколад, банани і несолоні бутерброди (ковбаса в жодному разі), можна з несолоним салом.

7. Тримайте вдома лужну мінеральну або термальну воду. Компоненти, що в ній містяться, сприяють нейтралізації сльозоточивих і порохових газів.

### ***Попередження про небезпечні знахідки***

Знайдену вогнепальну зброю краще не чіпати. Заявіть про неї у поліцію. Піднімаючи автомат або пістолет, ніколи не направляйте його на себе або в бік людей. Тільки стволом у землю. Покинута зброя може бути підготованою до стрільби, і достатньо зачепити курок, щоб стався постріл. Смерть від випадкового пострілу є дуже типовою під час війни.

Гранати і схожі на них предмети чіпати не можна! Незнайомі предмети, піднімати не можна. Вони можуть вибухнути. Треба зразу викликати поліцію.

## **8.3 Якщо ваше житло та майно зруйноване або пошкоджене**

Компенсацію за зруйноване або пошкоджене житло в Україні надає держава за програмою "єВідновлення". Щоб отримати компенсацію, виконайте певні дії.

- Повідомте про подію через ЦНАП, нотаріуса або в додатку Дія.
- Зверніться до органів місцевої влади або військово-цивільної адміністрації та отримайте акти, де зафіксовані пошкодження або руйнування.
- Зберіть усі можливі докази руйнувань: фото та відео, відзняті на місці; особисті свідчення, що записані на папері; інформацію від сусідів чи свідків (записані на папері або зняті на відео); повідомлення зі ЗМІ чи соцмереж.
- Зверніться до ДСНС, якщо була пожежа, аварія, для складання акту щодо цієї ситуації.
- Подайте заяву до поліції за фактом скоєння злочину – руйнування чи пошкодження оселі внаслідок воєнної агресії!

Надайте докази руйнування, пошкодження майна, усі акти, де це зафіксовано. Поліція відкриє кримінальне провадження і дасть вам витяг про відкриття з Єдиного реєстру досудових розслідувань (ЄРДР).

*Дані, які треба передати до органів місцевої влади*

- Інформацію про власника, контакти.
- Документи на майно (оригінали або інформація з документів, якщо вони втрачені).
- Інформацію про пошкодження: коли це сталося, що зруйновано, фото та відеодокази, якщо вони є.

*Збирання доказів*

Робіть якомога більше фото та відео.

- Зробіть фотографії двору, кожному з будівель сфотографуйте ззовні з кожного боку, зокрема отвори, сліди від куль та уламків.
- Усередині оселі фіксуйте всі пошкодження: стіни, підлогу, стелю, меблі, техніку.
- Пошкодження дверей та вікон знімайте з обох боків.
- Сфотографуйте пошкоджені комунікації: газопровід, водопровід, каналізацію, електричні мережі.

- Складіть акт про пошкодження майна в довільній формі.
- Під час запису відео коментуйте, що саме знімаєте. На початку скажіть місце зйомки, дату, час, назвіть, чим саме знімаєте, опишіть все, що в кадрі.
- Не редагуйте відеозаписів чи фото.
- Зробіть копії всіх даних.

Важливо: спочатку зберіть докази та отримайте всі акти, і лише потім розпочинайте будівельні чи ремонтні роботи.

#### *Види компенсації*

- Компенсація у вигляді сертифіката надається за житло, яке не можна відновити. Використати його можна для купівлі житла як у новобудовах, так і на вторинному ринку.

Також сертифікат можна використати для купівлі будинку чи квартири, які ще на етапі будівництва чи проектування.

- Компенсація у вигляді грошової виплати. Гроші надходять на спеціальний рахунок "єВідновлення". Кошти можна витратити на придбання будівельних матеріалів, замовлення ремонтних послуг, побудову нового житла.

#### *Отримання компенсації за програмою "єВідновлення".*

- Відкрити рахунок "Відновлення" можна в банку (онлайн у застосунку або офлайн у відділенні). Перелік банків, де це можна зробити: monobank, ПриватБанк, А-Банк, Сенс Банк, ПУМБ, Райффайзен Банк, izibank, sportbank, Акордбанк, Банк Восток, Банк Кліринговий дім, Ощадбанк, Правекс Банк, Глобус Банк, Таскомбанк. Повний перелік банків-партнерів дивіться на сайті програми "єВідновлення".

- Подати заяву через застосунок Дія (меню "Послуги" → "єВідновлення" → "Подати заяву про виплату") або сайт програми "Відновлення" від Дії.

- Якщо немає змоги подати заяву через застосунок або сайт, можна зробити це через ЦНАП, орган соціального захисту населення або нотаріуса.

- Далі спеціальна комісія з вами зв'яжеться щодо зустрічі для огляду житла та встановлення суми компенсації.

- Про рішення комісії сповістить застосунок Дія. У випадку погодження гроші надійдуть на картку "єВідновлення" або з'явиться сертифікат у застосунку Дія чи на вашій електронній пошті.

## **8.4 Як перевіряти інформацію**

Як перевіряти інформацію і не попастися на фейк?

Джерела інформації, яким можна довіряти:

Повідомлення влади й держорганів на офіційних сайтах або верифікованих (із галочкою) сторінках у соцмережах: Президент України, Прем'єр-міністр України, міністерства, Генеральний штаб ЗСУ, ДСНС, МВС, офіційні канали ОДА. Українські ЗМІ з гарною репутацією: Укрінформ, Суспільне, Громадське, Українська правда, РадіоСвобода. Росіяни постійно поширюють фейки, існує багато брехливих Telegram-каналів, що начебто українські, але насправді ні. Список тих, яким не можна довіряти, читайте на [dovidka.info](http://dovidka.info).

Однак навіть після цього варто скептично ставитися до соцмереж як до джерела інформації. Звертайте увагу на галочку верифікації поруч із назвою. Вона є в багатьох офіційних каналів та може бути різного кольору. Але ворожі канали можуть ставити спеціальний стікер (картинку) біля назви, схожий на галочку, що нею не є. Розпізнати просто: якщо натиснути на неї, Telegram повідомляє про це.

### Як уникнути поширення фейків?

- Поширюйте інформацію лише з перевірених джерел.
- Не поширюйте інформації про переміщення українських військ.
- Перевіряйте патріотичні на вигляд, але сумнівні за змістом повідомлення та заклики.
- Перевірте «Чи можна довіряти новині?» (рис. 8.2).

<p><b>1. Яке джерело поширило цю інформацію?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Російське медіа</li> <li><input type="radio"/> Сусід розповів, допис у соцмережах, невідомий сайт</li> <li><input type="radio"/> Офіційне джерело – президент, міністерство, інший держорган</li> </ul>	<p><b>2. Чи фото й відео, що супроводжують новину, не фейкові?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Фото чи відео давно бачив в інтернет</li> <li><input type="radio"/> Новина – це лише текст, не підтверджений фото й відео</li> <li><input type="radio"/> Новина підтверджена фото й відео з чітким розумінням, що зображено</li> </ul>
<p><b>3. Повідомлення змушує вас відчувати емоції?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Викликає емоції, у заголовку є слова "жахливо", "соромно", "скандал"</li> <li><input type="radio"/> Не можу визначитися</li> <li><input type="radio"/> Новина сприймається спокійно</li> </ul>	<p><b>4. На що посилається автор?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> На чутки</li> <li><input type="radio"/> Джерело відсутнє, воно анонімне</li> <li><input type="radio"/> На офіційний документ: закон, постанову чи заяву чиновника</li> </ul>
<p><b>5. Наскільки новина для вас є зрозумілою?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Нічого не зрозуміло</li> <li><input type="radio"/> У новині є незрозуміла інформація, якої автор не пояснив</li> <li><input type="radio"/> У новині чітко вказано, хто, що, де й коли зробив</li> </ul>	<p><b>6. Що про це повідомляють інші медіа?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Про новину більше ніхто не згадує</li> <li><input type="radio"/> Схожа інформація є ще в небагатьох ЗМІ</li> <li><input type="radio"/> Багато перевірених ЗМІ про це пишуть</li> </ul>

**РЕЗУЛЬТАТИ:**

- Якщо більшість ваших відповідей зелені, швидше за все новина правдива.
- Якщо більшість відповідей жовті, дослідіть новину глибше. Вона може бути фейком.
- Якщо майже всі відповіді червоні, швидше за все новина – фейк! І ви уміло його виявили!

Рис. 8.2 Перевірка «Чи можна довіряти новині?»

Візьміть за звичку перевіряти новини до того, як вірити їм та їх поширювати. Ставтеся критично до будь-якої інформації. Подумайте, кому вигідно поширювати таке повідомлення саме зараз і що воно може змінити. І пам'ятайте: популярність допису не є ознакою правдивості.

### Завдання для самоконтролю до теми 8

1. Поняття та зміст воєнної небезпеки.
2. Правові основи забезпечення воєнної безпеки.
3. Сучасні військові засоби масового ураження.
4. Елементарні правила поведінки в зоні воєнних дій.

5. Що необхідно робити, якщо у вашому населеному пункті почалися бойові дії?

6. Небезпечні знахідки в зоні бойових дій.

## **9 ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

### **9.1 Предмет, об'єкт і методи охорони праці**

Основні терміни і поняття у сфері охорони праці містяться в ДСТУ 2293-93 «Охорона праці. Терміни та визначення». Стандартом визначено, що **охорона праці** – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що гарантують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Цілком безпечних і нешкідливих виробництв не існує. Реальні виробничі умови характеризуються наявністю певних небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Завдання системи охорони праці – звести до мінімуму ймовірність ураження чи захворювання працівника з одночасним забезпеченням якомога більш комфортних умов із максимальною продуктивністю праці, а також формування у працівників знань і навичок, які сприяють гарантуванню безпеки праці, охороні власного життя і здоров'я, життя та здоров'я підлеглих і людей, що перебувають поруч.

Кожна наука має свій об'єкт, предмет і засоби пізнання.

*Об'єкт* – це те, що протистоїть суб'єкту в його предметно-пізнавальній діяльності; *предмет* – усе те, що може перебувати в якихось відносинах, мати якісь властивості.

*Об'єктом вивчення охорони праці як науки є праця (трудова діяльність)*. Трудову діяльність вивчають не лише охорона праці, а й багато природничих і суспільних наук: політекономія, гігієна праці, ергономіка, соціологія, інженерна психологія тощо. Відрізняються ці науки предметом вивчення. *Предмет вивчення охорони праці* – є **безпека праці**, а отже, фізіологічні та психологічні можливості людини, закони розвитку праці та відображення їх у працезахоронній науці, формування умов праці, їх оптимізація тощо.

*«Охорона праці»* – комплексна соціально-технічна дисципліна, що містить такі основні відгалуження: санітарія та гігієна праці, техніка безпеки, електробезпека, пожежовибухобезпека і законодавство у сфері охорони праці.

**Санітарія та гігієна праці** – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають виникненню чи зменшують вплив на працюючих шкідливих виробничих факторів.

**Техніка безпеки** – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають впливу на працюючих небезпечних виробничих факторів.

**Електробезпека** – це система організаційних і технічних заходів та засобів, що забезпечують захист людей від шкідливого і небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

**Пожежовибухобезпека** – це система організаційних і технічних засобів, спрямованих на профілактику й ліквідацію пожеж і вибухів та обмеження їх наслідків.

**Законодавство у сфері охорони праці** являє собою частину трудового законодавства.

Охорона праці є тісно пов'язаною з економічною сферою. Створення безпечних і здорових умов праці сприяє підвищенню її продуктивності та зниженню собівартості продукції. Підвищення продуктивності відбувається завдяки регулярному виходу на роботу, зниженню стомлюваності працівників протягом робочого часу та його раціональному використанню. Собівартість робіт збільшується у разі збільшення витрат на компенсацію втрат робочого часу у зв'язку з тимчасовою чи постійною непрацездатністю, санаторним і амбулаторним лікуванням, на оплату інвалідності, а також у разі зниження витрат на оплату пільг за роботу в несприятливих умовах.

Наприклад, за статистикою, в середньому на одного загиблого внаслідок пожежі припадає 25–30 постраждалих від опіків, витрати на лікування яких становлять близько 2 % від повної суми збитків, завданих пожежею.

У Законі України «Про охорону праці» вперше в історії України економічні заходи управління охороною праці піднесено до рангу державної політики. Цим законом у суспільстві утверджуються принципово нові взаємовідносини, що ґрунтуються на економічному механізмі управління умовами праці, насамперед на принципі формування у власника (роботодавця) економічної зацікавленості у здійсненні заходів, спрямованих на поліпшення умов праці.

**Соціальне значення охорони праці** виявляється у підвищенні якості та продуктивності праці, збереженні трудових ресурсів і покращенні соціально-економічних показників об'єкта.

*Підвищення якості та продуктивності праці* відбувається завдяки збільшенню фонду робочого часу, що настає в результаті скорочення внутрішніх змінних простоїв шляхом зниження кількості або ліквідації мікротравм, обумовлених несприятливими умовами праці, а також шляхом запобігання передчасному стомленню шляхом оптимізації умов праці, режимів праці й відпочинку та інших заходів, які сприяють підвищенню ефективності використання робочого часу.

*Збереження трудових ресурсів* відбувається через покращення стану здоров'я і підвищення середньої тривалості життя в результаті покращення умов праці, що супроводжується високою трудовою активністю і підвищенням виробничого стажу. Знижується напруження в колективі, покращуються взаємовідносини між співробітниками. Підвищується професійний рівень через зростання кваліфікації та майстерності.

*Покращення соціально-економічних показників об'єкта* відбувається завдяки покращенню якості та продуктивності праці, збереженню трудових ресурсів та їх складових компонентів.

**Економічне значення охорони праці** визначається ефективністю заходів, що поліпшують умови праці та підвищують її безпеку, й оцінюється за результатами, отримуваними в разі зміни соціальних показників. Запровадження в Україні принципів ринкової економіки потребує отримання прибутків від будь-якої діяльності. Сьогодні кошти, призначені для поліпшення умов праці та підвищення її безпеки, не окупаються. У зв'язку з цим держава витрачає значні кошти на пільги, компенсації та відшкодування наслідків несприятливих умов праці. Основні кошти на охорону праці становлять витрати на загальне поліпшення умов праці, попередження нещасних випадків і професійних захворювань та на запобігання загальним захворюванням.

Так, наприклад, підвищення температури повітря на 1°C вище норми комфортних умов супроводжується збільшенням витрат робочого часу у середньому на 4,1 робочих дня в розрахунку на 100 працюючих, а перевищення рівня шуму на робочих місцях на 10–20 дБ підвищує загрозу часткової втрати працездатності в середньому на 2,7 робочих дня на 100 працюючих. У разі комплексної дії на людину кількох шкідливих факторів втрати робочого часу можуть сягати 20–40 % від загального робочого часу через зниження працездатності. Відомо, що 25–30 % загальних захворювань людей є пов'язаними з несприятливими умовами праці.

З метою економії витрат на пільги та компенсації необхідно дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог, правил техніки безпеки та інших вимог з охорони праці на робочих місцях. Збільшення фонду робочого часу досягається завдяки скороченню витрат часу внаслідок виробничого травматизму або неявки на роботу. Усе це надає можливість говорити про необхідність наукового управління охороною праці.

*Основними економічними методами управління охороною праці є такі:*

- фінансування сфери охорони праці;
- диференційовані тарифи на соціальне страхування залежно від рівня виробничого травматизму, ступеня шкідливості умов праці та ступеня ризикованості виробничих процесів для життя і здоров'я працівників;
- економічне стимулювання.

Створення системи керування охороною праці виконує багатоцільове завдання, тому використовуються різні методи і засоби: *організаційні, технічні, гігієнічні, соціальні, юридичні, психологічні й етичні.*

*До організаційних методів належать такі:*

- професійний добір і підготовка кадрів;
- розміщення і професійне використання працівників;
- систематичне підвищення кваліфікації та вдосконалення професійних навичок і знань;
- удосконалення безпеки виробничих процесів;
- удосконалення безпеки виробничого обладнання;
- удосконалення соціальних, матеріальних і технічних умов виробництва для забезпечення безпечного перебігу трудових процесів;

- удосконалення організації, підвищення якості роботи служби охорони праці (на всіх рівнях управління);
- чітка регламентація функціональних обов'язків усіх учасників трудового процесу;
- забезпечення ефективного нагляду і контролю за станом охорони праці на всіх рівнях управління;
- забезпечення дієвого контролю за діяльністю структурних підрозділів і функціональних служб.

*Технічні методи* підвищення безпеки праці виконують завдання з підвищення ефективності виробничих процесів та операцій на базі вдосконалення техніки і технологій та поліпшення умов праці безпосередньо на робочих місцях.

*Соціальні методи* підвищення безпеки праці пов'язуються з життєдіяльністю трудового колективу і містять такі елементи:

- оцінку стану побутового обслуговування і факторів виробничого середовища, що визначають середовище мешкання працюючих;
- визначення рівня досконалості застосовуваних техніки, технології і засобів захисту працюючих, а також ступеня інтенсивності праці та стану виробничого середовища;
- визначення рівня стану використовуваної техніки, технологій, інтенсивності праці, засобів захисту працюючих;
- оцінку умов побуту поза виробництвом, можливості відновлення енергетичних витрат у період відпочинку між змінами (що є особливо важливим для жінок, які мають, як правило, значні навантаження через ведення домашнього господарства);
- оцінку матеріальних умов життя працюючих.

Юридичні методи підвищення безпеки праці містять законодавчі нормативні акти, які є базою СУОП, тому що охорона праці трудящих є однією з основних функцій держави, закріплених Конституцією України.

**З ухваленням Закону** України «Про охорону праці» державні функції нагляду за охороною праці, як уже відзначалося, передано безпосередньо органам державного нагляду за охороною праці. При цьому вперше був закріплений законодавчо (ст. 4 Закону) пріоритет життя і здоров'я трудящих порівняно з результатами виробничої діяльності.

Законодавчо визначено вимоги охорони праці до технологічних процесів, устаткування (машин і механізмів), виробничих будівель і споруд та до засобів захисту працюючих.

Вимоги щодо охорони праці є обов'язковими до виконання на всіх стадіях проведення робіт.

*Психологічні методи і засоби* підвищення безпеки праці поєднують у собі підходи, що визначають ступінь психологічного впливу на людину факторів навколишнього середовища в процесі її навчання та під час реалізації нею у виробничих умовах отриманих знань і навичок.

Статистика нещасних випадків, результати аналізу причин та обставин їх виникнення, тобто виникнення самих небезпечних ситуацій, свідчать про те, що в абсолютній більшості нещасних випадків винним частково або цілком є сам потерпілий. На думку психологів праці, саме людина вносить найбільший «інформаційний шум» у систему «л-м-с». Уроджене почуття безпеки у людини порівняно з іншими біологічними видами є розвиненим зовсім недостатньо. У низці мотивацій її діяльності «безпека» стоїть на другому місці після «вигоди», тому нещасні випадки найчастіше пов'язуються зі ставленням до питань охорони праці, ніж із кваліфікацією або конструкцією машин, механізмів та устаткування. З іншого боку, психічно нормальна людина не прагне до самознищення чи одержання травми, тому можна припустити, що її неправильна поведінка, порушення правил і норм охорони праці зумовлюються якимись зовнішніми факторами. З викладеного випливає, що врахування психічних характеристик людини є необхідним під час професійного добору і професійного навчання.

Питання професійної підготовки кадрів – їх добору, навчання, розстановки та ефективного використання – посідають особливе місце в процесі забезпечення сприятливих і безпечних умов праці. Врахування психологічних особливостей працівників і вимог психології безпеки праці надає можливість передбачати і запобігати настанню стресовому стану людей у процесі праці, через який імовірність виникнення небезпечних ситуацій значно підвищується.

*Етичні методи* підвищення безпеки праці відображають відносини між учасниками трудового процесу. Характер і прояв таких взаємовідносин є одним з найважливіших аспектів охорони праці. Відносини працівників у процесі праці можуть відповідати, не відповідати, а іноді і суперечити принципам організації виробництва. Наприклад, керівники колективів зобов'язані формувати міжособистісні відносини в трудовому колективі на основі правил внутрішнього трудового розпорядку, діючих норм і правил охорони праці.

Форми відносин у колективі залежать від низки об'єктивних причин і можуть бути різними: підпорядкування, співробітництво, взаємодопомога, залежність тощо.

У цілому **соціально-економічне значення охорони праці** полягає у:

- реалізації конституційного права громадян на охорону власного життя і здоров'я в процесі трудової діяльності;
- регулюванні за участю відповідних державних органів відносин між власником підприємства, установи чи організації та працівником з питань безпеки, гігієни праці й виробничого середовища;
- встановленні єдиного порядку організації охорони праці в Україні;
- наданні працівникові права відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я, для людей, що його оточують, або навколишнього середовища;
- зберіганні середнього заробітку за період простою не з вини працівника;
- переведенні працівника за його згодою на легшу роботу відповідно до медичного висновку і стану здоров'я;

- обов'язковому соціальному страхуванню власником усіх працівників від нещасних випадків і професійних захворювань;
- виплаті сум на надання одноразової допомоги, що належать потерпілому працівникові, за період його тимчасової непрацездатності;
- наданні працівникам пільг і компенсацій на важкі та шкідливі умови праці;
- забезпеченні працівників спецодягом та іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджуючими засобами;
- відшкодуванні власником моральної шкоди, заподіяної працівникові;
- забезпеченні комплексного виконання завдань охорони праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.

## 9.2 Нормативно-правова основа охорони праці

Законодавство України з охорони праці складається з Конституції України, законів України та інших нормативно-правових актів.

### *Конституція України*

Конституція України гарантує піклування про поліпшення умов з охорони праці та закріплює за громадянами України право на охорону здоров'я. У ній зазначається, що кожен має право на працю, а також на належні, безпечні й здорові умови праці (рис. 9.1).



Рис. 9.1 Структура системи управління з охорони праці

Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах, забороняється (ст. 43 КУ).

У статті 45 Конституції України громадянам надається право на відпочинок. Це право гарантується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням робочого дня щодо окремих професій та виробництв, скорочення тривалості роботи в нічну пору. Максимальна тривалість робочого часу, мінімальна тривалість відпочинку та оплачуваної щорічної відпустки, вихідні та святкові дні, а також інші умови здійснення цього права гарантуються законом.

У разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від людини обставин, а також за віком та в інших випадках, передбачених законом, громадяни мають право на їх забезпечення.

### ***Закон України «Про охорону праці»***

Закон України «Про охорону праці» (далі – Закон) був затверджений 21 листопада 2002 р. за № 229-IV (поточна редакція 12.09.2025) та містить 44 статті. У ньому визначаються основні напрямки реалізації конституційних прав громадян на охорону їхнього життя та здоров'я в процесі трудової діяльності.

Закон також регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У Законі України «Про охорону праці» висвітлено основні вимоги конвенцій та рекомендацій Міжнародної організації праці щодо безпеки й гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин з охорони праці в передових промислово розвинених країнах і досвід з охорони праці в Україні попередніх років. У ньому:

- передбачено впровадження економічних методів управління з охорони праці;
- передбачено створення спеціальних фондів з охорони праці;
- передбачено застосування низки додаткових штрафних санкцій, а також пільг щодо оподаткування;
- передбачено розширення прав і соціальних гарантій для працівників, особливо осіб, що постраждали внаслідок нещасного випадку на виробництві або від професійного захворювання;
- передбачено розширення прав і соціальних гарантій для сімей загиблих;
- передбачено створення чіткої системи органів державного управління та нагляду за охороною праці в системі організації цієї роботи на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форм власності;
- для служб з охорони праці та органів державного управління визначено правовий статус;
- визначено місце та роль колективного договору підприємств у виконанні завдань щодо поліпшення умов і безпеки праці в забезпеченні встановлених законом прав і соціальних гарантій, зокрема на пільги й компенсації;

– розпочато підготовку фахівців з охорони праці у вищих технічних навчальних закладах;

– розпочато забезпечення навчання населення з питань охорони праці, введення цього спеціального предмета в усіх навчальних закладах у системі освіти України;

– передбачено створення необхідних передумов для започаткування нових громадських інститутів і можливості обрання комісій з охорони праці на підприємствах;

– передбачено обрання уповноважених трудового колективу;

– передбачено забезпечення активності профспілок та інших громадських формувань і широких кіл трудящих у вирішенні проблем з охорони праці.

Закон визначає основні принципи державної політики в галузі охорони праці, тобто ставлення державних органів до питань працюючих з охорони праці.

У ньому встановлюється пріоритет життя та здоров'я працівників порівняно з результатами виробничої діяльності підприємства, тобто дотримання вимог нормативних актів про охорону праці, щоб працівник під час виконання роботи не отримував травм, не зазнавав погіршення стану здоров'я, професійних захворювань або зменшення працездатності, і лише потім звертається увага на результати виробничої діяльності підприємства.

Керівник (власник) підприємства несе повну відповідальність за створення та підтримання безпечних та нешкідливих умов праці на кожному робочому місці та в кожному структурному підрозділі підприємства.

Для комплексного виконання завдань з охорони праці на державному рівні Кабінет Міністрів України розробив та затвердив Національну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на п'ятирічку та на кожен наступний рік.

Створення державної системи управління з охорони праці, що сприяє вирішенню питань правового, організаційного, матеріально-технічного та економічного забезпечення робіт у галузі охорони праці, – це головна мета Національної програми, яка передбачає нормативно-правове забезпечення з охорони праці, навчання і поширення досвіду з питань охорони праці та інформаційне забезпечення і міжнародне співробітництво в галузі охорони праці; визначає пріоритетні напрямки наукових досліджень і розробок та організаційні заходи з охорони праці, а також інші проблеми в галузі безпеки гігієни праці та виробничого середовища.

Закон України «Про охорону праці» передбачає такі *економічні методи управління з охорони праці*:

– створення фондів з охорони праці, що використовуються тільки під час виконання заходів з охорони праці;

– обов'язкове соціальне страхування власником усіх працівників від нещасних випадків та професійних захворювань;

– відшкодування власником шкоди, заподіяної працівникові, що характеризується каліцтвом або іншим ушкодженням здоров'я, пов'язаним з

виконанням трудових обов'язків, у повному розмірі втраченого заробітку та сплати потерпілому або членам його сім'ї одноразової допомоги;

- збереження середнього заробітку працівника за період простою через відмову його від роботи, де створилися умови, що не відповідають вимогам нормативних актів з охорони праці;

- безкоштовне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням, оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткові оплачувані відпустки, пільгова пенсія, оплата праці у підвищеному розмірі та компенсації для працівників за важкі та шкідливі умови праці;

- відшкодування власником шкоди, завданої іншим підприємствам, громадянам чи державі в разі порушення вимог щодо охорони праці на його підприємстві;

- безкоштовне забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям, засобами індивідуального захисту, а також змивальними та знешкоджуючими засобами на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці та на роботах, пов'язаних із забрудненням або тих, що виконуються у несприятливих температурних умовах;

- сплата штрафу підприємством за кожен нещасний випадок та випадок професійного захворювання;

- притягнення підприємств, організацій та установ органами державного нагляду за охороною праці до відповідальності у вигляді сплати штрафу за порушення законодавства про охорону праці та невиконання розпоряджень посадових осіб з нагляду за охороною праці.

Пільгове оподаткування коштів устанавлюється державою на заходи з охорони праці, а також повне виключення оподаткування сум, відшкодування шкоди й одноразової допомоги, що сплачується потерпілому або членам його сім'ї.

Держава фінансує заходи на підготовку фахівців у навчальних закладах Міністерства освіти України (у школах, професійно-технічних училищах, вищих та середніх спеціальних закладах), а також здійснює фінансування важливих наукових видань з охорони праці, передбачених галузевою та Національною програмами з охорони праці, утримання Національного науково-дослідного інституту з охорони праці й мережі органів державного нагляду за охороною праці. Усі ці економічні методи управління сприяють більш відповідальному ставленню керівників до вирішення проблем з охорони праці на підприємствах, створенню безпечних та нешкідливих умов праці.

Законом України «Про охорону праці» передбачається *вивчення основ з охорони праці в усіх навчальних закладах*: професійна підготовка з охорони праці у вигляді інструктажів під час прийняття на роботу та періодичного інструктажу в процесі роботи, попереднє спеціальне навчання та щорічна перевірка знань з охорони праці фахівців, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, а також на таких роботах, де є необхідність допускати до роботи осіб, що не пройшли відповідні інструктажі, навчання та перевірку знань з охорони праці.

Міністерство освіти і науки України та інші відомства організують курси та факультети для підготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці. Програми такого навчання погоджуються з Державним комітетом України з нагляду за охороною праці. Державний комітет з нагляду за охороною праці, здійснюючи комплексне управління охороною праці, координує діяльність державних органів, окремих організацій та виробничих об'єднань, а також асоціацій і добровільних об'єднань спеціалістів та окремих громадян, що вирішують як проблемні, так і окремі специфічні питання щодо покращення умов з охорони праці.

Забезпечується ділове співробітництво та проведення консультацій між власником і працівником з питань організації безпечних та нешкідливих умов праці.

Законом України «Про охорону праці» передбачається *можливість міжнародного співробітництва* в галузі охорони праці, яка полягає у вивченні, узагальненні та впровадженні світового досвіду з організації охорони праці й покращення умов та безпеки праці, у виконанні міжнародних договорів та угод з охорони праці, у проведенні науково-практичних конференцій та семінарів з охорони праці, у можливості придбання та впровадженні на підприємствах засобів індивідуального захисту. Особливу увагу в Законі надано питанням гарантії прав громадян на охорону праці (розділ II).

Закон установлює, що *умови трудового договору* не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці, тобто умовам, які погіршують становище працівників. Такі умови згідно з КЗпП України (ст. 9) є надійними. Вимоги Закону про виконання законодавства з охорони праці торкаються питань укладення трудового договору як за місцем основної роботи, так і за сумісництвом.

Закон забезпечує *рівність трудового права* не лише своїх, а й іноземних громадян та осіб без громадянства. Трудовий договір оформляється наказом чи розпорядженням власника (керівника) про зарахування працівника на роботу, а також вважається укладеним і тоді, коли наказ чи розпорядження не були видані, але працівник фактично був допущений до виконання роботи.

Працівник також повинен неухильно дотримуватися вимог безпеки праці, що є запорукою попередження більшості аварій та нещасних випадків на виробництві. Усім працівникам необхідно постійно пам'ятати, що порушення технологічного процесу, незастосування засобів індивідуального чи колективного захисту або недотримання інших вимог безпеки праці рано чи пізно призведе до тяжких наслідків. Тому у вказаному Законі передбачено, що якщо нещасний випадок стався внаслідок невиконання потерпілим вимог нормативних документів про охорону праці, розмір одноразової допомоги може зменшуватись до розрахунку, що визначається трудовим колективом. Крім того, до Кодексу про адміністративні порушення вносяться доповнення про накладання штрафу на працівників за порушення вимог законодавчих та інших нормативних документів про охорону праці або невиконання вимог службових

осіб органів Держнаглядохоронпраці щодо усунення порушень законодавства про охорону праці.

Користування відповідним спецодягом, спецвзуттям і запобіжними пристосуваннями під час роботи є обов'язковим для працівника, який відмовляється користуватися необхідними засобами індивідуального чи колективного захисту.

Усі працівники, коли вони зараховуються на роботу та протягом трудової діяльності на важких роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або на таких, де є потреба у професійному доборі, повинні проходити попередній та періодичний медичні огляди. Працівники молодше 18-ти років незалежно від того, на яких роботах вони працюватимуть, зараховуються на роботу лише після попереднього медичного огляду й до досягнення 21-го року щороку мають проходити обов'язковий медичний огляд.

У разі погіршення стану здоров'я працівника на його прохання або за ініціативою власника може проводитися позачерговий медичний огляд. Якщо працівники ухиляються від проходження обов'язкового медичного огляду, то вони можуть бути притягнені до дисциплінарної відповідальності та відсторонені від роботи без збереження заробітної платні.

Важливим розділом Закону України «Про охорону праці» є *стимулювання охорони праці*. В економічному стимулюванні передбачено право на стимулювання діяльності з охорони праці та пільгове оподаткування коштів, які направляються на заходи з охорони праці. Для працівників підприємств можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу в здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та покращення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором.

*Фонд з охорони праці* – це основне джерело стимулювання діяльності з охорони праці. Відповідно до статті 21 Закону України «Про охорону праці» кошти державного фонду з охорони праці спрямовуються не лише на фінансування заходів щодо комплексно-го розв'язання завдань з охорони праці, але й на заохочення трудових колективів та окремих осіб, які плідно працюють над вирішенням проблем з охорони праці.

У статті 26 Закону України «Про охорону праці» передбачається відшкодування шкоди підприємствам і громадянам та збитків державі, завданих через порушення вимог до охорони праці. Відшкодування шкоди покладається на власника й спрямовується на захист інтересів інших підприємств, громадян і держави, якщо з вини власника їм було заподіяно шкоду внаслідок порушення вимог цього Закону.

За порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці Закон України «Про охорону праці» передбачає притягнення винних працівників до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної та кримінальної відповідальності (ст. 44).

## ***Кодекс законів про працю України (КЗпП)***

Основними визначеннями, якими оперує Кодекс законів про працю, є такі: колективний та трудовий договір, робочий час, час відпочинку, охорона праці, праця жінок та молоді, використання праці інвалідів.

***Колективний договір*** укладається на підприємствах, в установах чи в організаціях незалежно від форм власності та господарювання.

Колективний договір укладається між власником і працівником. Однією з невід'ємних частин договору є умови праці та охорона праці. Ця частина договору містить усі питання з охорони праці.

***Трудовий договір*** – це угода між працівником та власником підприємства, установи чи організації. Працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цією угодою, а власник зобов'язується виплачувати робітникові заробітну платню та забезпечувати необхідні умови праці.

***Контракт*** – це особлива форма трудового договору.

Для працівників інструктаж з техніки безпеки, виробничої санітарії і гігієни праці та протипожежної охорони обов'язково проводить власник.

Працівник має право будь-коли розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не дотримується законодавства про охорону праці та/або умов колективного договору з цих питань.

*Підставами для розірвання трудового договору є:*

- угода сторін;
- закінчення строку дії трудового договору;
- призив працівника на військову службу;
- розірвання трудового договору з ініціативи працівника, з ініціативи власника або за вимогою профспілкового органу;
- переведення працівника за його згодою на інше підприємство або перехід на виборну посаду;
- відмова працівника від переведення на роботу в іншу місцевість разом із підприємством;
- набуття законної чинності вироком суду, яким працівника засуджено до позбавлення волі, що виключає можливість продовження виконання умов трудового договору;
- підстави, передбачені контрактом.

Заміна працівника іншим працівником не припиняє дії трудового договору.

Важливим питанням Кодексу законів про працю є робочий час. Нормальна тривалість робочого дня для працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень. Але існує ***скорочена тривалість робочого дня***, а саме:

- для працівників віком від 15 до 16 років – 24 години на тиждень;
- для працівників віком від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень;
- для працівників, зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці, – не більше 36 годин на тиждень;
- для жінок, які мають дітей віком до 14 років або дитину-інваліда, тривалість робочого часу скорочується за рахунок власних коштів підприємства.

Напередодні святкових і неробочих днів тривалість робочого дня скорочується на одну годину у разі як п'ятиденного, так і шестиденного робочого тижня. Напередодні вихідних днів тривалість роботи в разі шестиденного робочого тижня не може перевищувати п'яти годин.

Важливим розділом Кодексу є *розділ з охорони праці*, в якому розглядаються такі питання:

- 1) створення безпечних та нешкідливих умов праці;
- 2) вимоги щодо охорони праці під час проектування, будівництва та реконструкції підприємств, об'єктів та засобів виробництва;
- 3) обов'язок керівника виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, видавання спеціального одягу та інших засобів індивідуального захисту, а також мийних та знешкоджуючих засобів, молока та лікувально-профілактичного харчування;
- 4) облік нещасних випадків, профзахворювань та аварій на виробництві.

У Кодексі законів про працю України розглядаються питання про *застосування праці інвалідів, жінок та молоді*, які розглядаються також у статтях 10, 11, 12 Закону України «Про охорону праці». Зокрема, забороняються праця жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, а також залучення жінок до підймання і переміщення вантажів, маса яких перевищує встановлені для них норми.

У статті «*Про охорону праці молоді (неповнолітніх)*» зазначеній категорії забороняється:

- праця на важких роботах;
- праця на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці;
- праця на підземних роботах;
- підіймати речі, маса яких перевищує встановлені норми.

Також заборонено залучати молодь до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні.

У статті «*Про застосування праці інвалідів*» передбачаються такі обов'язки керівника:

- організація навчання, перекваліфікації та працевлаштування інвалідів відповідно до медичних рекомендацій;
- установа не повного робочого дня або не повного робочого тижня та пільгових умов праці на прохання інвалідів;
- створення умов праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертизи та індивідуальних програм реабілітації;
- вжиття додаткових заходів щодо безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям працівників цієї категорії.

Залучення інвалідів до надурочних робіт та робіт у нічну пору не допускається без їхньої згоди.

Одним із важливих питань у Кодексі законів про працю є питання про *державне соціальне страхування працівників*. У статті 5 Закону України «Про охорону праці», а також у розділі 17 Кодексу законів про працю відзначено, що всі працівники підлягають обов'язковому соціальному страхуванню від

нещасних випадків і професійних захворювань. Здійснюється страхування на умовах, що визначаються законодавством і колективним договором.

Виплата грошей потерпілому працівникові за період його тимчасової непрацездатності або в порядку відшкодування шкоди чи виплати одноразової допомоги здійснюється з Фонду соціального страхування.

Власник повертає зазначені суми до Фонду соціального страхування тоді, коли нещасні випадки або профзахворювання сталися з його вини.

### ***Міжнародні та європейські стандарти охорони праці в Україні:***

***ISO 45001:2018 (ДСТУ ISO 45001:2019):*** Найважливіший сучасний стандарт, який визначає вимоги до систем управління охороною здоров'я та безпекою праці (ОЗіБП) для зниження ризиків.

***ILO-OSH 2001:*** Рекомендації Міжнародної організації праці з управління системами охорони праці.

***Директиви ЄС:*** Регулюють безпеку на робочих місцях та вимоги до засобів захисту.

Впровадження міжнародних стандартів, зокрема ISO 45001, спрямоване на зниження рівня травматизму та смертельних випадків через створення сучасних систем менеджменту безпеки.

### ***Нормативно-технічна документація в системі охорони праці***

Ця документація поділяється на ***Стандарти безпеки праці***, а саме:

– *міждержавні* – Україна продовжує визнавати окремі стандарти Системи стандартів безпеки праці (ССБП/ГОСТ), зокрема ті, що стосуються санітарно-гігієнічних вимог до повітря робочої зони (наприклад, ГОСТ 12.1.005-88), які необхідні для атестації робочих місць;

– *державні* – ДСТУ (Державні стандарти України);

– *міжгалузеві* (єдині) правила – ГСТУ (Галузеві стандарти України);

– *галузеві* – ГСТ (Галузеві стандарти);

– *підприємств* – СТП (стандарти підприємств), ССБП;

– *Державні нормативні акти* (ДНАОП): включають правила, санітарні норми (ДСанПіН), будівельні норми (ДБН), та правила пожежної безпеки. Реєстр ДНАОП - це банк даних усіх діючих нормативних актів з питань охорони праці.

– інструкції, вказівки та керівні технічні матеріали, положення, поради та методичні вказівки (листи).

Рівень охорони праці залежить від якості нормативно-технічної документації, яка залежно від галузі розповсюдження поділяється на міжгалузеву документацію та документацію підприємств. Міжгалузеві (єдині) правила, призначені для всіх галузей народного господарства, затверджуються Кабінетом Міністрів України або за його дорученням іншими державними органами спільно або за узгодженням профспілок.

Галузеві правила та норми з охорони праці, призначені для окремих галузей народного господарства, затверджуються міністерствами та відомствами й органами державного нагляду спільно (за узгодженням) із профспілками.

Документи підприємства, інструкції і стандарти розробляються та затверджуються адміністрацією підприємства спільно з профспілковим комітетом.

Одним із важливих нормативних документів з охорони праці є «Система стандартів безпеки праці» (ССБП), яка є комплексом взаємопов'язаних стандартів, спрямованих на забезпечення безпеки праці. Вимоги з охорони праці в нашій державі вперше систематизовано саме в ній. Системі ССБП присвоєно шифр «12». Вона складається з підсистем, які мають шифри від 0 до 3. Шифр «0» означає організаційно-методичні стандарти (основні положення, терміни, визначення). Шифр «1» – стандарти вимог і норм із різних видів небезпечних і шкідливих виробничих чинників. Шифр «2» – стандарти вимог безпеки до виробничого устаткування. Шифр «3» – стандарти вимог безпеки до виробничих процесів. Шифр «4» – стандарти вимог для захисту працюючих. Шифр «5» – стандарти вимог безпеки до будівель, споруд, будівельних об'єктів. Шифри «6–9» є резервними. Третій знак у позначенні стандартів – це порядковий номер у названій підсистемі (він позначається тризначним числом від 001 до 100). Четвертий знак – двозначне число, що означає рік затвердження та реєстрації документа.

Складова частина ССБП – це стандарти підприємств у системі безпеки праці. Ці стандарти мають не дублювати державні та галузеві стандарти ССБП.

Стандарти підприємства визначають організацію робіт з охорони праці на підприємстві, організацію навчання, інструктаж працюючих, порядок нагляду за об'єктами підвищеної небезпеки, порядок проведення аналізу причин травматизму, порядок внесення вимог безпеки в конструкторську та технологічну документацію підприємства, вимоги до організації забезпечення працюючих засобами захисту та експлуатації, порядок видачі та списання засобів індивідуального захисту, порядок їх отримання та випробування.

Упровадження стандартів залежить від відповідного методологічного забезпечення, тобто наявності методів, технічних засобів, правил і норм, які мають забезпечувати єдність і точність вимірювання, а також безпеку праці працівників.

На підприємствах організовуються промислово-санітарні лабораторії, щоб до проведення вимірювань залучити спеціальні територіальні організації. Створення постійно діючої комісії та розроблення організаційно-технічних засобів – це найважливіші етапи створення стандартів безпеки праці у виробництві.

*Розроблення організаційно-технічних заходів* – це виявлення параметрів і показників, за якими об'єкт стандартизації не відповідає вимогам стандарту, та пошук засобів, які усувають цю невідповідність. Ця невідповідність виявляється шляхом вимірювання фактичних параметрів об'єкта стандартизації та порівняння цих параметрів із вимогами стандарту.

**Стандарти підприємств (СТП)** розробляються в такому порядку:

- 1) організація розроблення стандарту та складання технічного завдання;

- 2) складання проєкту стандарту (першої редакції) та розсилання його зразків на опрацювання головним спеціалістам;
- 3) обробка відгуків головних спеціалістів;
- 4) опрацювання остаточної редакції проєкту стандарту;
- 5) підготовка, узгодження та подання проєкту стандарту на затвердження;
- 6) розгляд проєкту стандарту, його затвердження та реєстрація;
- 7) видання стандарту.

Об'єктами стандартизації можуть бути технологічні машини та механізми, інструменти, технологічне оснащення, засоби індивідуального захисту, спеціальні огорожі, сигнали та надписи, організаційно-технологічна документація тощо.

Стандарт затверджується керівником після узгодження з профспілковим комітетом, крім того, складається акт його впровадження.

### **9.3 Основні принципи державної політики України в галузі охорони праці**

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України та спрямовується на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням. Основні положення щодо державної політики в галузі охорони праці закріплено в Законі України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ.

Державна політика в галузі охорони праці ґрунтується на низці основних принципів, які закріплено в статті 4 Закону України «Про охорону праці». Відповідно до цієї норми ця політика ґрунтується на вказаних нижче **принципах**.

1. *Принцип пріоритету життя і здоров'я працівників*, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці. Цей принцип закріплює важливість захисту життя та здоров'я працівників та встановлює відповідальність роботодавця у повному обсязі за порушення вимог щодо створення належних, безпечних і здорових умов праці.

2. *Принцип підвищення рівня промислової безпеки* шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій і продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці. Цей принцип запроваджує суцільний технічний контроль за станом виробництв, технологій і продукції з метою підвищення рівня промислової безпеки. Також він закріплює курс держави на стимулювання створення підприємствами безпечних та нешкідливих умов праці для працівників.

3. *Принцип комплексного виконання* завдань з охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих і регіональних програм із цього питання та з урахуванням інших напрямків економічної та соціальної політики, досягнень у галузі науки і техніки й охорони довкілля. Цей принцип закріплює необхідність створення загальнодержавної, галузевих і регіональних програм з питань охорони праці та необхідність використання цих програм та інших напрямків

економічної і соціальної політики, досягнень у галузі науки, техніки та охорони довкілля з метою створення максимально ефективного механізму охорони праці.

4. *Принцип соціального захисту працівників*, повного відшкодування шкоди особам, які постраждали від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань. Цей принцип закріплює необхідність відшкодування шкоди особам, які постраждали від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань у повному обсязі й обов'язковий соціальний захист всіх працівників.

5. *Принцип установлення єдиних вимог з охорони праці* для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності. Цей принцип визначає необхідність створення єдиного переліку вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності та недопустимість винятків чи надання преференцій для окремих суб'єктів підприємницької діяльності.

6. *Принцип адаптації трудових процесів* до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану. Цей принцип означає необхідність урахування можливостей, здоров'я та психологічного стану працівника під час визначення його трудових обов'язків і трудових процесів підприємства в цілому.

7. *Принцип використання економічних методів управління охороною праці*, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству. Цей принцип визначає необхідність фінансування державою та залучення нею добровільних внесків на здійснення заходів щодо охорони праці з використанням економічних методів управління охороною праці.

8. *Принцип інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці*. Цей принцип прямо визначає важливість роботи з населенням і працівниками з метою їх навчання та підвищення рівня знань з питань охорони праці.

9. *Принцип забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій та об'єднань громадян, що вирішують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями і працівниками (їх представниками) та між усіма соціальними групами під час ухвалення рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях*. Цей принцип визначає необхідність координації діяльності всіх суб'єктів, що здійснюють діяльність у сфері охорони праці, а також необхідність співпраці між державними та місцевими органами влади, роботодавцями, працівниками й усіма соціальними групами населення.

10. *Принцип використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва*. Цей принцип установлює обов'язковість використання як позитивного, так і негативного іноземного досвіду у сфері охорони праці, а також

закріплює важливість міжнародного співробітництва для забезпечення високого рівня охорони праці.

#### **9.4 Державне управління охороною праці**

Стосовно *організаційних основ охорони праці* передусім слід визначити, що державне управління охороною праці в Україні відповідно до ст. 37 Закону України «Про охорону праці» здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- Державний департамент (колишній держкомітет) України з нагляду за охороною праці;
- міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади;
- місцеві державні адміністрації, місцеві ради народних депутатів.

**Кабінет міністрів України** є вищим державним органом, що здійснює державне управління охороною праці в країні. Кабінет Міністрів забезпечує реалізацію державної політики в галузі охорони праці, затверджує національну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, визначає функції загальних і галузевих міністерств щодо охорони праці, а також по-рядок створення і використання фондів охорони праці. Для реалізації системи державного управління охороною праці при Кабінеті Міністрів була створена Національна рада з питань безпеки життєдіяльності населення.

**Міністерство праці та соціальної політики України** здійснює державну експертизу умов праці, визначає порядок і здійснює контроль за якістю і своєчасністю проведення атестації робочих місць на їх відповідність нормативним актам про охорону праці, бере участь у розробленні нормативних актів про охорону праці тощо.

**Міністерство охорони здоров'я України** розробляє гігієнічно обґрунтовані нормативи показників шкідливих факторів на робочих місцях і в межах робочої зони об'єктів, розробляє санітарні норми щодо нормативів і методик визначення показників шкідливих факторів, здійснює контроль за виконанням вимог гігієни праці та виробничого середовища, розробляє методику проведення атестацій робочих місць на їх відповідність нормативним актам про охорону праці та з оцінювання важкості роботи тощо.

**Міністерство внутрішніх справ України** здійснює єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці, розробляє і реалізує комплексні заходи з поліпшення умов та охорони праці, здійснює методичне керівництво діяльністю підрозділів з охорони праці в системі МВС. Фінансує розроблення і перегляд нормативних актів про охорону праці, організує і контролює навчання і перевірку знань з питань охорони праці, здійснює внутрішньовідомчий контроль за станом охорони праці в МВС тощо. Для виконання цієї роботи в Міністерстві створено відповідну службу охорони праці.

До структури апарату МВС входить Департамент охорони здоров'я та реабілітації, що займається розробленням заходів щодо охорони праці та заходів особистої безпеки для різних підрозділів і служб МВС.

**Місцеві державні адміністрації та ради народних депутатів** проводять роботу з охорони праці в межах підпорядкованих територій і забезпечують реалізацію державної політики в галузі охорони праці, формують міжгалузеві регіональні програми заходів з питань охорони праці, здійснюють контроль за дотриманням нормативних актів про охорону праці, створюють фонди охорони праці тощо. У цих органах створюються відповідні структурні підрозділи.

Відповідно до статті 38 «Органи державного нагляду за охороною праці» Закону України «Про охорону праці» державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється цим законом, законами України «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України.

Рішення *Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду* з питань охорони праці, що належать до його компетенції, є обов'язковими до виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами державної виконавчої влади, місцевими державними адміністраціями, місцевими радами народних депутатів та об'єктами народного господарства.

**Управління галуззю охорони праці на кожному об'єкті** здійснюється шляхом упровадження автономної системи управління охороною праці. Система управління охороною праці на об'єкті являє собою сукупність органів управління, які на підставі нормативних документів проводять постійну роботу з гарантування безпеки праці.

*Суб'єктом управління* в системі управління охороною праці на об'єкті є керівник (головний інженер) об'єкта, у підрозділах – керівник підрозділу. На них покладено такі основні функції управління охороною праці:

- прогнозування і планування робіт;
- контроль за станом охорони праці на об'єкті;
- організація і координація робіт;
- облік показників умов і показників праці;
- аналіз та оцінювання показників умов і показників праці;
- стимулювання робіт з удосконалення охорони праці.

**Планування робіт з охорони праці** має профілактичний характер і надає можливість рівномірно розподілити і вчасно здійснювати роботи і вживати заходів. Планування поділяється на перспективне, поточне й оперативне.

Контроль стану охорони праці на об'єкті здійснюється постійно і комплексно. До основних форм контролю належать такі: оперативний контроль, контроль служби охорони праці на об'єкті, громадський контроль, триступеневий контроль і відомчий контроль.

**Оперативний контроль** здійснюється керівником об'єкта і керівниками підрозділів за планом відповідно до функціональних обов'язків.

**Контроль служби охорони праці** на об'єкті здійснюється на постійній основі та проводиться в усіх підрозділах об'єкта.

Відповідно до статті 41 «Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці» Закону України «Про охорону праці» громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки чи їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників.

Уповноважені трудових колективів можуть вимагати від керівника структурного підрозділу припинення роботи, якщо створюється загроза життю чи здоров'ю працюючих, направляти обов'язкові для розгляду пропозиції, що стосуються поліпшення стану безпеки на робочих місцях.

Громадський контроль за станом умов праці й рівнем безпеки на об'єкті здійснюють також профспілки через свої виборні органи і представників. Профспілковий комітет має право направляти керівнику подання з будь-якого питання охорони праці і вимагати від нього аргументованої відповіді. Для виконання своїх функцій профспілковий комітет організує перевірки стану умов і безпеки праці, бере участь у формуванні розділу «Охорона праці» колективного договору, захищає інтереси членів профспілки під час розгляду конфліктних ситуацій тощо.

Громадським органом управління охороною праці на об'єкті є також комісія з питань охорони праці. Вона створюється на об'єктах усіх форм власності, де кількість працюючих перевищує 50 осіб, з метою ефективної взаємодії трудового колективу і керівництва об'єкта. До складу комісії входять фахівці з охорони праці, виробничої, юридичної та інших служб, а зі складу трудового колективу – працівники різних професій, повноважні представники робочого колективу та представники профспілки. Члени комісії виконують свої обов'язки, як правило, на громадських засадах. Рішення комісії мають рекомендаційний характер, але керівник у разі відмови виконувати рекомендації повинен дати аргументовану відповідь. Не рідше одного разу на рік комісія має звітувати на загальних зборах трудового колективу.

До основних завдань комісії з питань охорони праці підприємства (ст. 16 Закону України «Про охорону праці») належать такі:

– захист законних прав та інтересів трудового колективу;

- підготовка методів удосконалення безпеки праці на об'єкті, рекомендацій керівнику об'єкта, які сприятимуть зниженню рівня травматизму і профзахворювань;
- консультативні та практичні дії у разі виникнення трудового конфлікту з питань охорони праці між керівником об'єкта і трудовим колективом;
- підготовка пропозицій щодо оформлення трудового договору.

**Відомчий контроль** за станом охорони праці в галузях здійснюють міністерства і відомства. Роботи і заходи щодо охорони праці здійснюються постійно. Ці роботи охоплюють підтримку устаткування в робочому стані, видачу і правильне використання індивідуальних засобів захисту, проведення інструктажів з охорони праці, облаштування огорожень і засобів захисту тощо.

Облік, аналіз та оцінювання показників умов і показників праці здійснюються з метою зниження кількості травмованих і вироблення пропозицій щодо подальших заходів з охорони праці. Стимулювання робіт з удосконалення охорони праці покликано забезпечити зацікавленість працівників у гарантуванні безпечних умов праці. Стимулювання передбачає матеріальне і моральне заохочення (премії, нагороди, раціоналізаторство тощо).

Основним структурним підрозділом з охорони праці на об'єкті є *служба охорони праці* (відділ охорони праці).

Згідно зі статтею 44 «Відповідальність за порушення вимог щодо охорони праці» Закону України «Про охорону праці» за порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної чи кримінальної відповідальності згідно із законом.

Порушення, передбачені Кодексом України про адміністративні правопорушення (КУпАП), тягнуть за собою покарання для громадян у вигляді штрафу від трьох до двадцяти мінімальних розмірів заробітної плати, а для посадових осіб – від восьми до двадцяти п'яти мінімальних розмірів заробітної плати чи виправні роботи з одночасним звільненням з посади на термін до одного року.

Кримінальний кодекс України (КК) також порушує питання охорони праці, про що йдеться у статтях № № 137, 172, 173, 175, 197, 206, 267, 270–276, 281, 286, 288, 291, 345, 346, 347, 348 і 363.

Згідно з КЗпП для проведення заходів з охорони праці підприємства (організації) виділяють у встановленому порядку засоби і необхідні матеріали. Витратити ці засоби і матеріали на інші цілі заборонено.

З метою охорони праці КЗпП покладає на адміністрацію підприємств (установ), по-перше, проведення інструктажу робітників і службовців з техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної охорони та інших правил охорони праці; по-друге, організацію роботи з професійного добору; по-третє, здійснення

постійного контролю за дотриманням працівниками всіх вимог інструкцій з охорони праці.

Велику роль у гарантуванні безпеки праці відіграє *міжнародне співробітництво* в галузі охорони праці, яке надає можливість вивчати й узагальнювати досвід, поліпшувати умови і техніку безпеки праці, одержувати консультації закордонних експертів і здійснювати підготовку кадрів за кордоном. Основним координуючим органом у галузі охорони праці є *Міжнародна організація праці (МОП)*. Цю міжнародну організацію було створено в 1919 р., а з 1946 р. МОП є спеціалізованою організацією ООН. Україна стала членом МОП ще в 1954 р. Організація здійснює проекти в країнах-членах МОП. На-приклад, з 1996 р. реалізується проєкт МОП «Мобілізація підприємств і працівників на попередження зловживань шкідливими речовинами в країнах Центральної і Східної Європи».

### **Завдання для самоконтролю до теми 9**

1. Предмет охорони праці.
2. Методи охорони праці.
3. Система законодавства з охорони праці.
5. Укажіть основні економічні методи управління охороною праці.
6. Які основні питання в галузі охорони праці розглядаються в Кодексі законів про працю?
7. З яких підсистем складається шифр Державного стандарту з охорони праці?
8. Назвіть основні принципи державної політики України в галузі охорони праці.

## Тема 10. ФІЗІОЛОГІЯ ТА ПСИХОЛОГІЯ ПРАЦІ

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні («Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (затверджені наказом МОЗ № 248 від 08.04.2014)).

В умовах промислового виробництва, залежно від особливостей технологічного процесу, застосованих матеріалів, обладнання, продукції, що випускається, на людину в процесі праці переважно діють фізичні, хімічні й біологічні небезпечні та шкідливі чинники. Проте, у сучасному виробництві на людину діє, крім різноманітних несприятливих чинників зовнішнього виробничого середовища, ще й велика кількість психофізіологічних чинників, зумовлених фізичними та нервово-психічними перевантаженнями працівника, його індивідуальними якостями та психічним станом.

Автоматизація, механізація та комп'ютеризація виробничих процесів різке зростання швидкості та об'ємів виробничих, інформаційних та соціальних взаємодій у сучасному виробництві збільшили навантаження на центральну нервову систему працівника, і психофізіологічні фактори стали належати до ряду найважливіших небезпечних і шкідливих виробничих чинників. Крім того, сучасний етап реформування економіки України характеризується збільшенням частки підприємств, організацій, установ невиробничої сфери, де переважає розумова праця, під час якої домінують психофізіологічні навантаження.

Отже, вивчення комплексу психофізіологічних небезпечних і шкідливих факторів трудової діяльності та захисту від їх дії на сьогодні є актуальним питанням охорони праці.

### 10.1 Праця та її фізіолого-психологічні особливості

Праця людини є функціональним процесом, у якому використовуються фізіологічні та психологічні якості працівника. В процес праці залучаються всі органи і системи організму людини - мозок, м'язи, судини, серце, легені тощо. При цьому витрачається нервова та м'язова енергія. Отже, *праця – це фізіологічний процес витрачання людської енергії*. Крім того, в процесі праці активізуються усі психічні функції людини: сприймання, мислення, пам'ять, відчуття, увага, волюві якості, уважність, зацікавленість, задоволення, зосередженість, напруження, стомлення тощо.

У процесі праці людина сприймає і переробляє інформацію, в тому числі інформацію про наявність шкідливих і небезпечних чинників на робочому місці; приймає і реалізує рішення; осмислює різні варіанти дій; використовує засвоєні

знання, навички і вміння; аналізує відповідність умов, знарядь та предметів праці правилам, нормам; прогнозує можливі ситуації; оптимально мобілізує свої резервні можливості; концентрує вольові зусилля на досягненні поставленої мети і в цілях підвищення безпеки праці. Також у процесі праці реалізується комунікативна функція психіки, яка виявляється у спілкуванні працівників і є основою міжособистісних відносин, способом організації спільної діяльності та методом пізнання людини людиною. В ній враховуються індивідуальні властивості особистості, які проявляються у відмінностях поведінки людей у тих чи інших небезпечних ситуаціях.

Отже, можна зробити висновок, що *праця - це сукупність фізіологічних та психічних процесів, які спонукають, програмують і регулюють діяльність людини.*

У процесі праці відбувається функціональне напруження людини, яке зумовлене двома видами навантажень: *м'язовими і нервовими.*

*М'язові навантаження*, як правило, визначаються робочою позою, характером робочих рухів, напруженням фізіологічних функцій тих органів, які задіяні при виконанні робіт стоячи або сидячи.

*Нервові навантаження* зумовлені напругою уваги, пам'яті, сенсорного апарату, активізацією процесів мислення та емоційної сфери.

Залежно від співвідношення м'язових і нервових навантажень праця поділяється на *фізичну*, з перевагою м'язових навантажень, і *розумову*, з перевагою навантажень на кору головного мозку, пов'язаних із вищими психічними функціями.

Цей поділ є умовним, тому що будь-яка праця містить у собі зазначені компоненти і являє собою єдиний нервово-м'язовий процес. Співвідношення затрат м'язової та нервової енергії, виконавських і творчих функцій, механічних дій і операцій мислення у трудовому процесі характеризують зміст праці.

Фізична праця відрізняється великими витратами енергії, швидким стомленням та відносно низькою продуктивністю. При роботі м'язів підсилюється кровообіг, що прискорює постачання поживних речовин і кисню, видалення продуктів розпаду. В організмі настають фізіологічні зміни, які забезпечують м'язову діяльність. Із підвищенням тяжкості фізичної праці збільшується вживання кисню.

М'язова робота супроводжується змінами і в обміні речовин, які, в свою чергу, позначаються на складі крові. Суттєвим чинником, що впливає на склад крові, є порушення водного і водно-сольового балансу. В зв'язку з цим підвищується концентрація солі в рідкій частині крові (плазмі). Крім того, енергетичні витрати в процесі праці передбачають надходження у кров різних продуктів розпаду речовин, що призводить до зміни складу крові.

У сфері матеріального виробництва працівники здійснюють трудову діяльність із переважною часткою фізичної праці. У сфері управління, надання послуг, виробництва ідеологічної та науково-технічної продукції працівники здійснюють трудову діяльність із переважною часткою розумової праці. Важливою ознакою розумової праці є те, що результатами діяльності працівників

є не матеріальні речі, а плани, програми, ідеї, проекти, управлінські рішення, інформація, послуги тощо.

На відміну від фізичної, розумова праця супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не свідчить про її легкість. Основним працюючим органом під час такого виду праці виступає мозок. При інтенсивній інтелектуальній діяльності потреба мозку в енергії підвищується і становить 15-20% від загального об'єму енергії, яка витрачається в організмі. При цьому вживання кисню 100 г кори головного мозку в 5 разів більше, ніж скелетними м'язами тієї ж ваги при максимальному фізичному навантаженні. При читанні вголос витрати енергії підвищуються на 48%; при публічному виступі - на 94%; при роботі операторів обчислювальних машин – на 60-100%. Під час розумової праці значно активізуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи, прийом і переробка інформації, виникають функціональні зв'язки, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль функцій уваги, пам'яті, навантаження на зоровий та слуховий аналізатори.

Для розумової праці характерні: велика кількість стресів, мала рухливість, вимушена статична поза – все це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршення постачання мозку киснем, зростання потреби в глюкозі. При розумовій праці погіршується робота органів зору: стійкість ясного бачення, гострота зору, адаптаційна можливість ока.

Розумовій праці властивий найбільший ступінь зосередження уваги - в середньому у 5-10 разів вище, ніж при фізичній праці. Завершення робочого дня зовсім не перериває процесу розумової діяльності. Розвивається особливий стан організму - втома, що з часом може перетворитися на перевтому. Все це призводить до порушення нормального фізіологічного функціонування організму. При розумовій праці мають місце зсуви в вегетативних функціях людини: підвищення кров'яного тиску, зміни електрокардіограми, вентиляції легень і вживання кисню, підвищення температури тіла. Після закінчення розумової праці втома залишається довше, ніж після фізичної праці, однак навіть у стані перевтоми працівники здатні довгий час виконувати свої обов'язки без особливого зниження рівня працездатності і продуктивності.

Як правило, під час розумової праці важко вимкнути механізм переробки інформації навіть під час відпочинку; люди працюють не лише 8-12 годин на добу, а майже постійно з короткими переключеннями. Це і є підтвердженням так званої інформативної теорії, згідно з якою людина під час сну переробляє інформацію, отриману в період активної бадьорості.

Кожний вид праці характеризується певним рівнем загальної рухової активності працівника, вимагає вибіркової, специфічної психічної активності, пов'язаної з пізнанням, сприйняттям, спілкуванням тощо.

### ***Роль центральної нервової системи в трудовій діяльності***

Нервова система має найголовніше значення в організмі людини. Вона координує, регулює роботу всіх внутрішніх органів і здійснює зв'язок організму із зовнішнім середовищем.

Нервова система людини складається із *центральної* (ЦНС), яка включає головний і спинний мозок і *периферійної* (ПНС), яка складається з нервових волокон, що відходять від головного і спинного мозку.

За функціями нервову систему поділяють на соматичну і вегетативну. *Соматична* нервова система регулює опорно-руховий апарат і всі органи чуття, а *вегетативна* - процес обміну речовин та роботу всіх внутрішніх органів (серця, нирок, легенів тощо). Найпростіші рухи регулює спинний мозок. Довгастий мозок керує процесами травлення, дихання, кровообігу та іншими життєво важливими функціями. Підкіркова і кіркова частини головного мозку керують усією психічною діяльністю людини.

Центральна нервова система виконує рефлекторну, інтегративну та координаційну функції.

Рефлекторна діяльність мозку зумовлена безумовними та умовними рефлексами. Безумовні рефлекси є вродженими, мають велику стійкість і забезпечують пристосування організму до зовнішнього середовища. Умовні рефлекси набуваються залежно від обставин, розширюють діапазон пристосувальницьких можливостей організму і згасають, якщо потреби в них немає.

Стійка і злагоджена система умовних рефлексів формується у процесі навчання і забезпечує виконання певного виробничого завдання. Стійкість системи умовних рефлексів може бути порушена при відхиленні трудової діяльності від програми, а надійність – під впливом несприятливих виробничих чинників. Такі порушення, якщо не вжити належних заходів, можуть призвести до зниження працездатності, травм або нещасних випадків.

Виконуючи інтегративну функцію, ЦНС забезпечує злагоджену взаємодію всіх органів і систем організму, підтримує його стійкий внутрішній стан. Несприятливі умови праці можуть призвести до стомлення нервової системи, що послаблює її інтегративну функцію і може призвести до розладу ряду фізіологічних систем (серцево-судинної, шлунково-кишкової, дихальної) або до різних захворювань (інфаркти, інсульти, виразкові хвороби тощо).

Завдяки координаційній функції ЦНС здійснює підпорядкування багатьох рефлексів одному, який має на даний час найважливіше значення для організму.

Усі функції центральної нервової системи реалізуються в кожній конкретній реакції організму, забезпечуючи ефект найбільшого пристосування до мінливих умов зовнішнього середовища і підвищуючи фізіологічну опірність організму шкідливим зовнішнім впливам.

Вища нервова діяльність людини заснована на функціях двох сигнальних систем. Анатомічною основою першої сигнальної системи є аналізатори (зоровий, слуховий тощо). *Аналізатор* - це система нервових клітин, які сприймають і переробляють інформацію, що надходить до них із зовнішнього та внутрішнього середовища організму. Анатомічною основою другої сигнальної системи, яка властива тільки людині, є *мовно-руховий апарат*, тісно пов'язаний із зоровим та слуховим аналізаторами, а її подразником є слово. Мова, в усіх її видах, являє собою найбагатше джерело подразників. Але в деяких випадках слово може бути негативним подразником і може призвести до розладів нервової системи,

порушень функціонування всіх систем організму і, таким чином, стати небезпечним виробничим фактором.

Центральна нервова система бере участь у прийманні, обробці та аналізі будь-якої інформації, що надходить із зовнішнього і внутрішнього середовищ. При виникненні перенавантажень на організм людини нервова система визначає ступінь їхнього впливу і формує адаптаційно-захисну реакцію.

### ***Значення адаптації в трудовому процесі***

Праця людини безпосередньо пов'язана із виробничим середовищем. Працівник може нормально здійснювати трудову діяльність лише тоді, коли умови зовнішнього середовища відповідають оптимальним. Якщо вони змінюються, стають несприятливими, то на протидію їм організм людини включає спеціальний механізм, який зберігає постійність внутрішнього середовища, або змінює його в межах допустимого. Такий механізм називається адаптацією. Адаптація є важливим засобом попередження травмування, виникнення нещасних випадків у трудовому процесі і відіграє значну роль в охороні праці.

*Адаптація* (від лат. *adaptatio* – пристосування) – це динамічний процес пристосування організму та його органів до мінливих умов зовнішнього середовища.

Адаптація в трудовій діяльності поділяється на *фізіологічну, психічну, соціальну та професійну*.

*Фізіологічна адаптація* – це сукупність фізіологічних реакцій, які є в основі пристосування організму до змін зовнішніх умов, і направлені на збереження відносної постійності його внутрішнього середовища гомеостазу. *Гомеостаз* (від грец. *homos* – подібний, однаковий та грец. *stasis* – стан, непорушність) – це відносна динамічна постійність складу та властивостей внутрішнього середовища і стійкість основних фізіологічних функцій організму людини. Гомеостаз в організмі підтримується на усіх рівнях його організації і забезпечує динамічну рівновагу організму і зовнішнього середовища.

Суть механізму адаптації полягає у змінах меж чутливості аналізаторів, розширенні діапазону фізіологічних резервів організму та зміні в певних межах параметрів фізіологічних функцій. Завдяки фізіологічній адаптації фізичні та біохімічні параметри, які визначають життєдіяльність організму, змінюються у вузьких межах порівняно із значними змінами зовнішніх умов: підвищується стійкість організму до холоду та тепла, недостачі кисню, змін барометричного тиску та інших факторів. Велике значення у фізіологічній адаптації має реактивність організму, його початковий функціональний стан (вік, тренуваність тощо), в залежності від якого змінюються і відповідні реакції організму на різні дії. Процес фізіологічної адаптації до незвичайних, екстремальних умов проходить декілька стадій, або фаз: спочатку переважають явища декомпенсації (порушення функцій), потім неповного пристосування (активний пошук організмом стійких станів, що відповідають новим умовам середовища) і, нарешті, фаза відносного стійкого пристосування.

Фізіологічна адаптація до праці має активний характер і за сприятливих умов виробничого середовища та оптимальних навантажень веде до підвищення стійкості та працездатності організму, збільшення його резервних можливостей, зменшення захворювань і травматизму. Проте коливання умов середовища, в яких відбувається фізіологічна адаптація, має певну межу, характерну для кожного організму. Якщо працівник потрапляє в умови, коли інтенсивність впливу чинників виробничого середовища переважає можливості його адаптації, настають патологічні зміни фізіологічних систем, захворювання організму.

*Психічна адаптація* – це процес встановлення оптимальної відповідності особистості до навколишнього середовища в процесі діяльності. Зрозуміло, що такі властивості, як гальмування мислення та низька швидкість переробки інформації, обмежений діапазон сприйняття, порушення функції пам'яті гальмують адаптацію; висока рухливість нервових процесів, навпаки, її підвищує. Психічна адаптація в процесі праці залежить від психічних властивостей працівника, його психічного стану, психологічних реакцій на стреси, що виникають на роботі, кваліфікації та культури людини, особливостей професійної діяльності, конкретних умов праці тощо.

*Соціальна адаптація* – це пристосування працюючої людини до системи відносин у робочому колективі з його нормами, правилами, традиціями, ціннісними орієнтаціями. Під час соціальної адаптації працівник поступово отримує різнобічну інформацію про колектив, де він працює, про систему ділових та особистих взаємовідносин. При несприятливому протіканні соціальної адаптації підвищується рівень стресу на роботі, наслідки якого позначаються на поведінці працівника та можуть призвести до міжособистісних конфліктів, нещасних випадків.

*Професійна адаптація* – це адаптація до трудової діяльності з усіма її складовими: адаптація до робочого місця, знарядь та засобів праці, об'єктів та предметів праці, особливостей технологічного процесу, часових параметрів роботи тощо. Професійна адаптація виражається у розвитку стійкого позитивного ставлення працівника до своєї професії, певного рівня оволодіння ним, специфічними навичками та уміннями, у формуванні необхідних для якісного виконання роботи властивостей. Професійна адаптація визначається необхідним мінімумом знань та навичок, яких працівник набув при одержанні спеціальності, ступенем відповідальності, практичності, діловитості тощо. Адаптація вважається завершеною тоді, коли працівник досягає кваліфікації, відповідної існуючим стандартам.

Кожен із розглянутих видів адаптації впливає на працездатність та здоров'я працівника, формує у нього певний рівень чутливості та стійкості до психоемоційних перевантажень, внаслідок розвитку яких може істотно змінитися надійність професійної діяльності.

### ***Показники тяжкості та напруженості трудового процесу***

Критерієм фізичного навантаження на організм людини в процесі праці є важкість (тяжкість) праці; критерієм навантаження на нервову систему є напруженість праці.

*Важкість (тяжкість) праці* - характеристика трудової діяльності людини, яка визначає ступінь залучення до роботи м'язів і відображає фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження.

Фізична важкість для працівника визначається, як правило, робочим положенням, характером робочих рухів, ступенем напруження фізіологічних функцій, процесом зниження витривалості, завантаженістю робочого дня.

*Напруженість праці* - характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на нервову систему. Напруженість праці визначається ступенем складності завдання; характером виконуваної роботи; сенсорним навантаженням (зорові, слухові аналізатори); емоційним навантаженням, монотонністю навантаження; щільністю робочого дня.

Для того, щоб дати оцінку відповідності праці біологічним можливостям організму людини та оцінити ступінь потенційної небезпеки психофізіологічних чинників для працівника, необхідно мати кількісну характеристику небезпечних чинників на робочому місці і еталон порівнянь, визначений як безпечний рівень чинників. Такими еталонами є гігієнічні нормативи, які являють собою кількісні показники, що характеризують оптимальні чи допустимі рівні важкості та напруженості праці. Основним документом, що регламентує гігієнічну класифікацію умов праці за показниками важкості та напруженості праці, є «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (затверджені наказом МОЗ № 248 від 08.04.2014).

Організм людини може без хвороб переносити вплив небезпечних та шкідливих чинників тільки доти, доки вони не перевищують оптимальних і допустимих рівнів та часу витривалості, що зумовлено функціональними можливостями людського організму. При роботі в умовах перевищення гігієнічних нормативів відбувається зниження працездатності, розвивається втома.

## **10.2 Небезпечні психофізіологічні та шкідливі виробничі чинники**

### ***Характеристика небезпечних психофізіологічних та шкідливих виробничих чинників***

До небезпечних психофізіологічних та шкідливих виробничих чинників належать *фізичні* (статичні, динамічні та гіподинамічні) і *нервово-психічні перевантаження* (розумове, зорове, емоційне).

Праця економістів, фінансистів, працівників банківських установ, науково-дослідних та інших установ, а також інших працівників невиробничої сфери характеризується тривалою багатогодинною (8 год і більше) працею в одноманітному напруженому положенні, малою руховою активністю при значних локальних динамічних навантаженнях.

Робоче положення «сидячи» супроводжується *статичним навантаженням* значної кількості м'язів ніг, плечей, шиї та рук, що дуже втомлює.

М'язи перебувають довгий час у скороченому стані і не розслабляються, що погіршує кровообіг. В результаті виникають больові відчуття в руках, шиї, верхній частині ніг, спині та плечових суглобах.

*Динамічні навантаження* зумовлені м'язовими навантаженнями при переміщенні у просторі тіла або його частин. Внаслідок динамічного навантаження на кістково-м'язовий апарат зап'ястків виникають больові відчуття різної сили в суглобах та м'язах; оніміння та уповільнена рухливість пальців; судоми м'язів; ниючий біль в ділянці зап'ястя.

У результаті виникають локальні м'язові перенапруження, хронічні розтягнення м'язів травматичного характеру, що можуть викликати професійні захворювання. Такі захворювання увійшли до Переліку професійних захворювань, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 р., № 1662, поточна редакція від 03.12.2025 р.

Крім того, робота «сидячи» призводить до зниження м'язової активності – *гіподинамії*. За браком рухів відбувається зниження споживання кисню тканинами організму, сповільнюється обмін речовин.

Це сприяє розвитку атеросклерозу, ожиріння, може стати причиною дистрофії міокарда, хронічного головного болю, запаморочення, безсоння, роздратування.

Помірними гімнастичними вправами можна викликати активізацію обміну речовин в організмі, посилити виділення отруйних продуктів життєдіяльності.

Трудова діяльність працівників невиробничої сфери належить до категорії робіт, які пов'язані з використанням великих обсягів інформації, із застосуванням комп'ютеризованих робочих місць, із частим прийняттям відповідальних рішень в умовах дефіциту часу, безпосереднім контактом із людьми різних типів темпераменту тощо. Це зумовлює високий рівень *нервово-психічного перевантаження*, знижує функціональну активність центральної нервової системи, призводить до розладів в її діяльності, розвитку втоми, перевтоми, стресу.

Тривала робота на комп'ютеризованому робочому місці призводить до значного навантаження на всі елементи зорової системи і зумовлює втому та перевтому зорового аналізатора. Напружена зорова робота викликає «очні» (біль, печія в очах, почервоніння повік та очей, неприємні відчуття у надбрівній частині тощо) та «зорові» (пелена перед очима, подвоєння предметів, мерехтіння, швидка втома під час зорової роботи) порушення органів зору, що може викликати головний біль, посилення нервово-психічного напруження, зниження працездатності.

### ***Вплив втоми на безпеку праці***

Надмірні фізичні та нервово-психічні перевантаження зумовлюють зміни у фізіологічному та психічному станах працівника, призводять до розвитку втоми та перевтоми.

*Втома* - це сукупність тимчасових змін у фізіологічному та психологічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої чи тривалої праці і призводять до погіршення її кількісних і якісних показників, нещасних випадків. Втома буває загальною, локальною, розумовою, зоровою, м'язовою. Оскільки організм - єдине ціле, то межа між цими видами втоми умовна і нечітка. Хід

збільшення втоми та її кінцева величина залежать від індивідуальних особливостей працюючого, трудового режиму, умов виробничого середовища тощо.

Залежно від характеру вихідного функціонального стану працівника втома може досягати різної глибини, переходити у хронічну втому або перевтому. *Перевтома* - це сукупність стійких несприятливих для здоров'я працівників функціональних зрушень в організмі, які виникають внаслідок накопичення втоми.

Основною відмінністю втоми від перевтоми є зворотність зрушень при втомі і неповна зворотність їх при перевтомі.

Відомо, що розвиток втоми та перевтоми веде до порушення координації рухів, зорових розладів, неуважності, втрати пильності та контролю реальної ситуації. При цьому працівник порушує вимоги технологічних інструкцій, припускається помилок та неузгодженості в роботі; у нього знижується відчуття небезпеки. Крім того, перевтома супроводжується хронічною гіпоксією (кисневою недостатністю), порушенням нервової діяльності.

Проявами перевтоми є головний біль, підвищена-стомлюваність, дратівливість, нервозність, порушення сну, а також такі захворювання, як вегето-судинна дистонія, артеріальна гіпертонія; виразкова хвороба, ішемічна хвороба серця, інші професійні захворювання.

Втома характеризується фізіологічними та психічними показниками її розвитку.

Фізіологічними показниками розвитку втоми є артеріальний кров'яний тиск, частота пульсу, систолічний і хвилинний об'єм крові, зміни у складі крові.

Психічними показниками розвитку втоми є: погіршення сприйняття подразників, внаслідок чого працівник окремі подразники зовсім не сприймає, а інші сприймає із запізненням; зменшення здатності концентрувати увагу, свідомо її регулювати; посилення мимовільної уваги до побічних подразників, які відволікають працівника від трудового процесу; погіршення запам'ятовування та труднощі пригадування інформації, що знижує ефективність професійних знань; сповільнення процесів мислення, втрата їх гнучкості, широти, глибини і критичності; підвищення дратівливості, поява депресивних станів; порушення сенсомоторної координації, збільшення часу реакцій на подразники; зміни частоти слуху, зору.

Характер втоми залежить від виду трудової діяльності тому, що функціональні зміни в організмі при втомі переважно локалізуються в тих ланках організму, які несуть найбільше навантаження. На основі цього *втома поділяється на фізичну та розумову* за співвідношенням глибини функціональних змін у різних аналізаторах, фізіологічних системах, відділах центральної нервової системи тощо.

Як зазначено вище, особливістю фізичної праці є те, що вона викликає фізичне напруження організму при виконанні роботи. При сильному напруженні продовження роботи стає неможливим, і виконання її автоматично припиняється, а організм одразу переходить у фазу відновлення працездатності.

Відновлення сил відбувається інтенсивно і у порівняно короткий період. Тому втому можна розглядати як сформоване в ході еволюції біологічне пристосування організму до навантажень. Однак, залежно від важкості роботи, потрібен певний час на відпочинок.

Помірна розумова праця може виконуватися досить довго. Розумова праця не має чітких меж між напруженням організму під час роботи і переходом у фазу відновлення сил. Втома при розумовій праці виявляється в нервовому напруженні, зниженні концентрації уваги і зменшенні свідомого її регулювання, погіршенні оперативної пам'яті і логічного мислення, сповільненні реакцій на подразники. Нервові напруження впливає на серцево-судинну систему, збільшуючи артеріальний тиск і частоту пульсу, а також па терморегуляцію організму та емоційні стани працівника.

Відновлювальні процеси після розумової праці відбуваються повільніше, ніж після фізичної праці. Несприятливі порушення в організмі працівника часто не ліквідуються повністю, а акумулюються, переходячи в хронічну втому, або перевтому та різні захворювання. Найбільш поширеними захворюваннями працівників розумової праці є неврози, гіпертонії, атеросклерози, виразкові хвороби, інфаркти та інсульти.

Втома породжує у працівника стан, який призводить до помилок у роботі, небезпечних ситуацій і нещасних випадків. Вчені наводять дані, які вказують, що кожному четвертому нещасному випадку передувала явно виражена втома.

Але, як зазначалося раніше, виробнича втома, як наслідок впливу на організм працівника трудових навантажень і умов виробничого середовища, відіграє, в першу чергу, захисну роль і стимулює відновлювальні процеси. Тому заходи по запобіганню втоми ні в якому разі не мають за мету ліквідувати це явище. Вони спрямовуються на віддалення в часі розвитку втоми, недопущення глибоких стадій втоми і перевтоми працівників, прискорення відновлення сил і працездатності.

Боротьба зі втомою, в першу чергу, зводиться до покращення санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища (ліквідація забруднення повітря, шуму, вібрації, нормалізація мікроклімату, раціональне освітлення тощо). Особливу роль у запобіганні втомі працівників відіграють професійний відбір, організація робочого місця, правильне робоче положення, ритм роботи, раціоналізація трудового процесу, використання емоційних стимулів, впровадження раціональних режимів праці і відпочинку тощо.

### ***Вплив стресу на безпеку праці***

При аналізі психофізіологічних небезпечних та шкідливих чинників велике значення приділяється стресу, що виникає внаслідок тривалого впливу на працюючого комбінованої дії психоемоційних перевантажень та небезпечних виробничих чинників.

Під *стресом*, (англ. *stress*) - тиснення, натискання, напруження) прийнято розуміти стан психічної напруженості, викликаний небезпеками, що виникають у людини при розв'язанні важливої для неї задачі.

Термін "стрес" часто застосовується не тільки в охороні праці, але й у повсякденному житті.

За останні роки психоемоційний стрес став глобальною проблемою виживання людства. Це підтверджується тією увагою, яка приділяється стресу на міжнародному рівні останні десятиліття. Так, у 1995 році у Вашингтоні пройшов міжнародний конгрес під девізом «Праця, стрес та здоров'я. Створення більш здорових робочих місць»; у 1996 р. у Стокгольмі пройшов міжнародний конгрес щодо професійного здоров'я; у 1999 р. у Токіо пройшов міжнародний конгрес з питань хронічного робочого стресу за збереження здоров'я; у Києві у жовтні 2024 р. відбулася 10 Щорічна наукова конференція Асоціації психіатрів України з міжнародною участю «Можливості у сфері психічного здоров'я в країні, яка перебуває у стані війни»; 14-15 листопада 2025 року – VIII міжнародна конференцію Mental Health and Emotional Well-being Conference for Business «Опори і сенси у світі, що хитається».

Всесвітній день психічного здоров'я відзначається щорічно 10 жовтня. Цей день запропонований Всесвітньою організацією охорони здоров'я відзначати задля підвищення рівня обізнаності про проблеми психічного здоров'я та мобілізації зусиль на підтримку кращого психічного здоров'я.

*Стрес* характеризують як захисне явище, як вісник захворювання, як причину порушень низки життєво важливих психофізіологічних функцій.

Стрес проявляється як необхідна і корисна реакція організму на різке збільшення загального зовнішнього навантаження. Він характеризується зростанням біоелектричної активності мозку, підвищенням частоти серцебиття, ростом потоку крові, розширенням кровоносних судин, збільшенням вмісту лейкоцитів у крові, тобто цілим рядом фізіологічних змін в організмі, що сприяють підвищенню його енергетичних можливостей, успішності виконання складних і небезпечних дій. Тому стрес є не тільки доцільною захисною реакцією людського організму, але й механізмом, який сприяє успіху трудової діяльності в умовах перешкод, труднощів і небезпек.

Між рівнем стресу і активацією нервової системи, яка породжується ним, з одного боку, та результативністю трудової діяльності з іншого, немає пропорційної залежності. Відомо, що з ростом активації нервової системи до певного рівня продуктивність праці підвищується, тоді як при подальшому зростанні активації вона починає падати, і рівень безпеки зростає.

Отже, стрес позитивно впливає на результати праці (мобілізує організм і сприяє подоланню перешкод, які виникають у процесі праці) лише доти, доки не перевищить певного критичного рівня. При перевищенні цього рівня в організмі людини розвивається так званий процес гіпермобілізації, який викликає порушення механізмів саморегуляції та погіршення результатів діяльності аж до її зриву. Тому стрес, який перевищує критичний рівень, називають *дистресом*.

Особливо небезпечним, як показали дослідження, є стрес у трудовій діяльності. Робота економістів, фінансистів, банківських службовців, менеджерів, працівників податкових служб пов'язана з впливом на них негативно діючих стресорів, таких, як: інтенсивність праці; зростання потоку

інформації, яку необхідно опрацювати і використовувати у повсякденній практиці; дефіцит часу; відповідальність за прийняття рішень; гіподинамія; різні зовнішні впливи (шум, забруднення, випромінювання тощо); монотонність праці; порушення стереотипної системи праці (поломки техніки) тощо.

Як зазначалося раніше, стресові впливи можуть стати причиною виникнення фізіологічних і психологічних змін, що призводять до небезпечних ситуацій та нещасних випадків.

Фізіологічні порушення можуть супроводжуватися розладами нервової та серцево-судинної систем, шлунково-кишкового тракту тощо.

До психологічних розладів належать агресивність, фрустрація, нервозність, роздратування, тривога, нерішучість, швидкий розвиток втоми тощо. Фрустрація (лат. «обман», марне чекання) - мотивація досягти мети за існуючої сильної перешкоди.

Крім того, стрес є причиною багатьох психосоматичних захворювань: психозів, неврозів, захворювань судин мозку, серцево-судинних захворювань та інфаркту міокарда, гіпертонічної хвороби, виразково-дистрофічних уражень шлунково-кишкового тракту, нейроциркуляторної дистонії, зниження імунітету, онкологічних захворювань. Стрес впливає на статеві функції, генетичний апарат клітин, призводячи до вроджених порушень розвитку дітей тощо.

Згубна дія стресу також проявляється у зростанні алкоголізму та наркоманії, підвищенні рівня травматизму збільшенні кількості інвалідів та випадків самогубств.

На сучасному етапі сильним стресом, який впливає на стан працівника та можливість виникнення небезпечних ситуацій, є моббінг.

*Моббінг* - це «війна» на робочому місці, яка призводить до виникнення у працівників стресового стану. Значна частина робітників та службовців реагують на моббінг фізіологічними (виразка шлунку, серцево-судинні та онкологічні захворювання тощо) та психічними розладами, а інколи він призводить до травмування й самогубства.

Причин появи моббінгу досить багато, розглянемо основні з них:

– процес постійної модернізації, раціоналізації виробництва, який вимагає концентрації сил і уваги в процесі праці, що зумовлює високу продуктивність праці і, як наслідок, соціальну незахищеність працюючого;

– страх втратити робоче місце;

– психологічний терор, зумовлений заздрістю, марнославством і, як наслідок, створення інтриг, пліток, фізичного впливу. Все це створює поганий виробничий клімат і впливає на продуктивність праці та безпечність її умов;

– нудьга на роботі, коли процес праці не вимагає творчих зусиль, що створює умови для породження пліток, шантажу, силової погрози, сексуальних домагань, домислів, суперечок між колегами, в які потрапляє весь колектив.

Моббінг і його наслідки настільки широко розповсюдились, що стали світовою проблемою 90-х років. Вчені пропонують вважати моббінг психо-соціальним нещасним випадком на робочому місці. З точки зору медицини, для

профілактики, попередження та реабілітації наслідків психоемоційного стресу рекомендується застосовувати вправи, що включають психотерапію, фізичні, водно-повітряні процедури, фізіотерапевтичні процедури, масаж, адекватне харчування, приймання вітамінів та мінеральних речовин, релаксуючу музику та вправи, медитацію тощо.

### 10.3 Психологічні аспекти підвищення рівня безпеки праці

На безпеку праці значною мірою впливають індивідуальні якості працівника (психофізіологічні, соціальні, виробничі).

Серед психофізіологічних якостей слід виділити такі: недостатня здатність до розподілу і концентрації уваги, мислення; низькі якості щодо обережності, спостережливості, кмітливості, розсудливості; недостатня установка до трудової діяльності; надмірна критичність до керівництва і менша до себе; гордовитість, самовпевненість, неповага до інших тощо.

Основними соціальними якостями працівника, які необхідно враховувати при створенні безпечних умов праці, є: ставлення до роботи; контакти з товаришами, керівництвом та іншими людьми; соціально-політичні, соціально-економічні та побутові фактори; рівень спілкування; рівень освіти і культури; стан здоров'я; рівень задоволеності своєю працею; інше.

Найбільш важливими виробничими якостями працівника, які впливають на безпеку праці, є стаж та досвід роботи. Стаж роботи пов'язаний із віком працівника. На основі аналізу різних досліджень зроблено висновок: найбільш значний вплив на безпеку праці справляє стаж роботи, а не вік працівника. Безпечні дії працівника, створення небезпечних ситуацій можуть бути обумовлені недостатністю знань, роботою не за спеціальністю, зміною характеру або умов праці добре знаної професії.

Для зменшення дії психофізіологічних чинників небезпеки в процесі праці необхідно враховувати індивідуальні якості працюючого, оскільки помилки на виробництві, а також нещасні випадки є наслідком зіткнення якостей людини з особливостями конкретної професійної діяльності. З метою поліпшення безпеки і захисту здоров'я працівників під час роботи необхідно проводити професійний психофізіологічний відбір для широкого кола професій.

Можливості людини протистояти небезпеці визначаються ступенем її мотивації до праці і до її безпеки. Мотиви є тим психологічним фактором, який визначає, чому людина в даній ситуації діє тільки так, а не інакше. Тому для розуміння причин, які спонукають людей свідомо йти на порушення правил безпеки, наражаючись при цьому на небезпеку, необхідно, насамперед, розкрити мотиви такої поведінки.

У процесі праці проявляються, в основному, мотиви вигоди та безпеки.

*Мотив вигоди* проявляється в отриманні нагороди за результати праці. Сюди входять матеріальна (заробітна плата, премія) і соціальна вигода (самоствердження, престиж, професійна гордість). Дуже важливо, щоб

працівників систематично інформували про результати їх праці і щоб ця інформація була своєчасною.

*Мотив безпеки* проявляється у прагненні уникнути небезпеки, яка виникає в процесі праці. Під небезпекою слід розуміти не тільки виробничі небезпеки, які загрожують здоров'ю та життю працівника, а й соціальні (зменшення заробітку, позбавлення премії, пониження в посаді, втрата авторитету, поваги тощо).

До безпечної роботи людину спонукає, перш за все, мотив самозбереження – прагнення зберегти себе від дії небезпек праці. Однак немалу роль тут відіграють і соціальні мотиви: прагнення підтримати свій авторитет, справити гарне враження на керівництво і товаришів по роботі, тому що люди, які нехтують правилами безпеки, соціально осуджуються і караються.

Мотив характеризується силою дії, яка відображає ступінь усвідомленості та ясності об'єкта мотивації. Наприклад, якщо працівник недостатньо чітко уявляє небезпеку своєї праці, а тому недостатньо ясно усвідомлює важливість засобів захисту та правил безпеки, то сила його мотивації щодо використання цих засобів і виконання правил безпеки буде невисокою, результат його поведінки в даній праці буде визначати не мотив безпеки, а інші мотиви.

З точки зору безпеки праці, особливої уваги заслуговує так званий конфлікт мотивів. Особливий інтерес викликає конфлікт між мотивом вигоди та мотивом безпеки праці, коли бажання заробити більше переважає над прагненням уникнути небезпечної ситуації. В умовах становлення ринкової економіки конфлікт цих мотивів відбувається на більшості підприємств України, особливо в комерційних структурах, в малому і середньому бізнесі.

Треба зазначити, що в нашій країні безпека праці заохочується надто рідко. Мотив вигоди, як правило, завдяки стимулюванню постійно підсилюється, а мотив безпеки праці не тільки не отримує підкріплення, а навіть пригнічується. Це відбувається тому, що порушення правил безпеки не завжди тягнуть за собою негативні наслідки, але дозволяють реалізувати мотив вигоди. Працівник декілька разів нехтує правилами безпеки і без негативних для себе наслідків досягає при цьому вигоди і успіху за рахунок безпеки. Поступово відбувається адаптація працівника до порушення правил безпеки, а мотив їх дотримання все більше послаблюється. При цьому працівник набуває навичок діяти з порушеннями правил безпеки, що робить його поведінку зручною (мотив зручності). Всі ці порушення будуть залишатися без покарання, доки з працівником не трапиться нещасний випадок. Найчастіше мотив вигоди переважає над мотивом безпеки.

Отже, в різних організаціях і установах треба шукати шляхи підкріплення і підсилення мотиву безпеки. Для цього необхідно:

- стимулювати матеріально і соціально безпечну працю;
- створювати психологічний клімат у колективі, при якому падіння авторитету через порушення правил безпеки зводило б до мінімуму матеріальні вигоди, які могли б бути досягнуті за рахунок порушень правил безпеки.

Одним із напрямів підвищення безпеки праці є організація безпечної поведінки працівника в процесі праці. Для цього необхідно:

- створювати психологічний настрій на безпечну поведінку;
- стимулювати безпечну поведінку;
- навчати безпечній діяльності;
- виконувати та контролювати правила безпеки праці;
- виховувати безпечну поведінку;
- створювати психологічний клімат у колективі.

Для створення психологічного настрою працівника на безпеку праці необхідна загальна політика керівництва у галузі охорони праці.

Ставлення керівництва і, особливо, керівника організації, установи, підприємства до питань охорони праці проявляється в тому, яке значення надають вони цим питанням в загальному процесі праці та в якій мірі показник безпеки враховується при оцінці її ефективності.

Працівник вірить у небезпеку тільки в тій мірі, в якій вірить у неї його безпосередній керівник. Тому всі ланки управління виробництвом повинні постійно проявляти інтерес до забезпечення безпеки праці, проявляти підвищену увагу та турботу щодо безпеки та благополуччя працівників. Причому працівники повинні це постійно відчувати.

Настрій на безпечну роботу з'явиться у працівника тоді, коли він буде бачити, що на підприємстві, в організації та установі існує суворий контроль за виконанням правил безпеки.

На жаль, сьогодні у невиробничій сфері й недержавному секторі економіки стан охорони праці викликає тривогу. Більшість керівників у цих сферах не мають спеціальної підготовки і досвіду роботи з охорони праці. Вони проявляють байдужість до проблем охорони праці і небажання серйозно займатися їхнім вирішенням. Першочерговим завданням охорони праці у невиробничій сфері є формування у роботодавців думки про те, що охороні праці необхідно приділяти пріоритетну увагу. Тоді працівник повірить, що безпека його праці є однією з ключових цінностей підприємства, а це є одним із мотивів його безпечної поведінки.

Безпечній поведінці в процесі праці сприяє стимулювання як засіб мотивації безпеки праці. Термін "стимул" визначається як спонукальна причина активізації дій людини, особливо у тих випадках, коли є прагнення одержати винагороду.

### **Завдання для самоконтролю до теми 10**

1. Назвати небезпечні психофізіологічні та шкідливі виробничі чинники.
2. Навести й пояснити основи фізіології праці.
3. Визначити й охарактеризувати завдання і зміст гігієни праці.
4. Визначити й охарактеризувати завдання і зміст виробничої санітарії.
5. Проаналізувати чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці.

6. Які є психологічні аспекти підвищення рівня безпеки праці?

## 11 ГІГІЄНА ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ

### 11.1 Загальні поняття про умови праці

Людина, що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому, щоб людина могла довго і успішно працювати, зберігаючи своє здоров'я і працездатність, їй треба створити відповідні санітарні умови, щоб енергетичні витрати при праці компенсувалися відпочинком та умовами навколишнього середовища. Для цього їй потрібно забезпечити:

- зручним робочим місцем;
- чистим повітрям, необхідним для нормальної життєдіяльності;
- захистом від дії шкідливих речовин та випромінювань, що можуть потрапити в робочу зону;
- нормованою освітленістю;
- захистом від шуму та вібрацій;
- засобами безпеки при роботі з травмонебезпечним обладнанням;
- робочим одягом та різними засобами індивідуального захисту (за необхідності);
- побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що призначені створювати безпечні та нормальні санітарні умови праці;
- медичним обслуговуванням та санітарно-профілактичними заходами, що призначені для збереження здоров'я.

Санітарними нормами та нормами безпеки регламентуються розміри виробничих приміщень. Так, на одного робітника, повинно бути виділено щонайменше 4,5 м<sup>2</sup> площі виробничого приміщення, 15 м<sup>3</sup> об'єму виробничого приміщення, висота поверхів у будівлях повинна бути не менше 3,0 м.

Для оцінки конкретних умов та характеру праці на робочих місцях розроблена *Гігієнічна класифікація праці*. Вона спрямована на запобігання або максимальне обмеження впливу несприятливих виробничих чинників, сприяє обґрунтованій розробці та впровадженню комплексу заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань.

Оцінка умов праці проводиться на підставі «Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (прийнята 08.04.2014). Виходячи з принципів Гігієнічної класифікації, умови праці поділяються на 4 класи:

*1 клас* – оптимальні умови праці – такі умови, при яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності.

*2 клас* – допустимі умови праці – характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періоді.

*3 клас* – шкідливі умови праці – характеризуються наявністю шкідливих виробничих чинників, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та (або) його потомство. Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості змін в організмі працюючих поділяються на 4 ступені.

*4 клас* – небезпечні (екстремальні) – умови праці, що характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруень, каліцтв, загрозу для життя.

Визначення загальної оцінки умов праці базується на диференційованому аналізі визначення умов праці для окремих чинників виробничого середовища і трудового процесу. До чинників виробничого середовища належать: параметри мікроклімату; вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони; рівень шуму, вібрації, інфразвуку та ультразвуку, освітленості тощо.

## **11.2 Гігієнічне нормування параметрів повітря робочої зони та заходи щодо нормалізації мікроклімату**

Люди знаходяться у безперервній взаємодії з зовнішнім середовищем. По-перше, людина дихає оточуючим її повітрям. За годину, в стані спокою, у середньому крізь легені проходить 500 л повітря. По-друге, повітря омиває тіло людини і знаходиться з нею у тепловому контакті.

Мікроклімат виробничих приміщень і його стан у робочій зоні – головні фактори, що визначають умови праці. Основні параметри метеорологічних умов – це різні поєднання температури, вологості, швидкості руху повітря і температури поверхонь та інтенсивності теплового випромінювання, які впливають на теплообмін і загальний стан організму людини.

Робоча зона – простір висотою до 2 м над рівнем підлоги або майданчика, на якому знаходиться місце постійного або тимчасового перебування працівника.

У робочій зоні виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» встановлює норми температури, відносної вологості й швидкості руху повітря в теплий і холодний періоди року, виходячи з категорії роботи щодо важкості і пори року.

При нормуванні мікроклімату календарний рік поділяється на два періоди:

- холодний період – тоді, коли середньодобова температура на відкритому повітрі нижча за +10 °С;

- теплий період – коли середньодобова температура зовні приміщення становить +10 °С і вище.

За санітарними нормами розрізняють:

- *допустимими* називаються метеорологічні умови: сполучення кількісних показників мікроклімату, які при тривалому й систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко нормалізуються, які супроводжуються напругою механізмів терморегуляції, що не виходить за межі фізіологічних пристосувальних можливостей. При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров'я, але можуть спостерігатися дискомфортні теплові відчуття, погіршення самопочуття й зниження працездатності;

- *оптимальними* називаються метеорологічні умови: сполучення кількісних показників мікроклімату, які при тривалому й систематичному впливі на людину забезпечують збереження нормального теплового стану організму без напруги механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту й створюють передумови для високого рівня працездатності.

Температура повітря в процесі виробництва залежить від кількості тепловиділення джерелами тепла, об'єму приміщень, повітрообміну (природного чи штучного), інтенсивності тепловіддачі через зовнішні стіни й огороження. Регулюючи тепловіддачу, можна підтримувати необхідну температуру повітря в приміщенні.

Відносна вологість у виробничих приміщеннях залежить від кількості води, що випаровується в приміщенні, метеорологічних умов поза приміщеннями. Відносна вологість може регулюватися шляхом вентиляції й кондиціонування повітря.

Швидкість руху повітря регулюється природною й штучною вентиляцією.

Метеорологічні умови виробничих приміщень впливають на біологічні процеси людини і тому є важливими факторами, що характеризують санітарно-гігієнічні умови праці. Вплив несприятливих метеорологічних умов на людину веде до погіршення її самопочуття, зниження продуктивності праці й підвищення сприйнятливості до захворювання.

### ***Вплив метеорологічних умов на людину***

В організмі людини протікають окисні реакції, пов'язані з утворенням тепла, і разом з тим безупинно відбувається процес теплообміну між організмом і зовнішнім середовищем.

Генерація енергії організмом людини залежить від ступеня фізичної напруги: у спокої – 75, при легкій роботі – 125, середній – 200, важкій – 250-400 Вт.

Нормальне теплове самопочуття має місце, коли тепловиділення (Q) організму людини повністю сприймається навколишнім середовищем, тобто коли має місце тепловий баланс:

$$Q = Q_k + Q_t + Q_v + Q_p + Q_d,$$

де:  $Q_k$  - конвекція внаслідок обтікання тіла повітрям;

$Q_t$  - теплопровідність через одяг;

Qв - випромінювання на навколишні поверхні;  
Qп - випаровування вологи потовими залозами;  
Qд – дихання.

У цьому випадку температура внутрішніх органів залишається постійною на рівні 36,6 °С.

Терморегуляція – це сукупність процесів, що протікають в організмі людини й обумовлюють теплообмін між організмом і зовнішнім середовищем, в результаті чого температура тіла підтримується на рівні 36,5-37°С. Граничні можливості терморегуляції невеликі. При підвищенні температури до 43 °С і при зниженні до 25-27 °С настає смерть людини. Метеорологічні умови у виробничих приміщеннях підсилюють або послаблюють процеси віддачі тепла організмом людини в навколишнє середовище.

При фізичній терморегуляції коли температура повітря близько 20°С, організм людини віддає тепло в навколишнє середовище: за рахунок конвекції, випромінювання, випаровування з поверхні шкіри поту, нагріву повітря, яке видихається. При більш низькій температурі повітря порівняно з температурою поверхні тіла людини, тепло віддається, головним чином, шляхом конвекції й випромінювання.

Коли температура повітря підвищується, то тепловіддача за рахунок конвекції, випромінювання й нагрівання повітря, яке видихається знижується, а при температурі повітря, що відповідає температурі тіла людини, вона практично відсутня. Тоді тепловіддача, завдяки здатності організму до терморегуляції, відбувається тільки за рахунок витрати тепла на випаровування і досягає 100 % усієї тепловіддачі. Поки потовиділення не перевищує 0,03...0,04 г/с, доти видача тепла на випаровування поту перешкоджає підвищенню температури тіла людини.

Якщо в подальшому збільшується температура повітря, температура тіла людини починає теж підвищуватися, оскільки при визначеній відносній вологості з поверхні тіла людини може випаровуватися лише певна кількість поту. Коли при рясному потовиділенні (важка фізична праця), піт не встигає випаровуватися й стікає по шкірі, несучи з організму з потом (водою) до 50 г солей (в основному, кухонної) за добу замість 10 г за нормальних умов. Втрата води за несприятливих метеорологічних умов може досягати 5 л за зміну 7 год. Зменшення в організмі води викликає згущення крові. Це призводить до порушення роботи серцево-судинної системи й кровообігу, виникнення судом, втрати свідомості і теплового удару. Пиття в таких випадках тільки підсилює потовиділення, тому що кров, збіднена сіллю, не здатна утримувати воду. Водно-сольовий обмін при його порушенні у людини може викликати захворювання нирок, шлунково-кишкові захворювання, порушення нервової діяльності.

Якщо низька температура повітря, терморегуляція організму виявляється в тому, що кровоносні судини шкіри звужуються, швидкість руху крові через шкіру сповільнюється і, отже, тепловіддача шляхом конвекції знижується.

Коли відносна вологість повітря висока (при високих температурах у виробничому приміщенні), вона не тільки перешкоджає випаровуванню поту,

але й є несприятливим чинником і при низьких температурах. При температурі 0°C й високій вологості спостерігається збільшення тепловіддачі організмом шляхом випромінювання завдяки крапелькам води, що містяться в повітрі у великій кількості, і являють собою величезну холодну поверхню. При поєднанні таких метеорологічних умов можливе обмороження кінцівок і обличчя навіть при температурах вище нуля.

Більша швидкість переміщування повітря підсилює віддачу тепла шляхом конвекції й випаровування. У цьому випадку швидкість випаровування з поверхні тіла людини зростає, зумовлюючи охолодження організму. Якщо ж температура повітря вище температури тіла людини, що переміщується, повітря буде за рахунок конвекції нагрівати тіло людини. При низькій температурі повітря, що рухається, можливо ще більше охолодження тіла аж до обмороження й виникнення простудних захворювань.

Віддача тепла організмом людини шляхом конвекції залежить від температури повітря й швидкості його руху. Якщо температура зростає, а швидкість зменшується, то зменшується і тепловіддача. Віддача тепла шляхом випромінюванням в навколишнє середовище залежить від температури поверхні огорожень (стін, верстатів, екранів тощо), що сприймають це тепло, і не залежить від температури повітря.

Віддача тепла випаровуванням поту залежить від відносної вологості й швидкості руху повітря. Таким чином, тепловий баланс тіла людини, а, отже, і її самопочуття залежать: від температури повітря приміщення, відносної вологості, швидкості руху повітря поблизу людини, температури стін і огорожень, а також характеру роботи (легка, середньої важкості, важка).

#### ***Заходи забезпечення метеорологічних умов***

Для захисту працівників від перегріву застосовують такі заходи:

- механізація виробничих процесів - полегшує працю, знижує витрати енергії, зменшуючи тим самим ризик перегрівання організму;
- дистанційне керування технологічними процесами - збільшує відстань між працівниками та джерелами надлишкової теплоти, розташування устаткування на відкритому повітрі також зменшує теплове навантаження на робочі місця;
- раціоналізація режиму праці та відпочинку - полягає в скороченні тривалості робочого дня, впровадженні додаткових перерв, створенні умов для ефективного відпочинку;
- раціональний водно-сольовий режим - цей захід є необхідним для компенсації втрат вологи, солей та вітамінів; працівники забезпечуються охолодженою підсоленою газованою водою (0,5% розчин NaCl);
- виробнича вентиляція та кондиціонування повітря - відіграють головну роль в усуненні зайвої теплоти з виробничих приміщень; для створення нормального мікроклімату на робочих місцях влаштовують повітряні душі;
- ізоляція джерел надлишкового тепла (бойлерних установок) в окремих приміщеннях, їхнє екранування і раціональне розташування, що зменшує схрещування променистих потоків тепла на робочому місці;

- теплоізоляція поверхонь устаткування й використання захисних екранів, теплоізоляція знижує температуру поверхонь, а екранування захищає працівників від теплового випромінювання;

- засоби індивідуального захисту - відіграють значну роль в профілактиці перегрівань та шкідливого впливу на організм, зокрема на очі, інфрачервоного випромінювання; до засобів індивідуального захисту в першу чергу належить спецодяг, що не перешкоджає тепловіддачі (бавовняні, льняні та вовняні тканини); для захисту від дії теплового випромінювання застосовуються тканини, що здатні його відбивати; для захисту від опромінювання голови використовують каски, крилаті повстяні капелюхи, а для захисту очей окуляри та наголовні маски; під час роботи просто неба на постійних робочих місцях влаштовують навіси, а в решті місць - пересувні тенти.

Для захисту працюючих від переохолодження застосовують такі заходи:

- опалення та теплоізоляція виробничих приміщень;

- раціоналізація режиму праці та відпочинку - полягає в забезпеченні щогодинних перерв, якщо робота виконується в умовах низької температури та сильного вітру; приміщення для обігрівання працівників може бути стаціонарним або пересувним, температуру в ньому підтримують дещо вищу від комфортної (22 - 24 °С), передбачають можливість випити тут склянку гарячого чаю або кави.

- засоби індивідуального захисту.

### **11.3 Шкідливі речовини в повітрі робочої зони**

Шкідлива речовина – це речовина, яка при контакті з організмом людини може призвести до виробничої травми, професійного захворювання або відхилення в стані здоров'я нащадків.

Повітря – один з основних факторів, що забезпечує життєдіяльність людини у всіх сферах її перебування. Залежно від хімічного складу повітря, його фізичних і інших властивостей (температури, вологості, швидкості руху, тиску), а також наявності в ньому інших забруднень у вигляді пилу, туману, або диму повітряне середовище може бути сприятливим, несприятливим або навіть небезпечним. Хімічні речовини, які проникають в організм в умовах виробництва навіть у відносно невеликих кількостях, викликають порушення нормальної життєдіяльності та професійні отруєння. Тому дуже велике значення має чистота повітря від бруду і пилу, які утворюються під час подрібнення та транспортування твердих, сипучих матеріалів, зварюванні металів, їх обробці різанням тощо. Завислий у повітрі пил називають аерозолем, а пил, що осів – аерогелем. Особливо небезпечними є аерозолі. Пил заповнює пори шкіри людини, утруднюючи потовиділення, що призводить до сухості шкіри, її знежирення та розвитку захворювань. Нетоксичні (подрозднюючі) пили – мінеральні, металеві, деревні та інші при контакті з організмом людини викликають подразнення легень та лімфатичних вузлів, а при довготривалій дії причиняють професійні захворювання – пневмоконіози. Пневмоконіози

отримують назву в залежності від виду пилу, що їх викликав (силікоз –  $\text{SiO}_2$ , мангаконіоз – Mn, сидероз – пили, що містять в собі залізо, антракоз – вугільний пил). Токсичні (отруйні) пили – свинець, цинк, миш'як та інші, які розчиняються у біологічних середовищах організму людини, викликаючи не тільки хронічні, але й гострі отруєння.

Повітря робочої зони може забруднюватися шкідливими речовинами, які утворюються в результаті технологічного процесу або містяться в сировині, продуктах і відходах виробництва. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, газів або пари.

Шкідливі речовини поділяють на хімічні речовини та промисловий пил.

Пил – це сукупність часток твердої речовини у повітрі. Завислі в повітрі частки називаються аерозолями.

Пил буває:

а) *за походженням*: мінеральний і органічний (рослинного і тваринного походження);

б) *за дисперсністю*:

– крупний, більше 50 мкм (легко затримується верхніми дихальними шляхами);

– середньої дисперсності, від 50 до 10 мкм (глибоко проникає у дихальні шляхи і частково у легені);

– дрібнодисперсний, менше 10 мкм (глибоко проникає у легені).

Найбільш небезпечним для людини вважаються частинки розміром 3...10 мкм, які, потрапляючи в легені, при диханні затримуються в них і, накопичившись, можуть стати причиною захворювання. Частинки розміром менше 3 мкм видихаються, а розміром більше 10 мкм затримуються в горлі та носі.

Вражаюча дія пилу в основному визначається дисперсністю (розміром частинок пилу), їх формою та твердістю, волокнистістю, питомою поверхнею. Шкідливість виробничого пилу обумовлена його здатністю викликати професійні захворювання легень, погіршувати теплообмін людини за рахунок закупорювання пор та призводити до дискомфорту в очах.

За характером дії на організм людини хімічні речовини поділяються на:

- *загальнотоксичні*, що викликають отруєння всього організму (ртуть, оксид вуглецю);

- *подразнюючі*, що викликають подразнення дихальних шляхів та слизових оболонок (хлор, аміак);

- *сенсibiliзуючі*, що діють як алергени (альдегіди, розчинники та лаки на основі нітросполук);

- *канцерогенні*, що викликають ракові захворювання (ароматичні вуглеводні, аміносполуки, азбест);

- *мутагенні*, що викликають зміни спадкової інформації (свинець, радіоактивні речовини, формальдегід);

- *що впливають на репродуктивну функцію* (бензол, свинець, марганець, нікотин).

### ***Гранично допустимі концентрації***

Залежно від ступеня токсичності, фізико-хімічних властивостей, шляхів проникнення в організм, санітарні норми встановлюють гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень, перевищення яких неприпустиме.

Гранично допустимою концентрацією (ГДК) шкідливої речовини в повітрі робочої зони вважається така концентрація, вплив якої на людину в разі її щоденної регламентованої тривалості (40 годин на тиждень) не призводить до зниження працездатності чи захворювання в період трудової діяльності та у наступний період життя, а також не справляє негативного впливу на здоров'я нащадків.

За величиною ГДК в повітрі робочої зони шкідливі речовини поділяються на чотири класи небезпеки:

- 1-й – речовини надзвичайно небезпечні, ГДК менше 0,1 мг/м<sup>3</sup> (свинець, ртуть);
- 2-й – речовини високонебезпечні, ГДК 0,1...1,0 мг/м<sup>3</sup> (кислоти, сірчана та соляна, хлор, фенол);
- 3-й – речовини помірно небезпечні, ГДК 1,1...10,0 мг/м<sup>3</sup> (толуол, спирт метиловий).
- 4-й – речовини малонебезпечні, ГДК більше 10,0 мг/м<sup>3</sup> (аміак, бензин, ацетон).

При вмісті в повітрі робочої зони кількох речовин односпрямованої дії для забезпечення безпеки роботи слід дотримуватися наступної умови:

$$C_1/ГДК_1 + C_2/ГДК_2 + C_3/ГДК_3 + \dots + C_n/ГДК_n < 1$$

де  $C_1, C_2, C_3, C_n$  – концентрації відповідних шкідливих речовин в повітрі, мг/м<sup>3</sup>;

$ГДК_1, ГДК_2, \dots, ГДК_n$  – гранично допустимі концентрації відповідних шкідливих речовин, мг/м<sup>3</sup>.

Контроль проби повітря виконується в зоні дихання людини з урахуванням місць утворення шкідливих речовин і шляхів, якими вони потрапляють в робочу зону. Кількість проб та метод контролю визначається санітарними нормами та органами санітарного нагляду.

Періодичність контролю встановлюється залежно від класу небезпеки шкідливої речовини: для I класу - не рідше 1 разу на 10 днів, II класу - не рідше 1 разу на місяць, III і IV класів - не рідше 1 разу на квартал. У приміщеннях, де присутні речовини 1-го класу небезпеки та де може бути аварійний викид, повинен запроваджуватись безперервний контроль.

Методи контролю вмісту хімічних речовин в повітрі поділяються на три групи:

1. Індикаторні методи хімічного аналізу з використанням газоаналізаторів, що працюють на принципі кольорової реакції між індикаторним порошком і досліджуваним газом або паром, які прокачуються разом з повітрям через

індикаторну трубку, заповнену реагентом. За інтенсивністю зміни кольору або за об'ємом прореагованого порошку визначають концентрацію досліджуваної речовини.

2. Санітарно-хімічні методи – колориметричний, фотоколориметричний, хроматографічний, нефелометричний тощо. Здебільшого вони є лабораторними, потребують спеціальних знань і підготовки, коштовні; їх перевага – точність визначення концентрації вимірюваної речовини.

3. Безперервно-автоматичні методи – автоматично контролюють і сигналізують про наявність в повітрі відповідних концентрацій шкідливої речовини. Для цього призначені газоаналізатори і газосигналізатори. Вони працюють на принципі зміни електричних властивостей речовини (електричного опору, електропровідності, електричної ємності) при хімічній реакції або при розчиненні в ній шкідливої речовини, яка контролюється.

Запиленість повітря можна визначити ваговим, електричним, фотоелектричним та іншими методами. Найчастіше використовують ваговий метод. Для цього зважують спеціальний фільтр до і після протягування через нього певного об'єму запиленого повітря, а потім вираховують вагу пилу в міліграмах на кубічний метр повітря.

Контроль концентрації шкідливих речовин у повітрі здійснюється в лабораторних умовах, шляхом експрес-аналізу або з використанням індикаторів. Лабораторний спосіб в тому, що на робочих чи інших визначених місцях відбирають проби повітря, доставляють їх у спеціальні лабораторії, в яких виконується аналіз цих проб з метою визначення хімічного складу повітря та концентрації шкідливих речовин.

При використанні експрес-аналізу результати контролю стають відомими безпосередньо в момент його виконання. Він виконується за допомогою спеціальних вимірювальних приладів, принцип дії яких ґрунтується на використанні спеціальних вимірювальних приладів, принцип дії яких засновано на використанні деяких фізичних і хімічних явищ: зміні електропровідності речовин, фотоелектричному ефекті, зміні кольору речовин в ході хімічної реакції тощо.

Визначення концентрації шкідливих речовин здійснюється за допомогою наступних методів:

- *ваговий* – визначення концентрації пилу, який затримується на спеціальному фільтрі після проходження через нього деякого об'єму запиленого повітря;

- *лічильний* – визначення концентрації пилових частинок, їхнього розміру та форми під мікроскопом після попереднього осадження на предметне скло пилу, який знаходиться у певному об'ємі повітря;

- *седиментаційний* – визначення концентрації пилу, природно осадженого з обмеженого або необмеженого об'єму запиленого повітря, за допомогою лічильників пилу;

- *фотометричний* – вимірювання інтенсивності світла, яке проходить крізь запилене повітряне середовище;

- *електрометричний* – підрахунок електричних імпульсів або зарядів попередньо наелектризованого пилу.

В санітарно-гігієнічній практиці України стандартним вважається ваговий метод, що доповнюється дисперсним аналізом для визначення фракційного складу пилу. За допомогою індикаторів можна швидко виявити присутність у повітрі деяких шкідливих речовин без визначення їхньої концентрації (за запахом або з використанням деяких хімічних речовин, які змінюють свої властивості, наприклад, колір).

### ***Заходи та засоби попередження забруднення повітря***

Загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих включають:

- вилучення шкідливих речовин в технологічних процесах, заміна шкідливих речовин менш шкідливими тощо. Наприклад, свинцеві білила замінені на цинкові, метиловий спирт – іншими спиртами, органічні розчинники для знежирювання – миючими розчинами на основі води;

- удосконалення технологічних процесів та устаткування (застосовування замкнених технологічних циклів, неперервних технологічних процесів, мокрих способів переробки пиломатеріалів тощо);

- автоматизація і дистанційне управління технологічними процесами та обладнанням, що виключає безпосередній контакт працюючих з шкідливими речовинами;

- герметизація виробничого устаткування, робота технологічного устаткування під розрідженням, локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції, аспіраційних укриттів;

- нормальне функціонування систем опалення, загальнообмінної вентиляції, кондиціювання повітря, очистки викидів в атмосферу;

- контроль за вмістом шкідливих речовин в повітрі робочої зони;

- використання засобів індивідуального захисту.

## **11.4 Освітлення виробничих приміщень**

Фактором, що визначає сприятливі умови праці, є раціональне освітлення робочої зони і робочих місць. Коли правильно розраховано і підбрано освітлення виробничих приміщень, очі працюючого протягом тривалого часу зберігають здатність добре розрізняти предмети і знаряддя праці. Такі умови освітлення сприяють зниженню виробничого травматизму і професійного захворювання очей. Погане освітлення виробничої зони може призвести до погіршення якості виконуваних робіт, до зниження безпеки праці та причиною багатьох важких і смертельних випадків.

Природне освітлення має велике гігієнічне значення, що виявляється в значній тонізуючій дії на організм людини внаслідок того, що організм людини мільйони років пристосовувався до такого освітлення.

Тривала відсутність природного (сонячного) світла гнітюче діє на психіку людини. Санітарні норми передбачають обов'язкове безпосереднє природне

освітлення виробничих, адміністративних, підсобних і побутових приміщень. Природне освітлення не використовується у виняткових випадках (використовується електричне штучне освітлення), наприклад, у приміщеннях, де обслуговуючий персонал перебуває короткочасно і де не проводяться спостереження за виробничим процесом: у складах, що розташовуються в підвалах та інші.

Погане освітлення робочих місць є однією з причин низької продуктивності праці. При недостатньому освітленні очі працюючого напружені, при цьому складно відрізнити оброблювані предмети, знижується темп роботи, погіршується загальний стан організму людини. Утомлюваність ока залежить від інтенсивності процесів, які проходять у ньому, – акомодатції, конвергенції, адаптації.

*Акомодатція* – це здатність ока змінювати кривизну кришталика, для того, щоб ясно бачити предмети, що знаходяться на різних відстанях від нього. Стомлюваність м'язів, керуючих кришталиком, може призвести до короткозорості і далекозорості.

*Конвергенція* – це здатність ока при розгляданні предметів, що близько знаходяться, приймати положення, при якому зорові промені перетинаються на закріпленому предметі.

*Адаптація* – зміна чутливості ока залежно від яскравості освітлення. Адаптація обумовлена зміною діаметра зіниці. З цієї причини різка і часта зміна яскравості чи освітленості предметів, що викликають переадаптацію, призводить до стомлюваності органів зору.

Раціональне освітлення повинно задовольняти ряд вимог і умов. Воно повинно бути:

- достатнім, щоб очі без напруги могли розрізняти деталі, що розглядаються;
- стабільним – для цього напруга в електричній мережі не повинна коливатися більше ніж на 4 %;
- рівномірно розподіленим на робочих поверхнях, щоб очам не доводилося потрапляти з дуже темного місця у світле і навпаки;
- таким, що не викликає сліпучої дії на око людини, як від самого джерела світла, так і від відбиваючих поверхонь, що знаходяться в полі зору робітника. Зменшення віддзеркалювання джерел світла досягається шляхом застосування світильників;
- таким, щоб не виникали різкі тіні на робочих місцях, у проїздах, проходах. Цього можна уникнути при правильному розташуванні світильників, прожекторів;
- безпечним – не призводити до вибуху, пожежі у виробничих приміщеннях.

*Світловий потік ( $\Phi$ )* – це потужність світлового видимого випромінювання, що оцінюється оком людини за світловим відчуттям. Одиницею світлового потоку є люмен (лм).

*Освітленість (E)* – відношення світлового потоку ( $\Phi$ ), що падає на елемент поверхні, до площі цього елемента ( $S$ ):  $E=\Phi/S$ .

За одиницю освітленості прийнято люкс (лк) – рівень освітленості поверхні площею 1 м<sup>2</sup>, на яку падає рівномірно розподіляючись, світловий потік в 1 люмен.

### ***Види освітлення виробництв***

Освітлення робочої зони і робочих місць може бути природним, штучним і суміщеним.

Природне освітлення:

- бічне – здійснюється через світлові прорізи у стінах;
- верхнє – через світлові ліхтарі в дахах, а також прорізи в місцях перепадів висот суміжних прольотів будинку;
- комбіноване – через прорізи для бічного і верхнього освітлення.

Штучне електричне освітлення виробничих ділянок і будинків може бути: загальним і комбінованим.

Загальне освітлення – це освітлення для створення мінімально необхідної освітленості у виробничому приміщенні. Воно може бути як рівномірним (при симетричному розташуванні світильників), так і посиленим на окремих ділянках виробничого приміщення за рахунок локалізованого розташування світильників. Загальне освітлення застосовують у приміщеннях, де умови роботи потребують освітленості не більше 50 лк і де застосування місцевого освітлення пов'язане з технічними труднощами.

Комбіноване освітлення застосовується для створення досить високих рівнів освітленості на робочих поверхнях завдяки одночасному використанню систем загального і місцевого освітлення.

Місьцеве освітлення поділяється на стаціонарне і переносне. Використання тільки місцевого освітлення за умов промислових підприємств не допускається внаслідок того, що велика різниця в освітленості робочих місць і навколишнього середовища спричинює виникнення нещасних випадків і зниження продуктивності праці.

Переносне міссьцеве освітлення дозволяється тільки при проведенні разових і періодичних робіт.

Штучне електричне освітлення розподіляють на:

- робоче, що забезпечує нормовану освітленість робочих місць за звичайних умов виробництва;
- аварійне, призначене для продовження виробничих процесів чи евакуації людей під час вимикання основного робочого освітлення. Воно повинно створювати освітленість не менш 5 % від нормованого робочого освітлення;
- ремонтне, призначене для огляду і ремонту у важкодоступних місцях. Для цього використовують мережі напругою 12 В і 36 В;
- охоронне і чергове, для яких підключають, зазвичай, частину світильників робочого чи аварійного освітлення.

Суміщене освітлення – природне і штучне одночасно.

### ***Джерела освітлення***

Для штучного освітлення використовуються лампи розжарювання та люмінесцентні лампи низького і високого тисків. У ламп розжарювання строк служби не перевищує 1000 год. Енергія, що використовується на світло у цих лампах, не перевищує 3-5 % від споживаної енергії.

Люмінесцентні лампи, що мають переваги перед лампами розжарювання, знаходять більш широке застосування.

Переваги люмінесцентних ламп:

- а) більш велика світловіддача, ніж у ламп розжарювання;
- б) спектр світлового потоку кращий, який можна поліпшити у разі потреби;
- в) яскравість менша, що зменшує сліпучу дію на очі;
- г) термін служби у два-п'ять разів більший, ніж у ламп розжарювання;
- д) нагрівання поверхні трубки порівняно низька – від 40 до 50 °С.

Недоліки люмінесцентних ламп:

- негативне відношення до різних температур повітря і зниження напруги в мережі. Наприклад, якщо температура повітря нижче +5 °С і напруга мережі на 10 % нижча необхідної, то лампа не запалюється. При температурі повітря вище +35°С можливий вихід з ладу дроселя і виникнення пожежної небезпеки;

- конструкція світильників дуже складна через спеціальну пускорегулюючу апаратуру;

- світловий потік пульсує при живленні змінним струмом, що зумовлює стробоскопічний ефект – відчуття множинності предметів, що рухаються. Такі перекручення зорового сприйняття створюють небезпеку травматизму, оскільки може виникнути неправильне уявлення про стан предметів, особливо тих, що обертаються, наприклад, ілюзія зупинки частин верстатів і двигунів.

Освітлення виробничих площадок поза будинками доцільно здійснювати ртутними лампами високого тиску з виправленою кольоровістю (ДРЛ і ДРІ).

Незважаючи на наявність люмінофора, що повинен виправляти спектр випромінювання ламп ДРЛ у червоній частині, звичні природні фарби предметів при освітленні цими лампами дуже змінені.

Переваги ламп ДРЛ – компактність при високій одиничній потужності – 80, 125, 250, 400, 700 і 1000 Вт і великий термін служби – від 3000 до 6000 год.

### **Світильники**

Арматуру для кріплення джерела світла називають світильником. Арматура, крім того, служить для раціонального розподілу світлового потоку джерела, захисту від механічних ушкоджень і забруднення, захисту очей від блискості джерел світла.

Від яскравих частин джерел світла (нитка розжарювання, поверхня люмінесцентної лампи) захист очей здійснюється завдяки захисному куту світильника (рис. 11.1) – куту  $\gamma$ , утвореному горизонталлю, що проходить через нитку розжарювання лампи, і лінією, що з'єднує крайню точку нитки розжарювання з протилежним краєм відбивача.

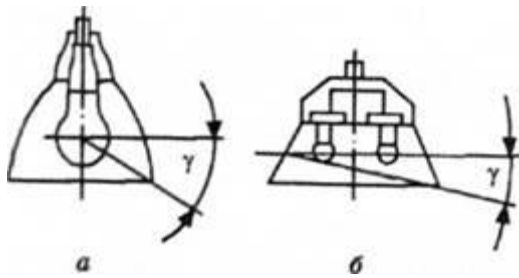


Рис.11.1 – Захисний кут світильника: а – світильник з лампою накаливання; б – світильник з люмінесцентними лампами

На виробничих підприємствах застосовують різні типи світильників. Система освітлення раціональна лише при правильному виборі і розміщенні світильників. Тип світильників визначається: характером виробничого живлення приміщення і технологічного процесу, необхідною безпекою, якістю освітлення і зручністю обслуговування. Сліпуча дія світла усувається при правильно обраній висоті підвісу світильників. Для освітлення виробничих територій, а також під'їзних колій і дворів доцільно застосовувати прожектори. Вони здатні забезпечити високу вертикальну освітленість при високій економічності.

Добра освітленість робочих приміщень залежить не тільки від правильного вибору типу світильників, їхньої потужності і розташування, але й від обробки і фарбування стін, стелі й устаткування. Стелі слід фарбувати у білий колір, а стіни й устаткування – у світлі кольори.

Світильники загального освітлення в приміщеннях з підвищеною небезпекою й особливо небезпечних можуть живитися електричним струмом напругою 220 В, якщо висота їхньої установки не менше 2,5 м і конструкція виключає випадковий дотик до струмоведучих частин світильників. Переносні світильники місцевого освітлення повинні живитися напругою не вище 12 В за таких негативних умов у виробничому приміщенні: тіснота, можливість зіткнення з металевими заземленими поверхнями, незручне одноманітне положення робітника.

### ***Нормування виробничої освітленості***

Виробниче освітлення необхідно нормувати на робочих поверхнях. Освітленість вимірюється у люксах. Однак нормування рівня освітленості природним світлом у люксах викликало б великі труднощі, тому що освітленість природним світлом коливається в дуже широких межах в залежності від періоду року, часу дня, стану хмарності, що відображають властивості поверхні землі (сніг, трав'яний покрив, асфальт тощо.). Тому показником ефективності природного освітлення є коефіцієнт природної освітленості (К.П.О.), виражений у відсотках:

$$e = E_v / E_n \cdot 100 \%,$$

де:  $e$  – коефіцієнт природної освітленості усередині приміщення, %;

$E_v$  – освітленість в середині приміщення, що створюється світлом неба (безпосереднім чи відбитим), лк;

$E_n$  – освітленість горизонтальної поверхні, що створюється в той самий час ззовні світлом повністю відкритого небосхилу, лк;

Коефіцієнт природної освітленості нормується в залежності від точності виконуваних робіт.

Точність робіт визначається розмірами об'єкта розрізнення – мінімальний розмір предмета, елемента, що потребує роздільного спостереження в процесі роботи (тріщина, ширина подряпини, товщина дроту, напису на шкалах контрольно-вимірювальних приладів та інші).

Природне освітлення у виробничих приміщеннях встановлене з урахуванням одержання максимально можливої освітленості (залежить від роду освітлення), коли скло ліхтарів і бічних світлових прорізів чисте. Скло очищають не рідше двох разів на рік при невеликих кількостях диму, пилю і кіптяви, при значних кількостях – не рідше чотирьох разів на рік. Стіни і стелі повинні бути світлих тонів.

1. Своєчасна чистка світильників дозволяє досягнути економії споживаної енергії до 15 %, тому що можна встановлювати меншу кількість світильників, крім того збільшується термін служби ламп.

2. При проведенні регулярної чистки скла вікон виробничих приміщень (не менше двох разів за рік) можна зменшити термін горіння ламп при двох змінній роботі не менше ніж на 15 % зимою, і на 50 % літом.

#### ***Проектування систем штучного освітлення***

Перед тим, як розраховувати освітленість виробничого приміщення треба:

- визначити систему освітлення;
- вибрати тип джерела світла і тип світильників;
- визначити розряд приміщення відповідно до санітарних норм і норму освітленості;
- розмістити світильники;
- розрахувати освітленість на робочих поверхнях;
- уточнити кількість світильників;
- визначити одиничну потужність ламп.

Обираючи систему освітлення, виходять з погляду економічності або гігієнічності. Система комбінованого освітлення більш економічна і дозволяє на робочих місцях створювати високу освітленість.

Система загального освітлення з погляду гігієни праці краща, тому що вона дозволяє створити рівномірний розподіл освітленості у всьому приміщенні, усунути різкі тіні й контрасти. У майбутньому, зі зростанням енергооснащеності загальне освітлення неминуче повинно витіснити комбіноване освітлення.

Коли обирається тип джерела світла, перевага віддається газорозрядним лампам, як найбільш економічним. Газорозрядні лампи застосовуються в приміщеннях, не освітлених природним світлом, де необхідне тонке розрізнення кольорів і виконуються точні роботи.

Тип світильників визначається характером виробничого приміщення. Світильники в системі загального освітлення розташовують в один ряд, у кілька рівнобіжних рядів, у шаховому порядку та інші. Слід також регламентувати відстань від крайнього ряду світильників до стіни. Коли робочі поверхні

розташовуються уздовж стін, то ця відстань дорівнює 0,25-3 м; при відсутності робочих поверхонь біля стін – 0,4-5 м.

Прожектори розміщують групою по 10-15 шт при освітленні великих територій – більше 1000 м<sup>2</sup> з високим рівнем нормованої освітленості і тоді, коли кількість опор повинна бути мінімальною. Під час освітлення територій площею не більше 3000-5000 м<sup>2</sup> застосовують індивідуальне розташування прожекторів: 1-2 шт. Для усунення блискості під час прожекторного освітлення передбачається установка прожекторів на опори визначеної висоти.

## **11.5 Вібрація. Шум, ультразвук та інфразвук.**

### **Вібрація**

Людина в сучасному суспільстві постійно стикається з вібраційними явищами: на виробництві, в транспорті, в побуті. Джерелами вібрації є різноманітні машини, технологічне устаткування і транспортні засоби. Зростання числа машин, підвищення їх потужності, збільшення інтенсивності і швидкості транспортних потоків приводить до того, що дія вібрації на людину зростає. Звідси витікає необхідність обмеження цієї дії шляхом вдосконалення нормативних актів і засобів захисту від вібрації.

Вібрація відноситься до шкідливих чинників, яка має високу біологічну активність. Дія вібрації на людину може приводити, з одного боку, до зниження продуктивності праці і якості роботи, а з іншого боку, до виникнення захворювань (серед професійних захворювань вібраційна патологія стоїть на другому місці після пилової).

Вібрація – механічні коливання елементів конструкцій, устаткування, машин, споруджень, що поширюються в пружних середовищах і впливають на людину при поверхневому контакті.

#### ***За способом передачі на людину вібрація поділяється на:***

*Загальну* - що передається через опорні поверхні на тіло людини, яка сидить або стоїть. Загальну вібрацію розглядають в частотному діапазоні, що охоплюється октавними смугами з середньо-геометричними частотами 1...63 Гц.

*Локальну* - що передається через руки людини; розглядають в частотному діапазоні 8... 1000 Гц.

#### ***За напрямом дії вібрації поділяються:***

- *на вертикальну*, направлену перпендикулярно опорній поверхні;
- *горизонтальну*, таку, що діє в площині паралельній опорній поверхні.

#### ***Загальна вібрація за джерелом її виникнення поділяється на:***

- а) *транспортну* вібрацію (під час руху машин по місцевості);
- б) *транспортно-технологічну* (при роботі машин, що виконують технологічну операцію в стаціонарному режимі);
- в) *технологічну* - при роботі стаціонарних машин, або передається на робочі місця, що не мають джерел вібрації.

***За часовими характеристиками*** загальні та локальні вібрації поділяють:

- *постійні*, для яких величина віброприскорення або віброшвидкості змінюється менше ніж у 2 рази (менше 6 дБ) за робочу зміну;

- *непостійні*, для яких величина віброприскорення або віброшвидкості змінюється не менше ніж у 2 рази (6 дБ і більше) за робочу зміну.

При дії вібрації параметром, що нормується, є середньоквадратичне значення віброшвидкості ( $V$ ) та віброприскорення ( $a$ ) або їх логарифмічні рівні у дБ в діапазоні октавних смуг Логарифмічні рівні віброшвидкості ( $L_v$ ) в дБ визначають за формулою:  $L_v = 20 \lg V/V_0$

де  $V$  - середнє квадратичне значення віброшвидкості, м/с;

$V_0$  - опорне значення віброшвидкості, що дорівнює  $5 \cdot 10^{-8}$  м/с (для локальної та загальної вібрації).

### ***Дія на організм людини вібрації***

Загальна вібрація викликає струс всього організму. Локальна залучає до коливального руху окремі частини тіла.

Вібрація впливає на організм людини різнопланово залежно від спектру, напряму, місця і тривалості дії вібрації, а також від індивідуальних особливостей людини. Наприклад, вібрація з частотами нижче 1 Гц викликає заколисування (морську хворобу), а слабка гармонійна вібрація з частотою 1...2 Гц викликає сонливий стан.

При збігу частоти збудження системи з її власною частотою виникає явище резонансу, при якому амплітуда коливань різко зростає.

Загальні вібрації з частотою до 0,7 Гц (коливання), хоча і неприємні, але не призводять до захворювання. У цьому випадку тіло людини і його окремі внутрішні органи рухаються як єдине ціле, не зазнаючи взаємних переміщень. Наслідком такої вібрації є т. зв. «морська» хвороба, яка виникає через порушення нормальної діяльності вестибулярного апарату людини.

Колівання робочих місць із зазначеними резонансними частотами дуже небезпечні, оскільки можуть викликати навіть механічні пошкодження і розрив цих органів. Систематична дія *загальних вібрацій* в резонансній або біля резонансній частоті може стати причиною виникнення професійного захворювання - вібраційної хвороби. Вона призводить до переродження біологічних тканин:

- 1) атрофії м'язів;
- 2) втрати пружності кровоносних судин (стають крихкими, внаслідок чого порушується кровопостачання);
- 3) втрати рухливості сухожилів (деформація хребта);
- 4) втрати чутливості нервових закінчень, підвищеної ламкості волосся, нігтів.

*Локальна вібрація* - діє на організм людини дещо по-іншому:

1) спазми судин, які починаються з кінцевих фаланг пальців, поширюються на всю долоню, передпліччя і охоплюють судини серця;

2) відбувається погіршення постачання кінцівок кров'ю.

Одночасно спостерігається дія на нервові закінчення, м'язові і кісткові тканини. Ця дія виражається в таких проявах:

- 3) в порушенні чутливості шкіри;
- 4) в окостенінні сухожилів та м'язів;
- 5) в болях і відкладеннях солей в суглобах рук.

Зрештою відбувається деформація і зменшення рухливості суглобів.

### **Захист від вібрації**

Заходи та засоби захисту від вібрації поділяються на колективні та індивідуальні.

Колективні заходи та засоби віброзахисту можна розподілити за такими напрямками:

1) *зниження вібрації в джерелі її виникнення:*

- вибір раціональних кінематичних і технологічних схем;
- зрівноваження і балансування;
- запобігання резонансних режимів.

2) *зменшення параметрів вібрації на шляху її поширення від джерела;*  
без контакту з віброоб'єктом

- дистанційне керування, автоматичний контроль, застосування захисного огороження.

з контактом з віброоб'єктом

- вібропоглинання (вібродемпфірування): використовують конструктивні матеріали з великим внутрішнім тертям (пластмаси, сплави марганцю та міді, магнієві сплави тощо) або наносять на поверхні, що вібрують, шар пружно-в'язких матеріалів, які збільшують внутрішнє тертя в коливній системі (покриття поверхонь, що вібрують, гумою та пружно-в'язкими мастиками на основі полімерів, мащення вузлів та з'єднань)

- віброгасіння: встановленням агрегату на масивному фундаменті (рис.11.2), додаткова коливна система, тобто перехід кінетичної енергії відносного руху елементів, що контактують, в енергію деформації з поширенням:

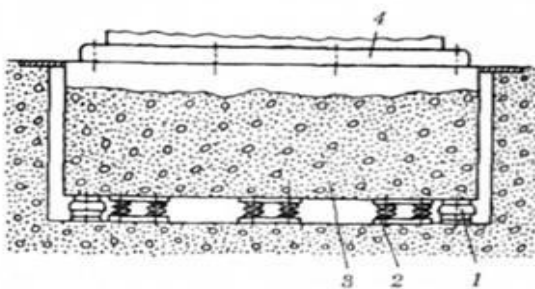


Рис. 11.2 – Схема фундаменту під важкий металооброблювальний верстат:  
1 - амортизатори; 2 - пружини; 3 - фундаментна плита; 4 - станина верстату.

Або додаткову коливну систему, яка встановлюється на агрегаті, що вібрує, масою  $M$  та жорсткістю  $C$  (рис. 11.3). Причому маса  $m$  та жорсткість  $C$  цієї системи підібрані таким чином, що в кожний момент часу збуджуються коливання, які знаходяться в протифазі з коливаннями агрегату.

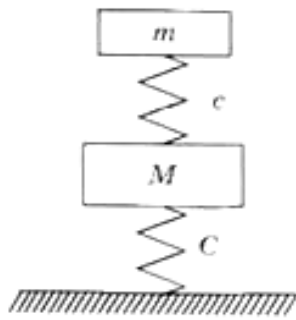


Рис. 11.3 Схема дії динамічного віброгасника

- віброізоляції: віброізоляція полягає у введенні в коливну систему додаткового пружного зв'язку, який перешкоджає передачі вібрації від об'єкта, що вібрає, до основи, суміжних конструкцій чи людини.

Віброізоляція є єдиним ефективним способом зменшення вібрації, що передається на руки від ручного механізованого інструмента. Для цього держак відокремлюється від корпусу інструмента, що вібрає, за допомогою пружного елемента (рис.11.4).

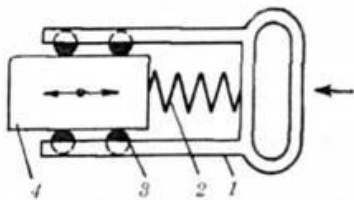


Рис.11.4 Віброізолюваний держак:  
1 - держак; 2 - пружина;  
3 - підшипник; 4 - корпус

Пружні елементи, що вводяться в коливну систему (віброізолятори, амортизатори), можуть бути пружинні, гумові, гідравлічні, пневматичні та комбіновані (рис.11.5):

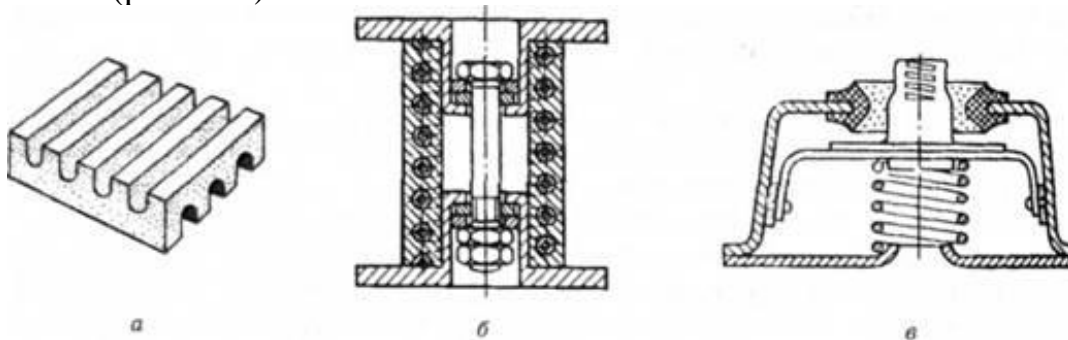


Рис.11.5 Віброізоляційні амортизатори:  
а - ребриста гума; б - пружинний амортизатор, запресований у гумову масу;  
в - комбінований (пружинно-гумовий) амортизатор

3) організаційно-технічні заходи;

- експлуатація обладнання відповідно до встановлених норм та режимів;
- своєчасний ремонт та огляд;
- контроль параметрів вібрації.

4) лікувально-профілактичні заходи:

- професійні і профілактичні медичні огляди;

- заборона допуску до вібраційних робіт осіб молодших 18 років та таких, що мають відповідні протипоказання у стані здоров'я;
- лікувальна гімнастика та масаж рук;
- вітамінізація;
- спеціальні режими праці та відпочинку.

*Засоби індивідуального захисту від вібрації за місцем контакту працівника з об'єктом, що вібрує, поділяються на:*

- для рук (рукавиці, рукавички, прокладки);
- для ніг (спеціальне взуття, підметки, килими, наколінники);
- для тіла (нагрудники, пояси, спеціальні костюми).

## **Шум**

Звук – це розповсюдження звукової хвилі в пружному середовищі. Він характеризується частотою звукових коливань, амплітудою та часовими змінами коливань. Звуковий спектр поділяється на інфразвук, частота коливань звукової хвилі якого знаходиться в межах від 0 до 20 Гц – людина цих звуків органами слуху не сприймає. Звуки з частотою від 20 до 20 000 Гц – звуковий діапазон, який людина чує. Частота більше за 20 000 Гц – ультразвук – людське вухо його не сприймає.

Шум – це коливання звукової хвилі в звуковому діапазоні, що характеризується змінною частотою і амплітудою, непостійні в часі, які не несуть корисної інформації людині.

Звукові коливання будь-якого середовища виникають при порушенні його стаціонарного стану під впливом збурюючої сили. Частинки середовища починають коливатися відносно положення рівноваги, при цьому швидкість цих коливань (коливальна швидкість) значно менша швидкості розповсюдження звукових хвиль (швидкості звуку), яка залежить від пружних властивостей, температури та щільності середовища. Під час звукових коливань у повітрі утворюються зони зниженого та підвищеного тиску.

Звуковим тиском  $P$ , Па називається різниця між миттєвим значенням повного тиску та середнім тиском в незбуреному середовищі.

При розповсюдженні звукової хвилі в просторі відбувається перенос енергії, кількість якої визначається інтенсивністю звуку. Середній потік енергії в будь-якій точці середовища за одиницю часу, віднесений до одиниці площі поверхні, нормальної до напрямку розповсюдження хвилі, називається інтенсивністю звуку  $I$ , Вт/м<sup>2</sup>.

Сприймання людиною звуку залежить не тільки від частоти, а й від інтенсивності звуку та звукового тиску. Найменша інтенсивність і звуковий тиск  $P_0$ , які сприймає вухо людини, зветься порогом чутності або умовним нулем чутності.

При звуковому тиску  $P = 2 \cdot 10^{-12}$  Па виникають больові відчуття (больовий поріг) в слухових органах людини. Між порогом чутності і больовим порогом лежить ділянка чутності.

В зв'язку з тим, що між слуховим сприйняттям та подразненням існує приблизна логарифмічна залежність, для вимірювання звукового тиску, сили звуку та звукової потужності прийнята логарифмічна шкала. Це дозволяє великий діапазон значень (за звуковим тиском –  $10^6$ , за силою звуку –  $10^{12}$ ) вкласти в порівняно невеликий інтервал логарифмічних одиниць. В логарифмічній шкалі кожен наступний ступінь цієї шкали більший від попереднього в 10 разів. Це умовно вважається одиницею вимірювання 1 бел (Б). В акустиці використовується дрібніша одиниця – децибел (дБ), рівна 0,1 Б. Найважливішим ж є те, що вухо людини реагує на відносну зміну інтенсивності звуку, а не на абсолютну. Величина, виражена в белах або децибелах, називається *рівнем цієї величини*.

Рівень звукового тиску в децибелах виражається формулою:

$$L = 20 \lg P/P_0$$

де:  $P$  - середньоквадратичне значення звукового тиску у кожній октавній смузі, Па;

$P_0$  - вихідне значення звукового тиску у повітрі, що дорівнює  $2 \times 10^{-5}$  Па.

Несприятливий вплив шуму на людину залежить не тільки від рівня звукового тиску, а й від частотного діапазону шуму, а також від рівномірності його впливу впродовж часу. Кожне джерело шуму може бути представлене своїми утворюючими тонами у вигляді залежностей рівня звукового тиску від частоти (частотним спектром шуму або просто спектром). *Спектри шумів можуть бути лінійчатыми (дискретними), суцільними та змішаними*. Більшість джерел шуму на підприємствах мають змішаний або суцільний спектр. При оцінці та аналізі шумів, а також при проведенні акустичних розрахунків, весь діапазон частот поділяють на смуги певної ширини. Смуга частот, у якій відношення верхньої граничної частоти до нижньої дорівнює 2, називається октавою.

*За часовими характеристиками шуми поділяються на постійні й непостійні*. Постійними вважаються такі шуми, рівень звуку яких за восьмигодинний робочий день змінюється в часі не більш, ніж на 5 дБА.

Людське вухо неоднаково відчуває звуки різних частот. Звуки малої частоти людина сприймає як менш гучні, порівняно зі звуками більшої частоти тієї ж інтенсивності. Тому для оцінки суб'єктивного відчуття гучності шуму введено поняття *рівня гучності*, який відлічується від умовного нульового порогу. Одиницею рівня гучності є фон. Він відповідає різниці рівнів інтенсивності в 1 дБ еталонного звуку за частоти 1000 Гц. Таким чином, при частоті 1000 Гц рівні гучності (у фонах) збігаються з рівнями звукового тиску (в дБ). Рівень гучності є фізіологічною характеристикою звукових коливань. За допомогою спеціальних фізіологічних досліджень були побудовані криві однакової гучності, за якими можна визначати рівень гучності будь-якого звуку із заданим рівнем звукового тиску.

### ***Вплив шуму на людину***

Багатьма дослідженнями встановлено, що шум є загальнобіологічним подразником і в певних умовах може впливати на всі системи життєдіяльності

людини. Найповніше вивчено вплив шуму на слуховий орган людини. Інтенсивний шум, особливо за високих частот - 4000 Гц і більше, при щоденному впливі призводить до виникнення професійного захворювання - туговухості, симптомом якого є повільне втрачання слуху на обидва вуха. При дуже високому звуковому тиску може статися розрив барабанної перетинки. Найбільш несприятливими для органів слуху є високочастотні шуми (1000-10 000 Гц).

Шум також впливає безпосередньо на різні відділення головного мозку, змінюючи нормальні процеси вищої нервової діяльності. Цей вплив може негативно позначитися навіть раніше, ніж виникнуть проблеми із сприйняттям звуків органами слуху. Характерним впливом шуму є скарги на підвищення втомлюваності, загальну слабкість, роздратування, апатію, послаблення пам'яті, пітливість та інші нездужання. Практикою встановлено також вплив шуму на органи зору людини - зниження гостроти зору та зниження чутливості розрізнення кольорів. Страждає від шуму також вестибулярний апарат, порушуються функції шлунково-кишкового тракту, підвищується внутрішньочерепний тиск, порушуються процеси обміну в організмі тощо.

Шум, особливо непостійний (коливальний, переривчастий, імпульсний) погіршує здатність до виконання точних робочих операцій, утруднює сприйняття інформації. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) відзначає, що найбільш чутливими до впливу шуму є такі операції, як збір інформації, складання і мислення.

Несприятливий вплив шуму на працюючу людину призводить до зниження продуктивності праці, створюються передумови для виникнення нещасних випадків та аварій. Все це визначає велике економічне і оздоровче значення заходів по боротьбі з шумом.

### ***Захист від шуму***

Заходи та засоби захисту від шуму поділяються на *колективні* та *індивідуальні*.

*Індивідуальні* застосовуються лише тоді, коли заходами та засобами колективного захисту не вдається знизити рівні шуму на робочих місцях до допустимих значень. Призначення засобів індивідуального захисту від шуму - перекрити найбільш чутливі канали проникнення звуку в організм - вуха.

До них належать навушники, протишумові вкладки, шумозаглушувальні шоломи. Вибір обумовлюється видом та характеристикою шуму на робочому місці, зручністю використання засобу при виконанні даної робочої операції та конкретними кліматичними умовами.

Засоби *колективного захисту* від шуму поділяються за такими напрямками:

#### 1) Зменшення шуму в самому джерелі:

- удосконалення кінематичних схем та конструкцій устаткування;
- проведення статичного та динамічного зрівноважування і балансування;
- виготовлення деталей, що співударяються, та корпусних деталей з неметалевих матеріалів (пластмас, текстоліту, гуми); чергування металевих та неметалевих деталей;

- підвищення точності виготовлення деталей та якості складання вузлів і устаткування;

- зменшення зазорів у з'єднаннях шляхом зменшення припусків;

- застосування мащення деталей, що труться, і тощо.

## 2) Зменшення шуму на шляху його поширення:

Поділяються на архітектурно-планувальні та акустичні заходи

### 2.1 Архітектурно-планувальні:

Раціональне розміщення будівель і споруд, робочих місць, технологічного обладнання та створення шумозахисних зон

### 2.2 Акустичні

2.2.1 Звукоізоляція; є ефективним засобом зменшення рівня шуму у напрямку його поширення, що реалізується шляхом встановлення звукоізоляційних перешкод (перегородок, кабін, кожухів, екранів). Принцип звукоізоляції базується на тому, що більша частина звукової енергії, яка потрапляє на перешкоду, відбивається і лише незначна її частина проходить крізь неї.

Для звукоізоляції окремих шумних діляниць у приміщенні чи устаткування застосовують легкі багатошарові звукоізоляційні перегородки з повітряними прошарками. Для звукоізоляції найбільш шумних вузлів та агрегатів (ланцюгові передачі, двигуни, компресори, вентилятори) використовуються звукоізоляційні кожухи, які є засобами, що встановлюються в безпосередній близькості від джерела шуму. В тих випадках, коли неможливо ізолювати шумне устаткування чи його вузли, захист працівника від дії шуму здійснюють шляхом облаштування звукоізолюваної kabіни з пультом керування та оглядовими вікнами.

Метод акустичного екранування застосовується в тих випадках, коли інші методи малоефективні або недоцільні з техніко-економічної точки зору. Акустичний екран встановлюється між джерелом шуму та робочим місцем і являє собою певну перешкоду на шляху поширення прямого шуму, за якою виникає так звана звукова тінь (рис. 11.6). Найбільш поширеними для виготовлення екранів є сталеві чи алюмінієві листи товщиною 1-3 мм, які покриваються з боку джерела шуму звукопоглинальним матеріалом (рис. 11.7).

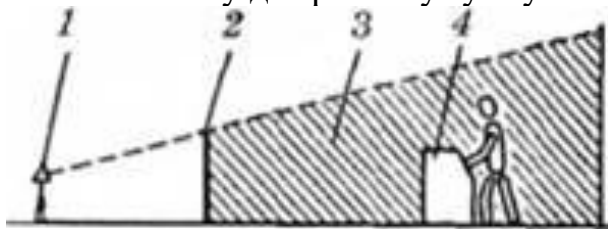


Рис. 11.6 Екранування шуму:

1 - джерело шуму; 2 - екран; 3 - звукова тінь; 4 - робоче місце

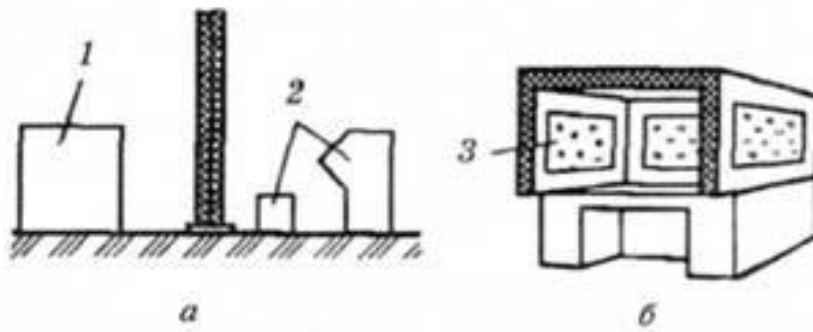


Рис. 11.7 Типи акустичних екранів:

а - плоский; б - об'ємний; і - джерело шуму; 2 - робоче місце; 3 - оглядове вікно

2.2.2. *Звукопоглинання*; процес поглинання звуку відбувається при переході коливної енергії частинок повітря в теплоту внаслідок втрат на тертя в порах звукопоглинального матеріалу (рис. 11.8). Тому для ефективного звукопоглинання матеріал повинен мати пористу структуру, причому необхідно, щоб пори були відкриті з боку звукової хвилі і мали якнайбільше з'єднань між собою.

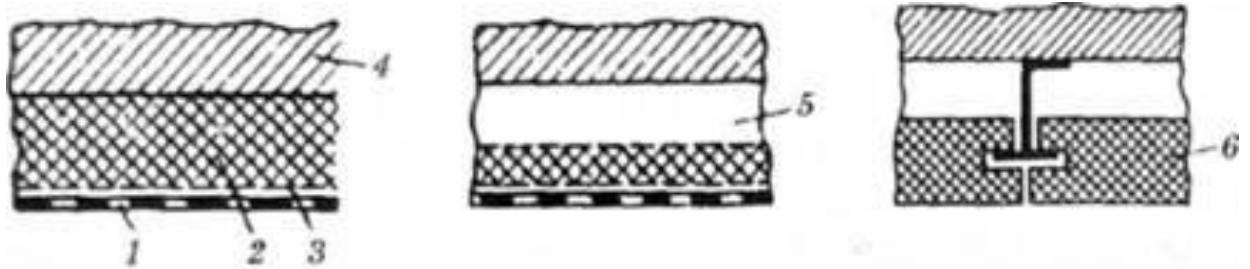


Рис.11.8 Види звукопоглинального облицювання:

1 - захисний перфорований шар; 2 - звукопоглинальний матеріал; 3 - захисна склотканина; 4 - стіна чи стеля; 5 - повітряний проміжок; 6 - плита з шумопоглинального матеріалу

Штучні звукопоглиначі найдоцільніше розміщувати в зонах, де концентруються звукові хвилі, що відбиваються від внутрішніх поверхонь приміщення (рис. 11.9).

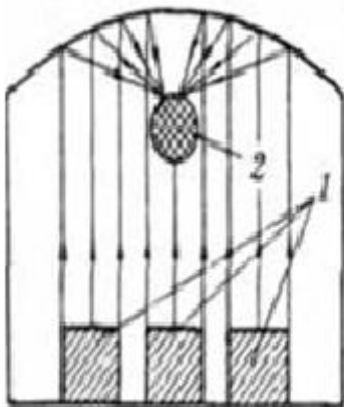


Рис. 11.9 Розміщення звукопоглиначі:  
1 - джерела шуму; 2 - звукопоглинач

Звукопоглиначі можуть мати різну форму (куля, куб, ромб, піраміда) і виготовляються з перфорованих листів твердого картону, пластмаси чи металу, які зі середини покриті звукопоглинальним матеріалом (рис. 11.10).

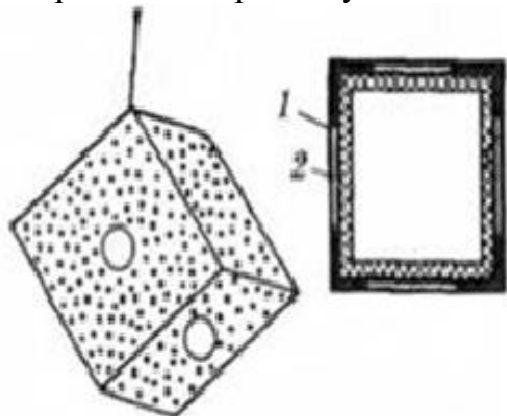


Рис. 11.10 Штучний звукопоглинач: 1 - перфорований корпус; 2 - звукопоглинач поглинальний матеріал

2.2.3. Глушники шуму – це ефективний засіб боротьби з шумом аеродинамічного походження, який виникає при роботі вентиляційних систем, пневмо-інструменту, газотурбінних, дизельних, компресорних та деяких інших установок. За принципом дії глушники поділяють на активного, реактивного та комбінованого типу. У глушників активного типу зниження шуму відбувається внаслідок його затухання в порах звукопоглинального матеріалу. В глушниках реактивного типу шум знижується шляхом відбивання звукових хвиль у системі розширювальних та резонансних камер, що з'єднані між собою за допомогою труб, щілин та отворів. У комбінованих глушниках відбувається як поглинання, так і відбивання шуму.

3) Організаційно-технічні заходи:

- застосування малошумних технологічних процесів та устаткування;
- оснащення шумного устаткування засобами дистанційного керування;
- дотримання правил технічної експлуатації;
- проведення планово-попереджувальних оглядів та ремонтів.

4) Лікувально-профілактичні заходи:

- попередній та періодичні медогляди;
- використання раціональних режимів праці та відпочинку для працівників шумних ділянок та цехів;
- допуск до шумних робіт з 18 років тощо.

### **Інфразвук**

Інфразвук – це коливання в повітрі, в рідкому або твердому середовищах з частотою менше 20 Гц. Інфразвук людина не чує, однак відчуває; він справляє руйнівну дію на організм людини. Високий рівень інфразвуку викликає порушення функції вестибулярного апарату, зумовлюючи запаморочення, біль голови. Знижується увага, працездатність. Виникає почуття страху, загальна немічність. Існує думка, що інфразвук сильно впливає на психіку людей. Всі механізми, котрі працюють при частотах обертання менше 20 об/с,

випромінюють інфразвук. При русі автомобіля зі швидкістю понад 100 км/год він є джерелом інфразвуку, котрий утворюється за рахунок зриву повітряного потоку з його поверхні. В машинобудівній галузі інфразвук виникає при роботі вентиляторів, компресорів, двигунів внутрішнього згорання, дизельних двигунів.

Завдяки великій довжині інфразвук поширюється в атмосфері на великі відстані. Практично неможливо зупинити інфразвук за допомогою будівельних конструкцій на шляху його поширення. Неefективні також засоби індивідуального захисту. Дієвим засобом захисту є зниження рівня інфразвуку в джерелі його випромінювання. Серед таких заходів можна виділити наступні:

- збільшення частот обертання валів до 20 і більше обертів на секунду;
- підвищення жорсткості коливних конструкцій великих розмірів;
- усунення низькочастотних вібрацій;
- внесення конструктивних змін в будову джерел, що дозволяє перейти з області інфразвукових коливань в область звукових; в цьому випадку їх зниження може бути досягнуте застосуванням звукоізоляції та звукопоглинання.

### Ультразвук

Ультразвук широко використовується в багатьох галузях промисловості для інтенсифікації процесів хімічного травлення, нанесення металевого покриття, очищення, змивання та знежирення деталей і виробів, дефектоскопії (оцінка якості зварних швів, структури сплаву).

Ультразвук так само як і інфразвук орган слуху людини не сприймає, однак він може викликати біль голови, загальну втому, розлади серцево-судинної та нервової систем.

За способом передачі від джерела до людини ультразвук поділяють на: повітряний (передається через повітря) та контактний (передається на руки людини, що працює через тверде чи рідинне середовище).

За спектром ультразвук поділяють на: низькочастотний (коливання частотою від  $1,2 \cdot 10^4$  до  $1,0 \cdot 10^5$  Гц передаються людині повітряним чи контактним шляхом) та високочастотний (коливання частотою від  $1,0 \cdot 10^5$  до  $1,0 \cdot 10^9$  Гц передаються людині тільки контактним шляхом).

Параметрами повітряного ультразвуку, що нормуються у робочій зоні є рівні звукового тиску в третинооктавних смугах з середньо геометричними частотами 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 63,0; 80,0; 100,0 кГц. Для контактного ультразвуку параметром, що нормується, є пікове значення віброшвидкості в частотному діапазоні від 0,1 МГц до 10,0 МГц або його логарифмічний рівень. Допускається також застосовувати як параметр інтенсивність ультразвуку.

Робота ультразвукових установок на більш високих частотах, для яких допустимі і звукового тиску є більш вищими, а також застосування засобів звукоізоляції (звукоізоляційні кожухи, захисні екрани, звукоізольовані кабіни, розміщення ультразвукового устаткування в окремому звукоізольованому приміщенні) забезпечують захист від ультразвуку, який передається через повітря.

Для виключення впливу контактного ультразвуку роботи з коливними рідинними середовищами (завантаження, вивантаження) необхідно проводити при вимкненому джерелі ультразвуку, або використовувати для цього спеціальні інструменти, що мають ручки з еластичним покриттям, наприклад, гумовим. Як засоби індивідуального захисту, використовують протишумові навушники (дія через повітря) та двошарові рукавички із зовнішнім гумовим шаром (контактна дія).

## **11.6 Електробезпека**

Електрифікація всіх сфер людської діяльності ставить на перший план питання про захист персоналу, що обслуговує електроустаткування, а також інших осіб, які можуть підпадати під небезпеку ураження струмом. Практика свідчить про те, що майже у всіх галузях, де використовується електричний струм, бувають випадки ураження людей. Ураження струмом є розповсюдженим, небезпечним і несподіваним для потерпілого видом виробничого травматизму. Небезпека електротравматизму особливо велика тому, що електричний струм неможливо виявити ні за зовнішнім виглядом, ні за звуком, ні за запахом. Небезпека ураження струмом виникає з такою швидкістю що людина не спроможна самостійно звільнити себе від дротів або деталей, що знаходяться під напругою. Нещасні випадки найчастіше виникають внаслідок контакту зі струмопровідними частинами електрообладнання чи провідниками при виконанні ремонтних робіт.

За статистичними даними, кількість травм, викликаних електричним струмом, становить 11-17 % від загального числа нещасних випадків із смертельними наслідками. Із загального числа смертельних випадків до 80 % припадає на експлуатацію промислових установок напругою до 1000 В, решта – на установки напругою понад 1000 В. Приведене співвідношення характерне не тільки для України, а й для більшості країн світу, хоча абсолютне число нещасних випадків в різних країнах є різним. Такий стан електротравматизму пояснюється тим, що електроустановки, які працюють під напругою до 1000 В мають значно ширше розповсюдження, ніж електроустановки під напругою понад 1000 В. З обладнанням, яке працює під напругою до 1000 В, контактує величезна кількість людей, що часто не зважають на величезну небезпеку електричного струму. Із числа потерпілих основну групу складають електромонтери, електрозварювальники, робітники, які обслуговують технологічне обладнання та електроустаткування.

### ***Класифікація умов праці за електробезпекою***

Діючі Правила улаштування електроустановок за характером умов праці поділяють робочі приміщення на такі категорії:

- особливо небезпечні;
- з підвищеною небезпекою;
- без підвищеної небезпеки.

Особливо небезпечні приміщення характеризуються наявністю одного з таких чинників, як:

- особливо висока вологість (близько 100 %);
- хімічно активне середовище;
- наявність двох чи більше чинників умов праці з підвищеною небезпекою.

Приміщення з підвищеною небезпекою характеризуються наявністю одного з таких чинників, як:

- підвищена вологість (75 - 90 %);
- висока температура (вище, ніж 30 °С);
- наявність заземлених металоконструкцій;
- струмопровідної підлоги.

Приміщення без підвищеної небезпеки не мають вищезгаданих ознак (чинників).

### ***Дія електричного струму на організм людини***

Протікання струму через тіло людини супроводжується термічним, електролітичним та біологічним ефектами.

Термічна дія струму полягає в нагріванні тканини, випаровуванні вологи, що викликає опіки, обвуглювання тканин та їх розриви парою. Тяжкість термічної дії струму залежить від величини струму, опору проходженню струму та часу проходження. За короткочасної дії струму термічна складова може бути визначальною в характері і тяжкості ураження.

Електролітична дія струму проявляється в розкладі органічної речовини (її електролізі), в тому числі і крові, що призводить до зміни їх фізико-хімічних і біохімічних властивостей. Останнє, в свою чергу, призводить до порушення біохімічних процесів у тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

Біологічна дія струму проявляється у подразненні і збуренні живих тканин організму, в тому числі і на клітинному рівні. При цьому порушуються внутрішні біоелектричні процеси, що протікають в організмі, який нормально функціонує, і пов'язані з його життєвими функціями.

Збурення, спричинене подразнюючою дією струму, може проявлятися у вигляді мимовільного непередбачуваного скорочення м'язів. Це, так звана, пряма або безпосередня збурююча дія струму на тканини, по яких він протікає. Разом із цим, збурююча дія струму на тканини може бути і не прямою, а рефлекторною – через центральну нервову систему. Механізм такої дії полягає в тому, що збурення рецепторів (периферійних органів центральної нервової системи) під дією електричного струму передається центральній нервовій системі, яка опрацьовує цю інформацію і видає команди щодо нормалізації процесів життєдіяльності у відповідних тканинах і органах. При перевантаженні інформацією (збуреннях клітин і рецепторів) центральна нервова система може видавати недоцільну, неадекватну інформації виконавчу команду. Останнє може призвести до серйозних порушень діяльності життєво важливих органів, у

тому числі серця та легенів, навіть коли ці органи не знаходяться на шляху проходження струму.

### ***Види електротравм***

Електричні ураження під дією струму можна умовно розподілити на місцеві електричні травми, коли виникає місцеве пошкодження організму, і загальні, так звані електричні удари, коли уражається весь організм внаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів і систем. Місцеві електричні травми мають яскраво виражене місцеве порушення цілісності тканин тіла під дією електричного струму. Частіше всього це поверхневі пошкодження, тобто ураження шкіри, а іноді м'яких тканин, а також зв'язок і кісток. Переважно місцеві травми виліковуються і працездатність людини відновлюється повністю або частково. При тяжких електротравмах людина гине, але безпосередньою причиною є не струм, а місцеве ураження організму під дією електричного струму. Характерними видами місцевих електричних травм є електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, механічні ураження та електроофтальмія.

*Електричні опіки* – найбільш поширена електротравма, що виникає у більшій частині потерпілих від електричного струму (понад 60 %). Залежно від умов виникнення опіки бувають трьох видів: струмовий або контактний, коли струм безпосередньо проходить через тіло людини; дуговий, коли на тіло людини діє електрична дуга, але без проходження струму через тіло, та змішаний опік під впливом обох чинників. «Ствол» електричної дуги має високу температуру – від 3600 до 15 000°C і вище.

*Електричні знаки* (знаки струму або електричні мітки) спостерігаються у вигляді різко окреслених плям сірого чи блідо-жовтого кольору на поверхні тіла людини в місці контакту зі струмопровідними елементами. Зазвичай знаки мають круглу чи овальну форму, або форму струмопровідного елемента, до якого доторкнулася людина, розмірами до 10 мм з поглибленням у центрі. Іноді електричні знаки можуть мати форму мікроблискавки, яка контрастно спостерігається на поверхні тіла. Електричні знаки можуть виникати як у момент проходження струму через тіло людини, так і через деякий час після контакту зі струмопровідними елементами електроустановки. Особливого болювого відчуття електричні знаки не спричиняють і з часом безслідно зникають.

*Електрометалізація* – проникнення в шкіру частинок металу внаслідок його розбризкування та випаровування під дією струму. Вона може статися при коротких замиканнях, від'єднаннях роз'єднувачів та рубильників під навантаженням. При цьому дрібні частинки розплавленого металу під впливом динамічних сил та теплового потоку розлітаються у всі сторони з великою швидкістю. Кожна з цих частинок має високу температуру, але малий запас теплоти, і тому не здатна пропалити одяг. Тому ушкоджуються відкриті частини тіла – руки та обличчя. Уражена ділянка тіла має шорстку поверхню.

*Електроофтальмія* – запалення зовнішніх оболонок очей, яке виникає під впливом потужного потоку ультрафіолетового проміння під час утворення електричної дуги (короткого замикання).

*Механічні ушкодження* – наслідки судомних скорочень м'язів під впливом електроструму. Це можуть бути розриви сухожиль, шкіри, кровоносних судин та нервової тканини, переломи кісток. Такі ушкодження завжди створюються електричними ударами.

*Електроудар* – збудження живих тканин організму електричним струмом, яке супроводжується судомним скороченням м'язів. При цьому зовнішніх місцевих електротравм людина може і не мати.

Залежно від наслідків ураження електроудари умовно поділяють на 5 ступенів:

I – ледь відчутні судомні скорочення м'язів;

II – судомні скорочення м'язів із сильним болем;

III – судомне скорочення м'язів із втратою свідомості;

IV – втрата свідомості, порушення серцевої діяльності, порушення дихання;

V – клінічна смерть (відсутні дихання та кровообіг).

### ***Фактори, що впливають на наслідки ураження електричним струмом***

***Сила струму.*** Зі зростанням сили струму небезпека ураження ним тіла людини зростає. Розрізняють порогові значення струму (при частоті 50 Гц):

- пороговий відчутний струм – 0,5-1,5 мА при змінному струмі і 5-7 мА при постійному струмі;

- пороговий невідпускний струм (струм, що викликає при проходженні через тіло людини нездоланні судомні скорочення м'язів руки, в котрій затиснений провідник) – 10-15 мА при змінному струмі і 50-80 мА при постійному струмі;

- пороговий фібриляційний струм (струм, що викликає при проходженні через організм фібриляцію серця) – 100 мА при змінному струмі і 300 мА при постійному струмі.

***Опір тіла людини проходженню струму.*** Тяжкість ураження організму людини електричним струмом залежить від цілого ряду фізіологічних та фізичних чинників і умов. Наслідки ураження струмом залежать від такого фізіологічного чинника, як опір тіла людини. Тіло людини є провідником електричного струму. Однак провідність тіла людини відрізняється від провідності звичайних провідників і напівпровідників. Це обумовлюється не тільки його фізичними властивостями, але і складними біологічними і фізико-хімічними явищами, які притаманні живим організмам. Електричний опір тіла складається з опору шкіри та опору внутрішніх органів. Опір тіла людини є змінною величиною, що має нелінійну залежність від багатьох чинників, у т. ч. від стану шкіри, параметрів електричної мережі, фізіологічних чинників і стану навколишнього середовища.

Опір шкіри становить основну частину опору тіла людини. Електричний опір епідермісу (зовнішнього шару шкіри) у 1000 разів більший за опір дерми (внутрішнього шару). Зовнішній шар епідермісу складається з кількох шарів, верхній, як правило, найтовщий називається роговим. Він складається з мертвих

ороговілих клітин, що не мають кровоносних судин і нервів, і є шаром неживої тканини, яка вкриває все тіло. Товщина рогового шару на різних ділянках тіла різна (0,02-0,2 мм). Найтовщим роговий шар буває в місцях, які підлягають постійній механічній дії, на підошвах і долонях, де, потовщуючись, він може утворювати мозолі. Роговий шар має високу механічну міцність. Він погано проводить теплоту і електричний струм. У сухому непошкодженому стані він може розглядатись як діелектрик, його питомий опір досягає  $10^6$  Ом, тобто в сотні і тисячі разів перевищує опір інших ділянок шкіри і внутрішніх органів. Опір однієї і тієї ж самої ділянки шкіри змінюється в широких межах залежно від її стану. При сухій чистій і непошкодженій шкірі опір тіла людини коливається в широких межах, приблизно від 3000 до 100 000 Ом, а іноді і більше; якщо ж зіскоблити роговий шар, опір знижується до 1000-5000 Ом. Порізи, подряпини та інші мікротравми можуть знизити опір тіла людини до значення близького внутрішньому опору. Все це збільшує небезпеку ураження людини струмом.

Небезпеку ураження людини струмом збільшує також зволоженість шкіри, оскільки волога, яка потрапила на шкіру людини, розчиняє на її поверхні мінеральні речовини і жирні кислоти, що вийшли з потом і шкіряним салом. Внаслідок цього електропровідність шкіри значно підвищується. Забрудненість шкіри різними речовинами, особливо тими, що добре проводять струм (металевий або вугільний пил, окалина та ін.) знижує її опір, тому що пил, бруд потрапляють у протоки потових і сальних залоз, створюють у шкірі струмопровідні канали. Тому особи, у яких руки забруднюються струмопровідним пилом і брудом, піддаються більшій небезпеці ураження струмом, ніж ті, які працюють сухими і чистими руками.

Внутрішній опір тіла людини – це опір внутрішнього шару шкіри, внутрішніх тканин і органів та систем людини. Внутрішній опір має різні значення. Наприклад, жирова тканина – 30-60 Ом, м'язова – 1,5-3,0, кров – 1-2, спинномозкова рідина – 0,5-0,6 Ом. Отже опір тіла людини – це змінна величина, яка може коливатися в широких межах. Однак при доборі захисних та технічних засобів захисту від ураження електричним струмом при розрахунках за опір тіла людини беруть 1000 Ом.

Наслідки ураження організму струмом залежать від місця контакту електрода з тілом людини, оскільки опір шкіри неоднаковий на різних ділянках тіла. Найменший опір має шкіра обличчя, шиї, тильної сторони кисті руки, під пахвової впадини. Значно меншою мірою на опір тіла людини впливають такі чинники, як стать або вік людини. У жінок, як правило, опір тіла менший, ніж у чоловіків, у дітей і молодих людей – менший, ніж у дорослих. Пояснюється це, мабуть, тим, що у деяких осіб шкіра тонша і ніжніша, а у інших – товща.

#### **Вид та частота струму.**

**Змінний струм.** Через наявність в опорі тіла людини ємнісної складової зростання частоти прикладеної напруги супроводжується зменшенням повного опору тіла та зростанням струму, що проходить через тіло людини. Можна було б припустити, що зростання частоти призведе до підвищення цієї небезпеки.

Однак це припущення справедливе лише в діапазоні частот до 50 Гц. Подальше ж підвищення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, супроводжується зниженням небезпеки ураження, котра повністю зникає при частоті 450-500 Гц, тобто струм такої та більшої частоти – не може викликати смертельного ураження внаслідок припинення роботи серця або легенів, а також інших життєво важливих органів. Однак ці струми зберігають небезпеку опіків при виникненні електричної дуги та при проходженні їх безпосередньо через тіло людини.

Значення фібриляційного струму при частотах 50-100 Гц практично однакові; при частоті 200 Гц фібриляційний струм зростає приблизно в два рази в порівнянні з його значенням при 50-100 Гц, а при частоті 400 Гц – більше, ніж в 3 рази.

**Постійний струм.** Постійний струм приблизно в 4-5 разів безпечніший, ніж змінний струм частотою 50 Гц. Цей висновок впливає з порівняння значень порогових невідпускних струмів (50-80 мА для постійного та 10-15 мА для струму частотою 50 Гц). Постійний струм, проходячи через тіло людини, викликає слабші скорочення м'язів і менш неприємні відчуття порівняно зі змінним того ж значення. Лише в момент замикання і розмикання ланки струму людина відчуває короточасні болісні відчуття внаслідок судомного скорочення м'язів. Порівняльна оцінка постійного та змінного струмів справедлива лише для напруг до 500 В. Вважається, що при більш високих напругах постійний струм стає небезпечнішим, ніж змінний частотою 50 Гц.

**Тривалість проходження струму** через організм істотно впливає на наслідок ураження: зі зростанням тривалості дії струму зростає ймовірність важкого або смертельного наслідку. Така залежність пояснюється тим, що зі зростанням часу впливу струму на живу тканину підвищується його значення, накопичуються наслідки впливу струму на організм. Зростає також імовірність співпадіння моменту проходження струму через серце з уразливою фазою серцевого циклу (кардіоциклу). Зростання сили струму зі зростанням часу його дії пояснюється зниженням опору тіла людини внаслідок місцевого нагрівання шкіри та подразнювальної дії на тканини. Це викликає рефлекторну, тобто через центральну нервову систему, швидку зворотну реакцію організму у вигляді розширення судин шкіри, а відтак – посилення постачання її кров'ю і підвищення потовиділення, що й призводить до зниження електричного опору шкіри в цьому місці. Наслідки впливу струму на організм полягають в порушенні функцій центральної нервової системи, зміні складу крові, місцевому руйнуванні тканин організму під впливом тепла, що виділяється, в порушенні роботи серця, легенів. Зі зростанням часу дії струму ці негативні фактори накопичуються, а згубний їх вплив на стан організму посилюється. Встановлено, що чутливість серця до електричного струму неоднакова протягом різних фаз його діяльності. Найбільш уразливе серце в фазі Т, тривалість котрої близько 0,2 с. Тому, якщо протягом фази Т через серце проходить струм, то при деякому його значенні виникає фібриляція серця. Якщо ж час проходження цього струму не співпадає з фазою Т, то ймовірність фібриляції різко знижується.

**Шлях протікання струму через людину.** Практика та експерименти показують, що шлях протікання струму через тіло людини має велике значення з огляду на наслідки ураження. Якщо на шляху струму виявляються життєво важливі органи – серце, легені, головний мозок, то небезпека ураження досить велика, оскільки струм безпосередньо впливає на ці органи. Якщо ж струм проходить іншими шляхами, то його вплив на життєво важливі органи може бути лише рефлекторним, а не безпосереднім. При цьому, хоч небезпека важкого ураження і зберігається, але ймовірність його знижується. До того ж, оскільки шлях струму визначається місцем прикладання струмопровідних частин (електродів) до тіла потерпілого, то його вплив на наслідок ураження зумовлюється ще й різним опором шкіри на різних ділянках шкіри.

### ***Небезпека ураження в електричних мережах різного типу***

Оцінка безпеки дотику до струмопровідних частин зводиться до визначення струму, що протікає крізь людину, і порівняння його з допустимими значеннями. Безпека ураження при дотику до струмопровідних частин залежить від номінальної напруги електроустановки і режиму нейтралі джерела живлення.

За напругою ПУЕ розрізняють електроустановки (мережі) напругою до 1 кВ та електроустановки напругою вище 1 кВ. За режимом нейтралі бувають електроустановки (мережі) з ізольованою нейтраллю джерела живлення (генератора або трансформатора) і глухозаземленою нейтраллю джерела живлення.

**Нейтраль** - це така точка багатофазної мережі, в якій напруга всіх фаз скомпенсована й потенціал якої відносно «землі» дорівнює нулю.

Глухозаземлена нейтраль – нейтраль генератора або трансформатора, приєднана до заземлювального пристрою безпосередньо або через малий опір (наприклад, через трансформатори струму).

Ізольована нейтраль – нейтраль генератора або трансформатора, не приєднана до заземлювального пристрою або приєднана до нього через великий опір приладів сигналізації, вимірювання та інших подібних до них пристроїв, наявність яких практично не впливає на струм замикання на землю.

ПУЕ дозволяють використовувати трифазні трипровідні мережі з ізольованою нейтраллю та трифазні чотирипровідні мережі з глухозаземленою нейтраллю.

### ***Схема включення тіла людини в електричне коло***

Дія електричного струму залежить від умов включення людини в електричну мережу. Схема включення тіла людини в електричне коло може бути однофазною, коли людина дотикається до однієї фази електроустановки, що перебуває під напругою, і двофазною, коли людина дотикається до двох фаз.

Двофазне доторкання, як правило, більш небезпечне, оскільки до тіла людини прикладається найбільша в даній мережі напруга – лінійна, а струм має, незалежно від режиму нейтралі, найбільше значення.

Випадки двофазного дотикання відбуваються дуже рідко – при роботі на щитках, повітряних лініях з несправними засобами захисту (монтерські інструменти з пошкодженою ізоляцією, діелектричні рукавиці з проколом).

Однофазне дотикання є менш небезпечним, ніж двофазне, але воно виникає набагато частіше.

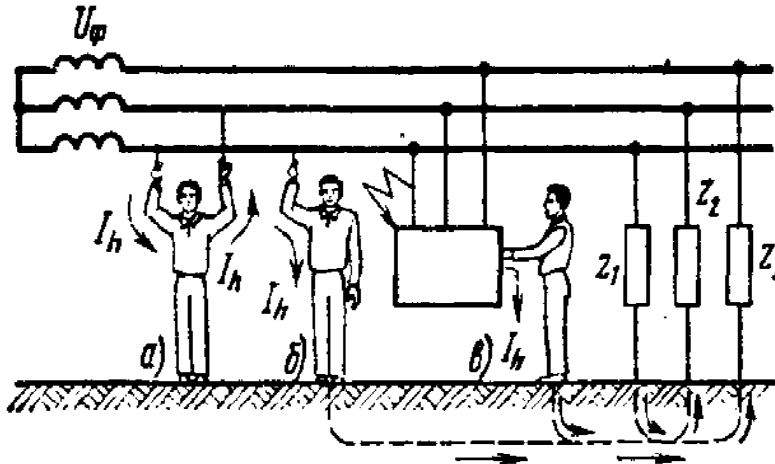


Рис. 11.11 Випадки дотикання людини до проводів трифазної електричної мережі: а – двофазне; б і в – однофазне дотикання;  $Z_1, Z_2, Z_3$  – повний опір дотів відносно землі,  $U_\phi$  – фазна напруга,  $I_h$  – струм, що проходить крізь тіло людини

У випадку однофазного включення тіла людини в мережу з ізолюваною нейтраллю сила струму, що діє на тіло людини визначається за таким виразом

$$I_h = U_\phi / (3R_h + Z),$$

де  $Z$  - повний опір ізоляції проводів (якщо ємнісний опір є незначним, то  $Z = R_{iz}$  – активному опорі ізоляції).

У випадку заземленої нейтралі

$$I_h = U_\phi / (R_h + R_o),$$

де  $R_o$  – опір заземлювача нейтралі.

З цього випливає, що за нормального режиму роботи мережі ( $Z > 0,5$  МОм) схема з ізолюваною нейтраллю є значно безпечнішою ніж схема з заземленою нейтраллю. За аварійного режиму роботи мережі ( $Z = 0$ ) сила струму  $I_h$ , а відповідно й небезпека, буде меншою в мережі з заземленою нейтраллю, крім того заземлення нейтралі є перевагою тому, що має протипожежне значення. Зважаючи на це вибір схеми мережі здійснюють виходячи з вірогідності виникнення аварійного режиму роботи мережі – за незначної вірогідності перевага надається схемі з ізолюваною нейтраллю, в протилежному випадку – схемі з заземленою нейтраллю.

Мережі з глухозаземленою нейтраллю треба використовувати там, де неможливо забезпечити добру ізоляцію дотів та постійний контроль за станом ізоляції або коли не можна швидко знайти та усунути пошкодження ізоляції, коли ємнісні струми великі (кабельні лінії). Це міські та сільські мережі, мережі крупних підприємств, портів тощо.

Мережі з ізолюваною нейтраллю треба використовувати там, де можливо забезпечити добру ізоляцію дотів та постійний контроль за станом ізоляції та коли можна швидко знайти та усунути пошкодження ізоляції, коли можна

компенсувати ємнісні струми. *Усіма класифікаційними товариствами на морських судах дозволяються тільки мережі з ізольованою нейтраллю.*

### ***Технічні засоби безпечної експлуатації електроустановок***

*Електрична ізоляція* – це шар діелектрика або конструкція, виконана з діелектрика, котрим вкривається поверхня струмоведучих частин, або котрим струмоведучі частини відділяються одна від одної. Стан ізоляції характеризується її електричною міцністю, діелектричними втратами та електричним опором. Ізоляція запобігає протіканню струмів через неї завдяки великому опору. Встановлено норми опору ізоляції різних електроустановок. Наприклад, опір ізоляції силових та освітлювальних електропроводів повинен бути не менше 0,5 МОм. Дієвим захисним засобом є використання подвійної ізоляції.

*Огороджувальні пристрої* застосовуються тоді, коли напруга ізольованих частин обладнання перевищує 1000 В.

*Блокування* – автоматичний пристрій, який запобігає неправильним, небезпечним діям людини.

*Розміщення струмопровідних частин обладнання на недосяжній висоті* або в недоступному місці створює безпеку без огорожень та блокувань. Висота підвішування дротів повітряних ліній електропередач залежить від напруги та місця проходження лінії.

*Малі напруги* застосовуються під час роботи з переносними електроінструментами та ручним переносними електролампами, коли у випадку пошкодження ізоляції та появи напруги на корпусі підвищується небезпека ураження струмом.

*Захисне заземлення* – це навмисне електричне з'єднання з землею або з її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, котрі можуть опинитись під напругою.

Призначення захисного заземлення – усунення небезпеки ураження людей електричним струмом при появі напруги на конструктивних частинах електрообладнання, тобто при замиканні на корпус. Принцип дії захисного заземлення – зниження до безпечних значень напруг дотику та кроку, зумовлених замиканням на корпус. Це досягається зниженням потенціалу заземленого обладнання, а також вирівнюванням потенціалів за рахунок підймання потенціалу основи, на котрій стоїть людина, до потенціалу, близького за значенням до потенціалу заземленого обладнання.

Область застосування захисного заземлення – трифазові трипровідні мережі напругою до 1000 В з ізольованою нейтраллю та мережі напругою більше 1000 В з будь-яким режимом нейтралі.

*Відповідно до вимог Класифікаційних товариств основним методом захисту на морських судах є захисне заземлення.*

Опір заземлення добирається таким, щоб струм, який буде проходити через людину, був безпечним. Для виконання захисної ролі заземлюючі пристрої повинні мати досить малий опір. Цей опір обчислюється з відношення напруги

на заземлювачі до сили струму, який проходить у землю. Він складається з опору заземлювача відносно землі, опору заземлювача як металевого провідника та опору заземлюючих провідників, які сполучають заземлювач з корпусом електрообладнання.

Відповідно до правил ПУЕ загальний допустимий опір заземлюючих пристроїв в мережах напругою 380/220 В має бути не більший за 4 Ом. Захисне заземлення обов'язково потрібно влаштовувати в усіх електроустановках при напрузі 380 В і більше при змінному струмі та 440 В і більше при постійному струмі; в зовнішніх умовах, особливо небезпечних та з підвищеною небезпекою – при напрузі 42 В перемінного і 110 В постійного струму. Лише у вибухонебезпечних приміщеннях заземлення виконується незалежно від значення напруги як постійного, так і змінного струму.

*Захисне відключення* – це швидкодіючий захист, який забезпечує автоматичне відключення електроустановки при виникненні в ній небезпеки ураження людини струмом.

Захисне вимикання виконується чутливими і швидкодіючими автоматичними вимикачами. Вони реагують на появу струму в нульовому провіднику, напругу на корпусі пошкодженого обладнання та ін. Вони спрацьовують за 0,1-0,05 с. При такому нетривалому проходженні струму через тіло людини безпечним є навіть струм 500-650 мА. Якщо взяти до уваги те, що опір тіла людини становить 1000 Ом, струм наведеного значення може проходити через тіло людини лише у тому випадку, якщо воно підпаде під напругу 500-600 В, а такої напруги в електроустановках 380/220 В із заземленою нейтраллю не може бути навіть в аварійному режимі. Тому захисні вимикаючі пристрої є надійним захистом людей від ураження електричним струмом.

### **Завдання для самоконтролю до теми 11**

1. Основні поняття, визначення та види освітлення робочого приміщення.
2. Особливості вибору та експлуатації систем освітлення.
3. Принципи та способи оцінювання виробничого освітлення.
4. Гігієнічні параметри повітря робочої зони та принципи їх оцінювання.
5. Методи попередження забруднення повітря робочої зони.
6. Проаналізувати фактори, які впливають на ефективність праці.
7. Проаналізувати причини ураження людини електричним струмом.
8. Охарактеризувати дію електричного струму на організм людини.
9. Види електричних травм, ступені ураження електричним струмом.
10. Основні заходи електробезпеки.
11. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії.

## 12 ГАРАНТІЇ ПРАВ ГРОМАДЯН НА ОХОРОНУ ПРАЦІ

### 12.1 Права громадян на охорону праці при укладанні трудового договору та під час роботи на підприємстві

Відповідно до глави 2 Закону України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ (поточна редакція від 12.09.2025) одним з основоположних прав кожної людини під час здійснення нею трудової діяльності є право на охорону праці під час укладання трудового договору (ст. 5 вказаного Закону). Інститут трудового договору є основою (базою) для виникнення трудових правовідносин, адже якщо немає договору, то немає і взаємних прав та обов'язків між працівником і роботодавцем. Трудовий договір поряд із централізованим законодавством визначає правовий статус осіб як учасників певної кооперації праці та як учасників відповідного трудового колективу. Головною метою його існування та функціонування є створення організаційних і правових умов для забезпечення ефективного використання трудового потенціалу кожної окремо взятої особи-працівника, що, у свою чергу, відображається на якості та ефективності діяльності підприємства в цілому.

Відповідно до Кодексу законів про працю України *трудовий договір* – «це угода між працівником і власником підприємства, установи чи організації або уповноваженим ним органом чи фізичною особою, за якою працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цією угодою з підляганням внутрішньому трудовому розпорядку, а власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган чи фізична особа зобов'язується виплачувати працівникові заробітну плату і забезпечити умови праці, необхідні для виконання роботи, передбачені законодавством про працю, колективним договором та угодою сторін». Трудова діяльність, яка здійснюється в межах трудового договору, має такі правові ознаки:

- праця не є юридично самостійною, вона здійснюється в межах певного підприємства, організації чи установи (юридичної особи) або у фізичної особи;
- найманий працівник використовує не особисті засоби виробництва, а ті, які перебувають у власності роботодавця;
- будь-які рішення та дії здійснюються не на свій підприємницький ризик, а відповідно до вказівок та розпоряджень роботодавця чи уповноважених ним осіб під гарантоване отримання заробітної плати;
- трудові функції обмежуються межами договору;
- праця нормується відповідно до визначеного робочого часу;
- заробітна плата отримується в терміни, встановлені законодавством;
- працедавець забезпечує гарантії у випадках, визначених законодавством, а також здійснює соціальне страхування.

Щодо умов укладення трудового договору слід зазначити, що він укладається, як правило, в письмовій формі. Додержання письмової форми є обов'язковим у таких випадках:

- 1) під час організованого набору працівників;
- 2) в разі укладення трудового договору про роботу в районах з особливими природними географічними і геологічними умовами та умовами підвищеного ризику для здоров'я;
- 3) у разі укладення контракту;
- 4) у випадках, коли працівник наполягає на укладенні трудового договору у письмовій формі;
- 5) у разі укладення трудового договору з неповнолітнім;
- 6) у разі укладення трудового договору з фізичною особою;
- 7) в інших випадках, передбачених законодавством України.

Уклавши трудовий договір, власник не лише використовує працю працівника, але й бере на себе зобов'язання з надання певних гарантій і пільг, а також з участі в соціальному забезпеченні працівника. В умовах цивільно-правової угоди соціальна діяльність власника обмежується лише витратами на внески на соціальне страхування. У трудових правовідносинах роботодавець має дисциплінарну владу стосовно працівника. За здійснення дисциплінарного проступку, що призвів до заподіяння майнової шкоди підприємству, власник має право притягти працівника до матеріальної відповідності й самостійно зробити стягнення у розмірі, передбаченому законодавством.

Традиційно в науковій літературі виділяють такі етапи оформлення трудового договору:

- 1) подача працівником заяви про прийняття на роботу з наданням усіх необхідних документів;
- 2) візи відповідних посадових осіб і резолюція власника або посадової особи, що має право прийняття на роботу;
- 3) видання власником або уповноваженим ним органом наказу про зарахування працівника на роботу на основі досягнутої угоди;
- 4) пред'явлення наказу працівнику під розписку;
- 5) внесення в трудову книжку запису про прийняття на роботу, що містить усі необхідні елементи оформлення трудової книжки працівникам, які поступають на роботу вперше, видача робітникам, а також службовцям, праця яких оплачується відрядно, розрахункових книжок;
- 6) ознайомлення власником або уповноваженим ним органом працівника із записом у трудовій книжці під розписку в особистій картці.

Вищезазначений перелік є шаблонним, але його дотримання не є обов'язковим. Умови трудового договору не можуть містити положення, які не відповідають законодавству про охорону праці, а також погіршують становище працівника порівняно з чинним законодавством. Такі умови визнаються недійсними. Але роботодавець має право за рахунок власних коштів установлювати додаткові порівняно із законодавством трудові та соціально-побутові пільги для працівників.

Слід зазначити, що до початку роботи за укладеним трудовим договором власник або уповноважений ним орган зобов'язаний:

1) роз'яснити працівникові його права й обов'язки та проінформувати під розписку про умови праці, наявність на робочому місці, де він працюватиме, небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, та можливі наслідки їх впливу на здоров'я, його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до чинного законодавства і колективного договору;

2) ознайомити працівника з правилами внутрішнього трудового розпорядку та колективним договором;

3) визначити працівникові робоче місце, забезпечити його необхідними для роботи засобами;

4) проінструктувати працівника з техніки безпеки, виробничої санітарії, гігієни праці та протипожежної охорони.

Зміст трудового договору становить сукупність умов, що визначають взаємні права й обов'язки сторін. У цей зміст входять умови, встановлені як самими сторонами, так і нормативно-правовими актами про працю. Залежно від їх важливості умови трудового договору поділяють на загальні й факультативні.

*Загальними* є умови трудового договору про:

а) місце роботи;

б) трудову функцію;

в) оплату праці;

г) час початку дії трудового договору та його строк.

*Факультативні* умови є додатковими, їх відсутність не свідчить про неповний зміст трудового договору, але якщо сторони побажали їх установити і внесли в трудовий договір, вони є обов'язковими для сторін за умови, що вони не суперечать законодавству і нормативним угодам. Невиконання факультативних умов може призвести до трудового спору та їх захисту з боку держави.

До додаткових умов слід віднести такі: угоду про надання житлової площі, забезпечення дитини працівника місцем у дошкільному закладі, що є на підприємстві, встановлення випробувального терміну під час прийняття на роботу, заохочення, особливі умови праці, особливі умови оплати праці тощо.

Залежно від сфери, в якій здійснює трудову діяльність працівник, права на охорону праці можуть закріплюватись як у загальних, так і в спеціальних умовах трудового договору.

Працівникові не можна пропонувати роботу, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я. До виконання робіт підвищеної небезпеки й тих, що потребують професійного добору, допускаються особи за наявності висновку психофізіологічної експертизи. Усі працівники згідно із законом підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

Визначення в трудовому договорі прав працівників у разі укладання трудового договору має важливе значення, адже це в подальшому суттєво впливає на процес їх трудової діяльності. Так, наприклад, працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація,

небезпечна для його життя чи здоров'я, для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля. Він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця. Факт наявності такої ситуації за необхідності підтверджується спеціалістами з охорони праці підприємства за участю представника профспілки, членом якої він є, або уповноваженої працівниками особи з питань охорони праці (якщо професійна спілка на підприємстві не створювалася), а також страхового експерта з охорони праці.

За період простою з причин, які виникли не з вини працівника, за ним зберігається середній заробіток. Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує вимоги законодавства про охорону праці й не додержується умов колективного договору з цих питань. У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного заробітку.

Працівника, який за станом здоров'я відповідно до медичного висновку потребує надання легшої роботи, роботодавець повинен перевести за його згодою на таку роботу на термін, зазначений у медичному висновку, і в разі потреби встановити скорочений робочий день та організувати проведення навчання працівника з набуття іншої професії відповідно до законодавства. На час зупинення експлуатації підприємства, цеху, дільниці, окремого виробництва або устаткування органом державного нагляду за охороною праці чи службою охорони праці за працівником зберігаються місце роботи, а також середній заробіток.

Працівникам, зайнятим на роботах із важкими і шкідливими умовами праці, надається право на додаткові пільги і компенсації. Вони безкоштовно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку та інші пільги і компенсації, що надаються в передбаченому законодавством порядку. Власник також може за свої кошти додатково встановлювати за колективним договором (трудовим договором) працівникам пільги і компенсації, не передбачені чинним законодавством. Гарантійною нормою є також те, що на власника покладається обов'язок безкоштовної видачі працівникам спецодягу, інших засобів індивідуального захисту, мийних і знешкоджуючих засобів, а якщо працівник був змушений придбати їх за власні кошти – компенсувати йому витрати.

## **12.2 Охорона праці жінок та осіб з інвалідністю**

Конституція України закріплює низку прав та гарантій для всіх, хто працює. Згідно зі статтею 43 Конституції України кожен має право на працю, що передбачає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується. Охорона праці в сучасних умовах характеризується поєднанням загальних і спеціальних підходів до правового регулювання.

Охорона праці окремих категорій працівників – це гарантована державою система прав, обов'язків і гарантій з питань охорони праці та здоров'я окремих категорій працівників, які з об'єктивних обставин повною мірою не є конкурентоспроможними на ринку праці, через що потребують додаткового правового регулювання своїх трудових та пов'язаних з ними відносин. Охорона праці вказаних категорій працівників передбачає врахування особливостей процесу праці, режиму роботи, стимулювання праці, забезпечення охорони життя, здоров'я тощо.

До основних категорій працівників, які потребують додаткової уваги та правової захищеності на ринку праці з боку держави, належать такі:

- 1) жінки;
- 2) неповнолітні;
- 3) особи з інвалідністю;
- 4) люди похилого віку тощо.

### **Особливості охорони праці жінок**

Відповідно до статті 24 Конституції України чоловіки і жінки мають рівні права і свободи та рівні можливості щодо їх реалізації.

Свідченням пріоритетності становлення в Україні суспільства гендерної рівності як умови реалізації демократії європейського зразка і створення повноцінного громадянського суспільства є ухвалення у 2005 р. Закону України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» (поточна редакція від 19.12.2024), метою якого є досягнення паритетного становища жінок і чоловіків у всіх сферах життєдіяльності суспільства шляхом правового забезпечення їх рівних прав і можливостей, ліквідації дискримінації за ознакою статі та застосування спеціальних тимчасових заходів, спрямованих на усунення дисбалансу між можливостями жінок і чоловіків реалізовувати рівні права, надані їм Конституцією та законами України.

Диференціація правового регулювання трудової діяльності жінок відбувається з урахуванням таких факторів:

- а) фізіологічні особливості жіночого організму, пов'язані з функцією материнства;
- б) стан активного материнства;
- в) соціальна роль жінки-матері з виховання малолітніх дітей.

Ураховуючи фізіологічні особливості жіночого організму, законодавство про працю передбачає низку обмежень у виконанні певних робіт (наприклад, залучення жінок до робіт у нічну пору не допускається, за винятком тих галузей народного господарства, де це викликається особливою необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід), а стосовно деяких робіт установлює жінкам пільги і переваги.

Виходячи зі змісту положень норм Конституції України (ст. 43), глави XII Кодексу законів про працю України, норм Закону України «Про охорону праці» та інших, доцільно насамперед виділити випадки заборони застосування праці жінок і випадки обмеження застосування праці жінок, пільги та гарантії вагітним жінкам та жінкам, які мають дітей.

Роботодавець зобов'язаний як щодо жінок, так і щодо чоловіків:

- а) вживати заходів зі створення безпечних умов праці для життя і здоров'я;
- б) створювати умови праці, які б дозволяли здійснювати трудову діяльність на рівній основі.

До випадків заборони застосування праці жінок належать такі.

1. Забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах, крім деяких підземних видах робіт (нефізичних робіт або робіт із санітарного та побутового обслуговування).

Перелік важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 20 грудня 1993 р. № 256. До цього Переліку належать металообробка, будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи, гірничі роботи, геологорозвідувальні й топографо-геодезичні роботи, буріння свердловин, видобуток нафти і газу, чорна та кольорова металургія, ремонт обладнання електростанцій і мереж, виробництво абразивів, електротехнічне виробництво тощо.

2. Забороняється залучення жінок до підймання і переміщення важких речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Граничні норми підймання і переміщення важких речей жінками затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10 грудня 1993 р. № 243. Гранично допустима вага вантажу в разі:

- а) підймання і переміщення вантажів за умов чергування з іншою роботою (до двох разів на годину) становить 10 кг;
- б) підймання і переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни – 7 кг.

Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не має перевищувати:

- а) з робочої поверхні – 350 кг;
- б) з підлоги – 175 кг.

3. Не допускається залучення до робіт у нічну пору, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні і направлення у відрядження вагітних жінок і жінок, які мають дітей віком до 3-х років.

До випадків обмеження праці жінок належать такі:

1) залучення жінок до робіт у нічну пору не допускається, за винятком тих галузей економіки, де це зумовлюється необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід; зазначені обмеження не поширюються на жінок, які працюють на підприємствах, де зайняті лише члени однієї сім'ї;

2) жінки, що мають дітей віком від трьох до 14-ти років або дітей-інвалідів, не можуть бути залучені до надурочних робіт або направлятися у відрядження без їх згоди.

Трудове законодавство передбачає також *пільги та гарантії працюючим вагітним жінкам*.

1. Вагітним жінкам відповідно до медичного висновку знижуються норми виробітку чи норми обслуговування, або їх переводять на іншу роботу, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою. До вирішення питання про надання вагітній жінці відповідно до медичного висновку іншої роботи, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, вона підлягає звільненню від роботи із збереженням середнього заробітку за всі пропущені внаслідок цього робочі дні за рахунок підприємства, установи чи організації. Якщо заробіток на легшій роботі є вищим, ніж той, який вона отримувала до переведення, їй виплачується фактичний заробіток.

2. На підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 70 календарних днів до пологів і 56 (у разі народження двох і більше дітей та у разі ускладнення пологів – 70) календарних днів після пологів, починаючи з дня пологів. Тривалість відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами обчислюється сумарно і становить 126 календарних днів (140 календарних днів – у разі народження двох і більше дітей та у разі ускладнення пологів). Жінкам, віднесеним до 1–4 категорій осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 180 календарних днів (90 – до пологів та 90 – після пологів). Відпустка надається жінкам повністю незалежно від кількості днів, фактично використаних до пологів.

3. У разі надання жінкам відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами роботодавець зобов'язаний за заявою жінки приєднати до неї щорічні основну і додаткову відпустки незалежно від тривалості її роботи на цьому підприємстві, в установі чи організації в поточному робочому році.

4. Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату з мотивів, пов'язаних із вагітністю. У разі відмови у прийнятті на роботу зазначеним категоріям жінок роботодавець зобов'язаний повідомляти їм причини відмови у письмовій формі.

5. Звільнення вагітних жінок з ініціативи роботодавця не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи чи організації, коли допускається звільнення з обов'язковим працевлаштуванням. Обов'язкове працевлаштування зазначених жінок здійснюється також у випадках їх звільнення після закінчення строкового трудового договору. На період працевлаштування за ними зберігається середня заробітна плата, але не більше трьох місяців з дня закінчення строкового трудового договору.

6. Роботодавець повинен у разі необхідності видавати вагітним жінкам путівки до санаторіїв та будинків відпочинку безкоштовно або на пільгових умовах, а також надавати їм матеріальну допомогу.

Законодавство України закріплює зазначені нижче *пільги та гарантії жінкам, які мають дітей*.

1. Жінки, які мають дітей віком до трьох років, у разі неможливості виконання попередньої роботи переводяться на іншу роботу із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою до досягнення дитиною

трирічного віку. Якщо заробіток на легшій роботі є вищим, ніж той, що вони отримували до переведення, їм виплачується фактичний заробіток.

2. За бажанням жінки їй надається відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку з виплатою за ці періоди допомоги відповідно до законодавства. Підприємства, установи та організації за рахунок власних коштів можуть надавати жінкам частково оплачувану відпустку та відпустку без збереження заробітної плати для догляду за дитиною більшої тривалості. Відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею віку трьох років не надається, якщо дитина перебуває на державному утриманні.

У разі якщо дитина потребує домашнього догляду, жінці в обов'язковому порядку надається відпустка без збереження заробітної плати тривалістю, визначеною у медичному висновку, але не більш як до досягнення дитиною шестирічного віку.

Відпустка для догляду за дитиною зараховується як до загального, так і до безперервного стажу роботи і до стажу роботи за спеціальністю. До стажу роботи, що дає право на щорічну відпустку, час цих відпусток не зараховується.

3. За бажанням жінки у період перебування її у відпустці для догляду за дитиною вона може працювати на умовах неповного робочого часу або вдома (ст. 178, 179 КЗпП України). При цьому за нею зберігається право на одержання допомоги в період відпустки для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку.

Жінкам, які мають дітей віком до півтора року, надаються, крім загальної перерви для відпочинку і харчування, додаткові перерви для годування дитини. Ці перерви надаються не рідше ніж через три години тривалістю не менше тридцяти хвилин кожна. За наявності двох і більше грудних дітей тривалість перерви встановлюється не менше години.

Строки і порядок надання перерв встановлюються роботодавцем за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) підприємства, установи чи організації і з урахуванням бажання матері.

Перерви для годування дитини зараховуються в робочий час та оплачуються за середнім заробітком;

4. Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату з мотивів, пов'язаних з наявністю дітей віком до трьох років, а одиноким матерям – з наявністю дитини віком до 14-ти років або дитини-інваліда.

У разі відмови у прийнятті на роботу зазначеним категоріям жінок роботодавець зобов'язаний повідомляти їм причини у письмовій формі. Відмову у прийнятті на роботу може бути оскаржено у судовому порядку.

5. Звільнення жінок, які мають дітей віком до трьох років (до шести років – у випадках, передбачених чинним законодавством), одиноких матерів за наявності дитини віком до 14-ти років або дитини-інваліда з ініціативи роботодавця не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи чи організації, коли допускається звільнення з обов'язковим

працевлаштуванням. Обов'язкове працевлаштування зазначених жінок здійснюється також у випадках їх звільнення після закінчення строкового трудового договору.

На період працевлаштування за ними зберігається середня заробітна плата, але не більше трьох місяців з дня закінчення строкового трудового договору.

6. Жінці, яка працює і має двох або більше дітей віком до 15-ти років чи дитину з інвалідністю або яка усиновила дитину, матері особи з інвалідністю з дитинства підгрупи А І групи, одинокій матері, батьку дитини або особи з інвалідністю з дитинства підгрупи А І групи, який виховує їх без матері (зокрема, у разі тривалого перебування матері в лікувальному закладі), а також особі, яка взяла під опіку дитину або особу з інвалідністю з дитинства підгрупи А І групи, чи одному із прийомних батьків надається щорічно додаткова оплачувана відпустка тривалістю десять календарних днів без урахування святкових і неробочих днів (ст. 73 КЗпП України).

За наявності декількох підстав для надання цієї відпустки її загальна тривалість не може перевищувати 17-ти календарних днів.

7. Роботодавець повинен у разі необхідності видавати жінкам, які мають дітей віком до 14-ти років або дітей-інвалідів, путівки до санаторіїв та будинків відпочинку безкоштовно або на пільгових умовах, а також надавати їм матеріальну допомогу.

### **Особливості охорони праці осіб з інвалідністю**

Особливу категорію працівників, що потребують разом із загальними заходами забезпечення нормальних умов праці ще й спеціальних, становлять інваліди. Законодавство України з питань реабілітації осіб з інвалідністю ґрунтується на Конституції України, на Основах законодавства України про охорону здоров'я, законах України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я», «Про державні соціальні стандарти і державні соціальні гарантії», «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» та «Про соціальні послуги» і на інших нормативно-правових актах, що регулюють правовідносини в зазначеній сфері, а також на міжнародних договорах України, згоду на обов'язковість яких надано Верховною Радою України.

Європейська соціальна хартія (переглянута) 1996 р. має на меті забезпечення інвалідам, незалежно від їхнього віку та характеру і походження їхньої інвалідності, ефективного здійснення права на самостійність, соціальну інтеграцію та участь у житті суспільства. Держави-учасниці цієї хартії зобов'язуються вжити необхідних заходів для забезпечення інвалідам орієнтування, освіти та професійної підготовки, коли це можливо, у межах загальних програм або, коли це видається неможливим, у державних або приватних спеціалізованих закладах; сприяти доступові їх до роботи всіма засобами, які можуть заохочувати роботодавців приймати на роботу інвалідів та утримувати їх у звичайному виробничому середовищі та пристосовувати умови праці до потреб інвалідів, або, коли це видається неможливим у зв'язку з інвалідністю, шляхом облаштування чи створення спеціальних робочих місць з урахуванням ступеня інвалідності. У деяких випадках такі заходи можуть

вимагати використання спеціалізованих служб працевлаштування та надання допомоги; сприяти їх усебічній соціальній інтеграції та участі в житті суспільства, зокрема шляхом вжиття заходів, включно з технічною допомогою, спрямованих на усунення перешкод для спілкування і пересування, що надають доступ до транспорту, житла, культурної діяльності та відпочинку.

Відповідно до статті 2 Закону України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» *інвалідом* визнається особа із стійким розладом функцій організму, що під час взаємодії із зовнішнім середовищем може призвести до обмеження її життєдіяльності, внаслідок чого держава зобов'язана створити умови для реалізації нею прав нарівні з іншими громадянами та забезпечити її соціальний захист.

Схоже за змістом визначення міститься і в Законі України «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні». Загальні положення закріплюють, що *особа з інвалідністю* – повнолітня особа зі стійким обмеженням життєдіяльності, якій у порядку, визначеному законодавством, встановлено інвалідність (ст. 1).

Залежно від ступеня стійкого розладу функцій організму, зумовленого захворюванням, травмою (її наслідками) або вродженими вадами, та можливого обмеження життєдіяльності під час взаємодії із зовнішнім середовищем унаслідок втрати здоров'я особі, визнаній особою з інвалідністю, встановлюють групу інвалідності: першу (I), другу (II) або третю (III).

*Підставою для встановлення I групи інвалідності* є стійкі, значно вираженої тяжкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, травмою або вродженим дефектом, що призводять до значного обмеження життєдіяльності людини, неспроможності до самообслуговування і зумовлюють потребу в постійному, що не регулюється, сторонньому нагляді, догляді чи допомозі.

*Підставою для встановлення II групи інвалідності* є стійкі, вираженої тяжкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, травмою або вродженим дефектом, що призводять до значного обмеження життєдіяльності людини за збереженої здатності до самообслуговування та не зумовлюють необхідності в постійному сторонньому нагляді, догляді чи допомозі.

*Підставою для встановлення III групи інвалідності* є стійкі, помірної тяжкості функціональні порушення в організмі, зумовлені захворюванням, наслідками травм або вродженими дефектами, що призвели до помірно вираженого обмеження життєдіяльності, серед іншого працездатності, які потребують соціальної допомоги і соціального захисту.

Перегляд інвалідів з нестійкими, зворотними морфологічними змінами та порушеннями функцій органів і систем організму з метою визначення ефективності відновного лікування та реабілітаційних заходів, стану здоров'я і ступеня соціальної адаптації проводиться через 1–3 роки.

Медико-соціальна експертиза осіб з обмеженнями повсякденного функціонування та осіб з інвалідністю здійснюється медико-соціальними

експертними комісіями, а дітей – лікарсько-консультативними комісіями лікувально-профілактичних закладів. Рішення МСЕК може бути оскаржено у вищій МСЕК, Міністерстві охорони здоров'я та суді.

Закон України «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні» закріплює, що основними завданнями законодавства України з питань реабілітації осіб з інвалідністю є такі:

а) створення умов для усунення обмежень життєдіяльності осіб з інвалідністю, відновлення і компенсації їх порушених або втрачених здатностей до побутової, професійної чи суспільної діяльності;

б) визначення основних завдань системи реабілітації осіб з інвалідністю, видів і форм реабілітаційних заходів;

в) розмежування повноважень між центральними і місцевими органами виконавчої влади й органами місцевого самоврядування;

г) регламентування матеріально-технічного, кадрового, фінансового та наукового забезпечення системи реабілітації осіб з інвалідністю;

д) структурно-організаційне забезпечення державної соціальної політики стосовно осіб з інвалідністю і дітей з інвалідністю;

е) сприяння залученню громадських організацій осіб з інвалідністю до реалізації державної політики у цій сфері.

Реабілітаційний процес містить у собі такі складові:

а) заходи з реабілітації у сфері охорони здоров'я, протезування, ортезування, санаторно-курортного лікування;

б) медико-соціальна, соціальна, психологічна, психолого-педагогічна, професійна, трудова і фізкультурно-спортивна реабілітація, соціальна адаптація;

в) забезпечення технічними та іншими засобами реабілітації, виробами медичного призначення;

г) освіта, професійна орієнтація, сприяння в працевлаштуванні, виробнича адаптація;

д) фізкультурно-спортивні заходи, оздоровлення.

Згідно з ч. 2 ст. 188-1 КУпАП невиконання посадовою особою, яка користується правом приймати на роботу і звільняти з роботи, фізичною особою, яка використовує працю на умовах трудового договору, нормативу робочих місць для працевлаштування осіб з інвалідністю, неподання до Фонду соціального захисту осіб з інвалідністю звіту про зайнятість та працевлаштування осіб з інвалідністю тягнуть за собою накладення штрафу від десяти до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Для підприємств, організацій і фізичних осіб, що використовують найману працю, встановлюється норматив робочих місць для працевлаштування інвалідів у розмірі *чотирьох відсотків середньооблікової* кількості штатних працівників облікового складу на рік, а якщо працює від 8-ти до 25-ти осіб – у кількості *одного робочого місяця*.

У випадках, передбачених законодавством, на роботодавця покладається обов'язок:

- а) організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування осіб з інвалідністю відповідно до медичних рекомендацій;
- б) створити пільгові умови праці;
- в) встановити на прохання таких осіб неповний робочий день або неповний робочий тиждень.

Робота осіб з інвалідністю у нічну пору і залучення їх до надурочних робіт можуть дозволятися лише за їх згодою і за умови, що це не суперечить медичним рекомендаціям.

### 12.3 Державне соціальне страхування

Статтею 43 Конституції України передбачено, що кожен має право на працю, що охоплює можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується. Кожен має право на належні, безпечні та здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом. Кожен працівник має суб'єктивне право на охорону праці. Це право виникає в результаті вступу в трудові правовідносини.

Права працівників можуть бути реалізовані лише за умови, що необхідні для цього гарантії будуть встановлені в нормативному порядку. Вони є системою норм, принципів і вимог, які забезпечують процес дотримання прав і законних інтересів людини. Призначенням гарантій є забезпечення найсприятливіших умов для реалізації конституційно закріпленого статусу людини. *Гарантії* являють собою систему узгоджених факторів, що забезпечують фактичну реалізацію та всебічну охорону прав і свобод людини.

Установлені законодавчо соціальні гарантії у сфері охорони праці закріплюють компенсаційний підхід до втрати здоров'я та працездатності працюючих, які відшкодовуються за рахунок коштів державного бюджету та фондів соціального страхування. Основними принципами соціального страхування Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 23.09.1999 р. № 1105-XIV (ред. від 01.01.2026) проголошує такі:

- 1) обов'язковий порядок страхування всіх працівників, учнів та студентів навчальних закладів, коли вони набувають професійних навичок, а також добровільність страхування для осіб, які забезпечують себе роботою самостійно;
- 2) своєчасне та повне відшкодування шкоди страховиком;
- 3) сплата страхових внесків тільки роботодавцями;
- 4) формування і цільове витрачання страхових коштів на солідарній основі;
- 5) управління страхуванням представниками працівників, роботодавців та державних органів на основі соціального партнерства і на паритетних засадах під наглядом держави;
- 6) економічна зацікавленість суб'єктів страхування у поліпшенні умов та безпеки праці;
- 7) надання державних гарантій застрахованим громадянам у реалізації їх прав;

8) диференціювання страхового тарифу з урахуванням умов і стану безпеки праці, виробничого травматизму та професійної захворюваності на кожному підприємстві.

*Завданнями страхування від нещасного випадку є такі:*

1) проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю застрахованих, спричиненим умовами праці;

2) відновлення здоров'я та працездатності тих, що постраждали на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;

3) відшкодування матеріальної та моральної (немайнової) шкоди застрахованим і членам їх сімей.

Суб'єктами страхування від нещасного випадку є застраховані громадяни, а в окремих випадках – члени їх сімей та інші особи, страхувальники та страховик. Застрахованою є фізична особа, на користь якої здійснюється страхування.

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган. Відповідно до статті 1 Закону України «Про охорону праці» **охорона праці** – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності. У цій нормі охорона праці розглядається законодавцем у широкому сенсі. У вузькому юридичному тлумаченні термін «охорона праці» означає конкретний правовий інститут трудового права, який об'єднує норми, безпосередньо спрямовані на певне забезпечення умов праці, що є безпечними для життя та здоров'я працівників.

У статті 9 Закону України «Про охорону праці» передбачається, що відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або в разі смерті працівника, здійснюється Фондом соціального страхування України відповідно до Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Гарантії працівника на безпечні та здорові умови праці, зазначені в Законі України «Про охорону праці», можна умовно поділити на три групи:

1) гарантії працівника під час укладання трудового договору;

2) гарантії працівника під час виконання роботи;

3) гарантії працівника на відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю працівника.

Згідно з частинами 1 і 3 ст. 13 «Управління охороною праці та обов'язки роботодавця» Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Розглядаючи матеріальну відповідальність роботодавця в разі порушення права на працю, можна виділити три етапи:

1) відшкодування роботодавцем шкоди працівникові, спричиненої незаконною відмовою у прийнятті на роботу;

2) відшкодування шкоди, спричиненої незаконними діями протягом трудової діяльності;

3) відшкодування шкоди, заподіяної після закінчення трудових відносин.

Незаконна відмова в прийнятті на роботу може бути оскаржена у суді. У роз'ясненні Пленуму Верховного Суду України вказано що суди мають розглядати позови про укладення трудових договорів не лише у випадках, коли власник зобов'язаний був укласти трудовий договір (наприклад, з молодими фахівцями, направленими у встановленому порядку на це підприємство; працівниками, запрошеними на роботу в порядку переведення; виборними працівниками після закінчення терміну повноважень, працівниками, яким надано право поворотного прийняття на роботу; інвалідами і неповнолітніми, направленими на підприємство в межах броні; особами, які були звільнені у зв'язку із призовом на строкову військову або альтернативну (невійськову) службу, направленим на роботу за кордон, і повернулися після закінчення служби або роботи, тощо), а також у тих випадках, коли особа вважає, що їй було відмовлено в укладенні трудового договору всупереч гарантіям, передбаченим статтею 22 Кодексу законів про працю України.

Усі працівники вважаються застрахованими від нещасного випадку або професійного захворювання. Відповідальність за шкоду, заподіяну працівникові, перекладено з роботодавця на страховика – спеціально утворений орган, корпоративний фонд підприємців, де працюватиме система солідарної відповідальності всіх роботодавців за потерпілого. Фонд соціального страхування України (далі – Фонд) є некомерційною самоврядною організацією, що діє на підставі статуту, який затверджується її правлінням. Управління Фондом здійснюється на паритетній основі державою, представниками застрахованих осіб і роботодавців. Безпосереднє управління Фондом соціального страхування здійснюють його правління та виконавча дирекція.

Наповнення бюджету Фонду переважно здійснюється за рахунок страхових внесків роботодавців. Розмір страхового внеску підприємства залежить від класу професійного ризику виробництва, до якого належить підприємство за видом економічної діяльності. У разі якщо страхувальник провадить свою діяльність за декількома видами економічної діяльності, віднесення підприємства до класу професійного ризику виробництва здійснюється за основним видом його економічної діяльності. За порушення порядку використання коштів загальнообов'язкового державного соціального страхування, які спричинили втрату працездатності, несвоєчасне або неповне їх повернення, несвоєчасне подання або неподання встановленої звітності, подання недостовірної звітності щодо страхових коштів, несвоєчасне інформування Фонду соціального страхування про річний фактичний обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг), нещасні випадки на виробництві та професійні

захворювання, що сталися на підприємстві, про зміни технології робіт або виду діяльності підприємства страхувальник притягується до відповідальності згідно із законом.

Основний розмір єдиного соціального внеску (ЄСВ) для підприємств становить **22%** від бази нарахування (зарплати). У 2024 році мінімальний страховий внесок за працівника складав 1562 грн на місяць (22% від 7100 грн мін. зарплати). Максимальна база для нарахування ЄСВ становила 15 розмірів мін. зарплати (106 500 грн).

Працівники не несуть жодних витрат на страхування від нещасного випадку. Кошти на здійснення такого страхування не зараховуються до складу Державного бюджету України, використовуються виключно за їх прямим призначенням і зараховуються на єдиний централізований рахунок Фонду. Суттєвим є те, що працівники вважаються застрахованими незалежно від сплати підприємством страхових внесків. Держава гарантує соціальний захист за цим видом соціального страхування.

У разі настання страхового випадку (нешасного випадку на виробництві або професійного захворювання) Фонд соціального страхування зобов'язаний:

- у встановленому законодавством порядку сприяти своєчасному наданню кваліфікованої першої невідкладної допомоги потерпілому та організувати його ефективне лікування;

- відшкодувати шкоду, заподіяну працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або у разі його смерті, виплачуючи йому або особам, які перебували на його утриманні, відповідні страхові виплати тощо.

Допомога у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю виплачується в розмірі 100 відсотків середнього заробітку (оподатковованого доходу). При цьому перші п'ять днів тимчасової непрацездатності оплачуються власником або уповноваженим ним органом за рахунок коштів підприємства, установи чи організації.

За працівниками, які втратили працездатність, зберігаються місце роботи (посада) та середня заробітна плата на весь період до відновлення працездатності або до встановлення стійкої втрати професійної працездатності. У разі неможливості виконання потерпілим попередньої роботи здійснюються його навчання, перекваліфікація і працевлаштування відповідно до медичних рекомендацій. Час перебування на інвалідності у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням зараховується до стажу роботи для призначення пенсії за віком, а також до стажу роботи із шкідливими умовами, який дає право на призначення пенсії на пільгових умовах і в пільгових розмірах. Роботодавець може за власні кошти здійснювати потерпілим і членам їхніх сімей додаткові виплати відповідно до колективного чи трудового договору.

За працівниками, які втратили працездатність у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням, також зберігаються місце роботи (посада) та середня заробітна плата на весь період до відновлення працездатності або до встановлення стійкої втрати професійної працездатності.

У разі неможливості виконання потерпілим попередньої роботи здійснюються його навчання та перекваліфікація, а також працевлаштування відповідно до медичних рекомендацій.

Одноразова страхова виплата (допомога) сплачується у разі стійкої втрати професійної працездатності потерпілого. Сума цієї виплати визначається із розрахунку його середньомісячного заробітку за кожний відсоток втрати ним професійної працездатності. Якщо встановлено, що ушкодження здоров'я настало не лише з вини роботодавця, а й унаслідок порушення потерпілим нормативно-правових актів з охорони праці, розмір одноразової допомоги може бути зменшено до 50 відсотків.

У разі смерті потерпілого витрати на його поховання несе Фонд соціального страхування, а сім'ї померлого сплачується одноразова допомога, розмір якої має бути не меншим за п'ятирічну заробітну плату потерпілого і, крім того, не меншим за однорічний заробіток потерпілого на кожну особу, яка перебувала на його утриманні, а також на його дитину, яка народилася протягом не більш як десятимісячного строку після смерті потерпілого.

#### **12.4 Пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці**

Правова охорона праці осіб, які працюють на важких, шкідливих і небезпечних роботах, закріплена у ст. 163-169 КЗпП України, ст. 7-8 Закону України «Про охорону праці».

Професія чи робота працівників визнається роботою зі шкідливими та важкими умовами праці за умови:

- наявності на робочому місці шкідливих виробничих факторів;
- має бути проведена атестація робочого місця, яка б підтвердила наявність шкідливого впливу виробничих факторів на працівника;
- професія чи посада у певних правових актах має бути визначена як шкідлива (не завжди є обов'язковим).

На роботах зі шкідливими і небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або здійснюваних у несприятливих температурних умовах, працівникам видаються безплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту: маски, респіратори, захисні окуляри, запобіжні пояси тощо, а також змиваючі та знешкоджуючі засоби. (Наказ Міністерства соціальної політики від 29.11.2018 р. № 1804 «Про затвердження Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці»).

Видача замість спеціального одягу і спеціального взуття матеріалів для їх виготовлення або грошових сум для їх придбання не дозволяється. У той же час власник або уповноважений ним орган повинен компенсувати працівнику витрати на придбання спецодягу та інших засобів індивідуального захисту, якщо встановлений нормами строк видачі цих засобів порушено і працівник був змушений придбати їх за власні кошти. У разі дострокового зносу цих засобів не

з вини працівника власник або уповноважений ним орган зобов'язаний замінити їх за свій рахунок.

На роботах, пов'язаних із забрудненням, працівникам видається безплатно за встановленими нормами мило, а там, де можливий вплив на шкіру шкідливо діючих речовин, змиваючі, знешкоджуючі засоби. Перелік робіт і професій, що дають працівникам право на отримання мила, встановлюється власником або уповноваженим ним органом за узгодженням з профспілковим органом.

На роботах зі шкідливими умовами праці працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами молоко або інші рівноцінні харчові продукти.

На роботах з особливо шкідливими умовами праці надається безплатно за встановленими нормами лікувально-профілактичне харчування (ст. 166 КЗпП України).

Працівники гарячих цехів і виробничих ділянок забезпечуються безкоштовно газованою солоною водою. Цехи і виробничі ділянки, на які поширюється це правило, визначаються органами санітарного нагляду за погодженням з власником або уповноваженим ним органом.

На навантажувально-розвантажувальних роботах встановлено граничні норми підіймання, перенесення і пересування вантажів.

Для працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці, встановлюється скорочена тривалість робочого часу - не більш 36 годин у тиждень (ст. 51 КЗпП України). Перелік виробництв, цехів, професій і посад з шкідливими умовами праці, робота на яких дає право на скорочену тривалість робочого часу, затверджується в порядку, встановленому законодавством.

За роботу зі шкідливими і важкими умовами праці працівникам надається щорічна додаткова відпустка тривалістю до 35 календарних днів.

Працівникам, які працюють у холодну пору року на відкритому повітрі або в закритих неопалювальних приміщеннях, вантажникам і деяким іншим категоріям працівників у випадках, передбачених законодавством, надаються спеціальні перерви для обігрівання і відпочинку, які включаються в робочий час. Власник або уповноважений ним орган зобов'язаний обладнати приміщення для обігрівання і відпочинку працівників. Питання про кількість і тривалість перерв і про обладнання місць обігрівання вирішується власником або уповноваженим ним органом і виборним профспілковим органом підприємства. Тривалість і розподіл перерв для відпочинку на навантажувально-розвантажувальних роботах встановлюються правилами внутрішнього трудового розпорядку.

У межах своїх повноважень і за рахунок власних коштів підприємства можуть установлювати у колективному договорі (угоді, трудовому договорі) додаткові, не передбачені законодавством трудові та соціально-побутові пільги та компенсації для працівників.

## **Завдання для самоконтролю до теми 12**

1. Що таке трудовий договір?
2. Яке значення має укладання трудового договору для охорони праці працівників?
3. Які ключові права працівника у сфері охорони праці можуть бути закріплені у трудовому договорі?
4. Які особливості охорони праці щодо прийняття на роботу встановлено трудовим законодавством для осіб з інвалідністю?
5. Які правові гарантії та переваги передбачено законодавством для вагітних жінок під час виконання ними своїх трудових обов'язків?
6. Матеріальна відповідальність роботодавця у разі порушення права працівника на працю.
7. Відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю працівника у зв'язку з трудовою діяльністю.
8. Які пільги та компенсації надаються працівникам за важкі та шкідливі умови праці?

## 13 ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

### 13.1 Управління охороною праці на підприємстві

Основну відповідальність за стан охорони праці на виробництві суб'єктів господарювання та управління нею несуть керівник або власник підприємства. Загальні основи організації та управління охороною праці є єдиними для всіх суб'єктів господарювання (рис. 13.1).

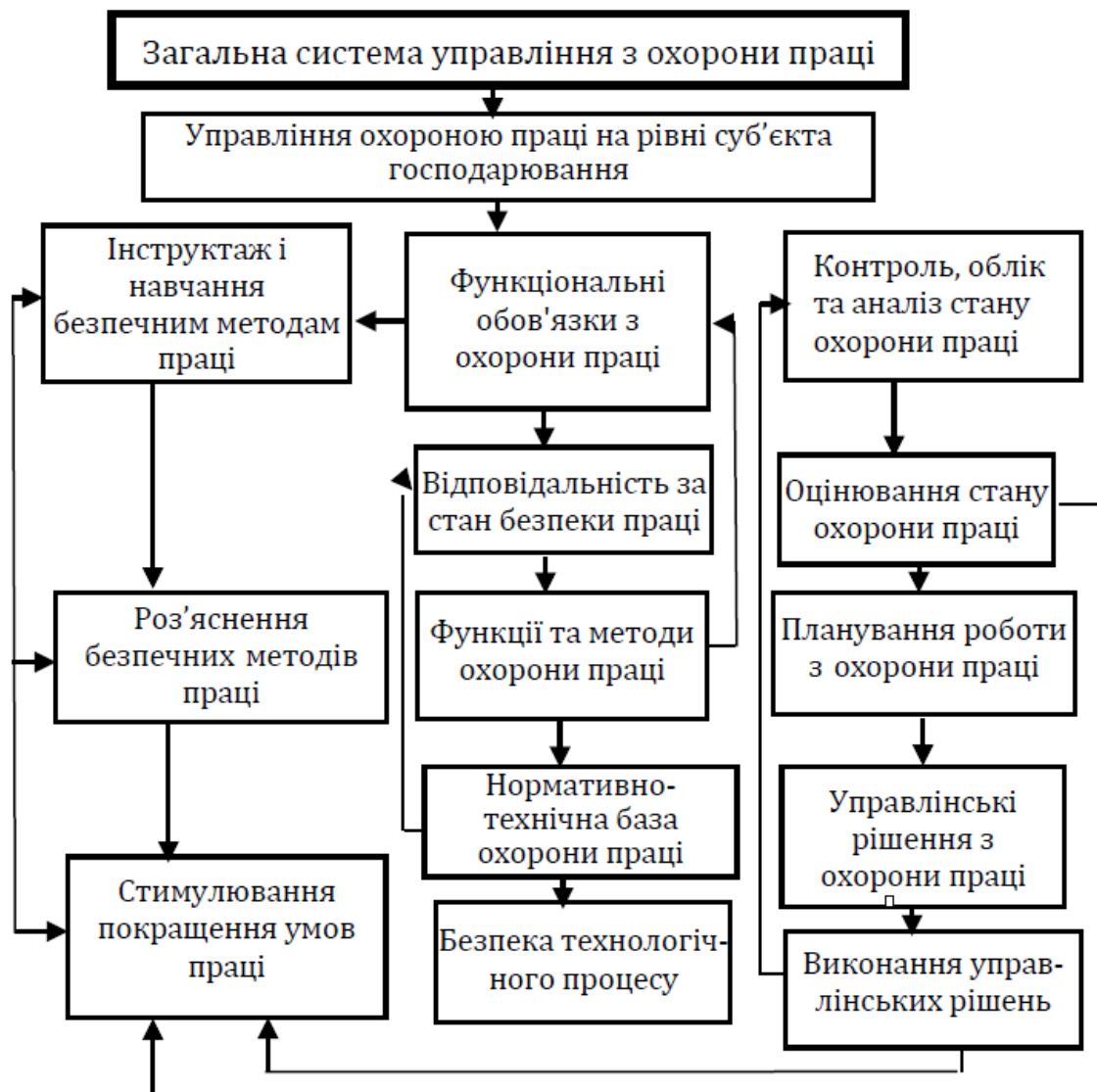


Рис. 13.1 Структурна схема системи управління з охорони праці

У цілому систему управління можна згрупувати в такі складові:

- функціональні обов'язки керівника з охорони праці;
- контроль, облік та аналіз стану охорони праці;
- інструктаж і навчання безпечним методам праці;

- роз'яснення безпечних методів праці;
- нормативно-технічна база охорони праці;
- безпека технологічного процесу;
- стимулювання покращення умов праці;
- планування роботи з охорони праці;
- управлінські рішення з охорони праці;
- виконання управлінських рішень;
- оцінювання стану охорони праці.

До кола питань з управління охороною праці належить виконання таких *основних завдань*:

- 1) навчання працюючих з безпеки праці та пропаганда питань з охорони праці;
- 2) забезпечення безпеки виробничого устаткування; забезпечення безпеки виробничих процесів;
- 3) забезпечення безпеки будівель і споруд;
- 4) нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту;
- 5) забезпечення оптимального режиму праці та відпочинку працюючих;
- 6) організація лікувально-профілактичного обслуговування працюючих;
- 7) санітарно-побутове обслуговування працюючих;
- 8) професійний відбір працюючих за окремими спеціальностями.

Одним з основних обов'язків власника (керівника) є необхідність створити в кожному структурному підрозділі такі умови праці, які відповідали б нормативним документам, а також забезпечували б права працівників, що гарантуються законодавством про охорону праці. Із цією метою власник ***забезпечує функціонування системи управління з охорони праці***, а саме:

- створює служби з охорони праці та призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань з охорони праці, розробляє та реалізує комплексні заходи для виконання основного завдання – створення безпечних умов праці;
- забезпечує уникнення причин, що призводять до нещасних випадків і професійних захворювань;
- організовує проведення лабораторних досліджень з умов праці та атестації робочих місць;
- розробляє та затверджує положення, інструкції та інші нормативні акти про охорону праці;
- здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва;
- організовує пропаганду безпечних засобів праці та співробітництво з працівниками в галузі охорони праці;
- уживає термінових заходів для допомоги потерпілим у разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій та нещасних випадків.

На кожному підприємстві повинна бути служба охорони праці. Роботодавець створює на підприємстві службу охорони праці з кількістю працюючих 50 і більше осіб відповідно до типового положення, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань нагляду за охороною праці.

На підприємстві з кількістю працюючих 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.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю. Керівники та спеціалісти служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб.

Спеціалісти служби охорони праці у разі виявлення порушень охорони праці мають право:

- видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці;

- вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;

- надсилати роботодавцю підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги охорони праці.

Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем. Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від фонду оплати праці за попередній рік.

На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлюється у колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства, установи, організації.

Ліквідація служби охорони праці допускається тільки у разі ліквідації підприємства чи припинення використання найманої праці фізичною особою.

### **13.2 Навчання з питань охорони праці**

Усі працівники при прийнятті на роботу, а також в процесі роботи проходять на підприємстві навчання і інструктажі з питань охорони праці,

надання першої медичної допомоги, правил поведінки при виникненні аварій, згідно з типовим положенням.

Організацію і здійснення навчання працівників з питань охорони праці на підприємстві покладається на роботодавця, а в структурних підрозділах на керівників цих підрозділів.

За навчанням і перевіркою знань працівників з питань охорони праці здійснюють контроль працівники служби охорони праці. Інструктажі з питань охорони праці поділяються на **вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий та цільовий**.

**Вступний інструктаж** проводиться інженером служби охорони праці за програмою, розробленою з урахуванням вимог НТД з охорони праці в спеціально обладнаному кабінеті охорони праці із застосуванням технічних засобів навчання і пропаганди з усіма вперше прийнятими на роботу, незалежно від освіти, стажу роботи з даної професії чи посади, а також з відрядженими, учнями й студентами, що прибули на виробниче навчання чи практику. У журналі «Реєстрації вступного інструктажу» (форма встановлена) роблять запис про проведення інструктажу й перевірки знань з обов'язковим підписом того, кого інструктують і хто інструктує.

**Первинний інструктаж** на робочому місці проводиться до початку роботи, проводить безпосередньо керівник робіт. Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма вперше прийнятими на підприємство, що прибули на виробниче навчання чи практику, з учнями і студентами, відрядженими, з працівниками, що виконують нову для них роботу, з кожним працівником індивідуально з показом безпечних прийомів, способів і методів праці.

Після первинного інструктажу до початку самостійної роботи працівники проходять стажування протягом 2-15 змін. Стажування оформляється наказом по підприємству, в якому вказується прізвище відповідального працівника та тривалість стажування. Коли стажування закінчиться, наказом роботодавця працівник допускається до самостійної роботи.

**Повторний інструктаж** проводиться один раз на шість місяців індивідуально чи з групою людей однієї професії за програмою інструктажу на робочому місці для підвищення рівня знань правил і інструкцій з охорони праці. Для працівників, зайнятих на роботах із підвищеною небезпекою, повторний інструктаж повинен проводитися один раз на 3 місяці.

**Позаплановий інструктаж** проводять:

- при порушенні працівником правил і інструкцій з охорони праці, що могло призвести до нещасного випадку;
- при зміні правил з охорони праці, зміні технологічного процесу, матеріалу, сировини, устаткування, інструменту, що впливають на безпеку праці;
- при перервах у роботі більше 30 календарних днів, для робіт, до яких висуваються підвищені вимоги безпеки, і більше 60 днів для всіх інших робіт.

**Цільовий інструктаж** проводять з працівниками:

- при виконанні робіт з нарядом-допуском, безпосередньо перед її виконанням і факт проведення фіксують у наряді-допуску на проведення робіт;
- при ліквідації аварії, стихійного лиха.

У журналі «Реєстрації інструктажу на робочому місці» записується факт проведення інструктажу на робочому місці, повторного й позапланового інструктажу з обов'язковим підписом того, кого інструктують, і того хто інструктує. Інструктор позапланового інструктажу вказує причину його проведення.

Посадові особи, діяльність яких пов'язана з організацією безпечного ведення робіт, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, проходять навчання, а також перевірку знань з питань охорони праці за участю профспілок.

### **13.3 Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві**

Розслідування проводиться у разі виникнення нещасного випадку, а саме обмеженої в часі події або раптового впливу на працівника небезпечного виробничого фактору чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких зафіксовано шкоду здоров'ю, зокрема від одержання поранення, травми, у тому числі внаслідок тілесних ушкоджень, гострого професійного захворювання і гострого професійного та інших отруєнь, одержання сонячного або теплового удару, опіку, обмороження, а також у разі утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, одержання інших ушкоджень внаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетрусу, зсуву, повені, урагану тощо), контакту з представниками тваринного і рослинного світу, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення його на іншу (легшу) роботу не менш як на один робочий день, зникнення, а також настання смерті працівника під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків.

*До гострого професійного отруєння належить захворювання, що виникло після однократного впливу на працівника шкідливої речовини (речовин).*

*До гострого професійного захворювання належить захворювання, що виникло після однократного (протягом не більш як однієї робочої зміни) впливу шкідливих факторів фізичного, біологічного та хімічного характеру.*

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив, чи інша особа - свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги потерпілому.

#### ***Розслідування нещасних випадків на виробництві***

У разі настання нещасного випадку безпосередній керівник робіт зобов'язаний:

- терміново організувати надання першої невідкладної допомоги потерпілому, забезпечити у разі потреби його доставку до лікувально-профілактичного закладу;

- негайно повідомити роботодавця про те, що сталося;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку обстановку на робочому місці та машини, механізми, обладнання, устаткування (далі - устаткування) у такому стані, в якому вони були на момент настання нещасного випадку (якщо це не загрожує життю чи здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків та порушення виробничих процесів), а також вжити заходів до недопущення подібних нещасних випадків.

Лікувально-профілактичний заклад обов'язково проводить необхідні дослідження і складає протокол про наявність в організмі потерпілого алкоголю (наркотичних засобів чи отруйних речовин) та визначає ступінь його сп'яніння.

**Роботодавець**, одержавши повідомлення про нещасний випадок, зобов'язаний:

1) *протягом однієї години передати з використанням засобів зв'язку та протягом доби на паперовому носії повідомлення про нещасний випадок:*

- Фонд страхування за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;

- керівникові первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок - керівникові профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки - уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці);

керівникові підприємства, де працює потерпілий, якщо потерпілий є працівником іншого підприємства;

органові державного пожежного нагляду за місцезнаходженням підприємства у разі настання нещасного випадку внаслідок пожежі;

закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння);

2) *протягом доби утворити комісію у складі не менш як три особи та організувати проведення розслідування.*

До складу комісії входять:

- керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії);

- представник Фонду за місцезнаходженням підприємства;

- представник первинної профспілки (у разі відсутності профспілки - уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці), а також представник підприємства, інші особи.

*До складу комісії не може входити безпосередній керівник робіт.*

Потерпілий або уповноважена ним особа, яка представляє його інтереси, не входить до складу комісії, але має право брати участь у її засіданнях, вносити

пропозиції, подавати документи щодо нещасного випадку, давати відповідні пояснення, в тому числі викладати в усній і письмовій формі особисту думку щодо обставин і причин настання нещасного випадку та одержувати від голови комісії інформацію про хід проведення розслідування.

Голова комісії зобов'язаний письмово поінформувати потерпілого або уповноважену ним особу, яка представляє його інтереси, про його або її права і з початку роботи комісії запросити до співпраці.

**Комісія зобов'язана** протягом *п'яти робочих днів* з моменту її утворення:

- обстежити місце настання нещасного випадку, одержати письмові пояснення потерпілого, якщо це можливо, опитати осіб - свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;

- з'ясувати обставини і причини настання нещасного випадку;

- вивчити первинну медичну документацію (журнал реєстрації травматологічного пункту лікувально-профілактичного закладу, звернення потерпілого до медичного пункту або медико-санітарної частини підприємства, амбулаторну картку та історію хвороби потерпілого, документацію відділу кадрів, відділу (служби) охорони праці тощо);

- визначити, пов'язаний чи не пов'язаний нещасний випадок з виробництвом;

- установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

У разі виникнення потреби у проведенні лабораторних досліджень, експертизи, випробувань для встановлення обставин і причин настання нещасного випадку строк розслідування може бути продовжений за письмовим погодженням з територіальним органом Держпраці за місцезнаходженням підприємства.

У разі отримання письмового погодження роботодавець приймає рішення про продовження строку проведення розслідування.

### ***Нещасні випадки пов'язаними з виробництвом***

Обставинами, за яких нещасний випадок визнається таким, що пов'язаний з виробництвом є:

- 1) виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків за режимом роботи підприємства, у тому числі у відрядженні;

- 2) перебування на робочому місці, на території підприємства або в іншому місці для виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття потерпілого на підприємство до його відбуття, що фіксується відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, в тому числі протягом робочого та надурочного часу;

- 3) підготовка до роботи та приведення в порядок після закінчення роботи знарядь виробництва, засобів захисту, одягу, а також здійснення заходів щодо

особистої гігієни, пересування по території підприємства перед початком роботи і після її закінчення;

4) виконання завдань відповідно до розпорядження роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні;

5) проїзд на роботу чи з роботи на транспортному засобі, що належить підприємству, або іншому транспортному засобі, наданому роботодавцем відповідно до укладеного договору;

6) використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за письмовим дорученням роботодавця чи безпосереднього керівника робіт;

7) виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не належать до його трудових (посадових) обов'язків, зокрема із запобігання виникненню аварій або рятування людей та майна підприємства, будь-які дії за дорученням роботодавця; участь у спортивних змаганнях, інших масових заходах та акціях, які проводяться підприємством самостійно або за рішенням органів управління за наявності відповідного розпорядження роботодавця;

8) ліквідація наслідків аварії, надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;

9) надання підприємством шефської (благодійної) допомоги іншим підприємствам, установам, організаціям за наявності відповідного рішення роботодавця;

10) перебування потерпілого у транспортному засобі або на його стоянці, якщо настання нещасного випадку пов'язане з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з впливом на нього небезпечних чи шкідливих виробничих факторів чи середовища;

11) прямування потерпілого до об'єкта (між об'єктами) обслуговування за затвердженим маршрутом або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;

12) прямування потерпілого до місця чи з місця відрядження згідно з установленим завданням, у тому числі на транспортному засобі будь-якого виду та форми власності;

13) природної смерті працівників під час перебування на підземних роботах або після виїзду на поверхню внаслідок гострої серцево-судинної недостатності;

14) самогубства працівників плавскладу на суднах морського та рибпромислового флотів у разі перевищення строку перебування їх у рейсі, обумовленого колективним договором, або їх природної смерті внаслідок впливу психофізіологічних, небезпечних та шкідливих виробничих факторів;

15) заподіяння тілесних ушкоджень іншою особою або вбивство потерпілого під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків або дій в інтересах підприємства незалежно від порушення кримінальної справи, крім випадків з'ясування потерпілим та іншою

особою особистих стосунків невиробничого характеру, що підтверджено висновком компетентних органів;

16) перебування потерпілого на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, а також під час перебування на території підприємства у зв'язку з проведенням виробничої наради, одержанням заробітної плати, проходженням обов'язкового медичного огляду тощо або проведенням з дозволу чи за ініціативою роботодавця професійних та кваліфікаційних конкурсів, спортивних змагань та тренувань чи заходів, передбачених колективним договором, якщо настання нещасного випадку пов'язано з впливом небезпечних чи шкідливих виробничих факторів, що підтверджено медичним висновком.

### ***Нещасні випадки не пов'язані з виробництвом***

Не визнаються пов'язаними з виробництвом нещасні випадки, що сталися з працівниками:

1) 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;

2) за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;

3) під час використання ними в особистих цілях транспортних засобів підприємства без дозволу роботодавця, а також устаткування, механізмів, інструментів крім випадків, що сталися внаслідок їх несправності;

4) через отруєння алкоголем, наркотичними або іншими отруйними речовинами, а також внаслідок їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо) 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;

5) під час скоєння крадіжок або інших злочинів, якщо ці дії зафіксовані і на них є офіційний висновок суду або прокуратури;

6) у разі природної смерті або самогубства за винятком випадків, коли нещасні випадки визнаються пов'язаними з виробництвом.

### ***Спеціальне розслідування нещасних випадків***

Спеціальному розслідуванню підлягають:

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками незалежно від тяжкості ушкодження їх здоров'я;
- випадки смерті працівників під час виконання ними трудових (посадових) обов'язків;
- гострі професійні захворювання (отруєння), що призвели до тяжких чи смертельних наслідків;

- нещасні випадки, факт настання яких встановлено у судовому порядку, а підприємство (установа, організація), на якому вони сталися, ліквідовано без правонаступника;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого;
- випадки зникнення працівника під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами - підприємцями, особами, які провадять незалежну професійну діяльність, членами фермерського господарства;
- нещасні випадки, що сталися з особами, фактично допущеними до роботи без оформлення трудового договору (контракту).

Якщо це сталося роботодавець зобов'язаний негайно передати повідомлення за встановленою формою:

- територіальному органу Держпраці;
- органу прокуратури за місцем виникнення нещасного випадку;
- робочому органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства;
- органу, до сфери управління якого належить це підприємство (у разі його відсутності – місцевому органу виконавчої влади);
- медустанові у разі гострих професійних захворювань (отруєнь);
- профспілковій організації, членом якої є потерпілий;
- вищестоящому профспілковому органу;
- місцевому штабу цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій - та іншим (у разі необхідності).

*Спеціальне розслідування проводиться комісією, що призначається наказом керівника територіального органу Держпраці за місцезнаходженням підприємства.*

До складу комісії включаються:

- посадова особа територіального органу Держпраці - (голова комісії);
- представник Фонду соціального страхування;
- представник органу, до сфери управління якого належить підприємство;
- керівник служби охорони праці;
- представник профспілки підприємства, членом якої є потерпілий;
- представник профспілкового органу вищого рівня;
- представник державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство;
- представник інспекції державного технічного нагляду Мінагрополітики, якщо нещасний випадок стався під час експлуатації зареєстрованих в інспекції сільськогосподарських машин або механізмів.

Термін роботи комісії 15 робочих днів.

***Причини нещасних випадків***

Причини нещасних випадків поділяються на організаційні, технічні та санітарно-гігієнічні.

*Організаційні причини:*

- незадовільна організація, розташування і утримання робочих місць, проходів та проїздів;
- порушення режиму роботи і відпочинку;
- використання невідповідного інструмента, обладнання, пристроїв;
- недостатня освіченість робітників, невідповідність працюючого роботі, що він виконує;
- незадовільна якість або відсутність індивідуальних захисних засобів;
- відсутність попередження про небезпеку;
- неправильна організація праці, нераціональний режим роботи;
- тривале вимушене одноманітне або ненормальне положення тіла чи окремих його частин та їх перенапруження.

*Технічні причини:*

- недосконалість технологічних процесів;
- недосконалість обладнання і пристроїв;
- відсутність огорож і запобіжних пристроїв;
- незадовільний стан обладнання, інструмента і пристроїв.

*Санітарно-гігієнічні причини:*

- недостатність об'єму і площі виробничих приміщень;
- ненормальні метеорологічні умови (температура, вологість, швидкість руху і тиск повітря);
- теплові випромінювання;
- освітлення не відповідає нормам;
- шкідливі та отруйні речовини;
- шкідливі випромінювання;
- шум і вібрації;
- поганий стан побутових і профілактичних установок та пристроїв.

***Методи вивчення виробничого травматизму***

Статистичний метод. За даними актів можна вивчити розподіл потерпілих за ознаками статі, віку, профілем, місцем нещасного випадку, характером пошкодження, його важкістю. Вивчення травматизму цим методом дає можливість шляхом обчислень визначати: частоту травматизму і важкість травм. Ефективність даного методу залежить від повноти і правильності первинного обліку нещасних випадків. Щоб обрахувати стан і динаміку травматизму на підприємстві, необхідно кількість нещасних випадків пов'язати з числом працюючих на підприємстві і з важкістю нещасних випадків.

Для цього вводяться коефіцієнт частоти травматизму і коефіцієнт важкості травматизму. *Коефіцієнт частоти травматизму* дає уявлення про кількість травм на кожну тисячу працюючих (включаючи весь особовий склад цеху, заводу):

$$K_v = 1000 n / P,$$

де:  $n$  – кількість нещасних випадків за звітний період;

$P$  – середня за списком кількість працюючих за звітний період.

*Коефіцієнт важкості травматизму*, необхідний для більш глибокого аналізу стану травматизму, визначається кількістю втрачених робочих днів, що припадає на один нещасний випадок.

$$K_m = D / n,$$

де:  $D$  – кількість днів, втрачених за звітний період.

*Узагальнюючим показником*, який показує кількість людино-днів непрацездатності на 1000 працюючих, є коефіцієнт виробничих втрат:

$$K_{вв} = K_ч \times K_m = 1000 D / P.$$

*Топографічні методи* ґрунтуються на тому, що на плані цеху (підприємства) відмічають місця, де сталися нещасні випадки, або ж на схемі, що являє собою контури тіла людини, позначають травмовані органи чи ділянки тіла. Це дозволяє наочно бачити місця з підвищеною небезпекою або ж найбільш травмовані органи. Повторення нещасних випадків в певних місцях свідчить про незадовільний стан охорони праці на даних об'єктах. На ці місця звертають особливу увагу, вивчають причини травматизму. Шляхом додаткового обстеження згаданих місць виявляють причини, котрі викликали нещасні випадки, формують поточні та перспективні заходи щодо запобігання нещасним випадкам для кожного окремого об'єкта. Повторення аналогічних травм свідчить про незадовільну організацію інструктажу, невикористання конкретних засобів індивідуального захисту тощо.

*Монографічний метод* полягає в детальному обстеженні всього комплексу умов праці, технологічного процесу, обладнання робочого місця, прийомів праці, санітарно-гігієнічних умов, засобів колективного та індивідуального захисту. Іншими словами, цей метод полягає в аналізі небезпечних та шкідливих виробничих факторів, притаманних лише тій чи іншій (моно) дільниці виробництва, обладнанню, технологічному процесу. За цим методом поглиблено розглядають всі обставини нещасного випадку, якщо необхідно, то виконують відповідні дослідження та випробування. Дослідженню підлягають: цех, дільниця, технологічний процес, основне та допоміжне обладнання, трудові прийоми, засоби індивідуального захисту, умови виробничого середовища, метеорологічні умови в приміщенні, освітленість, загазованість, запиленість, шум, вібрація, випромінювання, причини нещасних випадків, що сталися раніше на даному робочому місці. Таким чином, нещасний випадок вивчається комплексно. Цей метод дозволяє аналізувати не лише нещасні випадки, що відбулися, але й виявити потенційно небезпечні фактори, а результати використати для розробки заходів охорони праці, вдосконалення виробництва.

*Методи анкетування* передбачають письмове опитування працюючих з метою отримання інформації про потенційні небезпеки трудових процесів, про умови праці. Для цього розробляються анкети для робітників, в яких в залежності від мети опитування визначаються питання та чинники. На підставі анкетних даних (відповідей на запитання) розробляють профілактичні заходи щодо попередження нещасних випадків.

Метод експертних оцінок базується на експертних висновках (оцінках) умов праці, на виявленні відповідності технологічного обладнання, пристроїв, інструментів, технологічних процесів вимогам стандартів та ергономічним вимогам, що ставляться до машин, механізмів, обладнання, інструментів, пультів керування. Виявлення думки експертів може бути очним і заочним (за допомогою анкет).

### **Завдання для самоконтролю до теми 13**

1. Як створюється служба охорони праці?
2. Які є інструктажі з охорони праці на підприємстві?
3. Хто зобов'язаний складати акт про нещасний випадок на виробництві?
4. Хто призначає відповідального за охорону праці?
5. Порядок проведення розслідування нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.
6. Укажіть методи аналізу виробничого травматизму.
7. За яких обставин проводиться розслідування нещасних випадків?
8. Класифікація причин виробничого травматизму.
9. Повноваження комісії з розслідування нещасного випадку під час виконання службових обов'язків.

## **14 СТИМУЛЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ**

### **14.1 Стимулювання охорони праці**

Стимулювання охорони праці є невід'ємною складовою комплексу заходів з підвищення безпеки праці. Система зовнішнього стимулювання, тобто стимулювання роботодавця з боку держави є закріпленою в Україні на законодавчому рівні.

Так в Законі "Про охорону праці" стимулюванню охорони праці присвячений окремий IV розділ. В статті 25 цього розділу йдеться про економічне стимулювання охорони праці і зазначається наступне, що під час розрахунку розміру страхового внеску для кожного підприємства ФССНВ, за умови досягнення належного стану охорони праці і зниження рівня або відсутності травматизму і професійної захворюваності внаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів, *може бути встановлено знижку до нього або надбавку до розміру страхового внеску за високий рівень травматизму і професійної захворюваності та неналежний стан охорони праці.*

Розрахунок розміру страхового внеску із застосуванням знижок та надбавок для кожного підприємства, передбачених частиною другою цієї статті, провадиться відповідно до законодавства про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

Згідно зі статтею 26 Закону “Про охорону праці” *роботодавець зобов'язаний відшкодувати збитки, завдані порушенням вимог охорони праці іншим юридичним чи фізичним особам.* Роботодавець також відшкодовує витрати на проведення робіт з рятування потерпілих під час аварії та ліквідації її наслідків, на розслідування і проведення експертизи причин аварії, нещасного випадку або професійного захворювання, на складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці осіб, які проходять обстеження щодо наявності професійного захворювання, а також інші витрати, передбачені законодавством.

За порушення законодавства про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці *роботодавці притягаються до сплати штрафу.* Якщо на роботодавця протягом календарного року накладався штраф за порушення законодавства про охорону праці, він втрачає право на знижку страхового тарифу.

У разі систематичних порушень нормативних актів про охорону праці, внаслідок чого зростає ризик настання нещасних випадків і професійних захворювань, підприємство у будь-який час за рішенням відповідного робочого органу виконавчої дирекції ФССНВ може бути віднесено до іншого, більш високого класу професійного ризику виробництва.

Таким чином, штрафні санкції, а також збільшені страхові виплати, що повинні здійснюватися роботодавцем у випадку незадовільної роботи з охорони праці, наявності фактів травмування працівників та профзахворювань, сьогодні досить значні, тому змушують його замислитись, що краще: зазнавати збитків, не займаючись охороною праці, чи своєчасно вкласти прийнятні кошти у профілактичні заходи, зберігши при цьому життя та здоров'я людей, та не конфліктувати з Законом.

Серед стимулюючих заходів, передбачених законодавством, слід відзначити і наступні:

- отримання підприємствами на безповоротній основі фінансової допомоги від ФССНВ для розв'язання гострих проблем з охорони праці;
- отримання безкоштовних консультацій і допомоги при створенні та реалізації ефективної системи управління охороною праці.

Не менш важливе значення для забезпечення охорони праці має система внутрішнього стимулювання охорони праці, тобто, стимулювання безпечного ведення робіт окремими працівниками. До працівників підприємства можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та покращення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором, угодою.

Колективний договір (угода) повинен закріплювати різного виду моральні і матеріальні заохочення цих працівників: оплата праці, премії (у тому числі спеціальні заохочувальні премії за досягнення високого рівня охорони праці), винагороди за винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці. Система заохочень передбачається для тих працівників, які сумлінно дотримуються вимог охорони праці, не допускають порушень правил та норм

особистої та колективної безпеки, приймають активну і творчу участь у здійсненні заходів щодо підвищення рівня охорони праці на підприємстві.

Велику користь дає преміювання робітників бригад, дільниць, цехів за тривалу роботу без порушень правил охорони праці, без травм і аварій. У випадку наявності небезпечних та шкідливих виробничих чинників, що постійно загрожують здоров'ю працівника, йому рекомендується виплачувати надбавку за підвищену обережність. Крім матеріального заохочення, велике значення має також і моральне стимулювання, яке свого часу використовувалось в нашій країні і яке успішно використовують закордонні фірми. Форми морального стимулювання можуть бути найрізноманітнішими: від оголошення подяки до організації вечорів відпочинку, пікніків, круїзів для колективів, що досягли найкращих результатів з охорони праці.

Економічне стимулювання потрібної поведінки людини залежить від багатьох чинників, у тому числі від рівня особистого доходу; диференціації доходів на підприємстві, у регіоні, галузі, в державі в цілому; реального бюджету працівника та його сім'ї; рівня забезпеченості житлом, послугами медицини, освіти, культури; дієвості економічних стимулів, які застосовує підприємство тощо. Зокрема рівень особистого доходу значною мірою впливає на силу мотивації. Стосовно диференціації доходів відомо, що на силу мотивації негативно впливає як незначна, так і завелика диференціація доходів.

Для здійснення стимулювання охорони праці необхідно мати кількісні показники для оцінки рівня роботи щодо забезпечення безпеки праці у виробничих підрозділах та на робочих місцях.

З цією метою розроблено і знаходять застосування багато різноманітних підходів і показників, найтиповішим із них є коефіцієнт охорони праці  $K_{оп}$ , який визначається як добуток трьох коефіцієнтів:

$$K_{оп} = K_{вб} K_{тб} K_{вд}$$

де  $K_{вб}$  - коефіцієнт виробничої безпеки, що характеризує виконання працівниками норм та правил охорони праці; він являє собою відношення кількості працюючих, які суворо дотримуються вимог безпеки праці до загальної кількості працюючих в цеху (на ділянці);

$K_{тб}$  - коефіцієнт технічної безпеки, який являє собою відношення кількості машин, механізмів, іншого обладнання, що повністю відповідає вимогам безпеки до загальної кількості одиниць обладнання у підрозділі;

$K_{вд}$  - коефіцієнт виконавчої дисципліни, який являє собою відношення кількості виконаних заходів з охорони праці за певний термін до загальної кількості намічених заходів.

Аналізуючи динаміку зміни  $K_{оп}$  або інших коефіцієнтів можна робити висновки щодо рівня та спрямованості роботи з охорони праці у підрозділі. Можна планувати зростання цих коефіцієнтів, можна використовувати їх для заохочення (стимулювання) колективів та окремих працівників.

До методів стимулювання дотримання нормативних вимог з охорони праці на підприємстві відносять як методи заохочення, так і методи покарання.

Серед методів заохочення можна виділити наступні:

а) матеріальні:

- систематичне заохочення: преміювання; підвищення розмірів надбавок;
- разові заохочення: премії переможцям змагань, конкурсів;
- подарунки; пільгові путівки до санаторіїв, у будинки відпочинку; кредитні чеки або інші матеріальні заохочення за роботу протягом певного періоду без нещасних випадків;

б) моральні:

- подяка (усна чи в наказі);
- визнання зразком поведінки (в засобах інформації);
- першочерговість професійного зростання
- визнання переможцем змагань чи конкурсів
- нагородження відомчими відзнаками, спеціальними вимпелами, занесення до дошки пошани тощо.

Методи покарання:

а) матеріальні: штрафи; зниження виплат на заохочення;

б) моральні: стягнення (усне чи в наказі); критика в засобах інформації; співбесіда чи обговорення в колективі.

## **14.2 Державний нагляд та громадський контроль за охороною праці**

*Державний нагляд* за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці в Україні здійснюють:

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці (Державна служба України з питань праці (Держпраці));

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки (Державна інспекція ядерного регулювання України - Держатомрегулювання);

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки (Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС));

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення (Міністерство охорони здоров'я України (МОЗ), яке діє через систему Центрів контролю та профілактики хвороб. Також окремі функції здійснює Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів - Держпродспоживслужба).

Посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства, виробництва, фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань, віднесених до їх компетенції;

- одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вживати заходи щодо їх усунення;

- органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій;

- надсилати роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам обов'язкові для виконання розпорядження (приписи) про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки;

- зупиняти експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць і обладнання для усунення порушень вимог 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 роботодавцям подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді, передавати в необхідних випадках матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до відповідальності згідно із законом.

**Громадський контроль** за додержанням законодавства з охорони праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників.

Професійні спілки здійснюють громадський контроль за додержанням законодавства з охорони праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту.

У разі загрози життю або здоров'ю працівників професійні спілки мають право вимагати від роботодавця негайного припинення робіт на робочих місцях, виробничих дільницях, у цехах та інших структурних підрозділах або на підприємствах чи виробництвах фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, в цілому на період, необхідний для усунення загрози життю або здоров'ю працівників.

Професійні спілки також мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці.

Брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити

роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський контроль за додержанням законодавства з охорони праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

### **14.3 Відповідальність за порушення законодавства з охорони праці**

Закон України «Про охорону праці» передбачає, що за порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до *дисциплінарної, адміністративної, матеріальної та кримінальної* відповідальності.

Дисциплінарна відповідальність полягає в тому, що на винного працівника накладається дисциплінарне стягнення: догана та звільнення з роботи.

Адміністративна відповідальність настає за будь-які посягання на загальні умови праці. Адміністративна відповідальність передбачена у вигляді накладання штрафу на працівників та, зокрема, посадових осіб підприємств, установ, організацій, а також громадян - власників підприємств чи уповноважених ними осіб.

Загальними підставами накладення матеріальної відповідальності на працівника є:

- наявність прямої дійсної шкоди,
- провина працівника (у формі наміру чи необережності),
- протиправні дії (бездіяльність) працівника,
- наявність причинного зв'язку між винуватим та протиправними діями (бездіяльністю) працівника та заподіяною шкодою.

На працівника може бути накладена відповідальність лише при наявності всіх перелічених умов; відсутність хоча б однієї з них виключає матеріальну відповідальність працівника.

Притягнення працівника до кримінальної, адміністративної і дисциплінарної відповідальності за дії, якими нанесена шкода, не звільнює його від матеріальної відповідальності.

При наявності в діях працівника, яким порушені правила охорони праці, ознак кримінального злочину, на нього може бути покладена повна матеріальна відповідальність, а при відсутності таких ознак на нього покладається відповідальність в межах його середнього місячного заробітку.

Кримінальна відповідальність настає не за будь-яке порушення, а за порушення вимог законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, якщо це порушення створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків або заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого чи спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки.

Порушення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів, карається штрафом до п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на строк до п'яти років, або позбавленням волі на строк до дванадцяти років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого.

#### **Завдання для самоконтролю до теми 14**

1. У якому вигляді відбувається стимулювання охорони праці?
2. Які складові входять до коефіцієнту з охорони праці?
3. Як відбувається державний нагляд з охорони праці?
4. Як відбувається громадський контроль з охорони праці?
5. Через які показники забезпечується економічна ефективність охорони праці?
6. Які є види відповідальності за порушення законодавства з охорони праці та в чому їх суть?

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Пожарова О.В. Охорона праці : навч. - метод. посібник. Одеса. 2021. ( Сер. «Навчально-методичні посібники» ). 80 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с.
3. Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник / В. В. Сокурєнко, О. М. Бандурка, С. М. Бортник та ін. ; за заг. ред. В. В. Сокурєнка ; Харків. нац. ун-т внутр. справ. – Харків : ХНУВС, 2021. – 308 с.
2. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки: Навч. посібник/ В.В. Бегун, І.М. Науменко Київ.2004. 328с.
3. Березуцький В.В., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. та ін. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / За ред. проф. В.В. Березуцького.– Харків. Факт. 2005. 348 с.
4. Желібо Є. П., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти України I-IV рівнів акредитації/ за ред. Є. П. Желібо, і В.М. Пічі. Львів «Каравела». Львів. «Новий Світ». 2002. 328 с.
5. Мохняк С.М., Дацько О.С., Козій О.І., Романів А.С., Петрук М.П., Скіра

В.В., Васійчук В.О., Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. Львів. Видавництво НУ "Львівська політехніка", 2009. 264 с.

6. Надзвичайні ситуації. Основи законодавства України. Київ. 1998. 544с.

9. Халмурадов Б.Д. Безпека життєдіяльності. Перша допомога в надзвичайних ситуаціях: Навч. посіб. Київ. Центр навчальної літератури, 2006. 138 с.

10. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. Київ. Основа, 2006. 448 с.

11. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. Київ. Центр учбової літератури, 2009. 264 с.

12. Основи охорони праці: /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко та ін. Харків. Факт. 2005. 480 с.

13. Закон України «Про охорону праці».

14. Кодекс законів про працю України

15. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».

16. Закон України «Про пожежну безпеку».

17. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».

18. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

19. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».

20. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».

21. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.04.2019 № 337 від «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві».

22. НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» Наказ Міністерства соціальної політики України від 14.02.2018 № 207.

23. НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці України від 08.06.2004 р. № 151.

24. НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55.

25. НПАОП 0.00-4.11-07 «Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56.

26. 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 № 15.

27. НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 р. № 9.
28. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.
29. НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві». Наказ Держнаглядохоронпраці від 21.12.1993 р. № 132.
30. Правила експлуатації та типові норми належності вогнегасників / Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 15.01.2018 р. № 25.
31. ДСТУ EN-2:2014 «Класифікація пожеж» (EN 2:1992, EN 2:1992/A1:2004, IDT).
32. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою».