

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

КУРС ЛЕКЦІЙ

Навчальний посібник

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра
за освітніми програмами «Системи технічного захисту інформації»
спеціальності *F5*-«Кібербезпека та захист інформації»; «Прикладна фізика» спеціальності
E6-«Прикладна фізика та наноматеріали»

Укладачі: Ю.О. Полукаров, Н.А. Праховнік, О.В. Землянська

Електронне мережеве навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2025

УДК [614+658.382.3](075)

Укладачі: *Полукаров Юрій Олексійович*, канд. техн. наук, доц.
Праховнік Наталія Артурівна, канд. техн. наук, доц.
Землянська Олена Василівна, ст. викладач.

Рецензент *Воронов Сергій Олександрович*, доктор. техн. наук, професор.
кафедри прикладної фізики КПІ ім. Ігоря Сікорського

Відповідальний редактор *Ковтун Андрій Іванович*, канд. техн. наук

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 2 від 06.11.2025 р.)
за поданням вченої ради Навчально-наукового інституту енергозбереження та
енергоменеджменту (протокол № 4 від 28.10.2025 р.)*

Е45 Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : курс лекцій : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмами «Системи технічного захисту інформації» спеціальності F5-«Кібербезпека та захист інформації»; «с» спеціальності Е6-«Прикладна фізика та наноматеріали» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю.О. Полукаров, Н.А. Праховнік, О.В. Землянська. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 171 с.

Посібник представляє собою розширений курс лекцій з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» для здобувачів ступеня бакалавр за спеціальністю F5-«Кібербезпека та захист інформації» та Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали». Курс передбачає дев'ять лекцій в яких висвітлено всі розділи і теми дисципліни. Посібник складено відповідно до освітньо- професійної програми підготовки здобувачів рівня бакалавр і програми навчальної дисципліни (Силабусу) однойменного кредитного модулю. Матеріал може бути використано для підготовки до поточного і підсумкового контролю засвоєння дисципліни та при виконанні професійних обов'язків на первинній посаді.

УДК [614+658.382.3](075)

Реєстр. № НП 25/26-092. Обсяг 7,8 авт. арк.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056

<https://kpi.ua>

Свідectво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
ЛЕКЦІЯ 1. Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності, таксономія небезпек	7
1.1. <i>МОДЕЛЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ</i>	8
1.2. <i>БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ, СУСПІЛЬСТВА, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА</i>	12
1.3. <i>ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ</i>	12
ЛЕКЦІЯ 2. Ризик як кількісна оцінка небезпек	19
2.1. <i>РИЗИК, ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СКЛАДНИХ СИСТЕМ</i>	19
2.2. <i>МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ</i>	21
2.3. <i>ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ТА ГРУПОВИЙ РИЗИК</i>	22
2.4. <i>РІВНІ РИЗИКУ</i>	24
2.5. <i>КОНЦЕПЦІЯ ПРИЙНЯТНОГО РИЗИКУ</i>	26
2.6. <i>АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕК І УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ</i>	27
ЛЕКЦІЯ 3. Природні, техногенні та соціально-політичні небезпеки, їх види, особливості та характеристики	35
3.1. <i>КЛАСИФІКАЦІЯ НЕБЕЗПЕК</i>	35
3.2. <i>ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ</i>	37
3.3. <i>ВИДИ ТЕХНОГЕННИХ НЕБЕЗПЕК ЯКІ МОЖУТЬ ПРИЗВЕСТИ ДО НС</i>	41
3.3.1. <i>Механічні небезпеки</i>	41
3.3.2. <i>Енергетичні небезпеки</i>	43
3.3.3. <i>Хімічні небезпеки</i>	47
3.4. <i>СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НЕБЕЗПЕКИ</i>	48
ЛЕКЦІЯ 4. Аналіз умов праці. Санітарно-гігієнічна атестація робочих місць ..	54
4.1. <i>МІСЦЕ І ЗНАЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ. ЗАВДАННЯ І СТРУКТУРА ОХОРОНИ ПРАЦІ</i>	54
4.2. <i>САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИЙ АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ</i>	59
4.2.1. <i>Повітря робочої зони</i>	59
4.2.2. <i>Акустичні фактори</i>	61
4.2.3. <i>Поля та випромінювання</i>	63
4.2.4. <i>Виробниче освітлення</i>	67
4.4. <i>ГІГІЄНІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРАЦІ. АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ</i>	72
ЛЕКЦІЯ 5. Основи виробничої безпеки. Пожежна безпека на об'єктах господарської діяльності (ОГД)	77
5.1. <i>НЕЩАСНІ ВИПАДКИ НА ВИРОБНИЦТВІ</i>	77
5.2. <i>СКЛАДОВІ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ</i>	78

5.3. <i>ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА: ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ТЕРМІНИ</i>	82
5.4. <i>ДЖЕРЕЛА, ШЛЯХИ І ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОГД</i>	84
ЛЕКЦІЯ 6. Законодавчі, нормативно-правові та соціально-економічні основи охорони праці	97
6.1. <i>ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ, НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ТА МІЖНАРОДНІ ДОКУМЕНТИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ</i>	98
6.2. <i>ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД, ВІДОМЧИЙ І ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ</i>	101
6.3. <i>РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ</i>	103
6.4. <i>РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ</i>	104
6.5. <i>ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДЕРЖАВНОГО СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ НА ВИРОБНИЦТВІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ</i>	106
ЛЕКЦІЯ 7. Організація і управління охороною праці	110
7.1. <i>ЗАГАЛЬНА СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ</i>	110
7.2. <i>СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ТА АНАЛІЗ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ</i>	112
7.3. <i>МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА СТРУКТУРА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ</i>	113
7.4. <i>ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ</i>	116
ЛЕКЦІЯ 8. Законодавчі та нормативно-правові основи цивільного захисту. Надзвичайні ситуації природного, техногенного, соціально-політичного і військового характеру	123
8.1. <i>ЗАКОНОДАВЧІ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСНОВИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</i>	123
8.2. <i>ЄДИНА ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</i>	126
8.3. <i>КЛАСИФІКАЦІЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ</i>	129
8.4. <i>НС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ</i>	131
8.5. <i>НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ</i>	132
8.6. <i>НС СОЦІАЛЬНОГО ТА ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ</i>	142
8.6.1. <i>Тероризм, його види та вражаючі фактори</i>	142
8.6.2. <i>Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян</i>	146
8.6.3. <i>Дії цивільного населення в зоні бойових дій</i>	149
ЛЕКЦІЯ 9. Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій, локалізація та ліквідація НС. Організація і забезпечення ЦЗ на ОГД	154
9.1. <i>ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТА СПОСОБИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІД НС</i>	154
9.2. <i>ОПОВІЩЕННЯ ТА ІНФОРМУВАННЯ У СФЕРІ ЦЗ</i>	155
9.3. <i>ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТА КОЛЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ</i>	156
9.4. <i>ЕВАКУАЦІЙНІ ЗАХОДИ</i>	157
9.5. <i>ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ</i>	159
9.6. <i>ЛІКВІДАЦІЯ НАСЛІДКІВ НС</i>	160
9.7. <i>СТРУКТУРА ЦЗ НА ОБ'ЄКТІ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	162

<i>9.8. ЗАХОДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ОГД.....</i>	<i>165</i>
ДОДАТКИ	168

ВСТУП

Згідно з рішенням Вченої Ради НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», нову комплексну навчальну дисципліну «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» (БЖД ЦЗ), з 2017/18 навчального року, введено до циклу базової підготовки бакалаврів природничих наук, соціально-гуманітарних та ІКТ спеціальностей спеціальностей університету.

Дана дисципліна – це інтегрована навчальна дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка охоплює загальні закономірності виникнення потенційних небезпек та їх специфіку, питання управління ризиками, санітарію і гігієну, методи профілактики професійних захворювань, загрози, що ведуть до надзвичайних ситуацій, характер їх прояву і вплив на людей, флору, фауну та об'єкти економіки, систему цивільного захисту населення і територій при виникненні надзвичайної ситуації на різних рівнях. Ідеологія запропонованої дисципліни передбачає глибокий аналіз комплексу соціально-природно-техногенних небезпек. Однак, сферою вивчення дисципліни є також питання фізіологічної безпеки у ергативної системи «людина-техніка-середовище», що на думку нашого колективу укладачів, відповідає методології системного підходу при формуванні базисних знань у галузі «БЖДЦЗ». Особливу увагу приділено ґрунтовній підготовці майбутніх фахівців в законодавчому, нормативно-правовому та організаційному аспектах охорони праці та цивільної безпеки.

Предметом навчальної дисципліни є законодавчі, нормативно-правові, соціально-економічні, інженерно-технічні та санітарно-гігієнічні основи безпеки життєдіяльності, охорони праці та цивільного захисту.

Метою навчальної дисципліни є формування в майбутніх фахівців усвідомлення необхідності та компетенцій вирішувати на первинних посадах типові завдання всіх напрямків професійної діяльності з обов'язковим дотриманням вимог охорони праці, використанням останніх досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду безпеки, збереження життя, здоров'я та працездатності, відповідальності за особисту та колективну безпеку в повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій різного характеру. Курс лекцій передбачено для студентів спеціальностей F5 - Кібербезпека та захист інформації» та E6- Прикладна фізика та наноматеріали Фізико-технічного інституту, згідно робочої програми кредитного модуля «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», розробленої на базі відповідної навчальної програми цієї дисципліни, ухваленої методичною радою університету (Протокол від 30.04.2017 р. № 7).

ЛЕКЦІЯ 1. Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності, таксономія небезпек

Мета: ознайомити з теоретичними і методологічними основами БЖД, Концепцією сталого людського розвитку, принципами і стратегією національної безпеки; сформувані уявлення про культуру безпеки, рівні, критерії, принципи і методи її забезпечення.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
1.1. Модель життєдіяльності людини	15 хв.
1.2. Безпека людини, суспільства, національна безпека... ..	10 хв.
1.3. Теоретичні та методологічні основи БЖД	25 хв.
1.4. Таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек	20 хв.
1.5. Критерії переходу небезпечної події у надзвичайну ситуацію	10 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Науково-технічний прогрес третього тисячоліття, глобалізація та розвиток різних сфер сучасного світу не тільки дозволяють задовольняти зростаючі потреби людства, а й породжують певні негативні наслідки. В сучасних умовах проблеми безпеки і захисту людини, суспільства та територій від негативного впливу небезпек набули особливої гостроти й актуальності.

Питання безпеки життєдіяльності людини – саме головне питання в житті будь-якого індивідуума. У 1943 р. психолог Абрахам Маслоу висловив припущення, що людська поведінка визначається широким спектром потреб. Він розбив ці потреби на п'ять категорій і розташував їх у визначеній ієрархії. В основі цієї ієрархії лежали найнасушні потреби (їжа, вода, житло), а на вершині - більш високі індивідуальні запити (визнання, самовираження).

Усе, що необхідно для підтримки життя, – їжа, одяг, житло – об'єднується в категорію фізіологічних потреб. Перш ніж людина зможе переслідувати якісь інші цілі, їй необхідно задовольнити ці основні потреби. Після задоволення основних фізіологічних потреб, другою базовою потребою є забезпечення безпеки життєдіяльності, в широкому сенсі.

Таким чином безпека безпека життєдіяльності є базовою потребою людини і суспільство приділяє велику увагу цим питанням. З іншого боку система життєдіяльності дуже складна і тому захист її від небезпек повинен мати системний характер. Як це робити, ми розглянемо в цій лекції.

1.1. Модель життєдіяльності людини

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 вмінням пристосовуватися до змін навколишнього середовища. Життя можна розглядати як послідовний, упорядкований обмін речовин і енергії. Невід’ємною властивістю усього живого є активність.

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

Види діяльності: виробнича; побутова; наукова; освітня і т.п.

Життя і діяльність – взаємозалежні і взаємообумовлюють одне одного. Життя не може існувати без діяльності і навпаки. Людина постійно взаємодіє з навколишнім середовищем, перетворює це середовище, а воно, у свою чергу, впливає на життєдіяльність самої людини. Тобто взаємодія людини із середовищем, що її оточує, відбувається при наявності прямих та зворотних зв’язків.

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

Неможливо вивчати особливості людини, колективу чи суспільства, не враховуючи їх місця в навколишньому середовищі і стану цього середовища. Тому БЖД вивчає людину і її навколишнє середовище саме в системі «людина – життєве середовище».

Людина є одним з елементів системи «людина – життєве середовище» – її суб’єктом – в якій під терміном «людина» розуміється не лише одна істота, індивід, а й група людей, колектив, мешканці населеного пункту, регіону, країни, суспільство, людство загалом. Останнє визначає рівень системи «людина – ЖС».

Життєве середовище (ЖС) – другий елемент системи «людина – життєве середовище», її об’єкт. Життєве середовище є частиною Всесвіту, де перебуває або може перебувати в даний час людина і функціонують системи її життєзабезпечення. У цьому розумінні воно не має постійних у часі і просторі кордонів, його межі визначаються передусім рівнем системи, тобто тим, що в даному разі розуміється під терміном «людина».

Життєве середовище людини складається з природного, соціокультурного та техногенного середовищ. Взаємозв’язок життєдіяльності з оточуючим середовищем може бути представлена наступною схемою (рис. 1.1).



Рис 1.1. Взаємозв'язок життєдіяльності з навколишнім середовищем

Багаторівнева система забезпечення БЖД надана на рисунку 1.2.

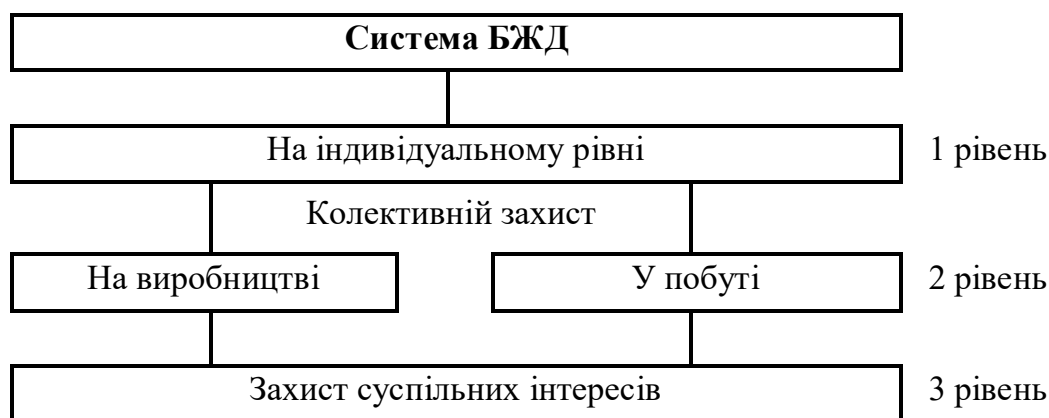


Рис. 1.2. Система забезпечення БЖД

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 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.

Природною основою формування умов забезпечення БЖД є людські потреби.

Ієрархія потреб людини

Те, чого не вистачає людині для нормальної життєдіяльності (для підтримання біологічних функцій організму, для існування людської особистості, соціальної групи, людства загалом), **об'єднується поняттям потреби.**

1. **Біологічні потреби** зумовлені необхідністю обміну речовин – головною передумовою існування будь-якого організму.

2. **Потреби соціальних суб'єктів** (особистості, соціальних груп), а також людського суспільства загалом залежать від рівня даного суспільства і від специфічних соціальних умов їх діяльності.

3. Психологія розглядає **потреби** як особливий стан психіки індивіда, котрий сприймається ним як «напружений», як «дискомфорт», і пов'язує його з відбиттям у психіці людини **невідповідності між внутрішніми й зовнішніми умовами життєдіяльності.**

Потреби є стимулом активності людини, мета якої – подолати невідповідність між внутрішніми і зовнішніми умовами життєдіяльності. Подолати невідповідність між внутрішніми й зовнішніми умовами життєдіяльності можна двома шляхами: а) реальним насиченням потреб; б) через пригнічення або заміщення даної потреби іншою, найближчою до неї.

Потреби особистості утворюють ієрархію, в основі якої (у найглибших шарах) лежать біологічні потреби і потреби безпеки життєдіяльності. а наступні її рівні належать соціальним потребам. **Ієрархія** (грецьке ієрархія, від ієрос – священний і архі – влада) – розташування частин або елементів цілого в певному порядку від вищого до нижчого.

Найвищим проявом потреб людини є потреба у самореалізації, самоствердженні, тобто у творчій діяльності.

Теорію, в якій було передбачено існування **ієрархії потреб людини**, створив американський психолог українського походження **Абрахам Маслоу** (1908 – 1970). Життєдіяльність людини, згідно з теорією А.Маслоу, є спробою реалізації протягом свого життя прагнень до якнайповнішого розвитку своїх можливостей.

Згідно з теорією Абрахама Маслоу, людські потреби можна уявити як кілька шарів піраміди (піраміди Маслоу, рис. 1.3), нижні шари якої посідають **біологічні потреби і потреби безпеки життєдіяльності – первинні потреби людини.** Наступні, вищі шари у піраміді Маслоу відведені **соціальним потребам** (серед них – потреба належати до певної спільноти, потреба у компетентній оцінці своєї діяльності, пізнавальні потреби, естетичні потреби і, нарешті, потреба творчої самореалізації).



Рис. 1.3. Піраміда Абрахама Маслоу

Основне положення теорії Абрахама Маслоу: при незадоволенні первинних потреб (у тому числі й безпеки життєдіяльності) відпадає проблема щодо задоволення потреб вищих ієрархічних рівнів.

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

Сталий розвиток – це такий розвиток, який веде 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:

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

2. Безпека життя і здоров’я людини повинна розглядатися як компонент розвитку матеріально-виробничої, соціально-політичної, культурно-духовної та побутової сфер життя суспільства.

3. Для більшості людей відчуття безпеки асоціюється переважно із проблемами повсякдення (харчування, тепло, стабільність, одяг, медичне обслуговування, робота, зарплата, освіта та інше) і воно повинно бути задоволено.

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

Якщо держава шляхом соціальних гарантій допомагає своїм громадянам задовільнити базові потреби, то вивільнені за рахунок цього час і енергія людини можуть бути цілком присвячені саморозвитку (задоволенню потреб більш високого рівня) і самореалізації. У результаті така людина здатна створювати продукт, який за своїм значенням і обсягом природним чином виходить далеко за межі власних потреб. Результати діяльності такої людини у вигляді творчих і наукових досягнень, створення матеріальних цінностей із високим рівнем доданої вартості приносять користь усьому суспільству, сприяють більш швидкому розвитку соціально-економічного рівня держави, підвищуючи у тому числі і її безпеку.

1.2. Безпека людини, суспільства, національна безпека

Безпека людини – невід’ємна складова характеристики стратегічного напрямку людства, що визначений ООН як «сталий людський розвиток», який веде не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду. Люди створюють суспільство, яке держава має охороняти тому існує таке поняття як безпека суспільства.

Безпека суспільства (societal security) – загальний термін задля визначення зусиль, спрямованих на подолання сучасних загроз безпеці суспільства. Забезпечення безпеки людини, а відповідно і суспільства формує поняття національної безпеки.

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

Об’єктами національної безпеки є:

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

1.3. Теоретичні та методологічні основи безпеки життєдіяльності

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

Безпека життєдіяльності – це такі умови, норми життя і праці людей, параметри навколишнього середовища за яких з певною ймовірністю виключається прояв небезпек з негативними наслідками. Також це система знань, що забезпечує безпеку перебування людини у виробничому та невиробничому середовищі і розвиток діяльності по забезпеченню безпеки в перспективі з урахуванням антропогенного впливу на середовище мешкання.

Сьогодні реально існують наступні **системи безпеки**:

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

Забезпечення БЖД розглядається в двох напрямках:

- у повсякденних умовах життя і діяльності людей;
- в умовах надзвичайних ситуацій (НС).

При цьому вирішуються наступні завдання:

- профілактика та запобігання небезпекам;
- ідентифікація небезпек (назва, вид, категорія);
- визначення суті небезпек (механічна, фізична, енергетична, біологічна, хімічна) та джерела;
- характер уражаючих факторів, параметрів, властивостей, характеристик;
- визначення рівня небезпеки (її ризику);
- проведення заходів щодо захисту людей та зниження негативних наслідків прояву небезпек;
- локалізація негативних наслідків проявлення небезпек і забезпечення безпеки людей та оточуючого середовища.

Одним з основних напрямків забезпечення БЖД є виявлення джерел небезпек.

Потенційно небезпечний об'єкт (ПНО) – це об'єкт, аварія на якому може призвести до виникнення НС (Наказ МНС України 23.02.2006 № 98).

Потенційно небезпечні території (ПНТ) – це території, в межах яких знаходяться 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 несуть загрозу людині і середовищу.

Існують загальні принципи захисту від небезпек: захист **часом** (наприклад, зменшити час впливу іонізуючого опромінювання на людину); захист **відстанню** (приміром, зменшити вплив електромагнітного випромінювання можна збільшенням відстані від джерела випромінювання); штучним **створенням перешкоди** на шляху дії небезпечного фактора (наприклад, екрануванням потужних джерел електромагнітного випромінювання); **нормуванням** величин небезпечних чинників і зниженням їх рівня до допустимого (нормування гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у повітрі, продуктах харчування тощо); використанням **індивідуальних засобів захисту** (захисні окуляри, респіратори); проведенням **медикаментозної профілактики** (приміром, вакцинація в період епідемії грипу).

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

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

Під **системою** розуміється сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою таким чином, що досягається певний результат.

Система, одним з елементів якої є людина, називається **ергатичною**. Прикладами ергатичних систем є системи «людина – природне середовище», «людина – машина», «людина – машина – навколишнє середовище» тощо.

Принцип системності розглядає явища в їхньому взаємному зв'язку як цілісний набір чи комплекс. Мета чи результат, якого досягає система, зветься системоутворюючим елементом. Системою, яка вивчається безпекою 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.

При дослідженні проблем безпеки їх необхідно вивчати без відриву від екологічних, економічних, технологічних, соціальних, організаційних та інших

компонентів системи, до якої вони входять. Кожен з 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 передусім важливим засобом з удосконалення діяльності, спрямованої на забезпечення здорових та безпечних умов існування людей. Системно-структурний підхід необхідний не лише для дослідження рівня безпеки тієї чи іншої системи (виробничої, побутової, транспортної, соціальної, військової тощо), але і для того, щоб визначити вплив окремих чинників на стан безпеки.

1.4. Таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек

Таксономія небезпек – це класифікація та систематизація явищ, процесів, інформації, об'єктів, які здатні завдати шкоди (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 проявлення (імпульсні, кумулятивні);
- за характером дії на людину (активні і пасивні (останні активізуються за рахунок енергії, носієм якої є сама людина, що наражається на гострі, нерухомі елементи, ями, ухили, нерівності поверхні тощо)).

Ідентифікація небезпек – знаходження типу небезпеки та встановлення її характеристик, необхідних для розробки заходів щодо її усунення чи ліквідації наслідків.

Для того, щоби визначити серйозність небезпеки використовують категорії серйозності небезпеки (I катастрофічна, II критична, III гранична, IV незначна), які встановлюють кількісне значення відносної серйозності 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, яка є наслідком не усунутої або невідконтрольної небезпеки.

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

Найпоширенішою кількісною оцінкою небезпеки є ступінь ризику.

Застосовуються чисельні, бальні та інші прийоми квантифікації. Мірою небезпеки може виступати кількість потерпілих, збиток для навколишнього середовища, втрати пов'язані з небезпеками.

1.5. Критерії переходу небезпечної події у надзвичайну ситуацію

Надзвичайна ситуація – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об'єкті або території, заподіяне аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, великою пожежею, використанням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвело (може призвести) до загибелі людей, спричинити шкоду здоров'ю людей або довкіллю, значні матеріальні втрати та порушення життєдіяльності людей.

Надзвичайну ситуацію можна визначити як раптову обстановку, що зовні несподівано виникла, сформувалася в результаті дії надзвичайного фактора, що характеризується невизначеністю і складністю прийняття рішень, остроконфліктністю та стресовим станом населення, значною соціально-економічною та екологічною шкодою, насамперед людськими жертвами і внаслідок цього необхідністю великих людських, матеріальних і часових витрат на проведення евакуаційно-рятувальних робіт та ліквідацію наслідків НС, а також спеціально організованого управління.

НС будь-якого типу в своєму розвитку проходять чотири фази:

- накопичення відхилень від нормального стану або процесу (це стадія зародження НС, яка може тривати добу, місяці, іноді – роки і десятиліття);
- ініціювання надзвичайної події, що лежить в основі НС;
- процес надзвичайної події, під час якого відбувається вивільнення факторів ризику (енергії або речовини), які роблять несприятливий вплив на населення, об'єкти і природне середовище;
- згасання, яке хронологічно охоплює період від перекриття (обмеження) джерела небезпеки – локалізації надзвичайної ситуації, до повної ліквідації її прямих і непрямих наслідків, включаючи весь ланцюжок вторинних, третинних і т.д. наслідків (ця стадія за деяких НС може починатися ще до завершення третьої фази; тривалість цієї стадії може становити роки, а то й десятиліття).

На основі фаз розвитку надзвичайної ситуації можуть бути побудовані типові моделі їх виникнення і розвитку.

Для правильної оцінки подій і явищ, що виникають, існують критерії. Тільки наявність одночасно всієї сукупності критеріїв дозволяє класифікувати ситуацію, як надзвичайну (табл. 1.1.).

Типи критеріїв переходу небезпечної події в НС

№ пп	Критерій	
	Тип	Якісний опис
1	Часовий	Зовнішня раптовість, несподіваний, швидкий розвиток подій.
2	Соціально-екологічний	Людські жертви, епідемія, метагенез, епізоотії, масовий падіж худоби, виведення з виробництва значної частини природних ресурсів, сільськогосподарських угідь і культур.
3	Соціально-психологічний	Стресовий стан (страх, депресія, паніка тощо). Дестабілізація психологічної стійкості населення в посткризовий період.
4	Соціально-економічний	Гостра конфліктність, посилення політичної напруженості, широкий внутрішньополітичний резонанс. Посилення міжнародної напруженості, широкий міжнародний резонанс.
5	Економічний	Значний економічний збиток. Вихід з ладу цілих інженерних систем і споруд. Значні матеріальні витрати на відновлення і компенсацію, створення страхових фондів. Використання великої кількості техніки для запобігання та ліквідації НС.
6	Організаційно-управлінський	Невизначеність ситуації, складність прогнозування перебігу подій прийняття рішення. Необхідність залучення великої кількості різних фахівців та організацій. Необхідність масштабних евакуаційних і рятувальних робіт.

Діагностика провісників катастрофічних режимів є найважливішим завданням моніторингу НС.

Вірогідність переходу небезпечної події в НС різного характеру оцінюють за різними методиками, але загальним є порівняння отриманих результатів з прийнятими критеріями.

В Україні державна політика протидії НС здійснюється шляхом реалізації доктрин, стратегій, концепцій і програм згідно з чинним законодавством органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування всіх рівнів у складі:

- Єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДС ЦЗ);
- Державної служби з надзвичайних ситуацій (ДС НС).

Заключення

Людина живе і працює в оточуючому її середовищі і разом з ним становить систему життєдіяльності. Окремі елементи і сама система життєдіяльності постійно знаходяться в сфері прояву небезпек будь-якого походження.

Для захисту системи життєдіяльності від небезпек створена система забезпечення БЖД на всіх рівнях, яка об'єднує як захисні властивості людського організму, так і заходи колективного захисту, що реалізуються в окремих соціальних групах, на виробництві, у побуті, а також у суспільстві в цілому.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури, Розглянути культуру безпеки, як елемент загальної культури, що реалізує захисну функцію людства; аксіоми безпеки життєдіяльності, індикатори загального людського розвитку. Розглянути напрями проявів небезпек що виникають через людський фактор.

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Зацарний В. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В., Зацарна О. В. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – К.: НТУУ «КПІ» ІЕЕ, 2016. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/kandle/123456789/18263>.

3. Про основи національної безпеки України: Закон України від 19.06.2003 р. № 964-IV (поточна редакція – 07.11.2017 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.

ЛЕКЦІЯ 2. Ризик як кількісна оцінка небезпек

Мета: ознайомитись з ризиком, як інструментом забезпечення безпеки; вивчити методичні підходи до визначення ризику, його види, рівні; ознайомитись з концепцією прийняттого ризику, шляхами зниження ймовірності ризику до припустимого рівня, концепцією управління ризиком.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
2.1. Ризик, як інструмент забезпечення безпеки складних систем	15 хв.
2.2. Методичні підходи до визначення ризику	10 хв.
2.3. Індивідуальний та груповий ризик	15 хв.
2.4. Рівні ризику	15 хв.
2.5. Концепція прийняттого ризику	10 хв.
2.6. Управління виявленим ризиком	15 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Наявність небезпек у всіх сферах життєдіяльності людини і суспільства вимагають для забезпечення сталого розвитку людства вироблення захисних механізмів для прогнозування та регулювання ризиків, зниження їх негативного впливу до прийнятних рівнів в конкретних соціально-економічних умовах.

2.1. Ризик, як інструмент забезпечення безпеки складних систем

Ризик – це кількісна оцінка ймовірності виникнення небезпечної події з певними небажаними наслідками.

Комплексною оцінкою небезпеки є ризик (R), який визначається як добуток частоти виникнення небезпеки на шкоду, що вона завдає

$$R = p \cdot E. \quad (2.1)$$

Оцінка ризику – процес визначення ймовірності виникнення небезпечної події, аварій або надзвичайних ситуацій та відповідних їм 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

$$p = \frac{n}{N}. \quad (2.2)$$

Нульового ризику (абсолютної безпеки) немає, однак існує таке поняття як **знехтуваний ризик** – це 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 прийняти (дозволити), враховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку ($10^{-7} < R \leq 10^{-4}$).

Максимально прийнятний ризик – при якому може постраждати не більше 5% видів біогеоценозу.

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

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

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

Види ризиків та їх характеристики надані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

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 в природне середовище, техногенні НС	Антропогенні екологічні катастрофи, стихійні лиха
Соціальний	Соціальні групи	Надзвичайна ситуація, зниження якості життя	Групові травми, хвороби, загибель людей, зростання смертності
Економічний	Матеріальні ресурси	Підвищена небезпека виробництва або природного середовища	Збільшення витрат на безпеку, збиток від недостатньої захищеності

Аналіз ризику – це систематичне використання наявної інформації для ідентифікації небезпек і 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.

2.2. Методичні підходи до визначення ризику

Вчені виділяють наступні основні методичні підходи до визначення ризику:

Статистичний – базується на аналізі коливань досліджуваного показника за певний відрізок часу. Передбачається, що закономірність змін аналізованої величини поширюється на майбутнє. Для тривалих періодів часу це, як правило, виявляється справедливим, але для короткотермінової оцінки екстраполяції колишніх закономірностей дає значні помилки. Отже, проста екстраполяція стратегічних закономірностей не дає можливості реально оцінити ризик.

Інженерний – спирається на статистику, розрахунок частоти виникнення НС, імовірнісний аналіз безпеки, побудову дерева небезпеки, спеціальні комп'ютерні програми.

Експертний – полягає у використанні висновків спеціалістів-експертів та може бути віднесений до суб'єктивних методів визначення рівня безпеки.

Модельний – заснований на побудові моделей передумов події в системі з урахуванням впливу шкідливих факторів на окрему людину, соціальні, професійні групи і т.п. Баується на побудові моделі впливу небезпек на окрему людину.

Нормативний – є дуже зручним на практиці. До його позитивних рис належить легкість розрахунків. Систему нормативів можна розглядати як один із варіантів рейтингового методу з тією різницею, що шкала оцінки заздалегідь сформована і складається з мінімуму значень ранжування. Нормативний метод оцінки дає змогу визначити ступінь ризику з максимальною точністю. Але цей метод не дає можливості врахування всіх нюансів конкретної ситуації.

Соціологічний – ґрунтується на системі методологічних, методичних та організаційно-технічних заходів, пов'язаних між собою єдиною метою: отримання достовірних даних про явище або процес, які вивчаються, для їх наступного використання щодо зменшення небезпеки життю людини.

Аналоговий – базується на використанні та порівнянні небезпек і факторів ризику, які відбувалися в подібних умовах та ситуаціях.

Комбінований – базується на використанні декількох методів.

Кожний з методів оцінки рівня ризику має свої переваги і недоліки, що обумовлює умови і можливості його застосування у практиці.

2.3. Індивідуальний та груповий ризик

Індивідуальний ризик це ймовірність ураження окремої особи протягом певного періоду часу в результаті впливу досліджуваних чинників небезпеки при 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

$$R_i = L \frac{P}{L}, \quad (2.3)$$

де P – кількість потерпілих (загиблих) в одиницю часу t від певного фактору ризику f ; L – кількість людей, схильних до відповідного фактору ризику в одиницю часу t .

При визначенні індивідуального ризику необхідно враховувати частку часу перебування в «зоні ризику» та постійне місце проживання особи (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Джерела і фактори індивідуального ризику

Джерело індивідуального ризику	Найбільш поширений фактор ризику смерті
внутрішнє середовище організму людини	спадково-генетичні, психосоматичні захворювання, старіння
віктимність	сукупність особистісних якостей людини як жертви потенційних небезпек
звички	куріння, вживання алкоголю, наркотиків, ірраціональне харчування
соціальна екологія	неякісне повітря, вода, продукти харчування; вірусні інфекції, побутові травми, пожежі
професійна діяльність	небезпечні та шкідливі виробничі фактори
транспорт	аварії й катастрофи транспортних засобів, їх зіткнення з людиною
непрофесійна діяльність	небезпеки, обумовлені любительським спортом, туризмом, іншими захопленнями
соціальна середа	озброєний конфлікт, злочин, суїцид, вбивство
навколишнє природне середовище	природні небезпеки та природні НС

Індивідуальний ризик поділено на категорії: побутовий; професійний; добровільний, вимушений. Індивідуальний ризик може бути добровільним, якщо він обумовлений діяльністю людини на добровільній основі, і вимушеним, якщо людина піддається ризику у складі частини суспільства (наприклад, проживання в екологічно несприятливих регіонах, поблизу джерел підвищеної небезпеки).

Оцінка допустимого ступеня ризику людини в розвинутих країнах вважається індивідуальним ризиком, який дорівнює 10^{-6} на рік. Малим вважається індивідуальний ризик загибелі 10^{-7} на рік.

Індивідуальний ризик не дозволяє судити про масштаб катастрофи, тому вводиться поняття групового (соціального) ризику.

Груповий, або соціальний ризик являє собою залежність між частотою негативних подій (аварій, катастроф, стихійних лих) та кількістю постраждалих в них людей, характеризує масштаби і тяжкість негативних наслідків надзвичайних ситуацій, а також різного роду явищ і перетворень, що знижують якість життя людей.

Соціальний ризик, на відміну від індивідуального характеризує масштаб катастрофічності небезпек.

Найбільш поширені фактори соціального ризику в залежності від джерела наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Джерела й фактори соціального ризику

Джерело соціального ризику	Найбільш поширені фактори соціального ризику
Урбанізація екологічно нестійких територій	Поселення людей в зонах можливого затоплення, виникнення зсувів, селів, ландшафтних пожеж, виверження вулканів, підвищена сейсмічність регіону
Промислові технології та об'єкти підвищеної небезпеки	Аварії на АЕС, ТЕС, хімічних комбінатах; транспортні катастрофи; техногенне забруднення навколишнього середовища
Соціальні та військові конфлікти	Бойові дії; застосування зброї масового знищення
Епідемії, пандемії	Поширення інфекцій
Зниження якості життя	Голод, злидні; незадовільні житлово-побутові умови; недостатність та низька якість продуктів харчування; погіршення медичного обслуговування;

Сприйняття ризику небезпек людиною суб'єктивно. Щоденно на виробництві гине від 40 до 50 чоловік, а в цілому по країні від різних небезпек втрачають життя понад 1000 осіб. Але ці дані менше вражають, ніж загибель 5-10 людей в одній аварії або якому-небудь конфлікті.

Вважається, що *якщо держава не вживає ніяких заходів щодо зниження рівня ризику, який можна спостерігати, то такий ризик є соціально допустимим.*

Критерієм допустимості можуть служити асигнування, що виділяються на охорону здоров'я та забезпечення безпеки людей (охорона праці, аварійно-рятувальна служба і т.п.). Якщо чисельність населення країни зростає та асигнування на вказані цілі також підвищуються пропорційно чисельності населення, то рівень ризику смерті людей у цій країні вважається соціально допустимим.

Оцінити груповий, або соціальний ризик можна, наприклад, по динаміці смертності, розрахованої на 1000 чоловік відповідної групи.

2.4. Рівні ризику

Для того, щоб визначити серйозність небезпеки, існують різні критерії.

Категорії серйозності небезпек встановлюють кількісне значення відносної серйозності ймовірних наслідків небезпечних умов.

Використання категорії серйозності небезпеки необхідно для визначення відносної важливості використання профілактичних заходів для забезпечення безпеки життєдіяльності, коли вона застосовується для певних умов чи пошкоджень системи (табл. 2.4). Наприклад, ситуації, які належать до категорії IV (катастрофічні небезпеки), потребують більшої уваги, ніж віднесені до категорії I (незначні небезпеки).

Таблиця 2.4

Види і категорії серйозності небезпек

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

Рівні ймовірності небезпеки є якісним відображенням відносної ймовірності того, що відбудеться небажана подія, яка є наслідком не усунутої або непідконтрольної небезпеки (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Рівні ймовірності небезпеки

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

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

Використовуючи водночас методики визначення серйозності і ймовірності небезпеки, можна визначити, вивчити небезпеки, віднести їх до певного класу і вирішити їх.

Встановивши буквено-цифрову систему оцінки ризику для кожної категорії серйозності та кожного рівня ймовірності, можна глибше класифікувати та оцінювати ризик за ступенем припустимості. Використання такої матриці полегшує оцінку ризику (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Класифікація та оцінювання ризику за ступенем припустимості

Частота, з якою відбувається подія	Категорія небезпеки			
	IV Катастрофічна	III Критична	II Гранична	I Незначна
(A) Часто	4A	3A	2A	1A
(B) Імовірно	4B	3B	2B	1B
(C) Можливо	4C	3C	2C	1C
(D) Рідко	4D	3D	2D	1D
(E) Практично неможливо	4E	3E	2E	1E

Індекс ризику небезпеки	
Класифікація ризику	Критерії ризику
4A,4B,4C,3A,3B,2A 4D,3C,3D,2B,2C 4E,3E,2D,2E,1A,1B 1C,1D,1E	Неприпустимий (надмірний) Небажаний (гранично допустимий) Припустимий з перевіркою (прийнятний) Припустимий без перевірки (знехтуваний)

Серйозна небезпека може бути припустимою, якщо може бути доведено, що її ймовірність надто низька, так само може бути припустимою вірогідна подія, якщо може бути доведено, що результат її незначний. Ці міркування дають підстави для припущення, що *ймовірність припустимого ризику небезпеки обернено пропорційна її серйозності*.

2.5. Концепція прийнятного ризику

Сучасний світ відкинув концепцію абсолютної безпеки. На сьогодні розроблена і застосовується *концепція прийнятого (допустимого) ризику*, сутність якої полягає у прагненні забезпечити такий ступінь безпеки, який сприймається суспільством у цей час.

Прийнятний ризик поєднує в собі технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти і представляє деякий компроміс між рівнем безпеки і можливостями її досягнення.

Потрібно мати на увазі, 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 та ін., що збільшує соціально-економічний ризик. При збільшенні витрат технічний ризик знижується, але росте соціальний. Сумарний ризик має мінімум при певному співвідношенні між інвестиціями в технічну та соціальну сферу. Ці обставини потрібно враховувати при виборі ризику, з яким суспільство поки змушено миритися.

Повна безпека не може бути гарантована нікому, незалежно від способу життя. При зменшенні ризику нижче рівня 10^{-6} в рік громадськість не висловлює надмірної заклопотаності, і тому рідко вживаються спеціальні заходи для зниження ступеня ризику. Досить малим вважається індивідуальний ризик загибелі 10^{-8} на рік.

Вважається, що сучасні технічні системи підвищеної енергетичної потужності повинні мати вплив небезпечних факторів на людину на рівні 10^{-6} - 10^{-8} на рік і менш

при всіх видах впливу на систему (відмова техніки, помилки виконавця, тощо). Така концепція прийнятного ризику. Деякі фахівці піддають її критиці, вбачаючи в ній антигуманний підхід до проблеми. Насправді, прийнятні ризики на 2-3 порядки «суворіше» фактичних. Отже, введення прийнятних ризиків є акцією, спрямованою на захист людини.

2.6. Аналіз небезпек і управління ризиком

Вище було показано, що жодна система чи операція не гарантує абсолютної безпеки. Та все ж доки ми не маємо 100% безпеки, ми намагаємося, наскільки це можливо, наблизитися до цієї мети. З плином часу різні заходи та методи, які використовуються для вирішення відповідних задач, удосконалюються, збільшуючи наші можливості у дослідженні систем, визначенні небезпек, виключенні або контролі за цими небезпеками, зниженні ризику до прийнятого рівня при роботі з цими системами. Аналіз небезпек починають з грубого дослідження, яке дозволяє в основному ідентифікувати джерела небезпек. Потім, при необхідності, дослідження можуть бути поглиблені і може бути виконаний детальний якісний аналіз. Методи цих аналізів та прийоми, які використовуються при їх виконанні, відомі під різними назвами. Нижче наведені основні з цих загальних інструментів.

Типи аналізу:

- Попередній аналіз небезпек (ПАН)
- Системний аналіз небезпек (САН)
- Підсистемний аналіз небезпек (ПСАН)
- Аналіз безпеки робіт та обслуговування (АНРО)

Методи та прийоми, що використовуються при аналізах:

- Аналіз пошкоджень та викликаного ними ефекту (АПВЕ)
- Аналіз дерева помилок (АДП)
- Аналіз ризику помилок (АРП)
- Прорахунки менеджменту та дерево ризику (ПМДР)
- Аналіз потоків та перешкод енергії (АППЕ)
- Аналіз поетапного наближення (АПН)
- Програмний аналіз небезпек (ПрАН)
- Аналіз загальних причин поломки (АЗПП)
- Причинно-наслідковий аналіз (ПНА)
- Аналіз дерева подій (АДПд)

Метою даного навчального посібника не є вивчення перелічених вище методів та прийомів аналізу небезпек. Існує велика кількість наукових та технічних праць на

цю тему, які рекомендується вивчити тим, хто хоче отримати більш повні та деталізовані поради з приводу застосування методів аналізу небезпек.

Крім того, окремі методики вивчаються при вивченні загально інженерних та спеціальних дисциплін. Та оскільки даний навчальний посібник розрахований на широке коло студентів різних спеціальностей, автори вважають за доцільне ознайомити їх з основами принаймні двох з наведених вище методик, а саме з попереднім аналізом небезпек (ПАН) та аналізом дерева помилок (АДП).

Попередній аналіз небезпек – це аналіз загальних груп небезпек, присутніх в системі, їх розвитку та рекомендації щодо контролю. ПАН є першою спробою в процесі безпеки систем визначити та класифікувати небезпеки, які мають місце в системі. Проте в багатьох випадках цьому аналізу може передувати підготовка попереднього переліку небезпек.

ПАН звичайно виконується у такому порядку:

- Вивчають технічні характеристики об'єкту, системи чи процесу, а також джерела енергії, що використовуються, робоче середовище, матеріали; встановлюють їхні небезпечні та шкідливі властивості;
- Визначають закони, стандарти, правила, дія яких розповсюджується на даний об'єкт, систему чи процес;
- Перевіряють технічну документацію на її відповідність законам, правилам, принципам і нормам безпеки;
- Складають перелік небезпек, в якому зазначають ідентифіковані джерела небезпек (системи, підсистеми, компоненти), чинники, що викликають шкоду, потенційні небезпечні ситуації, виявлені недоліки.

При проведенні ПАН особливу увагу приділяють наявності вибухонебезпечних та токсичних речовин, виявленню компонентів об'єкта, в яких можлива їх присутність, потенційна небезпечна ситуація від неконтрольованих реакцій чи при перевищенні тиску.

Після того, коли виявленні крупні системи об'єкта, які є джерелами небезпеки, їх можна розглядати окремо і досліджувати більш детально за допомогою інших методів аналізу, перелік яких наведено вище.

Існують базові запитання, на які обов'язково необхідно відповісти, коли проводять ПАН, незважаючи на те, що деякі з них можуть здаватися занадто простими. Якщо ці питання не розглянути, то існує ризик неповного аналізу безпеки системи. Вся простота чи очевидність має схильність приховувати деякий рівень прихованої небезпеки.

Базові запитання, які мають бути вирішені, включають наступні:

- Який процес/система аналізуються?

- Чи залучені до цієї системи люди?
- Що система повинна звичайно робити?
- Чого система не повинна робити ніколи?
- Чи існують стандарти, правила, норми, які мають відношення до системи?
- Чи використовувалась система раніше?
- Що система виробляє?
- Які елементи включено в систему?
- Які елементи вилучено з системи?
- Що може спричинити появу небезпеки?
- Як оцінюється ця поява?
- Що і де є джерелами та перешкодами енергії?
- Чи існує критичний час для безпечності операцій?
- Які загальні небезпеки притаманні системі?
- Як може бути покращений контроль?
- Чи сприйме керівництво цей контроль?

Проведення ПАН може бути спрощено і формалізовано завдяки використанню матриці попередньої небезпеки, спеціальних анкет, списків та таблиць.

Головні етапи кількісного аналізу та оцінки ризику

1. **Кількісний аналіз небезпек** завжди починають із попереднього дослідження, основною метою якого є ідентифікація джерела небезпеки.

2. Виявлення джерел небезпеки, дослідження розвитку небезпеки та її аналіз є обов'язковими складовими методики, що називається **попереднім аналізом небезпек (ПАН)**.

3. **Проведення ПАН** у практичних умовах спрощується і формалізується за рахунок використання заздалегідь підготовлених опитувальних листів, спеціальних анкет, таблиць, матриць попереднього аналізу тощо.

4. До найефективніших і загальноприйнятих методів кількісного аналізу небезпек відносять побудову моделей у вигляді **дерева подій (ДП)** та **дерева відмов (ДВ)**.

2. При побудові ДП і ДВ прийнято застосовувати **спеціальні символи**, які полегшують сприйняття аналітиком виконаних графічних побудов.

3. **Дерево подій (ДП)** являє собою подані у логічній послідовності найсуттєвіші реакції фізичної системи (технічного пристрою) на ініціюючі (вихідні) події.

Аналіз ДП забезпечує ідентифікацію послідовності подій, що ведуть до успіху, і водночас виявляє альтернативну послідовність подій, які призводять до відмови технічного пристрою та збоїв у технічних системах.

Недоліки моделі ДП проявляються тоді, коли є наявними паралельні послідовності подій—аналіз ДП виявляється недостатньо ефективним при детальному вивченні складних багатоелементних систем.

Дерево відмов (ДВ) – це подані у логічній послідовності можливі відмови, збої фізичної системи (технічного пристрою), які є причинами небажаної головної події.

Головну небажану подію прийнято виносити на вершину дерева відмов. Тоді, рухаючись від кореня до вершини ДВ, можна виявити **логічну комбінацію подій**, котра спричиняє головну небажану подію, розташовану на верхівці дерева.

Недоліком моделі ДВ є занадто великі й громіздкі побудови, аналіз яких потребує значних ресурсів і багато часу.

У випадку складних або багатоелементних систем якісний аналіз небезпек вимагає одночасної побудови як моделі ДВ, так і моделі ДП. Під час виконання аналізу небезпек аналітик здійснює численні переходи від ДВ до ДП і назад – доти, поки обидві моделі не будуть адекватно відображати досліджувану фізичну систему (технічний пристрій).

Моделі ДП та ДВ широко використовуються у спеціально розроблених **комп'ютерних програмах** аналізу небезпек.

Складність аналізу небезпек часто пов'язана з тим, що головна небажана подія спричиняється **сукупністю первинних подій**.

Якщо небажана подія у досліджуваній системі виникає в результаті сполучення сукупності первинних подій і сполучення будь-якої комбінації меншої кількості первинних подій не спричиняє цієї небажаної події, має місце **явище мінімальних перетинів** подій. Це явище властиве складним багаторівневим системам.

Приклад достатньо простого та ефективного алгоритму виявлення, оцінки та зменшення ризиків виникнення небезпечних ситуацій на виробництві наведено у «Рекомендаціях щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці», затверджені Наказом Держгірпромнагляду № 35 від 22.02.2008 року. Згідно цих Рекомендацій насамперед визначається базовий ризик, тобто ризик, при якому ігнорується існуюче управління ризиками.

Ступінь базового ризику виникнення небезпечної ситуації, P , визначається за формулою:

$$P = V_p \times T \times \Pi, \quad (2.4)$$

де: V_p - умовна імовірність виникнення небезпечної події; T - важкість та можливі наслідки небезпечної події; Π - можливість нараження на небезпеку.

Умовна імовірність виникнення небезпечної події, V_p , в числовому відтворенні від 1 до 5 балів, визначається групою призначених фахівців шляхом експертної оцінки за таблицею 2.7.

Таблиця 2.7

Умовна імовірність виникнення небезпечної події

Імовірність	Коментарі
5 – майже напевно	Подія, що спостерігається регулярно. Подія, що трапляється в більшості випадків
4 – досить імовірно	Подія, що спостерігається періодично
3 – імовірно	Подія, що трапляється інколи
2 – малоімовірно	Подія, що спостерігається рідко
1 – майже неймовірно	Подія, що трапляється лише при винятковому збігу обставин

Важкість та можливі наслідки небезпечної події, T , визначаються за таблицею 2.8.

Таблиця 2.8

Важкість та можливі наслідки небезпечної події

Важкість небезпечної події	Можливі наслідки
5 – катастрофічна	Груповий нещасний випадок (постраждало 2 і більше працівників); нещасний випадок зі смертельними наслідками; аварія; пожежа
4 – суттєва	Важкий нещасний випадок (тимчасова непрацездатність більше 60 днів). Профзахворювання. Інцидент, загоряння
3 – незначна	Серйозне поранення, хвороба з тимчасовою втратою працездатності протягом до 60 днів. Інцидент, загоряння
2 – мінімальна	Травма без втрати працездатності, потреба у стаціонарній медичній допомозі, надання легшої роботи. Інцидент, загоряння
1 – несуттєва	Несуттєва травма (поріз, забиття, надана первинна медична допомога)

Можливість нараження на небезпеку, П, оцінюється від 1 до 3 балів і визначається за таблицею 2.9.

Таблиця 2.9

Можливість нараження на небезпеку

Числове значення	Характеристика
3	Постійна можливість нараження на небезпеку (щоденна, щозмінна)
2	Рідка можливість нараження на небезпеку (один раз на місяць)
1	Мінімальна (один чи декілька разів на рік)

За результатами визначення ступеня базового ризику, який може сягати від 1 до 75 балів, розробляється план заходів, спрямованих на зменшення ризику. План заходів потребує урахування коментарів, наведених у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Коментарі до розробки плану заходів

Ступінь ризику	Коментарі
Екстремальний (55 – 75)	Потребує невідкладних дій вищого керівництва із обов'язковим складанням плану заходів та призначенням відповідальних осіб. За необхідності – призупинка ведення робіт
Високий (25 – 54)	Потребує уваги вищого керівництва. Терміново проінформувати працівників та їх безпосередніх керівників, керівника відповідного підрозділу та начальника служби охорони праці. Вжити заходів щодо забезпечення безпеки працівників
Середній (10 – 24)	Проінформувати працівників та безпосередніх керівників, керівника відповідного підрозділу та начальника служби охорони праці. Вжити заходів щодо зменшення ризику
Низький (1 – 9)	Здійснюється управління шляхом виконання існуючих процедур. Звичайно не потребує додаткових ресурсів. Проінформувати керівника підрозділу та начальника служби охорони праці по закінченні робіт щодо визначення ступеня ризику

Після впровадження запланованих заходів оцінюють залишковий ризик, під яким розуміють ступінь ризику ситуації, що знаходиться під контролем, та визначають, чи став він припустимим, тобто чи досягли впроваджені заходи очікуваного ефекту.

Управління виявленим ризиком

Основним питанням теорії і практики безпеки життєдіяльності є питання підвищення рівня безпеки.

Управління ризиком – це завчасне виявлення пов’язаних з ризиком небезпек та впровадження ефективних заходів для зниження ризику шляхом цілеспрямованої зміни негативних факторів з урахуванням ефективності вжитих заходів (рис. 2.1).

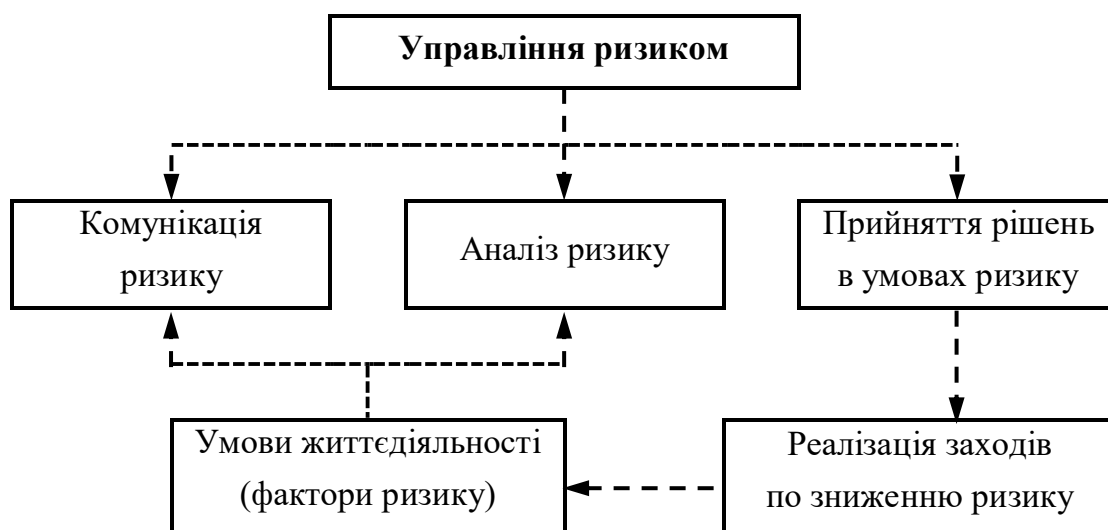


Рис. 2.1. Управління ризиком

Для того щоб надати перевагу конкретним заходам та засобам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження.

Такий підхід до зменшення ризику небезпеки зветься **управління виявленим ризиком**.

Концепцією управління ризиками виникнення НС техногенного та природного характеру встановлено, що:

- мінімальний ризик – менший або який дорівнює $1 \cdot 10^{-8}$;
- гранично допустимий ризик – який дорівнює $1 \cdot 10^{-5}$.

Концепція управління ризиками може бути ефективно застосована для будь-якої сфери діяльності, галузі виробництва, підприємств, організацій, установ.

Заклучення

Детально і ґрунтовно проблеми ризику розробляються в галузях з високою ціною помилки в разі надзвичайної ситуації. В наш час існують як математичні методи, так і методи обчислень для створення імовірнісних схем моделювання. Необхідне тільки наукове обґрунтування їхнього вибору і надійні експериментальні дані для того, щоб вводити відповідні параметри в ці моделі.

Забезпечення безпеки шляхом використання ризик орієнтованого підходу передбачає превентивне втручання з врахуванням рівня розвитку науки і технологій.

Це основа організації безпеки складних систем, контролю за їх діяльністю та запобігання виникненню надзвичайних ситуацій. Такий підхід може дати десятикратну економію коштів на збереження безпеки та ліквідацію негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури. Ознайомитись з паспортизацією ПНО. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Зацарний В. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В., Зацарна О. В. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – К.: НТУУ «КПІ» ІЕЕ, 2016. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/kandle/123456789/18263>.

3. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля: Постанова КМУ від 30.03.1998 р. №391 (поточна редакція – 25.10.2017 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP980391.html.

4. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій: Постанова КМУ від 27.12.2017 р. № 1043 http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP071376.html
<https://www.kmu.gov.ua/>.

ЛЕКЦІЯ 3. Природні, техногенні та соціально-політичні небезпеки, їх види, особливості та характеристики

Мета: вивчити класифікацію небезпек (за джерелами походження), особливості та характеристики типових видів небезпек, способи і засоби захисту від їх впливу.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
3.1. Класифікація небезпек	10 хв.
3.2. Природні небезпеки	10 хв.
3.3. Види техногенних небезпек	
3.3.1. Механічні небезпеки	10 хв.
3.3.2. Енергетичні небезпеки	20 хв.
3.3.3. Хімічні небезпеки	10 хв.
3.4. Соціально-політичні небезпеки	20 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Людина протягом життя перебуває в оточенні небезпек як з боку навколишнього середовища, так і з боку інших людей. Небезпека є узагальненим поняттям, під яким розуміють все, що завдає шкоди. Діапазон небезпек дуже широкий.

Об'єктами впливу небезпек можуть бути окрема людина, соціальні групи людей, суспільство, держави, а також екологія природного середовища. Як захиститись від негативного впливу можна визначити лише після вивчення характеристик небезпек і особливостей їх прояву.

3.1. Класифікація небезпек

Основні положення БЖД базуються на *аксіомі про потенційну небезпеку* згідно з якою будь-яка діяльність людини є потенційно небезпечною і створити умови для абсолютно безпечної людської діяльності неможливо.

Реальна загроза здоров'ю або життю людини настає лише за умови *спрацьовування ланцюжка (тріади)* «джерело небезпеки – причина (умова) – небезпечна ситуація».

Номенклатура небезпек, котрі можуть проявити себе у процесі життєдіяльності людини, нараховує понад 150 назв. **За джерелом походження небезпеки поділяють на:** природні, техногенні, соціально-політичні та комбіновані (рис. 3.1).

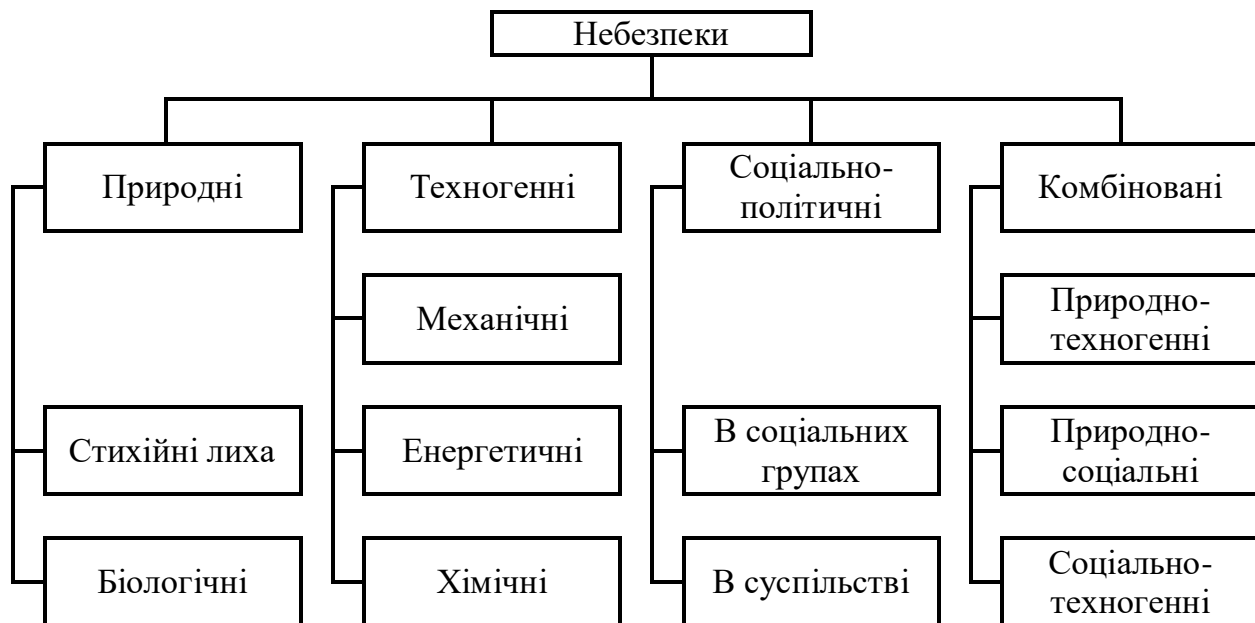


Рис. 3.1. Класифікація небезпек за джерелами походження

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

Природні джерела небезпеки – це природні об’єкти, явища природи та стихійні лиха, які можуть спричинити шкоду людині або ж становлять загрозу для життя чи здоров’я людини (землетруси, зсуви, селі, вулкани, повені, снігові лавини, шторми, урагани, зливи, град, тумани, ожеледі, блискавки, астероїди, сонячне та космічне випромінювання, небезпечні тварини, рослини, риби, комахи, гриби, бактерії, віруси, заразні хвороби).

Техногенні небезпеки – це небезпеки, пов’язані із впливом на людину техногенних об’єктів: транспортних засобів, технологічного устаткування, використанням горючих легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, процесів, що відбуваються при підвищених температурі й тиску, електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (іонізуючого, електромагнітного, віброакустичного).

Соціальні небезпеки – це небезпеки, викликані низьким духовним та культурним рівнем (див п. 3.4). Джерелами цих небезпек є незадовільний

матеріальний стан, погані умови проживання, страйки, повстання, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, расовому чи релігійному ґрунті. Носіями цих небезпек є окремі групи людей, які прагнуть поширити свій вплив на суспільство.

Джерелами політичних небезпек є конфлікти на міжнаціональному та міждержавному рівні, духовне гноблення, політичний тероризм, ідеологічні, міжпартійні та збройні конфлікти, війни.

Найбільшу кількість становлять комбіновані небезпеки.

Природно-техногенні небезпеки: смог, кислотні дощі, пилові бурі, ерозія ґрунтів, зменшення родючості ґрунтів, виникнення пустель, зсуви, селі, землетруси та інші тектонічні явища, які спонукала людська діяльність.

Природно-соціальні небезпеки: наркоманія, епідемія інфекційних захворювань, венеричні захворювання, СНІД.

Соціально-техногенні небезпеки: професійна захворюваність, професійний травматизм, психічні відхилення та захворювання, викликані виробничою діяльністю, масові психічні відхилення та захворювання, викликані впливом на свідомість і підсвідомість засобами масової інформації та спеціальними технічними засобами, токсикоманія.

Статистичні дані показують, що небезпеки розподіляються у відсотках наступним чином:

- 10% — природні;
- 15% — техногенні;
- 75% — соціальні.

За локалізацією небезпеки поділяють на: космічні (пов'язані з космосом), атмосферні, літосферні, гідросферні.

За сферою прояву небезпеки поділяють на: побутові, виробничі, транспортні, спортивні.

За наслідками небезпеки поділяють на: зниження працездатності, захворювання, травми та смертельні випадки.

3.2. Природні небезпеки

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

До природних небезпек відносяться: стихійні лиха, природні випромінювання (космічні промені, джерела земної радіації), падаючі з космосу тіла, 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 прийому сонячної радіації за місцем, часом і станом здоров'я.

Падаючі з космосу тіла

Астероїди – це космічні тіла, діаметр яких коливається від 1 до 1 000 км. У космосі існує приблизно 300 000 астероїдів і комет, близько 300 з них можуть перетинати орбіту Землі. Вірогідність зіткнення астероїдів з Землею оцінюється 10^{-5} – 10^{-8} .

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

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

Атмосферна електрика

Блискавка – це гігантський електричний іскровий розряд в атмосфері між хмарами (75 %) або між хмарою та землею (25 %), що виявляється зазвичай яскравим спалахом світла і супроводжуваним її громом.

Грім – звукове явище в атмосфері, що супроводжує розряд блискавки. Він представляє собою коливання повітря під впливом дуже швидкого підвищення тиску на шляху блискавки.

Гучність гуркоту грому може досягати 120 децибел, його чути на відстані до 20 кілометрів, таким чином, **якщо спостерігач бачить блискавку, але не чує грому, то гроза знаходиться на відстані не менше 20 кілометрів**. Це визначення дозволяє скоригувати свої дії.

Рекомендації щодо правил поведінки під час грози

Якщо ви знаходитесь в приміщенні, то:

- не виходьте з дому, закрийте вікна, двері та димоходи, щоб уникнути протягу, який може залучити 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 та телефоном.

Якщо ви на відкритій місцевості:

– у місті найбезпечніше знаходитися в 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 знаходитися на підвищеннях і 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 рекомендується;

– забороняється пересування щільною групою;

– в лісі, необхідно сховатися на низькорослій ділянці, на відстані 30 метрів від окремого високого дерева; уникайте місця з великою кількістю уражених блискавкою дерев це свідчить, що ґрунт на даній 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 в нагрітого повітря провідність для блискавки більша;

– якщо під час грози ви їдете автомобілем, зупиніться, закрийте 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 знаходитися біля повітряної лінії електропередач, біля стіни з антеною.

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

Небезпечна флора: отруйні та токсичні рослини, гриби.

Отруйні рослини – рослини, в яких містяться токсини та/або хімічні речовини, які становлять серйозний ризик виникнення хвороби, травми або смерті людей чи тварин.

В Україні росте до 300 видів отруйних рослин.

За ступенем токсичності рослини поділяють на:

- **отруйні** (насіння, кора і коріння білої акації, бузина, конвалія, чемериця біла, плющ тощо);
- **дуже отруйні** (наперстянка, олеандр, вороняче око, аконіт тощо);
- **смертельно отруйні** (блекота чорна, цикута, беладона звичайна, дурман звичайний, вовчі ягоди та ін., деякі види грибів).

Щоб запобігти отруєнню, ніколи не їжте, не куштуйте і навіть не торкайтеся рослин та грибів, якщо не впевнені, що вони безпечні. При перших проявах отруєння як можна швидше зверніться за кваліфікованою медичною допомогою. Тому що чим більше токсинів потрапить у кров, тим важчим буде перебіг отруєння.

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

Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж в рослинних організмах. Небезпеку для людини можуть представляти: комахи (каракурт, тарантул, оса, бджола, джміль, шершень, мошка, жуки); риби (скат, чорноморська скорпена); отруйні змії (гадюка звичайна, гадюка чорна); хижі тварини (поранений дикий кабан, рись, бурий ведмідь, вовк, а також тварини заражені сказом – лисиці, здичавілі собаки).

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних тварин не існує. Необхідно вміти вирізняти їх серед інших, знати їх властивості та симптоми впливу на організм людини і уникати контакту.

Патогенні мікроорганізми: віруси, бактерії, грибки, мікоплазми, рикетсії і найпростіші.

Всі інфекційні захворювання людей розділяються на 4 групи: кишкові інфекції, інфекції дихальних шляхів, кров'яні інфекції, інфекції зовнішніх покривів. Основні шляхи передачі збудників інфекційних небезпечних захворювань людей: повітряно-крапельний, харчовий, водяний, трансмісійний, контактний.

Грамотна поведінка людей в місцях знаходження цих небезпек допоможе уникнути негативних наслідків впливу на організм людини. Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями навіть в умовах мирного часу в багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

3.3. Види техногенних небезпек які можуть призвести до НС

Техногенні небезпеки – це небезпеки, пов’язані з експлуатацією технічних пристроїв та систем.

Уражаючі 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 вони поділяються 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 пошкоджень організму або окремих його органів і навіть до раптової смерті.

За характером прояву техногенні небезпеки поділяють на:

- механічні; енергетичні; хімічні.

3.3.1. Механічні небезпеки

Механічні небезпеки створюють:

- всі об’єкти, які мають кінетичну енергію (падають, рухаються, обертаються);
- джерела механічних небезпек, які не мають кінетичної енергії (колючі, ріжучі, гострі предмети, слизькі місця та ін.);
- шум, ультразвук, інфразвук, вібрації.

Шум – це звукові коливання різної фізичної природи, що характеризуються випадковою зміною амплітуди, частоти та ін. Він негативно впливає на центральну нервову систему, може призвести до руйнування слухового апарату, до травмування.

Основною характеристикою шуму є рівень звукового тиску.

Рівень звукового тиску

$$L_p = 20 \lg \left(\frac{P}{P_0} \right), \quad (\text{Дб}), \quad (3.1)$$

$P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ (Па) – звуковий тиск, який відповідає порогу чутності на частоті 1000 Гц.

Прийнятні рівні інтенсивності шуму:

- для сну і відпочинку – 30-40 Дб
- при розумовій роботі – 45-55 Дб;
- при виробничих процесах – 50-70 Дб.

Рівень інтенсивності шуму деяких джерел:

- реактивний літак – 130 дБ;

- рок група – 110 дБ;
- головна вулиця міста – 60-75 дБ;
- робота на комп'ютері – 35 дБ.

Ультразвук – пружні хвилі, які людина не чує вухом, частоти яких перевищують 20 кГц. Застосовується в практиці фізичних, фізико-хімічних та біологічних досліджень, а також в техніці для цілей дефектоскопії, навігації, підводного зв'язку, для прискорення деяких хіміко-технологічних процесів, отримання емульсій, сушіння, очищення, зварювання та інших процесів у медицині – для діагностики та лікування.

Ультразвук шкідливо впливає на ЦНС, на параметри кровоносної системи, знижує слухову чутливість та ін. Допустимий рівень ультразвукового тиску не повинен перевищувати 110 дБ.

Інфразвук – нечутні людським вухом пружні хвилі низької частоти (менше 16 Гц). При великих амплітудах інфразвук відчувається як біль у вусі. Виникає при землетрусах, підводних і підземних вибухах, під час штормів та ураганів, від хвиль цунамі та ін. Через слабе поглинання він поширюється на великі відстані і може бути передвісником бур, ураганів, цунамі. Діє на людину імпульсивно, призводячи до руйнування та травмування людей.

Вібрація – механічні коливання в техніці, машинах, механізмах, конструкціях.

Розрізняють такі види вібрації:

- корисну – порушується навмисно вібраторами (робочими органами вібраційних машин) та використовується в будівництві, машинобудуванні, медицині тощо;
- шкідливу – яка виникає при русі транспортних засобів, роботі двигунів, турбін, тощо та може призвести до порушення режимів роботи і навіть руйнування. Для захисту від шкідливої вібрації застосовують віброізоляцію.

Дія вібрації на організм може бути як позитивною, так і шкідливою (визиває порушення серцево-судинної діяльності та нервової системи, вібраційну хворобу) і залежить від частоти вібрації. Особливу небезпеку представляють резонансні та колорезонансні вібрації.

Рівень коливальної швидкості при вібраціях визначається виразом

$$L = 20 \lg \frac{V}{V_0}, \quad (3.2)$$

де V_0 – опорне значення коливальної швидкості, $V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ (м/с); V – фактична коливальна швидкість.

3.3.2. Енергетичні небезпеки

До енергетичних небезпек відносяться: вибухи, пожежі, іонізуючі випромінювання, електромагнітні поля, ураження електричним струмом та ін.

Вибух – це процес, майже миттєвого перетворення одного виду енергії в інший (інші).

Вибухи бувають: хімічні, ядерні, електромагнітні та механічні.

Хімічний вибух – це вибух, в основі якого лежать хімічні перетворення на атомному та молекулярному рівні (в результаті хімічної взаємодії між хімічними компонентами виділяється теплова енергія, яка не встигає розсіюватися в навколишньому середовищі і, акумулюючись в замкнутому обсязі, призводить до вибуху). Бувають: тепловими та детонаційними.

Приклад: 1984, Індія, р. Бхопал. Тепловий вибух метилізоціанату. Загинуло, постраждало, потрапило в медичні установи – 128 000 осіб.

Детонаційний вибух характеризується поетапним перетворенням хімічної енергії вибухової речовини (або сумішей) в інші види енергії: енергію тиску, теплову та кінетичну енергію продуктів вибуху. При цьому утворюється повітряна ударна хвиля, яка є основним чинником небезпеки для людини та довкілля.

Ядерний вибух – це вибух при виділенні внутрішньої енергії при розпаді важких ядер урану-235, 233, 238, плутонію-239 та ін.

Термоядерний вибух заснований на принципі з'єднання легких ядер хімічних елементів дейтерію та тритію. Синтез йде при високій температурі (більше 100 мільйонів градусів Цельсія).

Основними видами небезпек при ядерних та термоядерних вибухах є уражаючі фактори, що призводять до:

- масової загибелі людей, тварин і рослин;
- руйнування, затоплення, пожеж;
- забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами.

Механічний вибух – це процес перетворення кінетичної енергії (або енергії тиску) в інші види енергії.

Приклад механічного вибуху – Челябінський метеорит 15.02.2013 р. Елементами небезпеки при таких вибухах є жертви людей, загибель тваринного і рослинного світу на великих територіях.

Пожежа – це неконтрольоване горіння об'єктів, житлових будинків, лісових та торф'яних масивів та інших матеріальних цінностей.

При горінні багатьох матеріалів утворюються високотоксичні речовини, від дії яких люди гинуть частіше, ніж від вогню. Раніше при пожежах виділявся переважно чадний газ. Але в останні десятиріччя горить багато речовин штучного походження:

полістирол, поліуретан, вініл, нейлон, поролон. Це призводить до виділення в повітря синильної, хлороводневої й мурашиної кислот, метанолу, формальдегіду та інших високотоксичних речовин. Найбільш вибухо-, та пожежонебезпечні суміші з повітрям утворюються при витоку газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів метану, пропану, бутану, етилену, пропілену тощо.

Основні небезпечні фактори пожежі:

- токсична дія продуктів горіння (СО, СО₂, та ін.);
- тепловий вплив, що приводить до опіків різного ступеня;
- дим, недостатність кисню;
- знищення матеріальних цінностей.

Вторинні прояви небезпечних факторів пожежі:

- руйнування будівельних конструкцій, вибухи;
- витікання небезпечних речовин, що відбуваються внаслідок пожежі;
- паніка.

Іонізуюче випромінювання

З розвитком технічного прогресу до природного додалось штучне іонізаційне випромінювання. До іонізуючих відносяться ***корпускулярні випромінювання***, що складаються з частинок з масою спокою, котра відрізняється від нуля (альфа-частинки, бета-частинки, нейтрони) та ***електромагнітні випромінювання*** (ультрафіолетове, рентгенівське та гамма-випромінювання), котрі при взаємодії з речовинами можуть утворювати в них іони.

Іонізуюче випромінювання характеризується такими особливостями дії на людський організм та інші біологічні об'єкти:

- органи чуття не реагують на випромінювання;
- дуже мала кількість енергії викликає глибокі біологічні зміни;
- малі дози випромінювання можуть підсумовуватися і накопичуватися в організмі (кумулятивний ефект);
- випромінювання діє не тільки на даний живий організм, але й на його нащадків;
- різні органи живого організму мають різну чутливість та реакцію на опромінення;
- дія іонізуючого випромінювання проявляється не відразу;
- ефект опромінення залежить від величини дози та періоду, за який ця доза отримана.

Електромагнітне поле – це особлива форма матерії, яка виникає в результаті виробничої діяльності людей. Електромагнітні хвилі можуть існувати у вигляді випромінювань, що переміщуються в просторі зі швидкістю світла (c).

Біологічна дія ЕМП на організм людини недостатньо вивчена. Припускають, що ЕМП призводить до іонізації атомів і молекул організму, що може призводити до утворення іонних струмів і як результат – підвищення температури тіла людини. Доведено, що ЕМП викликає гальмування рефлексів, зниження артеріального тиску (гіпотонія), уповільнення скорочень серця, зміну складу крові в бік збільшення лейкоцитів, катаракту та ін. Певну небезпеку представляють для людини лінії електропередачі, під якими напруженість електричного поля дуже велика (до 15 КВ/м).

Ураження електричним струмом

Проходячи крізь тіло людини, електричний струм спричиняє термічну, електролітичну, механічну (динамічну), та біологічну дію.

Термічна дія струму проявляється через опіки окремих ділянок тіла, нагрівання до високої температури кровоносних судин, нервів, серця, мозку та інших органів, котрі знаходяться на шляху струму, що викликає в них суттєві функціональні розлади.

Тяжкість термічної дії струму залежить від величини струму, опору проходження струму та часу проходження. При короткочасній дії струму термічна складова може бути визначальною в характері і тяжкості ураження.

Електролітична дія струму проявляється в розкладі органічної рідини (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 в тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

Механічна (динамічна) дія – це розшарування, розриви та інші подібні ушкодження тканин організму, в тому числі м'язової тканини, стінок кровоносних судин, судин легеневої тканини внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари від перегрітої струмом тканинної рідини та крові.

Біологічна дія струму проявляється через подразнення та збудження живих тканин організму, в тому числі і на клітинному рівні, а також через порушення внутрішніх біологічних процесів, що відбуваються в організмі і тісно пов'язані з його життєвими функціями.

Вплив може бути **прямим**, коли струм проходить безпосередньо через тканини організму (мимовільне скорочення м'язів) і важливі органи та **рефлекторним** – через

центральну нервову систему і призводити до серйозних порушень діяльності життєво важливих органів, у тому числі серця та легень, навіть коли ці органи не лежать на шляху струму.

Місцеві електротравми

Приблизно **75 % випадків ураження людей електричним струмом супроводжуються виникненням місцевих електротравм** – яскраво виявлених порушень щільності тканин тіла у місцях входу і виходу електричного струму на тілі потерпілого (м'язих тканин, зв'язок, кісток):

- електричні опіки I-IV ступеня – 40 %;
- електричні знаки – 7 %;
- металізація шкіри – 3 %;
- електрофтальмія – 1,5 %;
- механічні пошкодження – 0,5 %;
- змішані травми – 23 %.

Загальні електротравми (електричні удари)

Електричний удар – збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів, при цьому порушується функціонування серцевої, дихальної і мозкової системи людини навіть без жодних зовнішніх ознак, що бувають при електротравмах.

Електричні удари в залежності від наслідків ураження можна умовно поділити на **5 ступенів**:

I – судомні ледь відчутні скорочення м'язів;

II – судомні скорочення м'язів, що супроводжуються сильним болем, що ледь переноситься без втрати свідомості;

III – судомні скорочення м'язів із втратою свідомості без порушень дихання і кровообігу;

IV – втрата свідомості та порушення серцевої діяльності або дихання (або одного і другого разом);

V – клінічна смерть, тобто відсутність дихання та кровообігу.

Причинами летальних наслідків від електричного удару можуть бути зупинка серця чи його фібриляція, припинення дихання внаслідок судомного скорочення м'язів грудної клітки, електричний шок.

Фібриляція серця – це хаотичне скорочення волокон серцевого м'язу (фібрил), що призводить до порушення кровообігу.

Електричний шок – важка нервово-рефлекторна реакція організму у відповідь на подразнення електричним струмом, що супроводжується розладами кровообігу, дихання, обміну речовин і т. ін.

Електричний шок має дві форми:

- сильне нервове збудження;
- глибоке гальмування і знесилення нервової системи.

Шоковий стан може тривати від кількох десятків хвилин до декількох діб. При тривалому шоковому стані настає згасання життєво важливих функцій організму.

Електричний удар може викликати серйозні розлади в організмі, які проявляються відразу після дії струму або через кілька годин, днів і навіть місяців.

3.3.3. Хімічні небезпеки

До них відносяться сильнодіючі отруйні речовини, бойові отруйні речовини, отрутохімікати, їх елементи і небезпечні параметри.

Сильнодіючі отруйні речовини (СДОР) – це такі хімічні речовини або сполуки, безпосередня чи опосередкована дія яких може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей, тварин, рослини і (чи) завдати шкоди довкіллю.

Небезпечні хімічні речовини (НХР) в організм людини можуть проникати через органи дихання, шкіру, слизові оболонки, шлунково-кишковий тракт. Ступінь ураження залежить від їх токсичності, вибіркової дії, тривалості, а також від їх фізико-хімічних властивостей.

За характером впливу на людину НХР поділяються на:

- **загально токсичні** – отруюють весь організм (СО, ртуть, свинець, азотна кислота, фторетанол, динітроортокрезол та ін.);
- **позражняючі** – вражають органи дихання і слизові оболонки (хлор, аміак, фосген, акрилонітрил, оксиди азоту, та ін.);
- **сенсibiliзуючі** – викликають алергічні реакції (лаки, фарби, формальдегіди, нітросполуки та ін.);
- **канцерогенні** – викликають онкологічні захворювання (оксид хлору, нікель, азбест та ін.);
- **мутагенні** – що викликають зміну спадковості (уран, марганець, свинець, діоксин та ін.);
- **задушливі** – викликають спазм дихальних шляхів (хлор, трихлористий фосфор, фосген, акрилонітрил, оксиди азоту, сірчистий ангідрид, сірководень та ін.);
- **метаболичні** – порушують метаболізм, ЦНС, паренхіматозні органи; мають властивості наркотиків, отруйних речовин шкірноаривної дії (метилбромід,

метилхлорид, диметилсульфат, етиленоксид, та ін.).

За вибірковістю дії НХР можна поділити на:

- серцеві – кардіотоксична дія: ліки, рослинні отрути, солі барію, калію, кобальту, кадмію тощо;
- печінкові – хлоровані вуглеводні, альдегіди, феноли, отруйні гриби;
- ниркові – сполуки важких металів, етиленгліколі, щавлева кислота;
- нервові – порушення психічної активності (чадний газ, фосфорорганічні сполуки, алкогольні вироби, наркотичні засоби, снодійні ліки);
- кров'яні – похідні аніліну, анілін, нітрити;
- легеневі – оксиди азоту, озон, фосген.

За тривалістю дії НХР можна поділити на три групи:

- **летальні**, що призводять або можуть призвести до смерті (у 5 % випадків) – термін дії до 10 діб;
- **тимчасові**, що призводять до нудоти, блювоти, набрякання легенів, болю у грудях – термін дії від 2 до 5 діб;
- **короткочасні** – тривалість декілька годин, призводять до подразнення у носі, ротовій порожнині, головного болю, задухи, загальної слабості, зниження температури.

Найбільш поширеними в структурі народного господарства є аміак (NH_3), хлор (Cl_2), фосген (COCl_2), оксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO_2), пестициди, хладони (фреони) та ін.

Уражаючим фактором хімічних небезпек є їх токсична дія на організм людини.

3.4. Соціально-політичні небезпеки

Соціально-політичні небезпеки – це небезпеки, що одержали широке поширення в суспільстві і загрожують життю і здоров'ю людей.

Носіями цих небезпек є окремі групи людей, які прагнуть поширити свій вплив на суспільство. Соціально-політичні небезпеки різноманітні, складні і можуть бути класифіковані за певними ознаками:

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

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

За впливом на людину:

- психічні (шантаж, шахрайство, крадіжки);
- небезпеки фізичного характеру (розбій, бандитизм, насильство,);

- небезпеки, що впливають на фізіологію організму людини (алкоголізм, наркоманія, тютюнопаління та ін.);
- поширення небезпечних і важко виліковних хвороб (СНІД, венеричні хвороби, інфекційні захворювання тощо);
- суїциди.

За організацією: випадкові, навмисні.

За статевовіковими ознаками: характерні для дітей, молоді, жінок, літніх людей.

За збитком – матеріальний, моральний.

За величиною збитку – граничний, значний, незначний.

За характером впливу – активні, пасивні та ін.

Основними причинами соціальних небезпек є:

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

Вплив сучасних інформаційних технологій на людину та безпеку суспільства

Небезпеки пов'язані із сучасними інформаційними технологіями: кібербезпеки (інформаційно-психологічний вплив на людину з метою зміни її поведінки, використання особистих даних, інформаційна війна, вірусні атаки на всіх рівнях суспільства), комп'ютерна залежність.

Правила дотримання особистої кібербезпеки:

- повідомляйте своїх близьких де ви знаходитесь та коли будете вдома аби їх не змогли надурити шахраї;
- нікому не кажіть свої особисті дані;
- вчіть мови аби 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 всю інформацію про себе в соціальних мережах, це показує, що ви не маєте живого спілкування і його потребуєте, така людина найкраща жертва для злочинців;
- не піддавайтесь емоціям, коли чуєте якусь новину, емоції заважають чітко бачити та оцінювати ситуацію.

Шкідливі звички, соціальні хвороби та їх профілактика

Шкідливі звички – низка звичок, що є шкідливими для організму людини. Вони викликають залежність людини від тої чи іншої речовини, яку вона вживає та

перешкоджають людині розвиватися як розумово, так і фізично. Серед цих звичок виділяють декілька найбільш шкідливих – це алкоголізм, тютюнопаління, наркоманія та токсикоманія.

Соціальні хвороби – це захворювання людини, виникнення і розповсюдження яких пов'язане переважно з несприятливими соціально-економічними умовами (венеричні захворювання, СНІД, туберкульоз, гепатит та ін.).

Корупція та криміналізація суспільства

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

Злочинність як фактор небезпеки

Злочинність – відносно масове, історично мінливе, соціальне і кримінально-правове явище, що являє собою цілісну сукупність всіх злочинів, вчинених на певній території за відповідний період часу.

Якщо людина не має змоги придбати зброю для самозахисту або не має можливості її застосувати, можна скористатися простими порадами на кожний день щодо особистої безпеки:

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

- гроші та цінні речі тримайте при собі; портфелі, сумочки не залишайте без догляду; в кафе або барі, перш ніж повісити пальто на вішалку або спинку крісла, заберіть з нього гроші і 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 з грошима ніколи не слід класти в зовнішню кишеню пальта, піджака чи сумки, особливо в переповнену харчами 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 і документи;

- повертаючись додому пізно ввечері, намагайтесь йти по освітленій та жвавій вулиці, уникаючи темних провулків і парків, хоча це й забере більше часу; у вечірній час треба бути наготові на вулиці, в транспорті, в під'їзді будинку, в ліфті;

- уникайте повертатись додому вночі на самоті; ніколи не сідайте в машину до незнайомих людей;

- не ходіть по вулицях з навушниками: можна не почути злочинця, що підкрадається ззаду, або чийогось попередження;
- уникайте ситуацій, які загрожують насильством (суперечка з п'яними, агресивними), 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.

Для уникнення неприємностей і нещасних випадків у натовпі:

- 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 сторони, кулаки спрямуйте вгору, щоб грудна клітка була захищена від здавлення;
- намагайтеся знаходитись подалі від кремезних людей, чи тих, які мають громіздкі предмети чи великі сумки;
- опинившись в рухомому натовпі необхідно триматися подалі від будь-яких стін і виступів, особливо небезпечні в цих випадках всілякі металеві ґрати;
- намагайтеся втримати рівновагу, щоб не впасти;
- рухаючись, ставте ногу на повну стопу, не робіть короткі кроки, не піднімайтеся навшпиньки;
- якщо тиснява прийняла загрозовий характер, негайно, не роздумуючи, звільніться від будь-якої ноші, насамперед від сумки на довгому ремені; зніміть з себе довгий, надто вільний, оснащений металевими деталями одяг, а також все, що може здавити шию, тобто шарф, краватку, медальйон на шнурку, ланцюжок, будь-які коштовності та біжутерію;
- якщо у вас щось випало, у жодному разі не нахиляйтеся, щоб підняти.

– у разі падіння, намагайтесь якнайшвидше піднятися на ноги, при цьому не опирайтесь на руки (їх віддавлять або зламають); намагайтесь 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 при виникненні 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.

Треба остерігатися стін і вузьких дверей. Для цього треба намагатися:

- потрапити в «основну течію», уникаючи тісняви;
- спрямувати рух убік, де може бути вільніше;
- дитину краще посадити на плечі і просуватися так далі або двоє дорослих можуть, повернувшись обличчям один до одного, створити зі своїх тіл і рук подобу захисної капсули для дитини.

При виникненні паніки намагайтесь зберігати спокій і здатність тверезо оцінювати ситуацію.

Заключення

Небезпеки постійно оточують людину і в просторі і в часі. Наслідки одних небезпек людина відчуває відразу, інші виявляють себе з часом. Уміння своєчасно виявити причини небезпек та прогнозувати їх наслідки дозволяє:

- усунути або пом'якшити причину небезпек;
- підготуватися до прояву небезпек;
- запобігти їх впливу.

Результатами буде збереження здоров'я людей і зменшення шкоди, яку може бути заподіяно довкіллю.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Зацарний В. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В., Зацарна О. В. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – К.: НТУУ «КПІ» ІЕЕ, 2016. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/kandle/123456789/18263>.

3. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ (поточна редакція – 01.01.2016 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.

4. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – Київ: Відділ поліграфії Українського центру Держсанепіднагляду МОЗ України, 1998. – 125 с.

5. Про Стратегію кібербезпеки України: Указ Президента України від 15.03.2016 р № 96/2016 – <http://search.ligazakon.ua>.

ЛЕКЦІЯ 4. Аналіз умов праці. Санітарно-гігієнічна атестація робочих місць

Мета: визначити особливості, специфіку і межі охорони праці у загальної системі забезпечення безпеки людини, її основні завдання і складові елементи; ознайомитись із методами оцінки умов праці, метою та змістом санітарно-гігієнічної атестації робочих місць

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
4.1. Місце і значення охорони праці в системі забезпечення безпеки життєдіяльності. Завдання і структура охорони праці	10 хв.
4.2. Санітарно-гігієнічний аналіз умов праці	
4.2.1. Повітря робочої зони.....	15 хв.
4.2.2. Акустичні фактори.....	10 хв.
4.2.3. Поля і випромінювання.....	15 хв.
4.2.4. Виробниче освітлення.....	10 хв.
4.3. Небезпечні та шкідливі фактори під час роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ.....	15 хв.
4.4. Гігієнічна класифікація праці. Атестація робочих місць за умовами праці..	5 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Охорона праці – це частина БЖД, яка займається безпекою людини під час професійної діяльності у робочому середовищі. Виходячи з того, що в житті, а тим більше у виробничому процесі, абсолютної безпеки не існує, нерозумно було б вимагати від реального виробництва повного викорінення травматизму, виключення можливості будь-якого захворювання. Але реальним і розумним є ставити питання про зведення до мінімуму впливу об'єктивно існуючих виробничих небезпек. Цю задачу вирішує охорона праці

4.1. Місце і значення охорони праці в системі забезпечення безпеки життєдіяльності. Завдання і структура охорони праці

Праця – це цілеспрямована діяльність людини, що реалізує свої фізичні та розумові здібності для отримання певних матеріальних або духовних благ. Праця є основою і неодмінною умовою життєдіяльності людей. Процес праці відбувається у

виробничому середовищі (підприємства, установи, організації, навчальні заклади тощо), яке є однією зі складових штучного середовища в загальній системі життєдіяльності (див. рис. 1.1), де людина реалізує свою трудову діяльність. Питаннями забезпечення безпеки життєдіяльності людини під час праці у виробничому середовищі, якщо вона здійснюється в рамках трудового законодавства, займається *охорона праці*.

Фізіологічний аспект праці виявляється в тому, що вона як соціальне за своєю суттю явище має природну передумову – використання фізіологічних функцій працівника для створення тих чи інших соціальних цінностей. Під час праці до активної діяльності залучаються всі органи й системи організму – мозок, м'язи, судини, серце, легені та ін., мобілізуються фізіологічні функції, витрачається нервова та м'язова енергія. Так, для забезпечення робочих рухів і дій енергією використовуються м'язові групи, скорочення яких регулюється процесом збудження, що надходить від нервових центрів. До цих м'язів спрямовується посилений потік крові, який приносить поживні речовини та кисень, забираючи продукти розпаду речовин, що слугують джерелом енергії. Для забезпечення підсиленого кровообігу й обміну речовин і енергії відповідно посилюється робота серця й органів дихання. Таким чином, праця – це витрати фізичної та розумової енергії людини, які за певних умов можуть бути навіть корисними. Але якщо трудовий процес відбувається при надмірному напруженні сил людини або в несприятливих шкідливих умовах, у тій чи іншій формі можуть проявлятися негативні наслідки праці пов'язані з життєдіяльністю організму працівника і станом його здоров'я, тоді як оптимальні умови можуть, навпаки, бути фактором підвищення працездатності людини.

Вплив на самопочуття, працездатність та стан здоров'я працівника визначається характеристиками трудового процесу й середовища, в якому він здійснюється. Таким чином, трудовий процес характеризується такими показниками як *важкість* і *напруженість* праці.

Важкість праці – це характеристика трудового процесу, що *відображає навантаження переважно на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму* (серцево-судинну, дихальну та ін.), які забезпечують його діяльність. Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням у просторі.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що *відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу* працівника. До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться:

інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Під час виконання людиною трудових обов'язків на неї діє сукупність факторів (чинників) виробничого середовища, які за характером і можливими наслідками негативного впливу поділяються на *шкідливі* та *небезпечні*.

Шкідливий виробничий фактор – небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і вплив якого на працюючого може призвести до *погіршення самопочуття, зниження працездатності, виробничо зумовленого чи професійного захворювання і навіть смерті* як результату захворювання.

Захворювання – це порушення нормальної життєдіяльності організму, зумовлене функціональними та/або морфологічними змінами. *Виробничо зумовлене захворювання* – захворювання, перебіг якого ускладнюється умовами праці, а частота якого перевищує частоту його у працівників, які не зазнають впливу певних професійних шкідливих факторів. *Професійне захворювання (профзахворювання)* – це захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Небезпечний виробничий фактор – небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і дія якого за певних умов може призвести до *травми або іншого раптового погіршення здоров'я працівника (гострого отруєння, гострого захворювання) і навіть до раптової смерті*.

Виробнича травма – пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих факторів. Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві. *Нещасний випадок на виробництві* – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися в процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

Поділ несприятливих чинників виробничого середовища на шкідливі та небезпечні зумовлене різним характером їх дії на людський організм, тим, що вони потребують різних заходів і засобів боротьби з ними та профілактики викликаних ними ушкоджень, а також низкою причин організаційного характеру. Разом з тим між шкідливими та небезпечними виробничими факторами інколи важко провести чітку межу. Один і той же чинник може викликати травму і профзахворювання (наприклад, високий рівень іонізуючого або теплового випромінювання може викликати опік або навіть призвести до миттєвої смерті, а довготривала дія порівняно невисокого рівня цих же факторів – до хвороби; пилінка, що потрапила в око, спричиняє травму, а пил,

що осідає в легенях, – захворювання, яке називається пневмоконіоз). Через це всі несприятливі виробничі чинники часто розглядаються як єдине поняття – *небезпечний та шкідливий виробничий фактор (НШВФ)*. Їх класифікація наведена у п. 1.2.4.

Один і той же НШВФ за природою своєї дії може належати водночас до різних груп.

Сукупність чинників трудового процесу і виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків обумовлюють умови праці. Умови праці перш за все повинні бути безпечними. Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Реальне виробництво в більшості випадків супроводжується шкідливими та небезпечними факторами і має певний *виробничий ризик*. **Виробничий ризик** – це ймовірність ушкодження здоров'я працівника під час виконання ним трудових обов'язків, що зумовлена ступенем шкідливості та/або небезпечності умов праці та науково-технічним рівнем виробництва, який також визначає ступінь важкості і напруженості праці.

Безпека праці – такий стан умов праці, за яких дія на працюючих НШВФ знаходиться на прийнятному рівні.

Виходячи з того, що в житті, а тим більше у виробничому процесі, абсолютної безпеки не існує, нерозумно було б вимагати від реального виробництва повного викорінення травматизму, виключення можливості будь-якого захворювання. Але реально і розумно ставити питання про зведення до мінімуму впливу об'єктивно існуючих виробничих небезпек. Цю задачу вирішує **охорона праці** – *система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності*.

Таке визначення встановлено чинним Законом України «Про охорону праці». Воно свідчить, по-перше, про те, що охорона праці становить сукупність законів, норм, правил, стандартів тощо, а також комплекс різноманітних заходів і засобів, які забезпечують збереження життя, здоров'я та працездатність людей в процесі виконання ними трудових обов'язків, а, по-друге, про те, що турбота про стан здоров'я працівника є однією з пріоритетних функцій держави. Сучасна концепція охорони праці базується на тому, що до нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань справа не повинна доходити. До найважливіших функцій охорони праці належать створення умов, головною метою яких є робота, спрямована на запобігання травматизму та професійним захворюванням, відновлення здоров'я

потерпілих на виробництві, забезпечення соціальних прав і гарантій потерпілим. Виходячи з цього, охорона праці водночас вирішує два основних завдання.

Одне з них – інженерно-технічне – передбачає запобігання небезпечним подіям під час трудового процесу через заміну небезпечних матеріалів менш небезпечними; перехід на нові технології, які зменшують ризик травмування і захворювання; проектування та конструювання устаткування з урахуванням вимог безпеки праці; розробку засобів індивідуального і колективного захисту. Дуже велике значення для вирішення цього завдання мають організаційно технічні засоби і заходи, які безпосередньо використовуються на підприємствах і в організаціях для покращення умов та підвищення рівня гігієни та безпеки праці.

Вони включають у себе три напрями:

- **виробнича санітарія** – комплекс організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих шкідливих виробничих факторів;

- **виробнича безпека** – комплекс організаційних і технічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих небезпечних виробничих факторів;

- **пожежна безпека на об'єктах господарювання (ОГ)** – комплекс організаційних і технічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання запалювань, пожеж і вибухів у виробничому середовищі та приміщеннях об'єкту господарювання, а також на зменшення негативних дій небезпечних і шкідливих факторів, які утворюються у разі їхнього виникнення.

Друге завдання охорони праці – **соціальне**, – пов'язане з попередженням та відшкодуванням матеріальної, моральної чи соціальної шкоди, завданої внаслідок роботи у шкідливих умовах, нещасного випадку або професійного захворювання, тобто це захист і забезпечення прав працівника.

Цей комплекс взаємопов'язаних законів та інших нормативно-правових актів, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на правильну і безпечну організацію праці, забезпечення працюючих засобами захисту, регламентацію відповідальності та відшкодування збитків у разі ушкодження здоров'я працівника або його смерті становить четвертий напрям охорони праці, а саме – **її правові та організаційні основи**.

Більш детально питання виробничої санітарії та безпеки, пожежної безпеки на ОГ, а також механізми і шляхи забезпечення соціальних гарантій працюючих в обсягах, необхідних для формування в майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за інженерними спеціальностями компетенцій виконувати завдання

професійної діяльності на первинних посадах, розкриваються і викладаються в наступних параграфах даного розділу.

4.2. Санітарно-гігієнічний аналіз умов праці

4.2.1. Повітря робочої зони

Повітря робочої зони – є важливим елементом виробничого середовища, від стану якого, в значній мірі залежить самопочуття та працездатність людини. Під **робочою зоною** розуміють визначений простір, в якому розташовано робочі місця постійного чи непостійного (тимчасового) перебування працівників.

Стану повітря робочої зони визначається мікрокліматичними умовами й вмістом шкідливих речовин.

Оцінка мікроклімату робочої зони

Мікроклімат виробничих приміщень – це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточуючим середовищем. Мікроклімат є одним з основних факторів виробничого середовища, який визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Параметри мікроклімату

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються наступними параметрами:

- температурою повітря (°C),
- відносною вологістю повітря (%),
- швидкістю руху повітря (м/с),
- інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м²) від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів.

Мікроклімат істотно впливає на самопочуття та працездатність людини. Так, тривала дія високої температури повітря при одночасному підвищенні його вологості призводить різноманітних фізіологічних змін в роботі організму людини – порушення обміну речовин та роботи серцево-судинної системи, порушення функціонування внутрішніх органів (печінки, шлунка, жовчного міхура, нирок) і роботи системи дихання, центральної та периферійної нервових систем. При підвищенні температури значно збільшується потовиділення і, як наслідок, відбувається різке порушення водно-сольового обміну. Суттєві фізіологічні зміни в організмі відбуваються також при переохолодженні організму (гіпотермія). Тривала дія знижених температур

призводить до появи таких захворювань як невралгія, суглобного та м'язового ревматизму, інфекційних запалювань дихального тракту тощо.

Нормування та контроль параметрів мікроклімату

Санітарно-гігієнічне нормування умов мікроклімату здійснюється відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», які встановлюють оптимальні та допустимі параметри мікроклімату залежно від загальних енерговитрат організму при виконанні робіт і періоду року, та з урахуванням виду робочого місця (постійне, непостійне).

При санітарно-гігієнічному нормуванні умов праці виділяють два періоди року – теплий (середньодобова температура зовнішнього середовища +10°C та вище) та холодний (середньодобова температура зовнішнього середовища не перевищує 10°C); і два види робочих місць – постійне (працюючий знаходиться на робочому місці не менше 50% всього робочого часу, або не менше 2 годин безперервно) та непостійне.

Згідно ДСН 3.3.6.042-99 усі роботи залежно від загальних енерговитрат організму поділяються на три категорії – легкі роботи (категорія I), роботи середньої важкості (категорія II) та важкі роботи (категорія III). У свою чергу кожна з робіт категорій I та II діляться на дві підкатегорії – Ia та Ib, IIa та IIб.

Температури внутрішніх поверхонь робочої зони (стіни, підлога, стеля, захисні екрани, огорожуючих конструкцій і т. ін.) та зовнішніх поверхонь технологічного обладнання не повинні виходити більш ніж на 2°C за межі оптимальних температур повітря для даної категорії робіт.

Температури внутрішніх поверхонь робочої зони (стіни, підлога, стеля, захисні екрани, огорожуючі конструкції і т. ін.) та зовнішніх поверхонь технологічного обладнання не повинні виходити за межі допустимих величин температури повітря для даної категорії робіт.

Оцінка забруднення повітряного середовища шкідливими речовинами

Шкідливі речовини – це ті речовини, які при контакті з організмом людини можуть викликати захворювання чи відхилення від нормального стану здоров'я, що виявляються сучасними методами, як у процесі контакту з ними, так і у віддалений термін, у тому числі і в наступних поколіннях.

Найбільш розповсюдженими видами забруднень є тверді суспензії (пил, зола, дим), оксиди вуглецю, азоту та сірки, вуглеводні, аміак, оксиди і солі важких металів тощо.

Забруднюючі атмосферу, шкідливі речовини при контакті з організмом можуть викликати різні захворювання, професійні і гострі отруєння (у тому числі зі смертельними наслідками). Шкідливі речовини проникають в організм людини

головним чином через дихальні шляхи, а також через шкіру і шлунково-кишковий тракт. Ефект токсичної дії різних речовин залежить від кількості речовини, що потрапила в організм, її фізико-хімічних властивостей, агрегатного стану і тривалості надходження.

Нормування та контроль шкідливих речовин

Склад та ступінь забруднення повітряного середовища різними речовинами оцінюється за масою (мг) в одиниці об'єму повітря (м^3), тобто концентрацією (С, $\text{мг}/\text{м}^3$), для якої крім одиниці вимірювання – $\text{мг}/\text{м}^3$, можуть використовуватися – %, а також – млн^{-1} чи «ррт» (кількість часток речовини на мільйон часток повітря).

Гігієнічне нормування шкідливих речовин здійснюють за гранично допустимими концентраціями (ГДК, $\text{мг}/\text{м}^3$). ГДК – це максимальна концентрація, яка при щоденній (крім вихідних днів) роботі впродовж 8 годин чи при іншій тривалості, але не більш 41 години за тиждень протягом усього стажу (25 років) не може викликати захворювань чи відхилень стану здоров'я, що виявляються сучасними методами досліджень у процесі роботи чи у віддалений період життя теперішнього і наступних поколінь.

У відповідності з нормативними документами: для робочих місць визначається гранично допустима концентрація в робочій зоні – ГДК_{рз} (ГОСТ 12.1.005-88).

4.2.2. Акустичні фактори

Джерела, оцінка та методи захисту від шуму

Шум – це хаотичне сполучення звуків різної частоти та інтенсивності, які за частотним діапазоном знаходяться в межах чутливості органів слуху людини.

Шкідливий вплив шуму на організм людини досить різноманітний. Реакція і сприйняття шуму людиною залежить від багатьох факторів: інтенсивності, частоти (спектрального складу), тривалості дії, часових параметрів звукових сигналів, стану організму. Негативна дія шуму на людину, і перш за все на її психічний стан, обумовлена тим, що крізь волокна слухових нервів роздратування шумом передається в центральну та вегетативну нервові системи, а через них впливає і на внутрішні органи, приводячи до значних змін у функціональному стані всього організму. Причому вплив шуму на нервову систему виявляється навіть при невеликих рівнях звуку (30...70 дБА). Крім того, тривалий вплив інтенсивного шуму (вище 80 дБА) на людину може призвести навіть до часткової або повної втрати слуху. У працюючих в умовах тривалого шумового впливу можуть мати місце зниження пам'яті, запаморочення, підвищена стомлюваність, дратівливість і т. ін.

Нормування та контроль шуму

Санітарно-гігієнічне нормування, контроль та вимірювання шумів здійснюється у відповідності до ДСН 3.3.6.037-99.

Шкідливість шуму як фактора виробничого середовища і середовища життєдіяльності людини приводить до необхідності обмежувати його рівні. Санітарно-гігієнічне нормування та вимірювання шумів здійснюється методом граничних спектрів (ГС) та методом рівня звуку (L_A).

Метод граничних спектрів, який застосовують для нормування, контролю та вимірювання постійного шуму, передбачає обмеження рівнів звукового тиску в октавних смугах частот із середньо геометричними значеннями 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 і 8000 Гц.

Сукупність цих граничних октавних рівнів називають граничним спектром. Позначають той чи інший граничний спектр рівнем його звукового тиску на частоті 1000 Гц. Наприклад, «ГС-75» означає, що даний граничний спектр має на частоті 1000 Гц рівень звукового тиску 75 дБ.

Метод рівнів звуку застосовують для орієнтовної гігієнічної оцінки, контролю та вимірювання як постійного, так і непостійного шуму, наприклад, зовнішнього шуму транспортних засобів, міського шуму і т.ін.

Джерела, оцінка та методи захисту від вібрації

Вібрацією називають будь-які механічні коливання пружних тіл або коливальні рухи механічних систем, які проявляються в їх переміщенні в просторі або в зміні їх форми. Джерелами вібрації на виробництві можуть бути різноманітні технологічні процеси, верстати, допоміжні механізми, електродвигуни, вентилятори, вібростенди, трансформатори, насоси, компреси і т. ін. Основні причини появи вібрації – це неврівноважені сили та ударні процеси в діючих механізмах.

Для людини вібрація є видом механічного впливу, який має для її здоров'я досить негативні наслідки. Сучасна медицина розглядає виробничу вібрацію як значний стрес-фактор, що має негативний вплив на психомоторну працездатність, емоційну сферу і розумову діяльність людини, що підвищує ймовірність виникнення різних захворювань і нещасних випадків. Особливо небезпечний тривалий вплив вібрації для жіночого організму. Цей широкий комплекс патологічних відхилень, викликаний впливом вібрації на організм людини, кваліфікується як віброзахворювання.

Таким чином, вібрація має дуже негативний вплив як на працездатність людини, так і на стан її здоров'я. Серед професійних патологій вібраційна хвороба займає одне з перших місць.

Крім негативного впливу на людину, дія вібрацій може призводити до трансформування внутрішньої структури і поверхневих шарів матеріалів, зміни умов тертя і зносу на контактних поверхнях деталей машин, нагрівання конструкцій. Через вібрацію збільшуються динамічні навантаження в елементах конструкцій, стиках і сполученнях, знижується несуча здатність деталей, ініціюються тріщини, виникає руйнування обладнання. Усе це призводить до зниження строку служби устаткування, зростання ймовірності аварійних ситуацій і зростання економічних витрат. Вважається, що 80% аварій в машинах і механізмах має місце саме внаслідок дії вібрації. Крім того, коливання конструкцій часто є джерелом небажаного шуму. Захист від вібрації є складною і багатоплановою науково-технічною задачею, яка потребує свого вирішення.

Для визначення характеру впливу вібрації, в першу чергу, необхідно визначити інтенсивність її коливань, частоту або спектральний склад, тривалість впливу та напрямок дії.

Показниками інтенсивності вібрації є середньоквадратичні або амплітудні значення віброприскорення (a), віброшвидкості (v), віброзміщення (x).

Вплив вібрації на людину залежить від її спектрального складу, напрямку дії, місця прикладення, тривалості впливу, а також від індивідуальних особливостей людини.

4.2.3. Поля та випромінювання

Джерела, оцінка та заходи захисту від електромагнітних полів

Електромагнітні поля (ЕМП) – це особлива форма організації матерії. Як відомо, нашу планету вже мільярди років пронизують потоки електромагнітних випромінювань – космічного, навколосемного та земного походження. Довжини хвиль електромагнітного спектру цих випромінювань лежать в діапазоні від десятих часток міліметра до тисяч кілометрів, при цьому кожна з ділянок цього надзвичайно широкого спектра грає свою неповторну роль.

Характеристика джерел штучного електромагнітного фону

До найбільш потужних штучних джерел ЕМП радіочастотного діапазону, в першу чергу, відносяться телевізійні станції та станції радіомовлення, системи космічного та стільникового зв'язку, радіолокаційні та радіорелейні станції і т. ін. Інтенсивність радіовипромінювання таких штучних джерел знаходиться у безпосередній залежності від потужності генераторів, частки енергії переданої на випромінювання, а також від коефіцієнта спрямованої дії випромінювачів і відстані

до випромінювачів. Інтенсивність антенних полів може змінюватися (залежно від перерахованих чинників) від долей мікровольт до декількох ват на квадратний сантиметр, від сотень мікровольт до сотень вольт на метр. На інтенсивність радіовипромінювання штучних джерел мають також вплив і так звані «паразитичні» випромінювання апаратури, які визначаються ефективністю їх екранування.

Характерною рисою цього виду радіовипромінювання, на відміну від природного, є висока когерентність – частотна і фазова стабільність, що означає також високу концентрацію енергії в дуже вузьких ділянках спектру (наприклад, десятки герців для телеграфної, одиниці кілогерц для радіотелефонної, одиниці мегагерц для радіолокаційної апаратури тощо).

Джерелами електростатичного поля та постійного магнітного поля є різноманітне виробниче та технологічне обладнання, в тому числі електромережі та електродвигуни постійного струму, магнітні пристрої та матеріали, відео-термінали електронно-обчислювальних машин на електронно-променевих трубках і т. ін.

Джерелами електромагнітних полів промислової частоти є будь-яке електрообладнання та лінії електропередач, особливо високовольтні ЛЕП.

Механізми взаємодії ЕМП із живими організмами теж дуже різноманітні і протікають на всіх рівнях: молекулярному, клітинному, організмовому і популяційному. При цьому розрізняють термічну (теплову) дію та морфологічні й функціональні зміни.

Нормування та контроль електромагнітних полів

Нормування ЕМП здійснюється згідно ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»; ДСНіП №239-96 «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань»; Зміни до Державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань (ДСП 239-96), затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України 13.03.2017 №266; ДСНіП №476-2002 (ДСН 3.3.6.096-2002) «Державні санітарні норми та правила під час роботи з джерелами електромагнітних полів»; ГОСТ 12.1.002-84 «ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах»; ГОСТ 12.1.045-84 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»; СН №1757-77 «Санітарно-гігієнічні норми допустимої напруженості електростатичного поля».

Джерела, оцінка та заходи захистувід інфрачервоного випромінювання

Інфрачервоне (ІЧ) випромінювання належить до випромінювань оптичного діапазону. Його джерелом є тіла температура яких вище абсолютного нуля. Нагріті тіла віддають своє тепло менш нагрітим трьома способами: теплопровідністю, тепловипромінюванням та конвекцією. Близько 60% тепла, що втрачається нагрітим тілом, приходится саме на частку теплового випромінювання. Джерела ІЧ випромінювання поділяються на природні (природна радіація сонця, неба) та штучні – будь-які поверхні технологічного обладнання, конструкцій будівлі, матеріалів, температура яких вища порівняно з поверхнями, що опромінюються. Для людини це поверхні з температурою $t^{\circ} > 36-37^{\circ}\text{C}$.

На організм ІЧ випромінювання переважно справляє тепловий вплив. Ефект дії ІЧ випромінювання залежить від довжини хвилі, що обумовлює глибину його проникнення. ІЧ випромінювання впливає також на функціональний стан центральної нервової системи, призводить до змін у серцево-судинній системі, частішає пульс і дихання, підвищується температура тіла, посилюється потовиділення. ІЧ випромінювання мають негативну дію на слизову оболонку очей, кришталик і можуть призвести до патологічних змін в органах зору – помутніння рогівки та кришталика, кон'юнктивіту, опіку сітківки. Найбільш тяжкі ураження зумовлюються короткохвильовими ІЧ випромінюваннями. У разі інтенсивного впливу цих випромінювань на непокриту голову може статися так званий тепловий удар, головний біль, запаморочення, почастішання пульсу і дихання, непритомність, порушення координації рухів, ураження мозкових тканин аж до менінгіту й енцефаліту.

Нормування та контроль ІЧ випромінювання

Інтенсивність ІЧ випромінювання необхідно вимірювати на робочих місцях чи у робочій зоні поблизу джерела випромінювання. Нормування ІЧ випромінювань здійснюється згідно санітарних норм ДСН 3.3.6.042-99, ГОСТ 12.1.005-88 і ГОСТ 12.4.123-83.

Джерела, оцінка та заходи захисту від ультрафіолетового випромінювання

Ультрафіолетове (УФ) випромінювання також належить до електромагнітних випромінювань оптичного діапазону. Частотний спектр УФ випромінювання розташований між світловим видимим та іонізуючим (рентгенівським) випромінюваннями. Довжина хвилі УФ випромінювання лежить в межах 400-10 нм, а енергія кванта 3,56-123 еВ. За способом генерації УФ випромінювання відносяться до теплових випромінювань, оскільки будь-яке тіло починає генерувати УФ випромінювання при температурі вище 1900 °С, а за дією на речовини – УФ

випромінювання наближається до дії іонізуючої радіації, хоча при цьому одночасно має місце також і тепловий ефект.

Інтенсивність УФ випромінювання і його спектральний склад на робочому місці, в першу чергу, залежить від температури джерела випромінювання, а також від наявності газів (озону), пилу і відстані від робочого місця до джерела випромінювання. Пил, газ, дим інтенсивно поглинають УФ випромінювання і змінюють його спектральний склад. Так, повітря практично не прозоре для УФ випромінювання з довжиною хвилі $\lambda < 185$ нм через його поглинання киснем. У зв'язку з тим, що УФ випромінювання інтенсивно розсіюється і поглинається в запиленому середовищі й у газах, розрахувати рівні УФ випромінювання на визначеній відстані від його джерела дуже складно. Як правило, у виробничих умовах використовується лише експериментальне вимірювання рівнів УФ випромінювання.

УФ випромінювання має місце під час роботи електровакуумних пристроїв, ртутних випрямлячів, експлуатації оптичних кантових генераторів, під час обслуговування ртутно-кварцових ламп, під час зварювальних робіт тощо.

Наявність у повітрі робочої зони УФ випромінювання викликає зміни в складі виробничої атмосфери. Утворюються озон, оксиди азоту, перекис водню, також відбувається іонізація повітря. Хімічна й іонізуюча дія УФ випромінювання обумовлює також утворення в атмосфері виробничих приміщень ядер конденсації, що призводить до виникнення туманів, які розсіюють світло та знижують рівень освітленості робочих місць.

УФ випромінювання має низьку проникаючу здатність і впливає безпосередньо тільки на верхні шари біологічної тканини. Дія УФ випромінювання на шкіру людини викликає появу дерматитів, екзем, набряклостей тощо. Ступінь ураження шкіри УФ випромінюванням залежить від кількості поглиненої енергії. При довжині хвилі $\lambda < 290$ нм УФ випромінювання майже цілком поглинається верхніми шарами шкіри. Більш глибоких тканин досягає лише 10% енергії УФ випромінювання з довжиною хвилі 290-320 нм і до 50% при $\lambda = 320-380$ нм.

Біологічна дія повторних УФ опроміненень значно відрізняється від ефектів однократної експозиції, тобто має кумулятивний характер. В цілому вплив УФ випромінювання на організм людини може проявлятися і як добродійне (тонізуюче, засмагне, вітамінізуюче, антирахітне), і як шкідливе (еритемне, канцерогенне) в залежності від спектра і дози випромінювання.

Внаслідок обмеженої проникаючої здатності УФ випромінювання первинні ефекти опромінення індукуються насамперед у шкірних покривах і органах зору. Саме органи зору, внаслідок своїх фокусуєчих властивостей, особливо піддаються впливу шкідливої дії УФ випромінювання.

У випадку УФ опромінення довжиною хвилі 280-303 нм існує найбільша ймовірність утворення ракових пухлин. УФ випромінювання також впливає на центральну нервову систему людини, в результаті мають місце такі симптоми як головний біль, підвищення температури, стомленість, нервові порушення.

Нормування та контроль УФ випромінювання

Нормування УФ випромінювання здійснюється, згідно СН 4557-88.

Враховуючи той факт, що розповсюдження в повітрі УФ випромінювання в діапазоні довжин хвиль від 10 до 200 нм неможливе, за рахунок значного поглинання його киснем, нормування УФ випромінювання здійснюється у трьох характерних ділянках А, В, та С (діапазон 200-400 нм):

- УФ-А (довгохвильове) з довжиною хвилі від 400 до 315 нм;
- УФ-В (середньохвильове) з довжиною хвилі від 315 до 280 нм;
- УФ-С (короткохвильове) з довжиною хвилі від 280 до 200 нм.

Допустима інтенсивність опромінення працюючих при наявності незахищених ділянок поверхні шкіри не більше $0,2 \text{ м}^2$ і періоду опромінення до 5 хвилин, тривалості пауз між ними не менше 30 хв і загальної тривалості впливу за зміну до 60 хв не повинна перевищувати:

$50,0 \text{ Вт/м}^2$ – для ділянки УФ-А; $0,05 \text{ Вт/м}^2$ – для ділянки УФ-В; $0,001 \text{ Вт/м}^2$ – для ділянки УФ-С.

Допустима інтенсивність ультрафіолетового опромінення працюючих за наявності незахищених ділянок поверхні шкіри не більше $0,2 \text{ м}^2$ (обличчя, шия, кисті рук та ін.), загальної тривалості впливу випромінювання 50% робочої зміни і тривалості одноразового опромінення понад 5 хв і більш не повинна перевищувати: $10,0 \text{ Вт/м}^2$ – для ділянки УФ-А; $0,01 \text{ Вт/м}^2$ – для ділянки УФ-В.

Випромінювання в ділянці УФ-С при зазначеній тривалості не допускається.

При використанні спеціального одягу та засобів захисту обличчя і рук, що не пропускають випромінювання (спилки, шкіра, тканини з плівковим покриттям і т.п.), допустима інтенсивність опромінення в ділянці УФ-В + УФ-С (200...315 нм) не повинна перевищувати 1 Вт/м^2 .

4.2.4. Виробниче освітлення

Класифікація видів і систем та вимоги до виробничого освітлення

Залежно від джерел світла, які використовуються у виробничих приміщеннях, освітлення може бути природним, штучним та суміщеним.

Природне освітлення створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу.

Штучне освітлення створюється електричними джерелами світла.

Суміщене освітлення – це освітлення, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на:

- робоче – створює необхідні умови для нормальної трудової діяльності людини;
- чергове – має знижений рівень освітлення, оскільки його використовують лише у неробочий час, і для його реалізації допускається використовувати частину світильників інших видів освітлення;
- аварійне – вмикається тільки в разі вимикання робочого освітлення, при цьому світильники аварійного освітлення повинні живитися лише від автономних електричних джерел та забезпечувати освітленість на робочих поверхнях у виробничих приміщеннях не менше 5% величини робочого освітлення, але не менше ніж 2 лк для внутрішніх приміщень та не менше ніж 1 лк на території підприємства;
- евакуаційне – вмикається в разі евакуації людей з приміщення під час виникнення небезпеки і встановлюється у виробничих приміщеннях з кількістю працюючих більше 50, а також у приміщеннях громадських та допоміжних будівель промислових підприємств, якщо в них одночасно можуть знаходитися більше 100 чоловік, при цьому освітленість у приміщеннях під час евакуації має бути не менше 0,5 лк, а поза приміщеннями – не менше 0,2 лк;
- охоронне – використовується вздовж територій, що охороняються, і має забезпечувати освітленість не менше 0,5 лк.

В свою чергу, природне освітлення конструктивно виконується за системою бокового, верхнього чи комбінованого освітлення:

- бокове (одно- або двобічне) – здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах;
- верхнє освітлення – здійснюється через отвори (ліхтарі) у даху та перекриттях;
- комбіноване – поєднання верхнього та бокового освітлення.

Штучне робоче освітлення також, в свою чергу, поділяється на:

- загальне – воно передбачає розміщення світильників у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) для здійснення загального рівномірного або загального локалізованого освітлення (з урахуванням розташування обладнання та робочих місць);

- місцеве – створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосереднього на робочих місцях;
- комбіноване – складається із загального та місцевого і його доцільно застосувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла.

Використання лише тільки одного місцевого освітлення на робочих місцях у виробничих приміщеннях заборонено.

Штучне освітлення використовується в усіх виробничих та допоміжних приміщеннях будівель, а також на відкритих робочих ділянках, місцях проходження людей та руху транспорту.

Нормування і контроль освітлення

При штучному освітленні нормативною величиною є абсолютне значення освітленості (E) на робочих поверхнях.

Згідно ДБН В.2.5-28-2006, в основу нормування освітлення виробничих приміщень промислових підприємств покладено залежність необхідного рівня освітлення від характеристики, розряду та підрозряду зорової роботи, що визначаються найменшим або еквівалентним розміром об'єкта розрізнення, контрастом між об'єктом розрізнення і фоном, та характеристикою фону, а також залежність від системи освітлення в робочому приміщенні (природне, суміщене, бокове, верхнє, загальне, комбіноване).

Оскільки природне освітлення не є постійним у часі, то його кількісна оцінка і нормування згідно ДБН В.2.5-28-2006 здійснюється за відносним показником – коефіцієнтом природної освітленості (КПО):

$$КПО = (E_{ВН} / E_{ЗОВ}) \cdot 100\% , \quad (4.1)$$

де $E_{ВН}$ (лк) – природна освітленість у даній точці площини всередині приміщення; $E_{ЗОВ}$ (лк) – зовнішня горизонтальна освітленість, що має місце в той же самий час при повністю відкритому небосхилі.

4.3. Небезпечні та шкідливі фактори під час роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Шум та вібрація

Створюються у результаті роботи таких елементів комп'ютерів, як жорсткий диск, вентилятори блоку живлення, охолодження мікропроцесора; швидкісні CD-ROM (DVD-ROM); механічні сканери; механічні частини принтера. Також діють й інші зовнішні джерела шуму, не пов'язані з роботою ПК.

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ, мають відповідати

вимогам НПАОП 0.00-1.31-99 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислюваних машин» (дод. 2.26).

Виробничі приміщення для роботи з ВДТ (операторські, диспетчерські) не повинні межувати з приміщеннями, в яких рівні шуму і вібрації перевищують допустимі значення (виробничі цехи, майстерні тощо). Нормування здійснюється за ДСН 3.3.6.037-99 та ДСН 3.3.6.039-99.

Інфразвук

Причиною є вентилятори та інші рухомі елементи обладнання із частотою рухів менше ніж 20Гц або 1200об/хв.

Ультразвук

Супутній фактор під час експлуатації технологічного та вентиляційного устаткування. Устаткування, що становить джерело шуму (аналого-цифрові перетворювачі (АЦП), принтери, сканери тощо), слід розташовувати поза приміщенням для роботи ВДТ ЕОМ і ПЕОМ.

Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

Як засоби шумопоглинання потрібно застосовувати негорючі або важкогорючі спеціальні перфоровані плити, панелі, мінеральну вату з максимальним коефіцієнтом звукопоглинання в межах частот 31,5–8000Гц, або інші матеріали аналогічного призначення. Крім того, необхідно застосовувати підвісні стелі з аналогічними властивостями.

Звукоізоляція огорожувальних конструкцій приміщень із ВДТ має забезпечувати параметри шуму, що відповідають вимогам ДСН 3.3.6.037-99.

Під час виконання робіт із ВДТ ЕОМ і ПЕОМ у виробничих приміщеннях значення характеристик вібрації на робочих місцях не повинні перевищувати допустимих, відповідно до ДСН 3.3.6.039-994.

Електромагнітне випромінювання

Дисплеї, сконструйовані на основі електронно-променевої трубки, є джерелами низькочастотного, наднизькочастотного та високочастотного електромагнітного випромінювань, м'якого рентгенівського, ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного випромінювань, а також електростатичного поля.

Джерелами електромагнітних випромінювань також є мережі живлення (частота 50Гц), система рядкового розгорнення (2–400кГц), блок модуляції променя (5–10МГц).

Згідно із НПАОП 0.00-1.31-99 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» характеристики електромагнітного поля на робочих місцях із ВДТ (як у зоні екрана дисплея, так і на поверхнях обладнання, клавіатури, друкувального пристрою) не повинні перевищувати граничнодопустимих (дод. 2.27).

Іонізуючі електромагнітні (рентгенівські) випромінювання на відстані 0,05 м від екрана до корпусу відео терміналу за будь-яких положень регулювальних пристроїв не повинні перевищувати $7,74 \cdot 10^{-12}$ А/кг, що відповідає еквівалентній дозі 0,1мбер/год (100мкР/год) відповідно до НРБУ №58.

Теплові випромінювання впливають на створення несприятливих мікрокліматичних умов у виробничих приміщеннях і, як наслідок, на організм людини. Ефективність такого впливу залежить від густини потоку енергії інфрачервоних випромінювань, довжини хвилі, тривалості й зони (ділянки) впливу. Останній може бути загальним і локальним.

Небезпеку теплового впливу на організм людини оцінюють за густиною потоку енергії інфрачервоних випромінювань. Повітря для інфрачервоних випромінювань теплопрозоре. Інтенсивність теплового опромінювання людини від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, інсоляції на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35Вт/м² у разі опромінення 50% поверхні тіла, 70Вт/м² – у разі опромінення від 25 до 50% та 100Вт/м² – у разі опромінення до 25% поверхні тіла.

Допустимі параметри електромагнітного поля оптичного діапазону наведено в дод. 2.27.

Допустима напруженість електричного поля ВДТ – 20кВ/м.

У разі дії на повітряне середовище радіоактивного, рентгенівського та ультрафіолетового випромінювань, у залах електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), у приміщеннях з **відеодисплейними терміналами** необхідно контролювати іонізацію повітря робочої зони.

Іонізація повітря

– це процес перетворення нейтральних атомів і молекул повітряного середовища на електрично заряджені іони (частинки).

Нормативні величини (значення) іонізації повітряного середовища приміщень для роботи з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ згідно із НПАОП 0.00-1.31-99 наведено в дод. 2.28.

Електростатичне поле між екраном і оператором

Напруженість електростатичного поля між екраном дисплея та оператором переважно становить 5–15кВ/м, що не перевищує норми, але це призводить до зменшення кількості негативних іонів у повітрі приміщення. Електростатичні заряди утворюються на поверхні клавіатури і «миші» персонального комп'ютера в результаті тертя і можуть досягати значень 12–20кВ/м.

Наявність пилу, озону, оксидів азоту

У приміщеннях із ПК оператори піддаються впливу пилу, що притягується до обладнання, яке працює і сильно наелектризоване. Це призводить до забруднення екрана та іншого устаткування, а також до збільшення потоку дрібних частинок пилу на обличчя та органи дихання оператора. Основними джерелами озону та оксидів азоту (NO, N₂O₃, NO₂, N₂O₅) на комп'ютеризованих місцях є електронно-променеві трубки відеотерміналів та лазерні принтери. Згідно з НПАОП 0.00-1.31-99 уміст пилу в повітрі робочої зони не повинен перевищувати 4мг/м³, уміст озону – 0,1мг/м³, уміст оксидів азоту – 5мг/м³.

4.4. Гігієнічна класифікація праці. Атестація робочих місць за умовами праці

З метою комплексної оцінки умов праці з урахуванням фізіологічних і гігієнічних умов наказом Міністра охорони здоров'я України № 248 від 08 квітня 2014 р. затверджена «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (далі – Гігієнічна класифікація праці). Дана класифікація заснована на принципі диференціації умов праці, залежно від співвідношення фактично діючих рівнів шкідливих факторів та існуючих гігієнічних норм, а також залежно від можливого впливу цих факторів на стан здоров'я працюючих.

Гігієнічна класифікація праці розподіляє умови праці на 4 класи:

1 клас (оптимальні умови праці) – умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності.

2 клас (допустимі умови праці) – умови, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів (а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни) і не повинні чинити несприятливого впливу на стан здоров'я працівників та їх нащадків в найближчому і віддаленому періодах.

3 клас (шкідливі умови праці) – умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи та здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його нащадків. Цей клас за рівнем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості можливих змін в організмі працівників поділяється на 4 ступеня:

1 ступінь (3.1) – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань (останні відновлюються при тривалішій, ніж початок наступної зміни, перерви контакту зі шкідливими факторами) та збільшують ризик погіршення здоров'я, в тому числі й виникнення професійних захворювань;

2 ступінь (3.2) – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання виробничо обумовленої захворюваності та появи окремих випадків професійних захворювань, що виникають після тривалої експозиції;

3 ступінь (3.3) – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які, крім зростання хронічної захворюваності (виробничо обумовленої та захворюваності з тимчасовою втратою працездатності), призводять до розвитку професійних захворювань;

4 ступінь (3.4) – умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку тяжких форм професійних захворювань;

4 клас (небезпечні умови праці) – умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення гострих професійних уражень, у тому числі й важких форм.

Віднесення факторів до конкретного класу визначається за фактично вимірними параметрами виробничого середовища і трудового процесу. Гігієнічна оцінка умов праці з урахуванням комбінованої та сполучної дії виробничих факторів проводиться на підставі результатів попередньої оцінки умов праці для окремих факторів, де враховані ефекти сумування та потенціювання при комбінованій дії хімічних речовин, біологічних факторів, різних частотних діапазонів електромагнітних випромінювань тощо. Загальна гігієнічна оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності встановлюється за найбільш високим класом та ступенем шкідливості.

При скороченні часу контакту зі шкідливими факторами (захист часом), застосуванні ефективних засобів індивідуального захисту рівень професійного ризику ушкодження здоров'я зменшується, внаслідок чого умови праці можуть бути оцінені як менш шкідливі (відповідно до сертифіката відповідності на ЗІЗ), але не нижче ступеня 3.1 класу 3. У складних випадках умови праці працівників оцінюються з урахуванням показників професійної захворюваності, функціонального стану організму та захворюваності за даними облікової медичної документації працівника.

Гігієнічна класифікація праці використовується для проведення атестації робочих місць на їх відповідність санітарно-гігієнічним вимогам та встановлення пріоритету в здійсненні оздоровчих заходів, розробки рекомендацій для профвідбору, профпридатності; створення банку даних про умови праці на рівні підприємства, району, міста, регіону, країни.

Атестація робочих місць за умовами праці

Атестація робочих місць за умовами праці (далі – атестація) проводиться на підприємствах і в організаціях незалежно від форм власності й господарювання, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому.

Основна мета атестації – регулювання відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками в галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах.

Атестація робочих місць за умовами праці проводиться згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 442 від 1.08.1992 р. про «Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству, організації в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на п'ять років. До складу комісії включається уповноважений представник виборного органу первинної профспілкової організації, а в разі її відсутності – уповноважена найманими працівниками особа.

Відповідальність за своєчасне та якісне проведення атестації покладається на керівника підприємства, організації.

Позачергово атестація проводиться в разі докорінної зміни умов і характеру праці з ініціативи роботодавця, профспілкового комітету, трудового колективу або його виборного органу, органів Держпраці.

До проведення атестації можуть залучатися проектні та науково-дослідні організації, технічні інспекції праці профспілок, територіальні органи Держпраці.

Атестація робочих місць за умовами праці передбачає:

- встановлення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці;
- санітарно-гігієнічне дослідження факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;
- комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці на відповідність їхніх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам;
- встановлення ступеня шкідливості й небезпечності праці та її характеру за Гігієнічною класифікацією праці;
- обґрунтування віднесення робочого місця до категорії зі шкідливими (особливо шкідливими), важкими (особливо важкими) умовами праці;
- визначення (підтвердження) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення за роботу в несприятливих умовах;
- складання переліку робочих місць, виробництв, професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників;
- аналіз реалізації технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру та безпеки праці.

Гігієнічні дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу проводяться лабораторіями, атестованими Держпраці і МОЗ в порядку, визначеному Мінсоцполітики разом з МОЗ.

Оцінка умов праці під час атестації робочих місць проводиться з метою встановлення класів (ступенів) шкідливих умов праці відповідно до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затверджених МОЗ наказом № 248 від 08 квітня 2014 р.

Відомості про результати атестації робочих місць заносяться до карти умов праці, форма якої затверджена Мінсоцполітики разом з МОЗ.

Перелік робочих місць, виробництв, професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників погоджується з профспілковим комітетом та затверджується наказом по підприємству, організації і зберігається протягом 50 років. Витяги з наказу додаються до трудової книжки працівників, професії та посади яких внесено до переліку.

Результати атестації використовуються для розроблення заходів поліпшення умов праці й оздоровлення працівників та під час визначення права на пенсію за

віком на пільгових умовах, пільг і компенсацій за рахунок підприємств, установ та організацій, обґрунтування пропозицій про внесення змін до списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах.

Контроль за якістю проведення атестації, правильністю застосування списків №1 і №2 виробництв, робіт, професій, посад, що дають право на пільгове пенсійне забезпечення, пільги і компенсації, покладається на Держпраці.

Заключення

Отриманню практичних вмінь оцінювати освітлення робочих місць і приміщень, а також психофізіологічні шкідливі фактори, що супроводжують процес праці, присвячені відповідні лабораторна і практичне заняття.

Відповіді на запитання.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури.

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Основи охорони праці [Електронне видання]: підручник / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, О. І. Полукаров [та ін]; НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Електронні текстові данні (1 файл: 7,4 Мбайт). – Київ: Основа, 2015. – 456 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18512>.

\

ЛЕКЦІЯ 5. Основи виробничої безпеки. Пожежна безпека на об'єктах господарської діяльності. (ОГД)

Мета: ознайомлення із основними напрямками і способами забезпечення безпеки праці на сучасному виробництві.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
5.1. Нещасні випадки на виробництві.....	5 хв.
5.2. Складові безпеки праці на сучасному виробництві.....	15 хв..
5.3. Пожежна безпека: основні визначення та терміни	15 хв.
5.4. Джерела, шляхи і методи забезпечення пожежної безпеки ОГД.....	25 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Організаційні питання, експрес-опитування з тем минулих лекцій.

Безпека праці на виробництві включає наступні три складові: безпеку виробничого обладнання; безпеку технологічних процесів; безпеку виконання робіт. Поточна лекція присвячена висвітленню цих питань, а також специфіки забезпечення безпеки автоматичних ліній, промислових роботів та роботизованих технологічних комплексів

5.1. Нещасні випадки на виробництві

Раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, внаслідок якого заподіяна шкода здоров'ю або смерть називають *нещасним випадком на виробництві*.

Виробничий травматизм – це явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві. Класифікатор нещасних випадків, наведений в Додатку 4 «Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».

Травма, одержана працюючим на виробництві – це *виробнича травма*.

Травмою називають порушення цілісності, фізіологічних функцій тканин й органів в організмі людини, що виникло під впливом *травмуючих факторів* зовнішнього середовища. Травмуючі фактори викликають порушення цілісності і функцій тканинних структур, кровоносних, лімфатичних судин і нервових утворень.

Організм на це відповідає відповідною загальною та місцевою захисно-приспосувальною реакцією.

В залежності від характеру ураження розрізняють п'ять основних травмуючих факторів: механічні, фізичні, хімічні, біологічні та психічні або стресові. Під впливом цих чинників на організм виникають: механічні, фізичні, хімічні, біологічні та психічні травми або ушкодження. Травми, зумовлені одночасним або послідовним впливом різних травмуючих факторів (електричний струм і механічна сила), а також поєднані травми, що виникають у випадку впливу даного травмуючого фактора на різні ділянки організму (механічна сила – перелом і розрив внутрішніх органів), називають комбіновані травми. У таких випадках в організмі виникають більш важкі ушкодження, які нерідко закінчуються загибеллю потерпілого.

5.2. Складові безпеки праці на сучасному виробництві

Безпека праці на виробництві включає наступні три складові:

- безпеку виробничого обладнання;
- безпеку технологічних процесів;
- безпеку виконання робіт.

Безпека виробничого обладнання

Безпека виробничого обладнання (за виключенням обладнання, що є джерелом іонізуючих випромінювань) регламентується ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Вимоги безпеки до конкретного виробничого обладнання розробляються з урахуванням його призначення, умов експлуатації та функціонування.

Безпека виробничого обладнання забезпечується наступними методами:

- добором принципів дії, джерел енергії та параметрів робочих процесів;
- мінімізацією кількості енергії, що споживається чи накопичується;
- застосуванням вмонтованих у конструкцію засобів захисту та інформації про можливі небезпечні ситуації;
- застосуванням засобів автоматизації, дистанційного керування та контролю;
- дотриманням ергономічних вимог, обмеженням фізичних і нервово-психологічних навантажень на працівників.

Виробниче обладнання під час роботи самостійно чи у складі технологічних комплексів повинно відповідати вимогам безпеки впродовж усього періоду експлуатації.

Матеріали конструкції виробничого обладнання не повинні обумовлювати утворення небезпечних чи шкідливих факторів щодо дії на організм працівників, а

навантаження, що виникають під час роботи в окремих елементах обладнання, не повинні сягати небезпечних величин. У випадку неможливості реалізації останньої вимоги в конструкції обладнання необхідно передбачити спеціальні засоби захисту (огороження, блоківки та ін.).

Небезпечні зони виробничого обладнання (рухомі вузли, елементи з високою температурою тощо), як потенційні джерела травмонебезпеки, повинні бути огорожені (відповідно до ГОСТ 12.2.062-81), теплоізольовані або розміщені у недосяжних місцях.

Виробниче обладнання повинно бути пожежовибухобезпечним у передбачених умовах експлуатації та не накопичувати зарядів статичної електрики в небезпечних для працівників кількостях.

Виробниче обладнання, робота якого супроводжується виділенням шкідливих речовин чи організмів або пожежо- та вибухонебезпечних речовин, повинно мати вмонтовані пристрої для локалізації цих виділень. За відсутності таких пристроїв у конструкції обладнання мають бути передбачені місця для підключення автономних пристроїв локалізації виділень.

Якщо виробниче обладнання є джерелом шуму, ультра- та інфразвуку, вібрації, виробничих випромінювань (електромагнітних, лазерних тощо), то його слід виконувати таким чином, щоб параметри перерахованих шкідливих виробничих факторів не перевищували меж, встановлених відповідними чинними нормативами.

Виробниче обладнання повинно бути забезпечене місцевим освітленням, виконаним відповідно до вимог чинних нормативів, якщо його відсутність може спричинювати перевантаження органів зору або інші небезпеки, пов'язані з експлуатацією цього обладнання.

Система управління виробничим обладнанням має забезпечувати надійне і безпечне його функціонування на всіх режимах роботи, а також у випадку зовнішніх впливів, передбачених технічним завданням. На робочих місцях повинні бути написи, схеми та інші засоби інформації щодо послідовності керуючих дій. Конструкція і розміщення засобів попередження про небезпечні ситуації повинні забезпечувати безпомилкове, достовірне і швидке сприйняття цієї інформації.

Центральний пульт управління технологічним комплексом обладнується сигналізацією, мнемосхемою або іншими засобами відображення інформації про порушення нормального режиму функціонування кожної одиниці виробничого обладнання, засобами аварійної зупинки всього комплексу або окремих його одиниць, якщо це не призведе до подальшого розвитку аварійної ситуації.

Пуск виробничого обладнання у роботу, а також повторний пуск після його зупинки, незалежно від причини, має бути можливим тільки шляхом маніпулювання

органами управління пуском. Органи аварійної зупинки після спрацювання повинні залишатися у положенні зупинки до їх повернення у вихідне положення обслуговуючими працівниками. Повернення органів аварійної зупинки у вихідне положення не повинно приводити до пуску обладнання.

Засоби захисту, що входять у конструкцію виробничого обладнання, повинні:

- забезпечувати можливість контролю їх функціонування;
- виконувати свої функції безперервно в процесі роботи обладнання;
- діяти до повної нормалізації відповідного небезпечного чи шкідливого фактора, що спричинив спрацювання захисту;
- зберігати функціонування у випадку виходу з ладу інших засобів захисту.

За необхідності включення засобів захисту до початку роботи виробничого обладнання схемою управління повинні передбачатися відповідні блокування.

Безпека виробничих процесів

Безпека виробничих процесів регламентується ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности», який визначає загальні вимоги безпеки до виробничих процесів. У першу чергу безпека виробничого процесу визначається шляхом урахування вимог безпеки до конкретного обладнання на етапі розробки проекту, випуску та випробуваннях дослідного зразка і передачі його в серійне виробництво згідно з ДСТУ 3278-95 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення».

Основними вимогами безпеки до технологічних процесів є:

- усунення безпосереднього контакту працівників з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, що можуть бути вірогідними чинниками небезпек;
- заміна технологічних процесів та операцій, пов'язаних з виникненням небезпечних та шкідливих виробничих факторів, процесами і операціями, за яких ці фактори відсутні або характеризуються меншою інтенсивністю;
- комплексна механізація та автоматизація виробництва, застосування дистанційного керування технологічними процесами і операціями за наявності небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- герметизація обладнання;
- застосування засобів колективного захисту працівників;
- раціональна організація праці та відпочинку з метою профілактики монотонності праці, гіподинамії, а також обмеження важкості праці;
- своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів на окремих технологічних операціях (системи отримання цієї

інформації слід виконувати за принципом пристроїв автоматичної дії з виводом на системи попереджувальної сигналізації);

- впровадження систем контролю та керування технологічним процесом, що забезпечують захист працівників й аварійне відключення виробничого обладнання;
- своєчасне видалення і знешкодження відходів виробництва, які є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- забезпечення пожежної і вибухової безпеки.

Для визначення необхідних засобів захисту слід керуватися вказівками відповідних нормативно-правових актів за видами виробничих процесів та групами виробничого обладнання, що використовуються в цих процесах. Перелік діючих нормативно-правових актів подається в покажчиках нормативно-правових актів з питань охорони праці.

У виробничому приміщенні умови праці залежать від таких факторів, як розташування технологічного обладнання, організація робочого місця, сировина, заготовки та готова продукція. В кожному конкретному випадку вимоги безпеки до виробничих приміщень та площадок формуються, виходячи з вимог діючих будівельних норм та правил.

Розташування виробничого обладнання, вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва у виробничих приміщеннях і на робочих місцях не повинно створювати небезпеку для працівників. Відстані між одиницями обладнання, обладнанням та стінами виробничих приміщень, будівель і споруд мають відповідати вимогам діючих норм технологічного проектування, будівельним нормам та правилам.

Зберігання вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва потребує системи заходів, що виключають виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів; використання безпечних пристроїв для зберігання; механізації й автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт тощо.

Безпека виконання робіт

Безпека виконання робіт включає застосування раціональних методів технології й організацію виробництва. Зокрема, велику роль відіграє зміст праці, форми побудови трудових процесів, ступінь спеціалізації працівників, вибір режимів праці та відпочинку, дисципліна праці, психологічний клімат у колективі, організація санітарного та побутового забезпечення праці.

У формуванні безпечних умов праці також велике значення має врахування медичних протипоказань до використання працівників в окремих технологічних процесах, а також навчання й інструктажі з безпечних методів проведення робіт.

До осіб, які допущені до участі у виробничому процесі, ставляться вимоги щодо відповідності їх фізичних, психофізичних і, в окремих випадках, антропометричних даних характеру роботи. Перевірка стану здоров'я працівників має проводитися як перед допуском їх до роботи, так і періодично в процесі роботи згідно з чинними нормативами. Періодичність контролю стану їх здоров'я визначається залежно від небезпечних та шкідливих факторів виробничого процесу в порядку, встановленому Міністерством охорони здоров'я.

Особи, які допускаються до участі у виробничому процесі, повинні мати професійну підготовку (в тому числі і з безпеки праці), що відповідає характеру робіт. Навчання працівників з охорони праці проводять на всіх підприємствах і в організаціях незалежно від характеру та ступеня небезпеки виробництва відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 (розділ 1).

Основними напрямками убезпечення праці має бути комплексна механізація й автоматизація виробництва, що є передумовою до корінного покращення умов праці, зростання продуктивності праці та якості продукції, сприяє ліквідації відмінності між розумовою і фізичною працею. Але за автоматизації необхідно враховувати психічні та фізіологічні фактори, тобто узгоджувати функції автоматичних пристроїв з діяльністю людини-оператора. Зокрема, необхідно враховувати антропометричні дані останньої та її можливості до сприйняття інформації.

В автоматизованому виробництві необхідне також суворе виконання вимог безпеки під час ремонту й налагодження автоматичних машин та систем. Одним із перспективних напрямів комплексної автоматизації виробничих процесів є використання промислових роботів. У цьому випадку між людиною та машиною (технологічним обладнанням) з'являється проміжна ланка – промисловий робот. Тоді система набуває нової структури: людина – промисловий робот – машина, а людина виводиться зі сфери постійного безпосереднього контакту з виробничим обладнанням. Більш детально це питання розглядається в параграфі 2.10.10 «Особливості безпеки автоматизованих ліній, промислових роботів та роботизованих комплексів».

5.3. Пожежна безпека: основні визначення та терміни

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується у часі і просторі.

Пожежна безпека об'єкта – стан об'єкта, за якого з регламентованою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей. Основними напрямками забезпечення пожежної безпеки є усунення умов виникнення пожежі та мінімізація її наслідків. Об'єкти повинні мати системи пожежної безпеки, спрямовані на запобігання пожежі дії на людей та матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів. Саме цим питанням присвячена данна лекція.

Основи теорії процесу горіння

Горіння – екзотермічна реакція окислення речовини, яка супроводжується виділенням диму та виникненням полум'я або світінням. Для виникнення горіння необхідна одночасна наявність трьох чинників – горючої речовини, окисника та джерела запалювання. При цьому, горюча речовина та окисник повинні знаходитися в необхідному співвідношенні один до одного і утворювати таким чином горючу суміш, а джерело запалювання повинно мати певну енергію та температуру, достатню для початку реакції. Горючу суміш визначають терміном «горюче середовище». Це – середовище, що здатне самостійно горіти після видалення джерела запалювання. Горючі суміші, залежно від співвідношення горючої речовини та окисника, поділяються на бідні і багаті.

За походженням та деякими зовнішніми особливостями розрізняють такі форми горіння:

- спалах – швидке загоряння горючої суміші під впливом джерела запалювання без утворення стиснутих газів, яке не переходить у стійке горіння;
- займання – стійке горіння, яке виникає під впливом джерела запалювання;
- спалахування – займання, що супроводжується появою полум'я;
- самозаймання – горіння, яке починається без впливу джерела запалювання;
- самоспалахування – самозаймання, що супроводжується появою полум'я;
- тління – горіння без випромінювання світла, що, як правило, роз пізнається за появою диму.

Залежно від агрегатного стану й особливостей горіння різних горючих речовин і матеріалів пожежі поділяються на відповідні класи та підкласи:

клас А – горіння твердих речовин, що супроводжується (підклас А1) або не супроводжується (підклас А2) тлінням;

клас В – горіння рідких речовин, що розчиняються (підклас В1) та не розчиняються (підклас В2) у воді;

клас С – горіння газів;

клас Д – горіння металів легких, за винятком лужних (підклас Д1), лужних (підклас Д2), а також металовмісних сполук (підклас Д3);

клас Е – горіння електроустановок під напругою.

Показники пожежовибухонебезпеки речовин і матеріалів

Пожежовибухонебезпека речовин та матеріалів – це сукупність властивостей, які характеризують їх схильність до виникнення й поширення горіння, особливості горіння і здатність піддаватись гасінню загорянь. За цими показниками виділяють три групи горючості матеріалів і речовин: негорючі, важкогорючі та горючі.

Негорючі (неспалимі) – речовини та матеріали, що нездатні до горіння чи обуглювання в повітрі під впливом вогню або високої температури. Це матеріали мінерального походження та виготовлені на їх основі матеріали – червона цегла, силікатна цегла, бетон, камінь, азбест, мінеральна вата, азбестовий цемент та інші матеріали, а також більшість металів. При цьому негорючі речовини можуть бути пожежонебезпечними, наприклад, речовини, що виділяють горючі продукти при взаємодії з водою.

Важкогорючі (важко спалимі) – речовини та матеріали, що здатні спалахувати, тліти чи обуглюватись у повітрі від джерела запалювання, але не здатні самостійно горіти чи обуглюватись після його видалення ***Горючі (спалимі)*** – речовини та матеріали, що здатні самозайматися, а також спалахувати, тліти чи обуглюватись від джерела запалювання та самостійно горіти після його видалення.

З точки зору пожежної безпеки вирішальне значення мають показники пожежовибухонебезпечних властивостей горючих речовин і матеріалів, яких узагалі нараховується 21. Необхідний і достатній для оцінки пожежовибухонебезпеки конкретного об'єкта перелік цих показників залежить від агрегатного стану речовини, виду горіння (гомогенне чи гетерогенне) тощо і визначається фахівцями.

5.4. Джерела, шляхи і засоби забезпечення пожежної безпеки ОГД

Пожежна безпека забезпечується наступними системами (рис. 5.1):

- система попередження пожежі;
- система протипожежного захисту;
- організаційно-технічні заходи.

Для розроблення комплексу конкретних технічних і організаційних рішень та заходів, здатних забезпечити необхідний ступінь безпеки, слід попередньо визначити рівень пожежної небезпеки об'єкту.

Законодавча та нормативна база пожежної безпеки (ПБ) є методичною основою для аналізу стану пожежної небезпеки і формування системи забезпечення ПБ об'єкту.

Аналізуючи за допомогою показників вибухопожежонебезпеки речовини і матеріали, що використовуються, обертаються і зберігаються на об'єкті з урахуванням їх фактичної кількості й особливості виробництва, оцінюють вибухопожежонебезпечність об'єкту, яка представляє собою прогноз виникнення пожежі і його наслідків, тобто від чого, що і як може зайнятися і до чого це може призвести. Таким чином, методика аналізу вибухопожежонебезпеки зводиться до виявлення й оцінювання умов формування горючого середовища, потенційних і фактичних джерел запалювання, умов виникнення контакту горючого середовища з джерелом запалювання, умов і причин розповсюдження вогню у випадку виникнення пожежі, масштабу можливої пожежі, наявності загрози життю людей, навколишньому середовищу, матеріальним цінностям.

Необхідність об'єктивної оцінки вибухопожежонебезпеки потребує чітких критеріїв. Існують два підходи до питань нормування і визначення пожежної небезпеки: ймовірнісний та детермінований.

Ймовірнісний підхід базується на концепції допустимого ризику, ймовірність якого згідно ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования» не повинна перевищувати 10^{-6} одиниць небезпечних факторів пожежі на одну людину в рік. Цей показник закладено в концепцію формування пожежної безпеки.

Детермінований підхід базується на розподілі об'єктів за ступенем небезпеки, що визначається параметром, який характеризує наслідки пожежі, на категорії і класи з конкретним визначенням кількісних меж розмежування.

Категорія пожежної небезпеки приміщення (будівлі, споруди) – це класифікаційна характеристика пожежної небезпеки об'єкта, що визначається кількістю і пожежонебезпечними властивостями речовин та матеріалів, які знаходяться (обертаються) на цьому об'єкті, з урахуванням особливостей технологічних процесів розміщених в ньому виробництв.

Відповідно до НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» приміщення поділяють на п'ять категорій. Якісним критерієм вибухопожежної небезпеки приміщень (будівель) є наявність в них речовин з певними показниками вибухопожежної небезпеки.

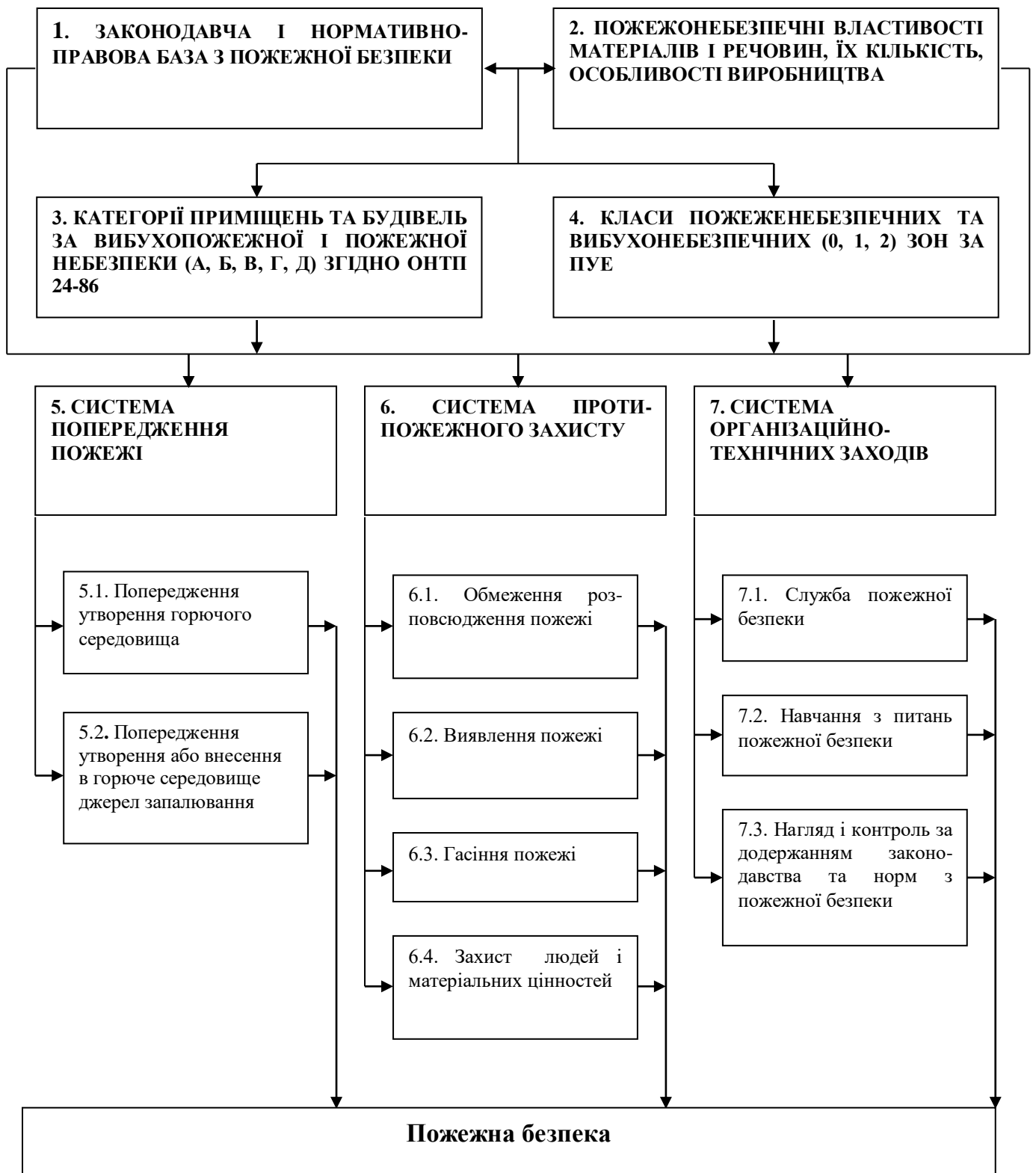


Рис. 5.1 Схема забезпечення пожежної безпеки об'єкту

Кількісним критерієм визначання категорії є надмірний тиск (P), який може створитися при вибуховому загорянні максимально можливого скупчення (навантаження) вибухонебезпечних речовин у приміщенні. За результатами оцінки за

вказаними критеріями для кожного приміщення встановлюється відповідна категорія за вибухопожежною та пожежною небезпекою:

А (вибухопожежонебезпечна), **Б** (вибухопожежонебезпечна), **В** (пожежонебезпечна), **Г** (де наявні негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, спалимі рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо) та **категорія Д** (не горючі речовини та матеріали в холодному стані).

Після визначення категорії окремих приміщень визначається категорія за вибухопожежною та пожежною небезпекою будівель в цілому. Остання залежатиме від відсотку приміщень відповідної категорії або їх площ (див. НАПБ Б.03.002-2007).

Залежно від встановленої категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою передбачається відповідний чинним нормативам комплекс об'ємно-планувальних рішень та профілактичних заходів, пов'язаних із забезпеченням вимог пожежної безпеки.

Класифікація пожежонебезпечних та вибухонебезпечних зон здійснюється згідно ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок». Характеристика пожежо та вибухонебезпеки може бути загальною для усього приміщення або різною в окремих його частинах. Це також стосується надвірних установок і ділянок територій.

Пожежонебезпечна зона – це простір у приміщенні або за його межами, в якому постійно або періодично знаходяться (зберігаються, використовуються або виділяються під час технологічного процесу) горючі речовини як при нормальному технологічному процесі, так і при його порушенні в такій кількості, яка вимагає спеціальних заходів у конструкції електрообладнання під час його монтажу та експлуатації. Ці зони в разі використання в них електроустаткування поділяються на чотири класи:

- Пожежонебезпечна зона класу П-I – простір у приміщенні, в якому знаходиться горюча рідина, що має температуру спалаху більшу за +61⁰С.
- Пожежонебезпечна зона класу П-II – простір у приміщенні, в якому можуть накопичуватися і виділятися горючий пил або волокна з нижньою концентраційною межею спалахування більшою за 65 г/м.
- Пожежонебезпечна зона класу П-IIIа – простір у приміщенні, в якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали.
- Пожежонебезпечна зона класу П-IIIб – простір поза приміщенням, в якому знаходяться горючі рідини, пожежонебезпечний пил та волокна або тверді горючі речовини і матеріали.

Вибухонебезпечна зона – це простір у приміщенні або за його межами, в якому наявні чи здатні утворюватися вибухонебезпечні суміші.

Клас вибухонебезпечної зони, згідно з яким здійснюється вибір і розміщення електроустановок в залежності від частоти і тривалості присутнього вибухонебезпечного середовища, визначається технологами разом з електриками проектною або експлуатаційною організацією.

Газо-пароповітряні вибухонебезпечні середовища утворюють вибухонебезпечні зони класів 0, 1, 2, а пилоповітряні – вибухонебезпечні зони класів 20, 21, 22.

Зони у приміщеннях або за їх межами, в яких тверді, рідкі та газоподібні горючі речовини спалюються як паливо або утилізуються шляхом спалювання, щодо їх електрообладнання не належать до пожежонебезпечних і вибухонебезпечних зон. До них також не належать зони до 5 м по горизонталі та вертикалі від апарата, в якому знаходяться горючі речовини, але технологічний процес здійснюється із застосуванням відкритого вогню або технологічні апарати мають поверхні, нагріті до температури самозаймання горючої пари, пилу або волокон. Залежно від класу зони наведеної класифікації згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.32-01 здійснюється вибір виконання електроустаткування, що є одним з головних напрямків у запобіганні пожежам від теплового прояву електричного струму. Правильний вибір типу виконання електрообладнання забезпечує виключення можливості виникнення пожежі чи вибуху за умови підтримання допустимих режимів його експлуатації.

Усі електричні машини, апарати і прилади, розподільні пристрої, трансформаторні і перетворювальні підстанції, елементи електропроводки, струмоводи, світильники тощо повинні використовуватися у виконанні, яке б відповідало класу зони з пожежовибухонебезпеки, тобто мати відповідний рівень і вид вибухозахисту або ступінь захисту оболонок згідно ДНАОП 0.00-1.32-01. Електроустаткування, що використовується, повинно мати чітке маркування щодо його вибухозахисних властивостей і ступеню захисту оболонки згідно з чинними нормативами.

Таким чином, визначення категорії приміщення (будівлі) та класу зони з вибухопожежонебезпеки є найважливішим формалізованим результатом аналізу вибухопожежонебезпеки об'єкту поряд з виявленням джерела можливого спалахування, їх контакту з горючим середовищем і аналізом наслідків можливого виникнення і розвитку пожежі. За результатами такого аналізу розробляється комплекс заходів та засобів, спрямованих на забезпечення ПБ об'єкту.

Напрями забезпечення пожежної безпеки об'єкту

ПБ об'єкту забезпечується за трьома напрямками: 1 – попередження пожежі; 2 – протипожежний захист; 3 – організаційні заходи.

Система попередження вибухів і пожеж (див. рис. 5.1, блоки 5, 5.1, 5.2).

Вихідні положення системи попередження пожежі (вибухів):

- пожежа (вибух) можливі при наявності 3-х чинників: горючої речовини, окиснювача і джерела запалювання;
- за відсутності будь-якого зі згаданих чинників або обмеженні його визначаючого параметра безпечною величиною, пожежа неможлива.
- горюча речовина й окиснювач за певних умов утворюють горюче середовище. Тоді попередження пожеж (вибухів) повинне зводитись до:
 - попередження утворення горючого середовища;
 - попередження виникнення у горючому середовищі або внесення в це середовище джерела запалювання.

Згідно ГОСТ 12.1.004-91 *попередження утворення горючого середовища* може забезпечуватись наступними загальними заходами або їх комбінаціями:

- максимально можливе використання негорючих та важкогорючих матеріалів замість горючих;
- максимально можливе за умови технології та будівництва обмеження маси та об'єму горючих речовин, матеріалів та найбільш безпечні способи їх розміщення;
- ізоляція горючого середовища (використання ізольованих відсіків, камер, кабін тощо);
- підтримання безпечної концентрації середовища відповідно до норм і правил безпеки;
- достатня концентрація флегматизатора в повітрі захищуваного об'єму (його складової частини);
- підтримання відповідних значень температур та тиску середовища, за яких поширення полум'я виключається;
- максимальна механізація та автоматизація технологічних процесів, пов'язаних з обертанням та використанням горючих речовин;
- установка та розміщення пожежонебезпечного устаткування в ізольованих приміщеннях або на відкритих майданчиках;
- застосування пристроїв захисту устаткування з горючими речовинами від пошкоджень та аварій, встановлення пристроїв, що відключають, відсікають тощо;
- видаленням пожежонебезпечних відходів виробництва;

- заміною легкозаймистих та горючих рідин на пожежобезпечні технічні миючі засоби.

Найбільш радикальним заходом попередження утворення горючого середовища є заміна горючих речовин і матеріалів, що використовуються, на негорючі та важкогорючі. Проте горючі речовини, матеріали, вироби з них реально присутні в абсолютній більшості існуючих житлових, громадських, виробничих та інших приміщеннях, будівлях і спорудах, а їх повна заміна практично неможлива. Тому попередження виникнення в горючому середовищі або внесення до нього джерел запалювання є головним стратегічним пріоритетом у роботі щодо запобігання пожежам. До основних груп джерел запалювання відносять: відкритий вогонь, розжарені продукти горіння та нагріті ними поверхні, тепловий прояв електричної енергії, тепловий прояв механічної енергії, тепловий прояв хімічної реакції, тепловий прояв сонячної і ядерної енергії та інші джерела запалювання.

Попередження утворення в горючому середовищі джерел запалювання може забезпечуватись наступними засобами або їх комбінаціями:

- використанням машин, механізмів, устаткування, пристроїв, при експлуатації яких не утворюються джерела запалювання;
- використанням швидкодіючих засобів захисного відключення можливих джерел запалювання;
- влаштуванням блискавкозахисту і захисного заземлення будівель, споруд та устаткування;
- використанням технологічних процесів й устаткування, що задовольняє вимогам статичної іскробезпеки;
- підтриманням температури нагрівання поверхні машин, устаткування, пристроїв, речовин і матеріалів, які можуть увійти в контакт з горючим середовищем, нижче гранично допустимої, що не повинна перевищувати 80% температури самозаймання горючого середовища;
- виключенням можливості появи іскрового розряду в горючому середовищі з енергією, яка дорівнює або вище мінімальної енергії запалювання;
- використанням інструменту, при роботі якого з легкозаймистими речовинами та горючими газами не виникає іскор;
- ліквідацією умов теплового, хімічного, мікробіологічного самозаймання речовин та матеріалів, що обертаються, виробів і конструкцій, виключенням їх контакту з відкритим полум'ям;
- виконанням вимог чинних стандартів, норм та правил пожежної безпеки;
- використанням електроустаткування, що відповідає за своїм виконанням пожежонебезпечним та вибухонебезпечним зонам, групам та категоріям

вибухонебезпечних сумішів.

Вимоги до виконання електрообладнання для пожежонебезпечних і вибухонебезпечних зон регламентуються ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних електроустановок».

Система протипожежного та противибухового захисту

Система протипожежного та противибухового захисту спрямована на створення умов обмеження розповсюдження і розвитку пожеж та вибухів за межі осередку при їх виникненні, на виявлення та ліквідацію пожежі, на захист людей та матеріальних цінностей від дії шкідливих та небезпечних факторів пожеж і вибухів. Останнє є ключовим і визначальним завданням цього напрямку.

Для мінімізації наслідків виникнення загоряння на об'єкті (у випадках, коли за якихось причин не спрацювали профілактичні заходи і засоби системи попередження – див. рис. 5.1, блоки 5, 5.1, 5.2) необхідно попередньо створити умови для якнайшвидшого виявлення факту і місця займання з відповідним інформуванням про цей факт персонал та визначених осіб за встановленими адресами. Для цього в разі потреби у відповідних приміщеннях слід встановлювати *системи виявлення пожежі*, які зазвичай називають пожежною сигналізацією (див. рис. 5.1, блок 6.2). Критерії та умови, за якими визначається обов'язковий характер встановлення систем пожежної сигналізації в приміщеннях і вимоги до них, визначаються категорією вибухопожежонебезпеки за НАПБ Б.03.002-2007.

До складу будь-якої системи пожежної сигналізації входять пожежні сповіщувачі, приймальний прилад та автономне джерело електроживлення.

Пожежний сповіщувач (ПС) – це пристрій для створення сигналу про пожежу. В залежності від способу створення сигнали ПС бувають ручні та автоматичні.

Приймально-контрольні прилади пожежної та охоронно-пожежної сигналізації – це складова частина засобів пожежної та охоронно-пожежної сигналізації, що призначена для прийому інформації від пожежних (охоронних) сповіщувачів, перетворення й оцінки цих сигналів, видачі повідомлень для безпосереднього сприймання людиною, подальшої передачі повідомлень на пульт централізованого спостереження (ПЦС), видачі команд на включення сповіщувачів і приладів керування системами автоматичного пожежогасіння та димовидалення, забезпечення перемикання на резервні джерела живлення в разі відмови основного джерела.

Вибір типу окремих елементів, розробка алгоритмів і функцій системи пожежної сигналізації виконується з урахуванням пожежної небезпеки та архітектурно-планувальних особливостей об'єкта.

Система пожежної сигналізації повинна швидко виявляти місця виникнення пожежі, надійно передавати сигнал на приймально-контрольний прилад і пункт приймання сигналів про пожежу, перетворювати сигнал про пожежу у сприйнятливий для персоналу захищеного об'єкта форму, вмикати існуючі стаціонарні системи пожежогасіння, забезпечувати самоконтроль функціонування.

Система протипожежного та противибухового захисту передбачає створення умов і забезпечення можливості якнайшвидшого і ефективного *гасіння джерела пожежі* (див. рис. 5.1, блок 6.3.) на стадії його виникнення. Для ліквідації невеликих осередків пожеж і для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу об'єктів застосовуються первинні засоби пожежогасіння, якими повинні бути оснащені приміщення. До них відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар (гаки, лом, сокири, покривала з негорючого теплоізоляційного полотна або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати. Швидко загасити або локалізувати пожежу допомагають стаціонарні спринклерні або дренчерні установки, які встановлюються в особливо небезпечних приміщеннях.

Вибір номенклатури (переліку) первинних засобів, а також їх кількість та порядок розміщення визначаються категорією вибухопожежонебезпеки відповідних приміщень та їх площею.

Гасіння пожеж в ЕУ може виконуватись після відключення ЕУ і під напругою. При гасінні пожежі у відключеній електроустановці можуть застосовуватись будь-які речовини.

Загорання в ЕУ під напругою можна ліквідувати персоналом об'єкта за допомогою ручних та пересувних вогнегасників:

- при напрузі до 1 кВ включно – порошкових та вуглекислотних;
- при напрузі вищій 1кВ і до 10 кВ включно – порошкових.

При цьому відстань від насадки (раструба) вогнегасників до струмопровідних частин має бути не менше 1м.

Важливою функцією системи протипожежного та противибухового захисту є *обмеження розповсюдження та розвитку пожежі* (див. рис. 5.1, блок 6.1). Її мета – мінімізувати наслідки локального загорання, захист сусідніх приміщень, якнайдовше збереження несучої здатності конструкцій будівлі в цілому, від чого в значній мірі залежатиме ефективність і результативність використання у випадку потреби системи евакуації.

Обмеження розповсюдження та розвитку пожежі, загалом забезпечується:

- використанням засобів, що запобігають або обмежують розлив і розтікання пожежонебезпечної рідини під час пожежі;
- використанням вогнеперешкоджуючих пристроїв в устаткуванні;

- локалізацією пожежі потрібною вогнестійкістю будівель та споруд (вогнестійкість конструкції – це здатність конструкції зберігати несучі та (або) огорожувальні функції в умовах пожежі);

- використанням негорючих матеріалів для внутрішнього оздоблення приміщень;

- використанням антипіренів і вогнегасних сумішей;
- влаштуванням протипожежних відстаней між будівлями та спорудами;
- влаштуванням протипожежних перешкод;
- автоматичними установками пожежогасіння тощо.

Найважливішим завданням всієї системи протипожежного захисту безумовно є **захист людей і**, по можливості, **матеріальних цінностей** у разі пожежі. Вирішення цього завдання становить велику складність, оскільки має власну специфіку та здійснюється іншими шляхами, ніж захист будівельних конструкцій чи матеріальних цінностей. Вимушений процес руху людей з метою рятування називається **евакуацією**. Евакуація людей із будівель та споруд здійснюється через евакуаційні виходи. Шляхом евакуації є безпечний для руху людей шлях, який веде до евакуаційного виходу.

Евакуаційний вихід – це вихід з будинку (споруди) безпосередньо назовні або вихід із приміщення, що веде до коридору чи сходової клітки безпосередньо або через суміжне приміщення. Виходи вважаються евакуаційними якщо вони ведуть із приміщень:

- першого поверху безпосередньо назовні або через вестибюль, коридор, сходову клітку;

- будь-якого поверху, крім першого в коридор, що веде на внутрішню сходову клітку або сходову клітку, що має вихід безпосередньо назовні або через вестибюль, відокремлений від прилеглих коридорів перегородками з дверима;

- у сусіднє приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечене виходами.

Двері на шляху евакуації повинні відчинятися за напрямком виходу з приміщення. Двері на балкони та площадки, призначені для евакуації з приміщень із одночасним перебуванням не більше 15 людей, а також із комор з площею не більше 200 м та санітарних вузлів, допускається проектувати такими, що відчиняються в середину приміщення. Влаштування розсувних та в'їзних дверей на шляхах евакуації не допускається. Мінімальна ширина дверей на шляхах евакуації повинна бути 0,8 м. Ширина зовнішніх дверей сходових кліток повинна бути не менша ширини маршу сходів. Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого

евакуаційного виходу з приміщення безпосередньо назовні або на сходову клітку не повинна перевищувати значень, наведених у ДБН В.1.1-7-2002.

Виконання нормативних вимог до шляхів евакуації ще не гарантує повного успіху евакуації людей у разі пожежі. Для забезпечення організованого руху під час евакуації та попередження паніки технічні рішення повинні бути доповнені організаційними заходами, до яких, передусім, відносяться інструктаж та навчання персоналу. З цією ж метою розробляють плани евакуації з будівель та місць з масовим перебуванням людей. План евакуації складається з двох частин: графічної і текстової. Графічна частина представляє собою план поверху або приміщення, на який нанесено пронумеровані евакуаційні шляхи і виходи з маршрутами руху. Маршрути руху до основних евакуаційних виходів зображуються суцільними лініями зі стрілками зеленого кольору, маршрути до запасних виходів – пунктирними зеленими лініями зі стрілками. Окрім маршруту руху на плані позначаються місця розташування засобів оповіщення та пожежогасіння. Текстова частина плану евакуації, яка представляє собою таблицю з переліком та послідовністю дій у разі пожежі для конкретних посадових осіб і працівників, затверджується керівником об'єкту. План евакуації вивішується на видному місці, а його положення повинні систематично відпрацьовуватись на практиці.

Дуже важливо для безпеки людей створити протидимний захист приміщень і особливо шляхів евакуації. Протидимний захист забезпечується обмеженням розповсюдження продуктів горіння по будівлях та приміщеннях, ізоляцією можливих місць виникнення пожежі, примусовим видаленням диму.

Система організаційно-технічних заходів (див. рис. 5.1, блоки 7, 7.1-7.3) передбачає можливість створення служби пожежної безпеки, системи навчання з питань пожежної безпеки, а також ефективний нагляд і контроль за додержанням законодавства та норм з пожежної безпеки.

Служба пожежної безпеки (СПБ), яка може створюватися в міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, в об'єднаннях підприємств різної форми власності виконує функції координації і вдосконалення роботи із забезпечення пожежної безпеки та контролю за проведенням і виконанням протипожежних заходів.

Оскільки головними причинами пожежі є відсутність у людей елементарних знань та недотримання вимог пожежної безпеки, проблемі **навчання з питань пожежної безпеки** слід надавати першочергове значення. Воно повинно здійснюватись безперервно на всіх етапах навчання й трудової діяльності з самого раннього віку. Навчання працюючих здійснюється згідно з типовими положеннями про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах в установах та організаціях України. Особлива роль в системі

навчання відводиться інструктажам з пожежної безпеки. Згідно діючим нормам вони в обов'язковому порядку проводяться з усіма працівниками під час прийняття на роботу і щорічно за місцем роботи повинні проходити інструктаж з пожежної безпеки.

Однією з основних форм пожежно-профілактичної роботи з працівниками є протипожежна пропаганда. Вона повинна бути спрямована на виконання вимог пожежної безпеки і попередження пожеж, викриваючи, в першу чергу, такі причини їх виникнення, як необережне поводження з вогнем, порушення правил експлуатації електроустановок, невиконання протипожежних заходів під час проведення пожежонебезпечних робіт.

Державний пожежний нагляд за станом пожежної безпеки на об'єктах господарської діяльності (ОГД) незалежно від форм власності здійснюється відповідно до чинного законодавства державною пожежною охороною в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Органи державного пожежного нагляду не залежать від будь-яких господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, місцевого та регіонального самоврядування.

На об'єктах приватної власності органи державного пожежного нагляду контролюють лише умови безпеки людей на випадок пожежі, а також вирішення питань пожежної безпеки, що стосуються прав та інтересів інших юридичних осіб і громадян.

Відповідальність за протипожежний стан підприємств покладається на їх керівників та відповідальних осіб, уповноважених наказом керівництва та посадовою інструкцією.

На кожному підприємстві повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, яким мають бути визначені відповідні положення:

- можливість і місця застосування відкритого вогню та паління;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт;
- правила проїзду та стоянки транспортних засобів;
- місця для зберігання і допустима кількість сировини;
- порядок відключення від мережі електрообладнання в разі пожежі;
- дії працівників у разі виявлення пожежі тощо.

Для кожного цеху, дільниці, лабораторії чи територій повинна бути розроблена інструкція про заходи пожежної безпеки. Ці інструкції повинні перероблятися на основі аналізу протипожежного стану об'єкта, відповідних наказів і вказівок міністерства, а також при заміні керівника, але не рідше 1 разу на 3 роки.

Усі працівники повинні проходити спеціальні протипожежні навчання. Протипожежне навчання працівників має такі види:

- протипожежні інструктажі: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий;
- спеціальне навчання з пожежно-технічного мінімуму;
- протипожежні тренування.

На кожному виробничому підприємстві повинна бути така документація з пожежної безпеки:

- загальнооб'єктова інструкція про заходи ПБ на підприємстві;
- інструкції ПБ в цехах, лабораторіях, майстернях тощо;
- інструкція з обслуговування установок пожежогасіння;
- інструкція з обслуговування установок пожежної сигналізації;
- оперативні плани пожежогасіння на підприємстві;
- оперативні карти дій на випадок виникнення пожежі;
- плани та графіки проведення навчань і перевірки знань персоналу.

Заключення

Забезпечення виробничої і пожежної безпеки є одним з основних напрямків діяльності менеджмента будьякого підприємства у сфері охорони праці. Якісна і грамотна організація і забезпечення цього процесу є запорукою мінімізації не тільки соціальних, но і фінансово-економічних втрат.

Відповіді на запитання

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Основи охорони праці [Електронне видання]: підручник / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, О. І. Полукаров [та ін]; НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Електронні текстові данні (1 файл: 7,4 Мбайт). – Київ: Основа, 2015. – 456 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18512>.

ЛЕКЦІЯ 6. Законодавчі, нормативно-правові та соціально-економічні основи охорони праці

Мета: ознайомитись із законодавчою і нормативно-правовою базою охорони праці.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	1 хв.
6.1. Законодавство України, нормативно-правова база та міжнародні документи у сфері охорони праці.....	35 хв.
6.2. Державний нагляд, відомчий і громадський контроль за охороною праці	9 хв.
6.3. Розслідування та облік професійних захворювань.....	10 хв.
6.4. Розслідування та облік нещасних випадків	15 хв.
6.5. Основні положення державного соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання.....	15хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Правові та організаційні основи охорони праці є тією базою, яка забезпечує соціальний захист працівників і на якій будуються санітарно-гігієнічна та інженерно-технічна складові охорони праці. Правова база охорони праці в галузі ґрунтується на національному законодавстві та міжнародних нормах. Законодавство України про охорону праці – це система взаємопов'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у сфері соціального захисту громадян у процесі трудової діяльності. Воно складається з таких документів:

- Закону України «Про охорону праці»;
- Кодексу законів про працю України;
- Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».

6.1. Законодавство України, нормативно-правова база та міжнародні документи у сфері охорони праці

Законодавство України про охорону праці базується на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані статтею 43 Конституції України. Цією ж статтею встановлено заборону використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах. Ст. 45 Конституції гарантує право всіх працівників на щотижневий відпочинок та щорічну оплачувану відпустку, а також встановлення скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи в нічний час.

Основоположним документом у галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», у якому: визначено правила реалізації права на охорону життя і здоров'я в процесі трудової діяльності; роз'яснено відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці на виробництві; встановлено єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Цей закон відповідає чинним конвенціям і рекомендаціям Міжнародної організації праці, іншим міжнародним правовим нормам у цій галузі. У ньому викладено принципи державної політики в галузі охорони праці, визначено порядок управління охороною праці на всіх рівнях, а також систему державного нагляду і контролю у сфері охорони праці.

Окрім вирішення ключових правових питань, Закон визначає соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи з охорони праці.

Соціально-економічні заходи включають у себе наступні економічні методи управління охороною праці:

- Обов'язкове соціальне страхування працівників власником підприємства від нещасних випадків (ст. 5);
- Збереження середнього заробітку за працюючим за період простою в разі відсторонення його від дорученої роботи, якщо склалася виробнича ситуація, небезпечна для життя чи здоров'я його самого або для людей, які його оточують (ст. 6);
- Виплата вихідної допомоги при розриві трудового договору за власним бажанням, якщо власник не виконує вимог законодавства або умов колективного договору з питань охорони праці (ст. 6);
- Безкоштовне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням та інші пільги і компенсації працівникам, зайнятим на роботах з важкими і шкідливими умовами (ст. 7);

- Безкоштовна видача працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту на роботах з шкідливими і небезпечними умовами (ст. 8);

- Відшкодування власником шкоди в зв'язку з каліцтвом та іншим ушкодженням здоров'я працівника (або його сім'ї в разі смерті потерпілого), пов'язаним з виконанням трудових обов'язків, а також моральної шкоди (ст. 9).

В цілому Закон містить 44 статті, об'єднаних у 8 розділів. Перший розділ містить загальні положення і принципи державної політики у сфері охорони праці. Решта розділів – це Гарантії прав на охорону праці (розділ II, ст. ст. 5-12); Організація охорони праці (розділ III, ст. 13-24); Стимулювання охорони праці (розділ IV, ст. 25-26); Нормативно-правові акти з охорони (НПАОП) праці (розділ V, ст. ст. 27-30); Державне управління охороною праці (розділ VI, ст. ст. 31-37); Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці (розділ VII, ст. 38-42); Відповідальність працівників за порушення законодавства про охорону праці (розділ VIII, ст. 43-44).

Закон «Про охорону праці» поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР від 10 грудня 1971 р. і запроваджено з 1 червня 1972 року. До нього не раз вносили зміни і доповнення. Правове регулювання охорони праці в ньому не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми з охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України.

Відповідно до Конституції України, Закону України «Про охорону праці» та основ законодавства України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» 1999 року ухвалено Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Цей закон визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру страхування громадян від нещасного випадку та професійного захворювання або загибелі людини на виробництві.

До основних законодавчих актів, що мають безпосереднє відношення до охорони праці, належить також низка інших законів – «Основи законодавства України про охорону здоров'я», Закони України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» та «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку». Окремі питання правового регулювання охорони праці містяться і в інших законодавчих актах України.

Крім зазначених законів, правові відносини у сфері охорони регулюють інші національні законодавчі акти та підзаконні нормативні акти: укази і розпорядження Президента, рішення уряду, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної влади.

Важливе місце в нормативно-правовому полі з охорони праці займають міжнародні договори та угоди, до яких Україна приєдналася в установленому порядку. Міжнародні договори та угоди, в яких бере участь Україна і які стосуються охорони праці, поділяються на три групи документів:

- конвенції та рекомендації Міжнародної організації праці;
- директиви Європейського Союзу;
- двосторонні договори та угоди.

Велике значення серед міжнародних документів, якими регулюються трудові відносини, мають: конвенції та рекомендації Міжнародної організації праці; Міжнародні норми соціальної відповідальності (Стандарт SA 8000 «Соціальна відповідальність»; Міжнародний стандарт ISO 26000 «Настанова по соціальній відповідальності»); Директива ЄС 89/391/ЄЕС від 12 червня 1989 р. «Про введення заходів, що сприяють покращенню безпеки і гігієни праці робітників».

Директиви, прийняті в рамках Європейського Союзу є законом для всіх країн, що входять до організації і завжди відповідають конвенціям МОП. У розробці нових конвенцій, рекомендацій та інших документів МОП враховують передовий досвід країн-членів ЄС. Україна не є членом ЄС, але не раз на найвищих рівнях заявляла про своє прагнення вступити до цієї організації. Одна з умов прийняття нових країн до ЄС – відповідність їхнього законодавства законодавству ЄС, тому в нашій країні триває активна робота з узгодження вимог законів і нормативно-правових актів із директивами ЄС.

Вимоги охорони праці до виробничого середовища, обладнання, устаткування, порядку ведення робіт, засобів захисту працівників, порядку їх навчання, тощо регламентовані відповідними нормативно-правовими актами, стандартами, правилами і нормами, що розроблені відповідно до законодавства про охорону праці і становлять нормативно-технічну базу охорони праці.

Загальнодержавні нормативно-правові документи з охорони праці в разі потреби доповнюють відомчі, що можуть бути створені на їх основі. Їх затверджують залежно від специфіки галузі: відповідні міністерства, відомства України, а також асоціації, корпорації та інші об'єднання підприємств.

Власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи розробляють і затверджують на основі загальнодержавних і відомчих власні нормативні документи з охорони праці, що діють у межах цього підприємства,

установи або організації. Нормативні документи підприємства конкретизують вимоги і положення щодо питань охорони праці, враховуючи специфіку діяльності підприємства та можливість модифікувати їхню форму до більш строгої.

Неухильне дотримання вимог нормативно-правових документів, що діють у сфері охорони праці є обов'язком роботодавців. У разі неможливості повного усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я умов праці роботодавець має повідомити про це відповідний орган державного нагляду за охороною праці. Він може звернутися до цього органу з клопотанням про встановлення необхідного терміну для виконання заходів щодо увідповіднення умов праці на конкретному виробництві чи робочому місці до нормативних вимог. Відповідний орган державного нагляду за охороною праці розглядає клопотання роботодавця, здійснює в разі потреби експертизу запланованих заходів, визначає їх достатність і за наявності підстав може приймати рішення про встановлення іншого терміну застосування вимог нормативних актів з охорони праці. Роботодавець зобов'язаний невідкладно повідомити зацікавлених працівників про рішення цього органу державного нагляду за охороною праці.

6.2. Державний нагляд, відомчий і громадський контроль за охороною праці

Для забезпечення виконання вимог законодавства з охорони праці в Україні створено систему державного нагляду, відомчого і громадського контролю цих питань.

Державний нагляд за дотриманням законів та інших НПАОП, відповідно до Закону «Про охорону праці» здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці (з лютого 2015 – Державна служба України з питань праці, скорочено «Держпраці»). Свою роботу уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці проводить через територіальні (обласні) управління, галузеві державні інспекції охорони праці, експертно-технічні центри;
- спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки (Комітет ядерного регулювання Міністерства охорони природного середовища);
- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки
- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування. Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється законами

України «Про охорону праці», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Інспектори наглядових органів мають право:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти виробництва) та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку дотримання законодавства з охорони праці;

- одержувати пояснення, висновки обстежень, аудитів, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вжиті заходи щодо їх усунення;

- видавати обов'язкові для виконання приписи (розпорядження) про усунення порушень і прорахунків з охорони праці;

- забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію виробництв, робочих місць, будівель, устаткування, виконання певних робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, а також скасовувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працівників;

- притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства про охорону праці;

- надсилати роботодавцям подання про невідповідність окремих осіб їхній посаді, передавати матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до відповідальності згідно із законом.

Відомчий контроль покладено на адміністрацію підприємства та на господарські організації вищого рівня. Цей контроль здійснюють відповідні служби охорони праці.

Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих і санітарно-побутових умов, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту здійснюють професійні спілки в особі своїх виборних органів і представників (уповноважених осіб). У разі загрози життю або здоров'ю працівників професійні спілки мають право вимагати від роботодавця негайного припинення робіт на період, необхідний для усунення загрози життю або здоров'ю працівників. Професійні спілки також мають право: проводити незалежну експертизу умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектується, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх НПАОП; брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків та професійних захворювань і

надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та отримувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський контроль здійснює уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, яка має право безперешкодно перевіряти на підприємствах виконання вимог з охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення виявлених порушень НПАОП. Для виконання цих обов'язків роботодавець за свій рахунок організовує навчання, забезпечує необхідними засобами і звільняє уповноважених з охорони праці від роботи на передбачений колективним договором термін із збереженням за ними середнього заробітку. Не можуть бути проігноровані будь-які законні інтереси працівників у зв'язку з виконанням ними обов'язків уповноважених з охорони праці. Звільнення або притягнення працівників до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності здійснюють лише в порядку, визначеному колективним договором.

Якщо уповноважені з охорони праці вважають, що профілактичні заходи вжиті роботодавцем є недостатніми, вони можуть звернутися за допомогою до органу державного нагляду за охороною праці. Вони також мають право брати участь і вносити відповідні пропозиції під час інспекційних перевірок підприємств чи виробництв.

6.3. Розслідування та облік професійних захворювань

Згідно зі статтею 22 Закону України «Про охорону праці» роботодавець повинен організовувати розслідування та вести облік професійних захворювань, нещасних випадків і аварій відповідно до положення, що затверджується Кабінетом Міністрів України за узгодженням з всеукраїнськими об'єднаннями профспілок. Зараз в Україні є чинною Постанова Кабінету Міністрів України № 1232 від 30 листопада 2011 р., якою затверджено «Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» (у подальшому – Порядок).

Згідно з цим документом розслідуванню підлягають усі вперше виявлені випадки хронічних професійних захворювань і отруєнь (надалі – професійні захворювання) незалежно від строку їх настання. Віднесення захворювання до професійного здійснюється відповідно до процедури встановлення зв'язку захворювання з умовами праці згідно з додатком 14 Порядку та переліку професійних захворювань, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 р. № 1662 (Офіційний вісник України, 2000 р., № 45, ст. 1940).

Розслідування організує роботодавець впродовж десяти робочих днів з моменту отримання повідомлення. Він зобов'язаний надати комісії з розслідування дані лабораторних досліджень шкідливих факторів виробничого процесу, необхідну документацію (технологічні регламенти, вимоги і нормативи з безпеки праці тощо), забезпечити комісію приміщенням, транспортними засобами і засобами зв'язку, організувати друкування, розмноження і оформлення в необхідній кількості матеріалів розслідування.

Роботодавець зобов'язаний у п'ятиденний термін після закінчення розслідування причин професійного захворювання розглянути його матеріали та видати наказ про заходи щодо запобігання професійним захворюванням, а також про притягнення до відповідальності осіб, з вини яких допущено порушення санітарних норм і правил, що призвели до виникнення професійного захворювання.

Про здійснення запропонованих комісією заходів щодо запобігання професійним захворюванням роботодавець письмово інформує відповідну санітарно-епідеміологічну установу (заклад) упродовж терміну, зазначеного в акті.

6.4. Розслідування та облік нещасних випадків

Розслідування проводиться у разі виникнення нещасного випадку, а саме обмеженої в часі події або раптового впливу на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися в 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.

Про кожний нещасний випадок свідок, працівник, який його виявив, або сам потерпілий повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги.

Керівник робіт (уповноважена особа) в свою чергу зобов'язаний:

- терміново організувати надання медичної допомоги потерпілому, у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу;

- повідомити про те, що сталося, роботодавця, відповідну профспілкову організацію;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування в такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників і не призведе до тяжких наслідків), а також вжити заходів до недопущення таких випадків.

Лікувально-профілактичний заклад повинен передати протягом доби з використанням засобів зв'язку та на паперовому носії екстрене повідомлення про звернення потерпілого з посиланням на нещасний випадок на виробництві повідомити за встановленою формою:

- підприємство, де працює потерпілий;
- відповідний робочий орган виконавчої дирекції ФСС;
- територіальному органу Держпраці за місцем настання нещасного випадку;
- відповідну санітарно-епідеміологічну установу (заклад) – у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння).

Роботодавець, отримавши повідомлення про нещасний випадок, крім випадків зі смертельним (летальним) наслідком, групових, з тяжким наслідком, природної смерті чи зникнення працівника під час роботи протягом однієї години з використанням засобів зв'язку та протягом доби на паперовому носії згідно з встановленою формою повідомляє про нещасний випадок відповідний робочий орган виконавчої дирекції ФСС; якщо потерпілий є працівником іншого підприємства – це підприємство; у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі, – відповідні органи державної пожежної охорони, а в разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) – відповідні санітарно-епідеміологічні установи; утворює комісію з розслідування нещасного випадку в кількості не менше трьох осіб.

Про груповий нещасний випадок, нещасний випадок із тяжким чи летальним наслідком, випадок смерті на підприємстві, а також зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків роботодавець зобов'язаний негайно передати повідомлення засобами зв'язку за встановленою формою:

- територіальному органу Держпраці;
- органу прокуратури за місцем виникнення нещасного випадку;
- відповідному робочому органу виконавчої дирекції ФСС;
- органу, до сфери управління якого належить це підприємство (у разі його відсутності – відповідній місцевій держадміністрації);

- відповідній санітарно-епідеміологічній установі у разі гострих професійних захворювань (отруєнь);
- профспілковій організації, членом якої є потерпілий;
- відповідному органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та іншим органам (у разі необхідності).

Такі нещасні випадки підлягають спеціальному розслідуванню.

Процедура розслідування нещасних випадків викладена у «Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві», який затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 1232 від 30 листопада 2011 р.

6.5. Основні положення державного соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання

Соціальне страхування – це система прав і гарантій, спрямованих на матеріальну підтримку громадян, передусім тих, які працюють, і членів їхніх сімей в разі втрати ними при незалежних від них обставинах (захворювання, нещасний випадок, безробіття, досягнення пенсійного віку тощо) заробітку, а також здійснення заходів, пов'язаних з охороною здоров'я застрахованих осіб. Соціальне страхування є важливим чинником соціального захисту населення.

Згідно зі статтею 5 Закону «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-XII усі працівники підлягають загальнообов'язковому соціальному страхуванню від нещасного випадку і професійного захворювання, які спричиняють втрату працездатності. Правову основу, економічний механізм та організаційну структуру такого страхування визначає Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» від 23.09.1999 № 1105-XIV. Цей закон базується на сучасній системі соціального страхування від нещасних випадків і профзахворювань, яка полягає не просто у збиранні внесків із підприємств і виплаті компенсацій тим, хто одержав травму чи захворів, а передусім, на недопущенні травматизму, прагненні поставити працівника «на ноги», і лише потім – на виплаті допомоги. Ефективність такої системи доведено досвідом функціонування систем соціального страхування Німеччини, Великої Британії, США й інших розвинених країн.

Завданнями страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності (*далі* – нещасного випадку) є:

- профілактичні заходи, спрямовані на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням й іншим випадкам загрози здоров'ю працівників;
- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;
- відшкодування матеріальної та моральної шкоди застрахованим і членам їх сімей.

Страховання від нещасного випадку здійснює Фонд соціального страхування – некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту, який затверджується її правлінням.

Суб'єктами страхування від нещасного випадку є застраховані громадяни (в окремих випадках – члени їх сімей), страхувальники та страховик.

Застрахованою є фізична особа, на користь якої здійснюється страхування, тобто працівники.

Страховальниками є роботодавці, а в окремих випадках – застраховані особи.

Страховик – Фонд соціального страхування України.

Об'єктом страхування від нещасного випадку є життя застрахованого, його здоров'я та працездатність.

Для страхування від нещасного випадку на виробництві не потрібно згоди або заяви працівника. Страхування здійснюється в безособовій формі. Всі особи, які підлягають обов'язковому страхуванню, вважаються застрахованими незалежно від фактичного виконання страхувальниками своїх зобов'язань щодо сплати страхових внесків.

Страховим випадком є нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання, що спричинили застрахованому професійно зумовлену фізичну чи психічну травму за обставин, з настанням яких виникає право застрахованої особи на отримання матеріального забезпечення та/або соціальних послуг. Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування громадян від нещасного випадку, та перелік професійних захворювань затверджено Постановою Кабінету Міністрів України.

Підставою для компенсації потерпілому витрат на медичну допомогу, проведення медичної, професійної та соціальної реабілітації, а також страхових виплат є акт розслідування нещасного випадку або акт розслідування професійного захворювання (отруєння) за встановленими формами.

Порушення правил охорони праці застрахованим, яке спричинило нещасний випадок або професійне захворювання не звільняє страховика від виконання

зобов'язань перед потерпілим, а такого роду нещасний випадок або професійне захворювання також є страховим випадком.

1 січня 2015 року набрав чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо реформування загальнообов'язкового державного соціального страхування та легалізації фонду оплати праці» від 28.12.2014 № 77-VIII (далі – Закон № 77). Зазначеним Законом передбачено створення Фонду соціального страхування України з метою гарантування прав, обов'язків і гарантій застрахованих осіб щодо отримання матеріального забезпечення в разі тимчасової втрати працездатності, настання нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності та медичного страхування. До створення Фонду соціального страхування України та його робочих органів, роботу за зазначеними напрямками продовжують забезпечувати робочі органи Фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності і робочі органи Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.

Порядок і процедури загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян в зв'язку з тимчасовою втратою працездатності викладено в розділі IV Закону.

Заключення

Знання основних положень розглянутих законодавчих і нормативно-правових актів дають можливість майбутнім керівникам первинної ланки сумлінно виконувати свої професійні обов'язки, а найманим працівникам у повному обсязі користатися передбаченими правами і пільгами ні нехтуючи своєю відповідальністю за невиконання вимог охорони праці.

Відповіді на запитання.

Завдання для СРС: Опрацювати Закон України про охорону праці (Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII (поточна редакція – 05.04.2015) – zakon5.rada.gov.ua.)

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Основи охорони праці [Електронне видання]: підручник / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, О. І. Полукаров [та ін]; НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Електронні текстові данні (1 файл: 7,4 Мбайт). – Київ: Основа, 2015. – 456 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18512>

3. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ (поточна редакція – 05.04.2015) – zakon5.rada.gov.ua.

ЛЕКЦІЯ 7. Організація і управління охороною праці

Мета: ознайомити із структурою та системами управління охороною праці на рівні держави і підприємства

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
7.1. Загальна структура управління охороною праці	5 хв.
7.2. Системний підхід і аналіз при організації охорони праці на підприємстві	10 хв.
7.3. Мета, завдання та структура системи управління охороною праці на підприємстві.....	25 хв.
7.4. Функції управління охороною праці.....	44 хв.
Заключення	1 хв.

Вступ

Управління охороною праці (СУОП) є сукупністю самої системи охорони праці та елементів управління її станом. Іншими словами, управління охороною праці - це підготовка, прийняття і реалізація системи заходів із забезпечення охорони життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності. Разом з тим СУОП виступає як функціональна підсистема системи управління всім господарським комплексом України в цілому. Розглядаючи систему управління охороною праці в державному масштабі, слід зазначити такі її особливості, як складність і багатозв'язковість системи СУОП на конкретному об'єкті багаторівневої системи управління, де найвищим рівнем є державне управління, а нижчим - управління охороною праці на конкретній ділянці чи в конкретному цеху підприємства. Залежно від форми власності та відомчої підпорядкованості об'єкта проміжні ступені управління можуть виступати як відомче, регіональне управління, а також управління на рівні підприємства, об'єднання тощо.

7.1. Загальна структура управління охороною праці

Управління охороною праці (УОП) умовно має три основних центри, які саме і здійснюють комплексне управління охороною праці, це:

- держава (Кабінет Міністрів України; галузеві Міністерства; державні наглядові органи; органи виконавчої влади та самоврядування);

- працедавці (власники підприємств чи уповноважені ними особи; керівники структурних підрозділів та служби охорони праці підприємств);

- працівники (трудові колектив підприємств, профспілки, уповноважені трудових колективів, комісії з охорони праці підприємств).

В усіх трьох вищезгаданих центрах (державна, роботодавці та працівники) управління охороною праці може здійснюватися на декількох рівнях, а саме:

- загальнодержавному;
- регіональному;
- галузевому;
- виробничому (на рівні підприємства).

На загальнодержавному рівні управління охороною праці здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці (Держпраці);

- Фонд соціального страхування (ФСС);
- Спілка промисловців та підприємців України;
- Центральні всеукраїнські органи об'єднань профспілок тощо.

На регіональному рівні управління охороною праці здійснюють:

- місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування;
- територіальні підрозділи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці та ФСС;

- регіональні органи об'єднань профспілок;
- регіональні органи об'єднань працедавців (промисловців і підприємців) тощо.

На галузевому рівні управління охороною праці здійснюють:

- галузеві міністерства: Міністерство охорони здоров'я (МОЗ), Міністерство соціальної політики, Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство екології та природних ресурсів та інші міністерства;

- Державна архітектурно-будівельна інспекція України;
- центральні органи об'єднань профспілок у галузі;
- центральні органи об'єднань роботодавців (промисловців і підприємців) у галузі;

- центральні органи виконавчої влади тощо.

На виробничому рівні управління охороною праці здійснюють:

- працедавця чи уповноважена ним особа;

- служба охорони праці підприємства;
- керівники відповідних структурних підрозділів і служб підприємства тощо.

7.2. Системний підхід та аналіз при організації охорони праці на підприємстві

Державне, регіональне та галузеве управління охороною праці, чисельні наглядові і контрольні органи не можуть гарантувати повну безпеку ведення робіт на виробництві. Утім, якщо питання охорони праці стануть повсякденним завданням та моральним обов'язком і роботодавців, керівників виробництв і інженерно-технічних працівників – це стане можливим. Для вирішення всіх проблем у сфері охорони праці потрібний системний підхід, створення ефективної моделі (системи) управління охороною праці (СУОП) на кожному підприємстві, в установі та організації незалежно від форм власності і об'єму виробництва.

Успішне вирішення завдання попередження нещасних випадків, професійних захворювань та аварій повинно закладатись вже на етапі планування виробництва і забезпечуватись на всіх його стадіях. Для того, щоб гарантувати на виробництві виконання всіх робіт найбільш безпечним способом та позбавити працівників від небажаного ризику травм, пошкодження здоров'я чи майна, охорона праці використовує *системний підхід* та *системний аналіз*.

Система, яка вивчається в охороні праці – це «людина – виробниче середовище». Процес системного аналізу здійснюється відносно виробничого середовища, де люди, технологічні процеси, обладнання, механізми та виробничі приміщення є складовими частинами, які можуть впливати на безпеку та успішне виконання роботи або поставленого завдання. Як правило, у виробничому середовищі існує велика кількість потенційних небезпек і концепція системного аналізу вимагає враховувати: усі ймовірні небезпеки як складові тієї чи іншої небезпечної ситуації та сам факт виникнення джерела небезпеки в системі «людина – виробниче середовище». При цьому системний аналіз визначає коригувальні заходи, які мають бути вжиті у виробничому процесі ще до виконання роботи чи вирішення основного завдання.

Зміст системного підходу полягає у тому, що будь-яка система управління або її окрема частина повинна розглядатися як ціле, самостійне явище, яке характеризується метою діяльності, структурою, ресурсами, процесами та взаємозв'язками з іншими системами. Системний підхід дозволяє вивчати систему управління в сукупності всіх її елементів і аналізувати як статичний, так і динамічний її стан.

Більшість посадових осіб, підприємців та бізнесменів розглядає економічні та соціальні чинники не узгоджено, що призводить до безсистемності в процесі

прийняття рішень. Для того, щоб подальший розвиток того чи іншого виробництва був економічно ефективним й одночасно соціально справедливим, необхідно знати і розуміти всі системні зв'язки його функціонування. Безсумнівно, системний підхід має стати основним методичним засобом вирішення проблем охорони праці.

7.3. Мета, завдання та структура системи управління охороною праці на підприємстві

До системи управління підприємством входить низка підсистем й елементів, які знаходяться в певному співвідношенні між собою. Можливі варіації щодо розділення системи управління на підсистеми, залежно від поставлених завдань та мети. Зокрема, може бути виділена підсистема управління охороною праці, підсистема управління охороною навколишнього середовища тощо. Загальні положення щодо управління охороною праці, порядок введення в дію системи управління, основні функції і завдання управління викладено в *«Типовому положенні про систему управління охороною праці на галузевому, регіональному та виробничому рівнях»*.

Система управління охороною праці на підприємстві (СУОПП) – це сукупність відповідних органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативно-правових актів, інструкцій і т.п. ведуть цілеспрямовану, планомірну діяльність з метою виконання поставлених завдань з охорони праці. СУОПП є цільовою підсистемою загальної системи управління підприємством. Вона охоплює всі напрями виробничо-господарської діяльності підприємства, трудових колективів і їх структурних підрозділів і реалізується у вигляді цілеспрямованої діяльності посадових осіб та працівників підприємства щодо виконання чинних нормативно-правових актів з охорони праці з метою попередження виробничого травматизму, професійної захворюваності, пожеж та аварій.

Мета управління охороною праці на підприємстві – реалізація конституційних прав працівників та забезпечення вимог нормативно-правових актів щодо збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці, створення безпечних та нешкідливих умов праці, покращення виробничого середовища, запобігання травматизму, профзахворюванням, пожежам та аваріям.

Управління охороною праці на підприємстві здійснює роботодавець або довірена ним особа, а в цехах, виробничих ділянках, службах, підрозділах – керівники відповідних служб і підрозділів.

Охорона праці базується на законах та інших нормативно-правових актах, які є головним джерелом зовнішньої інформації, що надходить до СУОПП. Виконання вимог нормативно-правових актів про охорону праці на підприємстві забезпечується

шляхом ефективного функціонування СУОПП, тобто за рахунок планомірного і своєчасного виконання всіх завдань і функцій управління охороною праці на виробництві.

Основні завдання СУОПП:

- запобігання виробничим травмам, професійним захворюванням, пожежам й аваріям;
- дотримання вимог колективних договорів, законодавства і нормативно-правових актів з охорони праці;
- виховання самосвідомості працівників підприємства з питань безпеки праці;
- залучення працівників підприємства до планування, організації, мотивації, контролю й оцінки ефективності заходів з охорони праці;
- визначення і розподіл обов'язків, прав і відповідальності за стан охорони праці між усіма керівниками підприємства;
- забезпечення необхідної компетенції посадових осіб, спеціалістів та всіх працівників в питаннях, що пов'язані з виконанням покладених на них обов'язків, розуміння своїх прав, обов'язків і відповідальності;
- раціональне розподілення фінансових, матеріальних та людських ресурсів для забезпечення ефективного функціонування СУОПП;
- забезпечення працівникам соціальних гарантій в сфері охорони праці в колективному договорі (угоді, трудовому договорі);
- постійне підвищення ефективності функціонування СУОПП.

До основних функцій управління охороною праці належать:

- прогнозування і планування робіт;
- організація та координація робіт;
- облік, аналіз й оцінка показників охорони праці;
- контроль за станом охорони праці та функціонуванням СУОП;
- стимулювання охорони праці.

У спрощеному вигляді будь-яка система управління – це сукупність суб'єкта управління та об'єкта управління, що перебувають у певному середовищі та інформативно зв'язані між собою. У суб'єкті управління можна виділити два органи – управлінський і виконавчий.

Суб'єкт та об'єкт системи визначаються її рівнем. На державному рівні суб'єктом управління є Кабінет Міністрів, виконавчим органом є Державна служба з питань праці, а об'єктами управління – діяльність галузевих міністерств, обласних і місцевих державних адміністрацій зі створення безпечних умов праці на підприємствах, в установах та організаціях. На галузевому рівні суб'єктом управління є відповідне галузеве міністерство або відомство (комітет), а об'єктами управління –

діяльність підприємств, установ та організацій галузі з формування безпечних і здорових умов праці. Суб'єкт управління на регіональному рівні – відповідний орган державної адміністрації, а об'єкт управління – діяльність підприємств, установ та організацій, розташованих на території даного регіону зі створення безпечних умов праці.

Суб'єктом управління в СУОПІ (управлінський орган) є працедавець, а в цехах, на виробничих дільницях і в службах – керівники відповідних структурних підрозділів і служб. Об'єктом управління в СУОПІ є діяльність структурних підрозділів і служб підприємства зі створення безпечних умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, у цехах і на підприємстві загалом. Типова СУОПІ функціонує за схемою, наведеною на рис. 7.1.

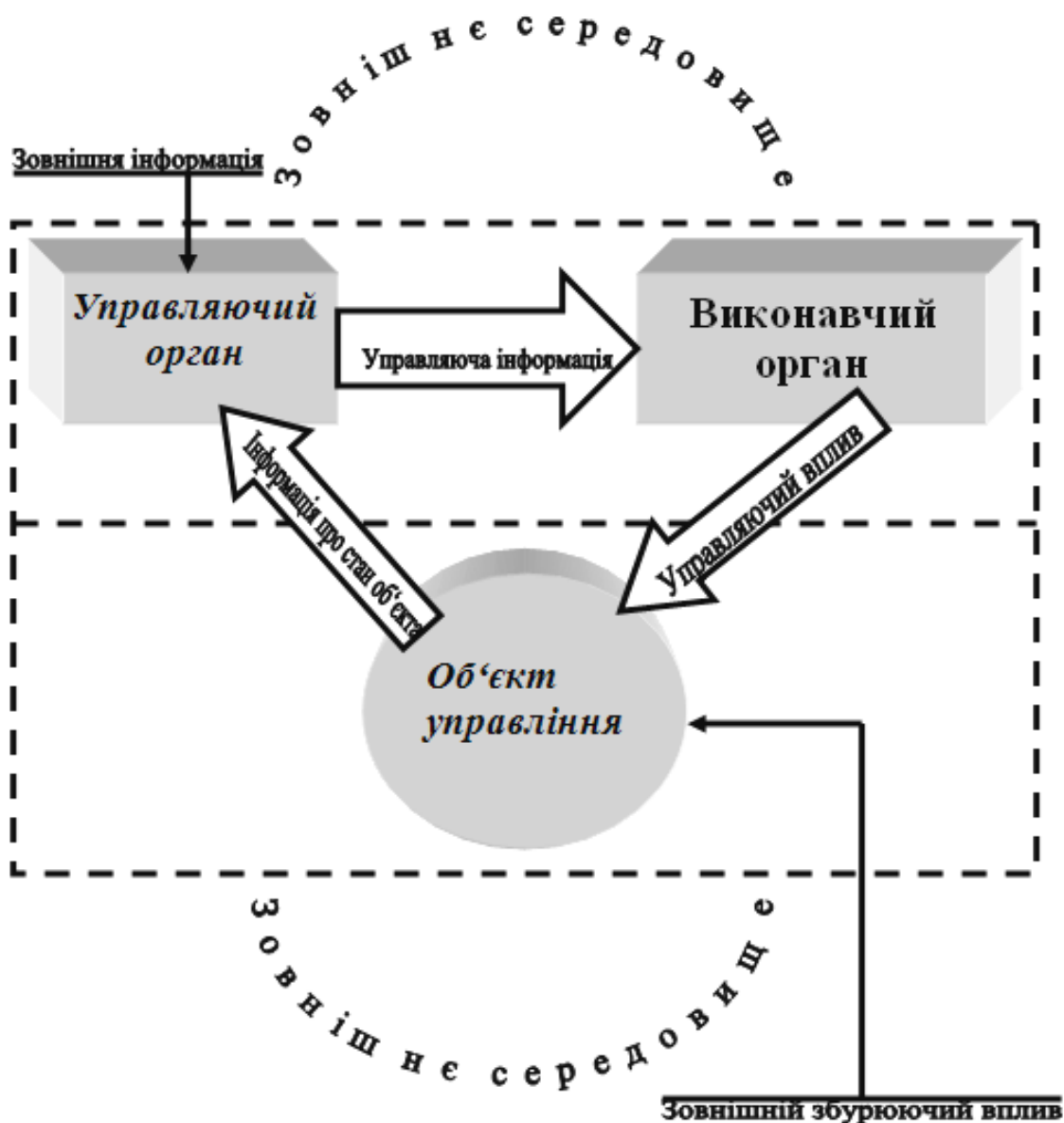


Рис. 7.1. Структурна схема управління охороною праці

Працедавець (керівник, технічний директор) аналізує інформацію про стан охорони праці в структурних підрозділах підприємства і зовнішню інформацію (зміни в законодавстві, новітні досягнення, розробки з охорони праці тощо) та приймає рішення, спрямовані на підвищення рівня безпеки праці. Організаційно-методичну роботу з управління охороною праці, підготовку управлінських рішень і контроль за їх своєчасною реалізацією здійснює служба охорони праці підприємства (виконавчий орган СУОПП), підпорядкована безпосередньо керівнику підприємства (управлінському органу). Чинником функціонування СУОПП на рівні підприємства є зміни технічного процесу, обладнання, умов праці, нещасні випадки, травми тощо

7.4. Функції управління охороною праці

До основних функцій управління охороною праці належать:

- прогнозування і планування робіт;
- організація та координація робіт;
- облік, аналіз й оцінка показників охорони праці;
- контроль за станом охорони праці та функціонуванням СУОП;
- стимулювання охорони праці.

Функція прогнозування та планування роботи з охорони праці, в основі якої лежить прогностичний аналіз, має вирішальне значення в системі управління охороною праці. Планування роботи з охорони праці поділяють на перспективне, поточне й оперативне.

Перспективне планування – це найбільш важливі, трудомісткі і довготермінові заходи, виконання яких зазвичай потребує сумісної роботи кількох підрозділів підприємства. Можливість виконання заходів перспективного плану повинна бути підтверджена обґрунтованим розрахунком необхідного матеріально-технічного забезпечення і фінансових витрат із зазначенням джерел фінансування. Основною формою перспективного планування роботи з охорони праці є розроблення комплексного плану підприємства щодо поліпшення стану охорони праці.

Поточне планування здійснюють у межах календарного року через розроблення відповідних заходів у розділі «Охорона праці» колективного договору.

Оперативне планування роботи з охорони праці здійснюють за підсумками контролю стану охорони праці в структурних підрозділах і на підприємстві загалом. Оперативні заходи щодо усунення виявлених прорахунків зазначаються безпосередньо в наказі по підприємству, який видається за підсумками контролю або у плані заходів як додатку до наказу.

Процес планування заходів з охорони праці, як і реалізація будь-якої іншої управлінської функції, повинен здійснюватися в три етапи:

- оцінка ситуації чи стану об'єкта управління (оцінка стану безпеки праці і виробничого середовища на підприємстві);
- пошук шляхів і способів впливу на ситуацію (визначення варіантів заходів, які можуть вплинути на стан охорони праці);
- вибір та обґрунтування оптимального способу дій для поліпшення ситуації (визначення раціонального переліку заходів з охорони праці для включення їх у план чи колективний договір).

Функція СУОП щодо організації та координації робіт передбачає формування органів управління охороною праці на всіх рівнях управління і всіх стадіях виробничого процесу, визначення обов'язків, прав, відповідальності та порядку взаємодії осіб, які беруть участь у процесі управління, а також прийняття та реалізацію управлінських рішень.

Для забезпечення у кожному структурному підрозділі підприємства, на кожному робочому місці умов праці, що відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці, а також для забезпечення додержання відповідних прав працівників, які визначені законодавством про охорону праці, працедавець повинен, у першу чергу, створити ефективне функціонування СУОП, для чого він здійснює наступні заходи:

- створює службу охорони праці і зобов'язує посадових осіб підприємства забезпечувати вирішення конкретних питань з охорони праці;
- затверджує посадові інструкції керівників структурних підрозділів підприємства щодо їх обов'язків, прав та відповідальності в сфері охорони праці та контролює виконання покладених на них функцій;
- бере участь у розробці колективного договору в розділі охорони праці;
- реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці та підвищення існуючого рівня безпеки виробництва;
- здійснює необхідні профілактичні заходи в сфері охорони праці;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків та професійних захворювань, здійснює контроль за виконанням профілактичних заходів, визначених в результаті роботи комісій з розслідування нещасних випадків;
- впроваджує прогресивні безпечні технології, досягнення науки та техніки з охорони праці, засоби автоматизації та механізації виробництва, існуючий позитивний досвід у сфері охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель, споруд та об'єктів, виробничого обладнання й устаткування, а також моніторинг за їх технічним станом;

- організовує проведення аудиту з питань охорони праці, лабораторних досліджень параметрів виробничого середовища, оцінку технічного стану виробничого обладнання й устаткування, атестацію робочих місць;
- розробляє і затверджує необхідні положення, інструкції та інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства;
- відповідно до державних нормативно-правових актів встановлює правила виконання робіт та поведінки працівників на території підприємства, на будівельних майданчиках, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях;
- безкоштовно забезпечує працівників необхідною нормативно-правовою документацією з питань охорони праці;
- здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних нормативів, правил поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, а також за використанням засобів колективного й індивідуального захисту;
- організовує пропаганду щодо безпечних методів праці;
- вживає відповідні заходи щодо допомоги потерпілим від нещасних випадків, пожеж та аварій, залучає, в разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій, професійні рятувальні формування;
- організовує з працівниками ефективне співробітництво в сфері охорони праці тощо.

Роботодавець безпосередньо несе відповідальність за ефективність функціонування СУОПП і виконання вимог діючих нормативно-правових актів та чинного законодавства з охорони праці. Виробничі будівлі, споруди, машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, що впроваджуються в дію, та технологічні процеси повинні відповідати вимогам НПАОП. Відповідальність щодо забезпечення цих вимог покладається на роботодавця. Роботодавець також повинен отримати дозвіл на початок роботи та види робіт підприємства, діяльність якого пов'язана з виконанням робіт і експлуатацією об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. Перелік видів робіт, об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки визначає Кабінет Міністрів України. Якщо роботодавець не отримав зазначеного дозволу, місцевий орган виконавчої влади або орган місцевого самоврядування за поданням Держпраці вживає заходів до скасування державної реєстрації цього підприємства.

Що стосується інших посадових осіб підприємства, то основну роботу з охорони праці у вище зазначених напрямках, як правило, повинен проводити головний інженер. В свою чергу, головний механік повинен відповідати за безпеку всього виробничого обладнання, головний енергетик – за безпечну експлуатацію

електро- та енергообладнання, головний економіст повинен забезпечувати своєчасне вирішення економічних питань в сфері охорони праці, головний бухгалтер – фінансування відповідних планів з охорони праці, виплату матеріального заохочення працівникам з урахуванням виконання ними відповідних завдань з охорони праці тощо.

Посадові особи таких структурних підрозділів підприємства як, наприклад, відділу матеріально-технічного забезпечення – організують матеріально-технічне забезпечення відповідних планів роботи з охорони праці, а також забезпечення працівників засобами колективного й індивідуального захисту, відділу капітального будівництва – забезпечують дотримання вимог безпеки праці при будівництві та ремонті, відділу стандартизації – організують впровадження стандартів безпеки праці, здійснюють розробку стандартів підприємства та контролюють їх дотримання, відділу кадрів – організують професійний добір, профорієнтацію та навчання працівників підприємства, юридичного відділу – забезпечують правову основу управління охороною праці на підприємстві тощо. Начальники виробничих цехів, дільниць, відділів, майстри, бригадири, завідувачі лабораторій та інші керівники основних виробничих підрозділів підприємства повинні здійснювати контроль за дотриманням усіх вимог охорони праці в своїх підрозділах та нести персональну відповідальність за їх виконання.

Оскільки згідно Закону «Про охорону праці» умови трудового договору не можуть містити положень, що суперечать законам та іншим нормативно-правовим актам з охорони праці, то під час укладання трудового договору роботодавець повинен проінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору.

Керівники підприємств, у першу чергу головний інженер, зобов'язані передбачати в посадових інструкціях працівників конкретні обов'язки, права та відповідальність за виконання відповідних функцій з питань охорони праці.

Посадові інструкції повинні включати наступні розділи: загальні положення, службові функції, службові обов'язки, права, відповідальність, взаємовідносини з іншими посадовими особами відповідно до займаної посади, і в кожному з вище перелічених розділів обов'язково повинні бути розглянуті питання охорони праці.

Облік, аналіз та оцінка показників охорони праці спрямовані (відповідно до одержаної інформації) на розробку та прийняття управлінських рішень керівниками всіх рівнів підприємства (від майстра дільниці до керівника підприємства). Суть цієї

функції полягає в системному обліку показників стану охорони праці, в аналізі отриманих даних та узагальненні причин недотримання вимог НПАОП, а також причин невиконання планів з охорони праці з розробкою заходів, направлених на усунення виявлених упущень. Аналізуються матеріали: про нещасні випадки та професійні захворювання; результати всіх видів контролю за станом охорони праці; дані паспортів санітарно-технічного стану умов праці в цеху (на дільниці); матеріали спеціальних обстежень будівель, споруд, приміщень, обладнання тощо. У результаті обліку, аналізу й оцінки стану охорони праці вносять доповнення та уточнення до оперативних, поточних і перспективних планів роботи з охорони праці, а також зі стимулювання діяльності окремих структурних підрозділів, служб, працівників за досягнуті показники охорони праці.

Контроль за станом охорони праці та функціонуванням СУОП забезпечує дійове управління охороною праці. Будь-яка система управління може надійно функціонувати лише за наявності повної, своєчасної і достовірної інформації про стан об'єкта управління. Отримати таку інформацію про стан охорони праці, виявити можливі відхилення від норм безпеки, а також перевірити виконання планів та управлінських рішень можна тільки на підставі регулярного та об'єктивного контролю. Тому контроль стану охорони праці є найбільш відповідальною та трудомісткою функцією процесу управління.

До основних форм контролю за станом охорони праці в рамках СУОП підприємства належать: оперативний контроль; відомчий контроль, що проводиться службою охорони праці підприємства; адміністративно-громадський багатоступеневий контроль. Крім цих видів контролю існує відомчий контроль вищих господарських органів, державний нагляд і громадський контроль за охороною праці, які розглядаються окремо.

Оперативний контроль керівники робіт і підрозділів підприємства здійснюють згідно із затвердженими посадовими обов'язками. Служба охорони праці контролює виконання вимог безпеки праці в усіх структурних підрозділах і службах підприємства.

Адміністративно-громадський багатоступеневий контроль є однією з найкращих форм контролю за станом охорони праці, але можливість його ефективного функціонування зумовлена наявністю співпраці та взаєморозуміння між роботодавцем і профспілками підприємства. Цей контроль проводиться на кількох (зазвичай – трьох) рівнях. На першому рівні контролю начальник виробничої дільниці (майстер) спільно з громадським інспектором профгрупи щоденно перевіряють стан охорони праці на виробничій дільниці. На другому рівні – начальник цеху спільно з громадським інспектором і спеціалістами відповідних служб цеху (механік, електрик,

технолог) два-чотири рази на місяць перевіряють стан охорони праці згідно з затвердженим графіком. На третьому рівні контролю щомісячно (згідно із затвердженим графіком) комісія підприємства під головуванням керівника (головного інженера) перевіряє стан охорони праці на підприємстві.

Стимулювання охорони праці спрямовано на створення зацікавленості працівників у забезпеченні здорових і безпечних умов праці. Стимулювання передбачає моральні та матеріальні заохочення, а також і покарання за невиконання покладених на конкретну особу зобов'язань щодо безпеки праці або порушення вимог щодо охорони праці

Потрібно визнати, що у нашій країні сьогодні більш дійовими і ефективними безумовно є економічні стимули. До них належать премії, винагороди за безпечну працю, винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці тощо.

Документи і рекомендації щодо удосконалення існуючих СУОПП в Україні

При створенні сучасних СУОПП необхідно керуватися Рекомендаціями МОП та органів державного управління та нагляду щодо удосконалення існуючих систем управління охороною праці в Україні, а також європейськими документами, які імplementовані в нормативно-правову базу України в якості національних стандартів.

Рекомендації МОП щодо побудови та впровадження сучасних систем управління охороною праці (СУОПП) викладені в «Керівництві з систем управління охороною праці» МОП-СУОП 2001/ILO-OSH 2001 (Міжнародне бюро праці, м. Женева). МОП розробила дане Керівництво як практичний інструмент сприяння організаціям і компетентним установам у здійсненні безупинного удосконалювання їх діяльності в сфері охорони праці. Воно повинно сприяти захисту працівників від небезпек і виключенню пов'язаних з роботою травм, погіршень здоров'я, хвороб, інцидентів і смертей.

Деякі положення цього документу, а також ISO 9001, OHSAS 18001 і OHSAS 18002 знайшли відображення в «Рекомендаціях щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці», які були затверджені Головою Держгірпромнагляду 7 лютого 2008 р. з метою сприяння суб'єкту господарювання для досягнення такого рівня охорони праці на виробництві, який відповідав би мінімальним вимогам щодо забезпечення безпечних та здорових умов праці найманих працівників, що встановлені законодавчими та іншими нормативно-правовими актами з охорони праці на території України.

Ці рекомендації поширюються на всі підприємства, установи, організації, на яких використовується наймана праця, незалежно від форми власності та виду діяльності.

З 2019 року впроваджується новий міжнародний стандарт ISO 45001:2018 «Менеджмент охорони здоров'я та безпеки праці – Вимоги та на- станови щодо застосовування». Тому треба відслідковувати і використовувати практику і досвід його впровадження провідними країнами світу.

Заклучення

Грамотно побудована СУОПП допоможе організації в управлінні своїми професійними ризиками. Основні потенційні вигоди від її використання:

- скорочення випадків травматизму і професійних захворювань;
- зниження кількості і тривалості лікарняних, плинності кадрів, що призведе до підвищення продуктивності праці;
- зниження кількості і вартості страхових виплат;
- фокус на лідерство керівництва, а не просто управління СМОЗіБП забезпечить її очікувану результативність і постійне поліпшення;
- можливість виконання законодавчих та нормативно-правових вимог у сфері ОЗіБП;
- поліпшення репутації організації.
- зміцнення морального духу персоналу, поліпшення корпоративної культури.

Відповіді на запитання.

Завдання для СРС: Опрацювати ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Система управління гігієною та безпекою праці», ДСТУ-П OHSAS 18002:2006 «Система управління гігієною та безпекою праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001», ISO 45001:2018 «Менеджмент охорони здоров'я та безпеки праці – Вимоги та на- станови щодо застосовування».

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Основи охорони праці [Електронне видання]: підручник / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, О. І. Полукаров [та ін]; НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Електронні текстові дані (1 файл: 7,4 Мбайт). – Київ: Основа, 2015. – 456 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18512>

ЛЕКЦІЯ 8. Законодавчі та нормативно-правові основи цивільного захисту. Надзвичайні ситуації природного, техногенного, соціально-політичного і військового характеру

Мета: вивчити нормативно-правові основи ЦЗ; класифікацію НС; навчитися визначати фактори, причини та параметри, що викликають різні НС; набути знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
8.1. Законодавчі та нормативно-правові основи цивільного захисту	10 хв.
8.2. Єдина державна система цивільного захисту	15 хв.
8.3. Класифікація надзвичайних ситуацій	15 хв.
8.4. НС природного характеру	5 хв.
8.5. НС техногенного характеру	10 хв.
8.6. НС соціального та воєнного характеру	
8.6.1. Тероризм, його види та вражаючі фактори	10 хв.
8.6.2. Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян	10 хв.
8.6.3. Дії цивільного населення в зоні бойових дій	5 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Внаслідок надзвичайних ситуацій відбувається руйнування та зараження навколишнього середовища, погіршення життя людей, ураження і загибель людей, тварин, рослин, руйнування політичного й економічного ладу держави. Законодавчі та нормативно-правові документи ЦЗ визначають основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантуватимуть суспільству і кожному громадянину захист від загроз.

8.1. Законодавчі та нормативно-правові основи цивільного захисту

Правовою основою цивільного захисту (ЦЗ) є Конституція України, Кодекс цивільного захисту, Закон України «Про національну безпеку України», інші закони України, укази Президента, нормативні документи Кабінету Міністрів України, міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, та інші законодавчі акти.

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

Кодекс цивільного захисту України регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Закон України «Про національну безпеку України» відповідно до статей 1, 2, 17, 18 і 92 Конституції України визначає основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантуватимуть суспільству і кожному громадянину захист від загроз.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про поводження з радіоактивними відходами», «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» встановлюють 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 джерел іонізуючого випромінювання; встановлюють 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 – 29.09.2013 р. № 442-VII) спрямований на забезпечення захисту життя, здоров'я та майна людей від негативного впливу іонізуючого випромінювання, спричиненого практичною діяльністю, а також у випадках радіаційних аварій, шляхом виконання запобіжних та рятувальних заходів і відшкодування шкоди.

Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами

підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків.

Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» визначає зміст правового режиму надзвичайного стану, порядок його введення та припинення дії, особливості діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій в умовах надзвичайного стану, додержання прав і свобод людини і громадянина, а також прав і законних інтересів юридичних осіб та відповідальність за порушення вимог або невиконання заходів правового режиму надзвичайного стану.

Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» визначає правове регулювання відносин, що виникають під час здійснення надзвичайних заходів, спрямованих на захист життя та здоров'я людей і нормалізацію екологічного стану на території зони надзвичайної екологічної ситуації.

Цивільний захист – це система заходів (організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних тощо), які вживають центральні й місцеві органи виконавчої влади та підпорядковані їм сили, підприємства, установи та організації для захисту населення, територій, навколишнього природного середовища і майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Цивільний захист здійснюється за такими принципами:

- гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;
- комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;
- максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;
- централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;
- гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;
- відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;
- виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;

– добровільності – у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я.

8.2. Єдина державна система цивільного захисту

Єдина державна система цивільного захисту (ЄДС ЦЗ) населення і територій створена для реалізації державної політики, спрямованої на забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей, докiлля від негативних наслідків НС у мирний час та особливий період, подолання наслідків НС.

Головні завдання ЄДС ЦЗ:

- забезпечення реалізації заходів для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення правилам поведінки та діям у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування й оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;
- здійснення заходів соціального захисту постраждалого населення;
- реалізація визначених законом прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій.
- міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.

Структура ЄДС ЦЗ

До єдиної державної системи цивільного захисту входять територіальні і функціональні підсистеми (рис. 8.1).



Рис. 8.1. Структура ЄДС ЦЗ

Територіальні підсистеми створюються в областях та місті Києві, функціональні – в міністерствах і відомствах. Кожна підсистема має чотири рівні: загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

До складу підсистеми належать:

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

Основними завданнями сил цивільного захисту є:

- проведення робіт та вживання заходів для запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;
- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- гасіння пожеж;
- ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;
- проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн;
- проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;
- проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;
- надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;
- надання допомоги іноземним державам під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

Сили цивільного захисту можуть залучатися до проведення відновлювальних робіт.

Відповідно до Конституції України, законів України «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про Збройні Сили України» та інших законів для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій можуть залучатися Збройні Сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення.

8.3. Класифікація надзвичайних ситуацій

Надзвичайна ситуація (НС) – це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинені аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження чи іншою небезпечною подією, що призвели до загибелі людей та значних матеріальних втрат.

Класифікаційна ознака НС – технічна чи інша характеристика події, визначена установленим порядком, яка дає змогу віднести подію до надзвичайної ситуації.

Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій визначаються центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Надзвичайні ситуації класифікують за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат і матеріальних збитків.

Відповідно до причин походження на території України визначають такі види НС:

– **природного характеру** – це небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні явища, деградація ґрунтів або надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційні захворювання людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами або шкідниками, зміна стану водних ресурсів і біосфери;

– **техногенного характеру** – це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи або їх погроза, аварії з викидом (погрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруджень і будов, аварії на інженерних мережах і спорудженнях життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях і дамбах;

– **соціального характеру** – пов'язані з протиправними діями терористичної та антиконституційної направленості; здійснення або реальна погроза терористичного акту (збройний напад, захоплення й утримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку й телекомунікацій, напад або замах на екіпаж повітряного або морського судна), крадіжка (спроба крадіжки) або знищення суден, установлення вибухових пристроїв у громадських місцях, пропажа (крадіжка) зброї, виявлення застарілих боєприпасів;

– **воєнного характеру** – пов'язані з наслідком застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок руйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних та токсичних речовин і відходів, нафтопродуктів,

вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин (СДОР), токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій.

Залежно від обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, кількості постраждалих і загиблих, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для ліквідації її наслідків, визначають наступні рівні надзвичайних ситуацій: **державний; регіональний; місцевий; об'єктовий.**

Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Надзвичайна ситуація державного рівня – це ситуація:

- яка поширилась або може поширитися на територію інших держав;
- яка поширилась на територію двох чи більше регіонів України, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1 % від обсягу видатків відповідних бюджетів (НС державного рівня за територіальним поширенням);
- яка призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб (постраждали – особи, яким внаслідок дії уражаючих факторів джерела НС завдано тілесне ушкодження або які захворіли, що призвело до втрати працездатності, засвідченої в установленому порядку) чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби);
- внаслідок якої загинуло понад 5 осіб або постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки (оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені надзвичайною ситуацією, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення надзвичайної ситуації) заробітної плати;
- збитки від якої перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- яка в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як надзвичайна ситуація державного рівня.

Надзвичайна ситуація регіонального рівня – це така ситуація:

- яка поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення), областей, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менш як 1 % обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (НС регіонального рівня за територіальним поширенням);
- яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Надзвичайна ситуація місцевого рівня – це така ситуація:

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

- внаслідок якої загинуло 1-2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Надзвичайна ситуація об'єктового рівня – це така ситуація, що відбувається на території об'єкта або на самому об'єкті й наслідки якої не виходять за його межі (санітарно-захисну зону).

8.4. НС природного характеру

13 жовтня відзначається Міжнародний день зі зменшення небезпеки стихійних лих. Цей день встановлений постановою Генеральної Асамблеї ООН від 2001 року і покликаний стимулювати діяльність зі зменшення небезпеки стихійних лих на планеті, зокрема попередження природних катастроф, зниження їх наслідків і поліпшення підготовки до можливого катаклізму.

Стихійні лиха – це прояви сил природи надзвичайного характеру не підвладні людині, наслідком яких є порушення нормальної життєдіяльності населення, загибель людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей. Незалежно від джерела виникнення, стихійні лиха характеризуються значними масштабами й різною тривалістю – від декількох секунд і хвилин (землетрус, снігова лавина, згубний викид газу з відкритого водоймища) до декількох годин (сель, ураган, обвал), днів (зсув, природна пожежа, вулканічна діяльність), місяців (злива, повень).

Надзвичайні ситуації природного характеру за походженням поділяють на:

- **геофізичні** – код 20100 – землетруси;
- **геологічні** – код 20200 – виверження вулкану, обвали, зсуви та ін.;
- **метеорологічні** – код 20300 – бурі, урагани, смерчі, зливи, сильні снігопади, ожеледь та ін.;
- **гідрологічні** – коди 20400 та 20500 – повені, паводки, підвищення рівня ґрунтових вод та ін.;
- **природні пожежі** лісових, торф'яних і хлібних масивів – код 20600;

– **медіко-біологічні** – код 20700 – масові інфекції та хвороби людей, тварин і рослин (епідемії, епізоотії, епіфітотії).

В залежності від сфери прояву їх можна поділити на чотири групи:

- літосферні (землетруси, зсуви);
- гідросферні (повені, цунамі);
- атмосферні (бурі, урагани, смерчі);
- космічні (астероїди, метеорити, космічні випромінювання).

Антропогенний вплив поширюється і на прояв природних небезпек. Порушення рівноваги в природі в результаті діяльності людини призводить до зростання вірогідності небезпечних подій. Так, близько 80 % зсувів пов'язано з діяльністю людини.

За наявними оцінками, кількість небезпечних природних подій на Землі з часом не зростає або майже не зростає, але людські жертви та матеріальні збитки збільшуються. Тільки 2017 року було зафіксовано 318 стихійних лих, жертвами яких стали 20 тис. 142 людини. Кількість людей, що опинились в зоні лиха – більше 98 млн. Збитки від стихійних лих 2017 р. становили 314 млрд. дол. Щорічно ймовірність загибелі жителя планети від природних небезпек орієнтовано становить 10^{-5} , тобто на кожні 100 тис. жителів гине одна людина.

Докладніше §3.3 підручника [1].

8.5. НС техногенного характеру

За ступенем потенційної небезпеки внаслідок аварій, що можуть призводити до НС техногенного характеру, можна виділити об'єкти ядерної, хімічної, металургійної та гірничодобувної промисловості, унікальні інженерні споруди (греблі, естакади, нафто-газосховища), транспортні засоби, що перевозять небезпечні вантажі та значну кількість людей, магістральні газо-, нафто- і продуктопроводи, небезпечні об'єкти оборонного комплексу.

НС техногенного характеру можуть відбуватись внаслідок:

– **аварій чи катастроф на транспорті** – код 10100 (розвиток транспорту, підвищення його ролі в житті людей супроводжується не тільки позитивним ефектом, а й негативними наслідками, зокрема, високим рівнем аварійності транспортних засобів та дорожньо-транспортних подій (ДТП), а також тим, що будь-який транспортний засіб створює забруднення);

– **аварійних пожеж та вибухів** – код 10200 (в Україні функціонує понад 1500 великих вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, на яких знаходиться понад 13,6 млн. т твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин);

– **аварій з викидом небезпечних хімічних речовин (НХР)** – код 10300 (на

території України знаходиться 877 хімічно небезпечних об'єктів та 287000 об'єктів використовують у своєму виробництві небезпечні хімічні речовини або їх похідні (у 140 містах та 46 населених пунктах); зростання кількості промислових відходів становлять небезпеку для навколишнього середовища і людей; функціонує 1810 об'єктів господарювання, на яких зберігаються або використовуються у виробничому процесі понад 283 тис. т сильнодіючих отруйних речовин, у тому числі – 9,8 тис. т хлору, 178,4 тис. т аміаку; у зонах можливого хімічного зараження від хімічно небезпечних об'єктів проживає близько 20 млн. осіб.);

– **наявності в навколишньому середовищі шкідливих речовин понад ГДК** – код 10400 (в Україні нормуються наступні різновиди ГДК: у природних водах; водах господарського призначення, рибного господарства; у питній воді; у ґрунтах; у повітрі населеної зони; у повітрі робочої зони);

– **аварій з викидом радіоактивних речовин** – код 10500 (із 2638 ліцензованих суб'єктів діяльності у сфері використання ядерної енергії в Україні 165 належать до високого ступеню ризику, 352 – до середнього, 2012 – до низького ступеню радіаційної небезпеки);

– **аварій в електроенергетичних системах** – код 10700;

– **гідродинамічних аварій** – код 11100 (гідродинамічними аваріями в Україні є прориви гребель (дамб, шлюзів) з утворенням хвиль прориву катастрофічних затоплень або з утворенням проривного паводку та аварійні спрацьовування водосховищ ГЕС у зв'язку із загрозою проривів гідроспороди; катастрофічні затоплення можливі при руйнуванні гребель, дамб, водопропускних споруд на 12 гідровузлах та 16 водосховищах річок Дніпро, Дністер, Сіверський Донець, Південний Буг; площа затоплення може сягнути 8294 км²; у зону затоплення потрапляють 536 населених пунктів та 470 промислових об'єктів) та ін.

Аварія – це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Аварії, спричинені порушенням експлуатації технічних об'єктів, за своїми масштабами почали набувати катастрофічного характеру, вже в 20-х роках ХХ ст.

Основними причинами виникнення аварій в Україні є:

- надзвичайне техногенне навантаження території;
- низький рівень застосування прогресивних ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій;
- незадовільний стан збереження, утилізації і захоронення високотоксичних та радіоактивних відходів;

- значна зношеність основних виробничих фондів більшості підприємств;
- порушення вимог технологічного процесу та правил безпеки;
- недосконалість сучасних систем управління небезпечними процесами;
- низька професійна підготовка персоналу до дій в екстремальних умовах.

Аварії поділяють на дві категорії:

– ***до I категорії*** належать аварії, внаслідок яких: загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб; стався викид отруйних, радіоактивних, небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства; збільшилась концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі більш як у 10 разів; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників підприємства чи населення;

– ***до II категорії*** належать аварії, внаслідок яких: загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, ділянки (враховуються цех, ділянка з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення в роботі цехів, ділянок і окремих об'єктів, падіння опор та обрив дротів ліній електропередач не належать до аварій, що мають категорії.

Згідно з розмірами та заподіяною шкодою розрізняють легкі, середні, важкі та особливо важкі аварії. Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються, великими жертвами. Аналіз наслідків аварій, характеру їх впливу на навколишнє середовище зумовив розподіл їх за видами.

Особливо важкі аварії можуть призвести до катастроф.

Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти і їх розвиток ставить під загрозу існування всієї біосфери.

Докладніше §3.4 підручника [1].

Що відбувається з життям і здоров'ям людини, природними ресурсами та екологічною ситуацією під час техногенної аварії, а також наслідки окупації потенційно небезпечних об'єктів і територій розглянемо на нижченаведених прикладах.

26 квітня 1986 року Чорнобильська АЕС стала символом найбільшої в історії людства техногенної катастрофи та символом мужності, самопожертви й

жертвності тисяч українців. Це день пам'яті мужніх людей – пожежників, експлуатаційного персоналу ЧАЕС, військовослужбовців, будівельників, учених, медиків, які брали участь у ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС – усіх, хто ціною власного життя у двобої з моторошним невидимим ворогом захистили людство від смертельної радіації.

37 років минуло від техногенної екологічно-гуманітарної катастрофи, спричиненої двома тепловими вибухами й подальшим руйнуванням четвертого енергоблока Чорнобильської атомної електростанції. У результаті аварії на ЧАЕС було повністю зруйновано атомний реактор, у довкілля потрапили радіоактивні речовини, а хмара, що утворилася, рознесла їх на значні ділянки території колишнього Радянського Союзу. Відбулося радіоактивне зараження території загальною площею 207, 5 тис. кв. км. Від вибуху й при гасінні пожежі, що тривала близько 10 днів, загинула 31 особа, понад 200 госпіталізували. З території в радіусі 30 кілометрів від місця аварії евакуювали понад 100 тисяч людей. Участь у гасінні пожежі на ЧАЕС брали 240 тис. осіб. Усі вони отримали високі дози радіації. Однак саме пожежникам вдалося врятувати населення прилеглих територій України, Білорусі й Росії та запобігти ще більшій катастрофі – сильному водневому вибуху, який міг стати наступним етапом трагедії. Загальна кількість тільки ліквідаторів цієї аварії (беручи до уваги й наступні роки) становить близько 600 тис. осіб. Відразу після аварії опромінення отримали майже 8,5 млн людей, високе радіоактивне забруднення охопило близько 155 тис. кв. км територій, з них 52 тис. кв. км – сільськогосподарські землі. Трагедія забрала життя тисяч людей, стала причиною багатьох, переважно онкологічних захворювань, завдала величезних збитків навколишньому середовищу. Жахливі наслідки цієї трагедії відчуються досі. Через забруднення повітря, ґрунтів і вод з'явилася так звана «зона відчуження», де небезпечно, а тому заборонено проживати людям. До теперішнього часу немає єдиних даних щодо кількості людей, які загинули чи згодом померли від наслідків вибуху на ЧАЕС. Так, німецькі представники організації Лікарі світу за запобігання війні тільки серед ліквідаторів нарахували 50-100 тис. смертей, оцінивши загальну кількість жертв у 246 тис. осіб. За іншими даними загальна кількість постраждалих – 540-900 тис. осіб. Нині від двох до семи мільйонів людей продовжують проживати на територіях з підвищеною радіоактивністю.

За Міжнародною шкалою ядерних подій чорнобильська аварія оцінюється по максимальному 7 рівню і характеризується як «важкі наслідки для здоров'я людини та для навколишнього середовища».

У листопаді 2016 року реактор Чорнобильської АЕС накрили новим саркофагом. Новий безпечний конфайнмент – найрухоміше спорудження у світі, яке оснащено

унікальними технологіями і системами. Споруда вражає своїми розмірами: близько 165 метрів завдовжки, 260 метрів завширшки і 110 метрів заввишки. Конфайнмент вже став унікальним об'єктом і має простояти мінімум століття.

Роками в зоні відчуження впроваджували різноманітні проєкти щодо зменшення негативного впливу на довкілля. Збудували саркофаг над зруйнованим четвертим енергоблоком. Проте на початку 2022-ого року околиці Чорнобильської АЕС знову стали небезпечним майданчиком – у війні росії проти України.

Чорнобильську АЕС російські окупанти захопили у другій половині дня 24 лютого. З того часу персонал станції працював майже без ротації, окупанти утримували працівників у заручниках. Хоч активних бойових дій на території Чорнобильського заповідника та загалом зони відчуження не було, окупанти «відзначилися» тим, що рили окопи та жили в них протягом кількох тижнів, вдихаючи і назбираючи на шкірі радіоактивні елементи (Рис. 6.1.). Крім того, під час перебування в Чорнобильській зоні військові рф значно попсували рельєф місцевості. Будували інженерні споруди, копали позиції у вузьких місцях, де перехрестя чи мости. Переміщали велику кількість ґрунту, створюючи позиції як для важкої техніки (Рис. 6.2.), перебування якої на атомних станціях заборонено міжнародними конвенціями, так і для піхоти. У якості інженерних загороджень росіяни використовували габіони – великі ємкості, які наповнювали піском або ґрунтом. Їх було багато на території зони відчуження та в Київській області. Як наслідок – утворився глибокий кар'єр, який також негативно впливає на природу, особливо в межах Чорнобильського заповідника.



Рис. 6.1. Російські окупанти рили окопи, підіймаючи у повітря радіаційний пил



Рис. 6.2. Воєнна техніка окупантів на станції, що заборонено міжнародними конвенціями

Російські війська побували навіть в Рудому лісі – ділянці, яка взяла на себе найбільшу частку викиду радіоактивного пилу під час вибуху реактора (Рис. 6.3.). Подальшу долю цих загарбників не важко передбачити.

31 березня російські окупанти повністю залишили територію Чорнобильської АЕС. Перед відходом вони пограбували станцію та інші будівлі на території. Окупанти брали все – від професійної техніки до спецівок працівників...



Рис. 6.3. Наслідки перебування окупантів у Рудому лісі

Завдяки «господарюванню» окупантів, у середині березня у пожежі згоріло близько 14 тисяч гектарів території заповідника. Пожежа зачепила частково лісові, частково відкриті ділянки (Рис. 6.4.).



Рис. 6.4. Пожежа в Чорнобильській зоні

Через два місяці, вже в травні, відбулася інша масштабна пожежа, яку не змогли ефективно здолати через те, що територія була замінована, в оточуюче середовище потрапили радіонукліди.

У Чорнобильській зоні досі чимало мін. Але до виконання своїх обов'язків повернулися і співробітники заповідника, і працівники Агентства з управління. Персоналу стало менше, змінився режим роботи. Всі пересуваються територією заповідника лише тими маршрутами, які перевірили сапери та дозиметристи.

Отже, можна стверджувати, що Чорнобиль – не лише велика трагедія, а й символ безмежної мужності багатьох тисяч наших земляків, які не лише брали участь у ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, а продовжують працювати досі ризикуючи своїм життям і здоров'ям.

Запорізька атомна електростанція (АЕС) перебуває під окупацією російських військ від початку березня 2022 року. Загарбники неодноразово відкривали вогонь із реактивних систем залпового вогню (РСЗВ) по території ЗАЕС.

Якщо російські війська спровокують аварію на ЗАЕС, подальші сценарії можуть бути схожі з тим, що відбувалося на японській атомній станції Фукусіма в 2011 році, коли катастрофу спричинили землетрус і цунамі. Або ж це можна буде порівняти з аварією на АЕС Три-Майл-Айленд (США), яка сталася через порушення охолодження ядерного палива в одному з реакторів у березні 1979 року.

Нагадаємо, що Запорізька АЕС (Рис. 6.5.) є найбільшою атомною електростанцією в Європі. Там діють реактори типу ВВЕР-1000 (водо-водяний). Загалом на ЗАЕС шість енергоблоків, проте останнім часом працювали лише три, та й то не на повну потужність.



Рис. 6.5. Запорізька атомна станція

За даними компанії Енергоатом, під час атаки військ РФ 5 серпня на одному з трьох працюючих енергоблоків ЗАЕС спрацював аварійний захист, і він тепер відключений. Наразі на станції зберігаються ризики витoku водню, а також розпилення радіоактивних речовин. Крім того, досить висока пожежна небезпека. Внаслідок періодичних обстрілів окупантів пошкоджені три із чотирьох ліній, які з'єднують Запорізьку АЕС із енергосистемою України. В разі пошкодження останньої лінії атомна станція не зможе отримувати електроенергію для своїх потреб. На випадок такої аварійної ситуації там є дизель-генератори, які зможуть забезпечувати охолодження ядерного палива. Проте для їхньої безперервної роботи потрібне дизельне паливо, поставкам якого можуть перешкоджати окупанти. Якщо ж ЗАЕС втратить усі джерела електропостачання, розпочнеться плавлення ядерного палива. І, як результат, може статися викид радіоактивних речовин.

Варто зазначити, що в шести реакторах Запорізької АЕС, а також у сховищі відпрацьованого ядерного палива зберігається до 18 тис. паливних збірок (тобто вдсятеро більше, ніж на Чорнобильській атомній станції).

Відповідно, наслідки будуть значно гіршими, аніж після катастрофи на ЧАЕС:

- площа зони відчуження довкола Запорізької АЕС може становити близько 30 тис. кв. км. Це майже в 10 разів більше, ніж Чорнобильська зона відчуження;
- площа потенційно забруднених територій може сягнути 2 млн кв. км. Тобто це безпрецедентно велика територія. Для порівняння, після аварії на ЧАЕС потенційно забруднені території поширилися на 200 тис. кв. км;
- майже вся територія Запорізької області може стати непридатною для проживання протягом сотні років;

- **радіаційного ураження можуть зазнати близько 1 млн людей** (після Чорнобильської катастрофи було 600 тис.). А кількість загиблих може в десятки разів перевищити кількість жертв катастрофи на Чорнобильській АЕС;

- може відбутися значний викид радіоактивного цезію-137, що становитиме небезпеку для здоров'я громадян, стану водойм та ґрунтів. Цей елемент інтенсивно сорбується ґрунтом і донними відкладами, забруднює продукти харчування;

- радіонуклідне забруднення пошириться на Дніпро, Чорне та Азовське моря.

Найгірші наслідки виникнуть, якщо російські війська проб'ють оболонку в усіх енергоблоках Запорізької АЕС, зачепивши реактор.

У разі аварії на ЗАЕС під загрозою опиняться життя та здоров'я мільйонів людей. Радіоактивне забруднення територій є надзвичайно довготривалим. Високі дози радіації в довгостроковій перспективі можуть спровокувати опіки, гостру променеву хворобу, численні патології, зокрема летальні випадки.

Внаслідок ураження деяких видів білків у клітинах організму людина може захворіти на рак. Крім того, радіоактивне забруднення може стати причиною різних генетичних мутацій, які передаються через декілька поколінь.

Причому, варто зазначити, що у разі аварії під загрозою забруднення опиняться не лише Україна, а й багато інших країн. Все залежатиме від циркуляції повітряних мас на той момент.

Наслідками злочинного господарювання росіян на території Каховського водосховища призвело до катастрофічних екологічних наслідків, а детальніше:

6 червня 2023 року росія здійснила один з наймасштабніших екологічних і гуманітарних злочинів у новітній історії.

Підрив Каховської ГЕС матиме безпрецедентні наслідки не тільки безпосередньо для півдня України, хоча ситуація там дійсно найважча, але й, так чи інакше, для всієї країни.

Більше того, зміна рівня солоності і підвищення забрудненості Чорного моря впливає на екосистему всього Чорноморського регіону, а значить, і на екологічну ситуацію низки інших країн.

Основні наслідки підриву Каховської ГЕС: чотири категорії

Наслідки підриву варто розглянути з чотирьох позицій: гуманітарні, економічні, соціальні та екологічні.

Гуманітарні наслідки виявляються у відсутності централізованого водопостачання та водовідведення в багатьох населених пунктах Дніпропетровської, Запорізької та Херсонської областях.

Приблизно 880 тисяч населення втратили доступ до централізованого водопостачання, що створює безпосередню загрозу їхньому життю та здоров'ю.

Економічні наслідки ще потрібно детально вивчити та оцінити. Зокрема, важливо звернути увагу на великі промислові центри, такі як Кривий Ріг, де виробничі процеси вимагають значних обсягів води.

Це може призвести до зупинки виробництва, що призведе до невиконання зарплат та несплати податків.

Ці проблеми можуть викликати «ефект доміно», коли одна проблема породжує іншу, ведучи до гуманітарної та економічної криз, зростання безробіття, зниження рівня життя, соціального напруження – це все **соціальні наслідки**, які можуть призвести до різких змін у демографічній картині цілих регіонів.

А щодо **екологічних наслідків**, їх варто назвати екологічною катастрофою, трагедією світового масштабу. Зона впливу цієї трагедії охоплює щонайменше 5 тис. кв. км, які були затоплені чи осушені.

За підрахунками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, орієнтовна сума збитків довкіллю через підрив дамби Каховської ГЕС вже становить понад 55 млрд гривень.

Станом на 14 червня з Каховського водосховища втрачено близько 70% об'єму води. Критична ситуація у національних парках: під загрозою зникнення 30% природно-заповідного фонду Херсонщини.

Фахівці Державної екологічної інспекції фіксують, що рівень солоності Чорного моря поблизу Одеси вже нижче норми у майже три рази. Такі зміни можуть призвести до незворотнього впливу на всю екосистему, призвести до масової загибелі представників чорноморської флори та фауни (Рис. 6.6.).



Рис. 6.6. Жахливі наслідки підриву Каховської ГЕС

Докази екологічних злочинів росії продовжують фіксуватись, і наслідки катастрофи для нашого довкілля ми будемо долати роками.

8.6. НС соціального та воєнного характеру

8.6.1. Тероризм, його види та вражаючі фактори

Тероризм (від лат. terror – страх, жах, залякування) – форма політичного екстремізму, застосування насилля чи загроза найжорстокіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, та залякування населення й урядів у намаганні досягти певних соціально-політичних цілей.

Виходячи з інтересів, що їх відстоюють терористи, розрізняють тероризм:

- політичний;
- релігійний;
- кримінальний (у тому числі – мафіозний).

Тероризм здійснюється окремими особами або групами людей, які виражають інтереси певних політичних рухів або ж країн, де тероризм піднесений до рангу державної політики.

До терористичної діяльності відносяться: планування і створення терористичних структур, залучення в терористичну діяльність, фінансування та інше сприяння цій діяльності, пропаганда насильницьких методів досягнення соціально-політичних цілей, а також власне вчинення терористичних актів.

Основними уражаючими факторами тероризму є:

- вибухи та масові вбивства, при здійсненні яких терористи розраховують на психологічний ефект, на формування відчуття страху й невпевненості в широких верст населення;
- захоплення заручників, коли терористи намагаються досягти своїх цілей шляхом політичного шантажу або ж використовують ці акти для отримання викупу (для фінансування своїх організації);
- захоплення державних установ, коли терористи намагаються досягти пропагандистського ефекту й суспільного резонансу;
- політичні вбивства, коли терористи намагаються змінити владу або ж змінити політику, що її проводять владні структури;
- загроза здоров'ю та життю пересічних громадян через терористичні дії;
- захоплення літаків або інших транспортних засобів, коли терористи зазвичай висувають вимоги звільнити своїх товаришів по боротьбі або ж намагаються отримати викуп.

Упродовж останніх 200 років основним засобом терору є застосування вибухових речовин (ВР) та вибухових пристроїв (ВП). На сьогодні відомо більше ста типів ВР, але широко застосовують лише тридцять. Для воєнних дій використовують тротил, тетрил, гексоген, сплави тротилу з гексогеном, різні суміші на їх основі. Агрегатні стани ВР різні – тверді, рідкі, газоподібні.

Вибухові пристрої – це сукупність вибухових речовин, засобів їх вибухового ініціювання, системи управління вибуховим ініціюванням, а також уражаючих елементів. В процесі дії ВП створюються уражаючі фактори.

Найчастіше вибухові пристрої можна виявити в місцях масового перебування людей. Тому, якщо ви побачили підозрілий предмет на вулиці:

- негайно зателефонуйте до Служби порятунку за номером 101 або у відділення міліції за номером 102;
- попередьте перехожих про можливу небезпеку;
- очікуючи на прибуття рятувальників, огородіть чимось небезпечне місце та відійдіть від знахідки на безпечну відстань (100 м). Для огороження скористайся будь-якими подручними матеріалами: гілками, мотузками, шматками тканини, камінням тощо.

Якщо ви перебуваєте в громадському транспорті та інших місцях скупчення людей вам необхідно бути особливо уважними та дотримуватись таких правил:

- звертайте увагу на залишені сумки, портфелі, згортки чи інші предмети, в яких можуть бути заховані саморобні вибухові пристрої;
- у разі виявлення підозрілого предмета негайно кнопкою виклику водія, переговорним пристроєм чи іншим способом повідомте про знахідку водія чи правоохоронців;
- не відкривайте знайдені пакети чи сумки, не чіпайте їх та повідомте людей довкола про можливу небезпеку.

Категорично забороняється:

- торкатися предмету і пересувати його;
- користуватися засобами радіозв'язку, мобільними телефонами (вони можуть спровокувати вибух);
- заливати його рідинами, засипати ґрунтом або чимось його накривати;
- торкатися підозрілого пристрою та здійснювати на нього звуковий, світловий, тепловий чи механічний вплив, адже практично всі вибухові речовини отруйні та чутливі до механічних і звукових впливів та нагрівання.

Якщо лиха не вдалося оминати і стався вибух, дуже важливо не втратити контроль та не піддаватися паніці:

- спробуйте заспокоїтись та уточнити ситуацію;

- ні в якому разі не користуйтеся відкритим вогнем;
- зі зруйнованого приміщення слід виходити обережно, не торкаючись пошкоджених конструкцій та дротів;
- при задимленні обов'язково захистіть органи дихання змоченою хусткою, шматком тканини чи рушником;
- по можливості та наявності необхідних знань і навичок надайте першу домедичну допомогу постраждалим;
- дочекайтеся прибуття представників аварійно-рятувальних служб та в подальшому дійте за їх вказівками;
- якщо вибух стався в громадському транспорті, вам необхідно, насамперед, виконувати всі команди водія чи команди, які оголошуються дистанційно.

Якщо ВП виявлено в приміщенні, слід евакуювати людей, по можливості відкрити всі вікна й двері для розосередження ударної хвилі, вимкнути мобільні телефони, радіозв'язок, інакше може спрацювати система управління вибухом.

Якщо вас захопили злочинці як заручника та вашому життю і здоров'ю загрожує небезпека:

- намагайтеся запам'ятовувати будь-яку інформацію (вік, зріст, голос, манеру розмовляти, звички і т.п.) про злочинців, що надалі може допомогти встановити їх місцезнаходження;
- при першій можливості намагайтеся повідомити про місце свого перебування рідним чи поліції.
- оберігайте себе від непотрібного ризику – зберігайте спокій, будьте розважливими, по можливості миролюбними;
- якщо злочинці перебувають у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, необхідно максимально обмежити себе від спілкування з ними, оскільки їх дії можуть бути непередбачуваними;
- не підсилюйте агресивність злочинців непокорюю, сваркою, зайвим опором; не слід дивитися прямо в очі терористу – такий погляд може бути сприйнятий як виклик;
- не привертайте до себе уваги, не вставайте без дозволу, не пересувайтеся з одного місця в інше тощо; позбавтеся всього, що виділяє вас із-поміж інших заручників – косметики, прикрас, яскравих елементів одягу (краватка, шарф, хустка і т.п.);
- уникайте будь-яких дискусій, особливо політичних, зі злочинцями, будьте насамперед уважним слухачем;
- не намагайтеся вступити в розмову з терористами, не пропонуйте їм свою допомогу, посередництво тощо, але й не відмовляйтеся, якщо терористи самі

запропонують виступити посередником у перемовинах із владними структурами;

- уникайте зайвих розмов з іншими заручниками, у разі необхідності робіть це тихо й непомітно;

- зберігайте свою честь і нічого не просіть, намагайтеся з'їдати все, що дають, незважаючи на те, що їжа може бути не привабливою;

- не дозволяйте собі падати духом, використовуйте будь-яку можливість поміркувати про свої надії, проблеми, які трапляються в житті, постарайтеся заспокоїтися та розслабитися;

- уважно стежте за поведінкою злочинців та їх намірами, будьте готові до втечі, якщо ви абсолютно впевнені в безпеці такої спроби;

- постарайтеся знайти найбільш безпечне місце в приміщенні, де вас тримають і де можна було б захиститися під час проведення визвольної операції (приміщення, стіни й вікна, які не виходять на вулицю, ванна кімната або комора), у разі відсутності такого місця падайте на підлогу при будь-якому шумі або стрілянині, при цьому бажано змінити місце свого розташування, зробивши один-два кроки вбік;

- при застосуванні спеціальними підрозділами сльозоточивого газу дихайте через мокру тканину, швидко та часто моргайте, викликаючи сльози;

- під час штурму ні в якому разі не беріть в руки зброю терористів, щоб не постраждати від штурмуючих, які стріляють по озброєним людям;

- при звільненні виходьте швидше, речі залишайте там, де вони лежать, оскільки можливі вибухи або пожежа;

- беззаперечно виконуйте команди групи захоплення.

ПАМ'ЯТКА! *Головне для заручника – залишитися живим, а не протидіяти озброєним людям, які готові піти на злочин заради досягнення своєї мети.*

Терористичний акт, або дії які були вчинені з метою порушення громадської безпеки, залякування населення, провокації воєнного конфлікту, міжнародного ускладнення, або з метою впливу на прийняття рішень чи вчинення або не вчинення дій органами державної влади чи місцевого самоврядування, службовими особами цих органів караються позбавленням волі на строк від п'яти до десяти років (ст. 258 Кримінального кодексу України).

Протидія тероризму стає в XXI столітті одним із основних завдань забезпечення національної безпеки будь-якої країни незалежно від її географічного положення, розмірів території, чисельності населення, економічного стану. Ефективність міжнародного співробітництва в боротьбі з тероризмом залежить від рівня довіри між державами, від їх політичної волі, готовності до співпраці.

8.6.2. Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян

Особливий період – це період, що настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової), або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації, чи з моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях, та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій (Розділ I ст. 1 Закону України «Про оборону України»). В Україні особливий період розпочався 17 березня 2014 року, коли було оприлюднено Указ Президента від 17.03.2014 р. № 303/2014 «Про часткову мобілізацію» і триває дотепер.

Правовою основою введення воєнного стану є Конституція України, Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12.05.2015 р. № 389-VIII (поточна редакція – від 16.06.2016 р. № 1420-VIII) та указ Президента України про введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях, затверджений Верховною Радою України.

Воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України та її територіальній цілісності.

Пропозиції щодо введення воєнного стану на розгляд Президентіві України подає Рада національної безпеки і оборони України.

У разі прийняття рішення щодо необхідності введення воєнного стану Президент України видає указ про введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях і негайно звертається до Верховної Ради України для його затвердження та подає одночасно відповідний проект закону.

Указ протягом двох днів затверджує Верховна Рада, яка збирається без скликання для затвердження відповідного закону. Указ набирає чинності одночасно з законом Ради та підлягає негайному оголошенню через засоби масової інформації або оприлюдненню в інший спосіб.

Також Україна негайно через генсека ООН повідомляє держави, які беруть участь у **Міжнародному пакті про громадянські і політичні права**, про параметри введеного надзвичайного стану.

У президентському указі про введення воєнного стану міститься:

- обґрунтування необхідності введення воєнного стану;
- територія його дії (вся територія України або окремі її місцевості);
- час та термін, на який цей стан вводиться;
- вичерпний перелік прав і свобод людини й громадянина, які протягом дії воєнного стану будуть обмежені, та термін їх обмеження;
- перелік тимчасових обмежень для юридичних осіб із вказаним терміном цих

обмежень.

На період дії воєнного стану вводиться військове командування та військові адміністрації.

На період дії воєнного стану для підвищення обороноздатності:

– ***встановлюється посилена охорона важливих об'єктів*** національної економіки та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення, і вводиться особливий режим їх роботи;

– ***використовуються потужності та трудові ресурси підприємств, установ та організацій всіх форм власності для потреб оборони*** (може змінюватися режим їх роботи, напрям виробничої діяльності, умов праці);

а також:

– ***запроваджується трудова повинність для працездатних осіб***, не залучених до роботи в оборонній сфері і не заброньованих за підприємствами, з метою виконання робіт, що мають оборонний характер, суспільно корисних робіт, ліквідації наслідків НС, що не потребують, як правило, спеціальної професійної підготовки; за працівниками на цей час зберігається попереднє місце роботи (посада);

– ***для потреб держави примусово відчужується майно***, що перебуває в приватній або комунальній власності, майно державних підприємств, державних господарських об'єднань та видаються про це відповідні документи встановленого зразка;

– ***встановлюється військово-квартирна повинність*** для фізичних і юридичних осіб із розквартирування військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу правоохоронних органів, особового складу служби ЦЗ, евакуйованого населення та розміщення військових частин, підрозділів і установ.

Обмеження прав і свобод:

– ***запроваджується комендантська година*** (заборона перебування в певний період доби на вулицях та в інших громадських місцях без спеціально виданих перепусток і посвідчень), а також встановлюється спеціальний режим світломаскування;

– ***встановлюється особливий режим в'їзду і виїзду***, обмежується свобода пересування громадян, іноземців та осіб без громадянства, а також рух транспортних засобів;

– ***здійснюється перевірка документів*** у осіб, а в разі потреби проводиться огляд речей, транспортних засобів, багажу та вантажів, службових приміщень і житла громадян;

– ***забороняється або обмежується вибір місця перебування чи місця проживання*** осіб на території, на якій діє воєнний стан;

– *забороняється громадянам, які перебувають на військовому або спеціальному обліку в Міністерстві оборони України, Службі безпеки України чи Службі зовнішньої розвідки України, змінювати без дозволу місце проживання;*

– *обмежується проходження альтернативної служби.*

Права громадян:

– громадяни зберігають право на справедливий суд і правову допомогу, при трудовій повинності їм забезпечується мінімальна заробітна плата, мінімальна відпустка, час для відпочинку тощо;

– забороняються тортури, принизливе поводження або покарання.

У сфері ЦЗ:

– *встановлюється порядок використання захисних споруд ЦЗ;*

– *проводиться евакуація населення, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також матеріальних і культурних цінностей, якщо виникає загроза їх пошкодження або знищення, згідно з переліком, що затверджується Кабінетом Міністрів України;*

– *у разі необхідності запроваджується нормоване забезпечення населення основними продовольчими і непродовольчими товарами, лікарськими засобами і виробами медичного призначення.*

Контроль інформації:

– *вживаються додаткові заходи для посилення охорони державної таємниці;*

– забороняється робота приймально-передавальних радіостанцій особистого і колективного користування та передача інформації через комп'ютерні мережі;

– використовуються місцеві радіостанції, телевізійні центри та друкарні для військових потреб і проведення роз'яснювальної роботи серед військ і населення;

– у разі порушення вимог або невиконання заходів правового режиму воєнного стану вилучається в підприємств, установ і організацій всіх форм власності, окремих громадян телекомунікаційне обладнання, телевізійна, відео- і аудіоапаратура, комп'ютери, а також у разі потреби інші технічні засоби зв'язку.

Для здійснення політичного контролю забороняється:

– зміна Конституції України;

– зміна Конституції Автономної Республіки Крим;

– проведення виборів Президента України, а також виборів до Верховної Ради України, Верховної Ради Автономної Республіки Крим і органів місцевого самоврядування;

– проведення всеукраїнських та місцевих референдумів;

– проведення страйків, політичних масових зібрань та акцій, а також мирних

зборів, демонстрацій, інших масових заходів;

– діяльності політичних партій, громадських об'єднань, якщо вона спрямована на ліквідацію незалежності України, зміну конституційного ладу, порушення суверенітету і територіальної цілісності, пропаганду війни, насильства, на розпалювання ворожнечі, посягання на права і свободи людини, здоров'я населення.

У період воєнного стану не можуть бути припинені повноваження: Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, а також судів, органів прокуратури України, органів, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, досудове розслідування, та органів, підрозділи яких здійснюють контррозвідальну діяльність.

Для запобігання ускладнення ситуації:

– встановлюється особливий режим у сфері виробництва та реалізації лікарських засобів, які мають у своєму складі наркотичні засоби, психотропні речовини та прекурсори, інші сильнодіючі речовини, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

– забороняється торгівля зброєю, сильнодіючими хімічними й отруйними речовинами, а також алкогольними напоями та речовинами, виробленими на спиртовій основі;

– вилучається в підприємств, установ і організацій навчальна та бойова техніка, вибухові, радіоактивні речовини й матеріали, сильнодіючі хімічні та отруйні речовини.

З моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях ЄДС ЦЗ переводиться в режим функціонування в умовах особливого періоду в повному обсязі або в межах відповідних регіонів. Виконання завдань цивільного захисту здійснюється у взаємодії з відповідним військовим командуванням.

Законом не встановлено термін тривалості воєнного стану. Воєнний стан скасовується указом Президента в разі «усунення загрози нападу чи небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності», який набирає чинності з дня його офіційного опублікування. Пропозицію щодо скасування Президенту надає РНБО або Верховна Рада.

З моменту оголошення **стану війни** чи фактичного початку воєнних дій **настає воєнний час**, який закінчується в день і час припинення стану війни.

8.6.3. Дії цивільного населення в зоні бойових дій

Поради:

– слідкуйте за політичними новинами, щоб робити правильні висновки; події,

які можуть розгорнутися не повинні захопити Вас зненацька, для цього користуйтеся ЗМІ, Інтернетом;

- під час виникнення тривожних подій (ведення бойових дій) тримайте документи та гроші в одному потаємному, але для Вас легкодоступному місці;
- зберіть «тривожний рюкзак»;
- якщо у вашій родині є маленькі діти, обов'язково зробіть для них маячок, на якому зазначені прізвище, ім'я дитини, батьків, адреса та номери телефонів, та пришийте його до їх одягу.

Речі, які повинні бути в «тривожному рюкзаку» (додаток 2).

У разі загрози масових заворушень:

- зберігайте спокій та розсудливість;
- при перебуванні на вулиці негайно покиньте місця масового скупчення людей, уникайте агресивно налаштованих осіб;
- не піддавайтеся на провокації;
- надійно закрийте двері;
- не підходьте до вікон та не виходьте на балкон;
- без крайньої необхідності не покидайте приміщення.

Якщо стався вибух:

- переконайтеся в тому, що ви не отримали значних травм;
- заспокойтеся й уважно озирніться навколо, чи не існує загрози подальших обвалів та вибухів;
- з'ясуйте чи не потрібна комусь допомога, яку ви спроможні надати;
- якщо є можливість спокійно вийдіть з місця події;
- якщо немає можливості покинути місце події, до прибуття рятувальників обробіть рани;
- якщо ви опинилися в завалі – періодично подавайте звукові сигнали; пам'ятайте, що при низькій активності людина може протриматися без води п'ять діб;
- виконуйте всі розпорядження рятувальників.

У разі загрози ураження стрілецькою зброєю:

- закрийте штори або жалюзі (заклейте вікна паперовою стрічкою) для зниження ураження уламками скла;
- вимкніть світло, закрийте вікна та двері;
- займіть місце на підлозі в приміщенні, що не має вікон на вулицю;
- інформуйте можливими засобами про небезпеку близьких та знайомих.

Якщо виникає загроза бойових дій:

- закрийте штори або жалюзі (заклейте вікна паперовими стрічками) для

зниження можливості ураження осколками скла;

- вимкніть джерело живлення, закрийте воду та газ, загасіть пічне опалення;
- візьміть документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності,

теплі речі, продукти та питну воду;

- негайно покиньте житлове приміщення;
- попередьте про небезпеку сусідів, за необхідності надайте допомогу дітям

та людям похилого віку;

- сховайтесь у найближчому укритті або підготовленому підвалі;
- без крайньої необхідності не залишайте безпечного місця перебування;

проявляйте крайню обережність, не піддавайтеся паніці.

У разі повітряної небезпеки:

- вимкніть джерело живлення, закрийте воду й газ, загасіть пічне опалення;
- візьміть документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності,

теплі речі, продукти та питну воду;

- попередьте про небезпеку сусідів, за необхідності надайте допомогу дітям та людям похилого віку;

- якнайшвидше дійдіть до захисної споруди або сховайтесь на місцевості;

- дотримуйтеся спокою й порядку; без крайньої необхідності не залишайте безпечного місця перебування;

- слідкуйте за офіційними повідомленнями.

При проведенні тимчасової евакуації цивільного населення з небезпечного району:

– візьміть рюкзак (дорожню сумку), куди складено: документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності, теплі речі, продукти та питну воду (на 3 доби);

– по можливості надайте допомогу громадянам похилого віку, людям із фізичними вадами;

– дітям дошкільного віку пришивається до одягу або вкладається в кишеню записка, де вказується прізвище, ім'я, по батькові, домашня адреса, а також прізвище, ім'я та по батькові матері й батька, або опікунів;

– дотримуйтеся вказаного маршруту, за необхідності зверніться за допомогою до працівників цивільного захисту, які здійснюють евакуацію, правоохоронців або медичних працівників.

Заклучення

Знання характеристик НС необхідно для прогнозування і оцінки можливих наслідків з метою вжиття заходів щодо захисту людей, зниження масштабів руйнувань, організації і проведення рятувальних та невідкладних робіт.

Завдання для СРС: Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури.

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.

3. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI (поточна редакція – 05.10.2016 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.

4. Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 № 444 – <http://search.ligazakon.ua>.

5. Про затвердження Положення про функціональну підсистему навчання дітей дошкільного віку, учнів та студентів діям у надзвичайних ситуаціях (з питань безпеки життєдіяльності) єдиної державної системи цивільного захисту: Наказ МОН України від 21.11.2016 № 1400 – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.

6. Про затвердження плану основних заходів цивільного захисту на 2018 рік: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.12.2017 № 981-р – <http://search.ligazakon.ua>.

7. Про національну безпеку України: Закон України № 2469-VIII від 21.06.2018 р. – <http://search.ligazakon.ua>.

8. Національний Класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010: Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 – http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/FIN61335.html.

9. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – 01.01.2016 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.

10. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку: Закон України від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – 23.05.2017 р. № 2059-VIII) – <http://search.ligazakon.ua>.

11. Про поводження з радіоактивними відходами: Закон України від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР (поточна редакція – від 23.05.2017 р. № 2059-VIII) – <http://search.ligazakon.ua>.

12. Про об'єкти підвищеної небезпеки: Закон України від 18.01.2001 № 2245-III (поточна редакція – від 18.11.2012 №2245-14) – <https://dnaop.com/html/31679/doc-pro-objekti-pidvishhenoji-nebezpeki>.

13. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12.05.2015 р. № 389-VIII (поточна редакція – від 26.05.2018 р. № 2396-VIII) – <http://search.ligazakon.ua/>.

ЛЕКЦІЯ 9. Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій, локалізація та ліквідація НС. Організація і забезпечення ЦЗ на ОГД

Мета: вивчити основи організації і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередку ураження і способи захисту населення та територій від уражаючої дії факторів при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Місце проведення: аудиторія університету.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
9.1. Основні принципи та способи захисту населення та територій від НС	5 хв.
9.2. Оповіщення та інформування у сфері ЦЗ	5 хв.
9.3. Засоби індивідуального та колективного захисту	10 хв.
9.4. Евакуаційні заходи	20 хв.
9.5. Життєзабезпечення постраждалих	5 хв.
9.6. Ліквідація наслідків НС	10 хв.
9.7. Структура ЦЗ на об'єкті господарської діяльності.....	5 хв.
9.8. Заходи цивільного захисту на ОГД.....	20 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Наслідками НС бувають: руйнування будівель, пожежі, затоплення або забруднення місцевості, постраждалі люди. Ліквідація наслідків НС у вогнищі ураження починається з організації і проведення рятувальних та невідкладних робіт (РНР) у стислі терміни, оскільки кожна годину стану НС має наслідками додаткові жертви, втрати, збитки.

9.1. Основні принципи та способи захисту населення та територій від НС

Забезпечення захисту населення та територій в разі загрози й виникнення НС, як одне з найважливіших завдань держави, здійснюється згідно із законами України.

Основні принципи захисту населення та територій від НС забезпечують максимально ефективно розв'язання проблеми, а саме:

– пріоритетність завдань, спрямованих на захист людей, збереження їх здоров'я, а також на захист довкілля;

- обов'язковість завчасного планування й реалізації заходів для захисту населення та територій з урахуванням економічних, природних та інших особливостей регіону, а також ймовірності виникнення НС;
- комплексне використання способів і засобів захисту та вибір найбільш раціональних;
- вільний доступ населення до інформації про захист від НС;
- особиста відповідальність керівників органів ЦЗ та піклування громадян про власну безпеку, неухильне дотримання ними правил поведінки та дій в НС.

Основні способи захисту населення та територій від уражаючої дії факторів, що виникають у НС мирного та воєнного часу, такі:

- оповіщення та інформування населення;
- використання засобів індивідуального захисту;
- укриття людей в захисних спорудах цивільного захисту;
- здійснення евакуаційних заходів;
- медичний і психологічний захист людей,
- забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя;
- біологічний захист людей, тварин і рослин;
- інженерний захист територій;
- радіаційний і хімічний захист населення й територій.

9.2. Оповіщення та інформування у сфері ЦЗ

Оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій полягає у своєчасному доведенні такої інформації до органів управління цивільного захисту, сил цивільного захисту, суб'єктів господарювання та населення.

Оповіщення забезпечується шляхом:

- функціонування загальнодержавної, територіальних, місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення, а також спеціальних, локальних та об'єктових систем оповіщення;
- централізованого використання телекомунікаційних мереж загального користування, мереж загальнонаціонального, регіонального та місцевого радіомовлення і телебачення та інших технічних засобів передавання (відображення) інформації;
- автоматизації процесу передачі сигналів і повідомлень;
- функціонування на об'єктах підвищеної небезпеки автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення;
- організаційно-технічної інтеграції різних систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій та автоматизованих

систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій і оповіщення;

– функціонування сигнально-гучномовних пристроїв та електронних інформаційних табло для передачі інформації з питань цивільного захисту.

Встановлення сигнально-гучномовних пристроїв і електронних інформаційних табло та місця їх розташування покладається на органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання.

Органи управління ЦЗ зобов'язані надавати населенню оперативну та достовірну інформацію про НС, що прогнозуються або виникли, з визначенням їх класифікації, меж поширення і наслідків, про способи та методи захисту від них, а також про свою діяльність з питань цивільного захисту, у тому числі в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі.

9.3. Засоби індивідуального та колективного захисту

Для захисту від впливу уражаючих факторів усіх НС і можливого застосування агресором сучасних засобів ураження використовуються засоби індивідуального та колективного захисту.

Використання засобів індивідуального захисту

Цей спосіб полягає у **своєчасному** використанні спеціальних індивідуальних засобів, що забезпечують захист органів дихання, шкіри, підвищує захисні властивості організму від дії СДОР, РР та бактеріологічних засобів (БЗ).

Для повного та ефективного захисту необхідно виконання таких умов:

- заздалегідь забезпечити населення засобами індивідуального захисту;
- своєчасно видати людям засоби захисту (у разі виникнення НС);
- своєчасно оповістити населення про небезпеку та постійно інформувати його про стан радіоактивної, хімічної та біологічної обстановки.

Використання засобів колективного захисту

Захисні спорудження (ЗС) призначені для захисту людей від стихійних лих і наслідків аварій (катастроф), а також від уражаючих факторів зброї масового ураження та звичайних засобів нападу, впливу вторинних уражаючих фактів ядерного вибуху.

До захисних споруд цивільного захисту належать:

- **сховища** – герметичні споруди для захисту людей, в яких протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок НС, воєнних (бойових) дій та терористичних актів;
- **протирадіаційні укриття (ПРУ)** – негерметичні споруди для захисту людей, в яких створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення в разі радіоактивного зараження місцевості; можуть послаблювати дію

деяких інших уражаючих факторів; через негерметичність необхідно додатково використовувати засоби індивідуального захисту;

– *швидкоспоруджувані захисні споруди цивільного захисту* – захисні споруди, що зводяться зі спеціальних конструкцій за короткий час для захисту людей від дії засобів ураження в особливий період;

– *споруди подвійного призначення* – інженерні споруди підземного простору міст, інших населених пунктів (станції та ділянки метрополітену, підземні переходи та тунелі, паркінги, гірничі виробки, споруди котлованного типу, підвальні та інші приміщення), які, крім основного призначення, можуть бути використані для захисту населення у разі виникнення НС, а також при веденні військових дій;

– *найпростіші укриття* – це фортифікаційні споруди, цокольні або підвальні приміщення, що знижують комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків НС, а також від дії засобів ураження в особливий період.

Наявний фонд захисних споруд у повсякденних умовах життєдіяльності використовують для господарських, культурних та побутових потреб. В мирний час вони можуть передаватися в оренду для забезпечення господарських, культурних та побутових потреб зі збереженням цільового призначення таких споруд, крім тих, що перебувають у постійній готовності до використання за призначенням, а саме:

– в яких розташовані пункти управління;

– призначених для укриття працівників суб'єктів господарювання, що мають об'єкти підвищеної небезпеки;

– розташованих у зонах спостереження атомних електростанцій та призначених для укриття населення під час радіаційних аварій.

Контроль за готовністю захисних споруд цивільного захисту до використання за призначенням забезпечує центральний орган виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, спільно з відповідними органами та підрозділами цивільного захисту, місцевими державними адміністраціями.

9.4. Евакуаційні заходи

Здійснення заходів з евакуації населення полягає в завчасному (до початку виникнення НС, у період загрози) вивезенні (виведенні) населення з місць можливого ураження, зони катастрофічного затоплення (зараження) в безпечні райони на тимчасове або постійне проживання.

Евакуація проводиться на державному, регіональному, місцевому або об'єктовому рівні.

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації встановлюються такі види евакуації:

- обов'язкова;
- загальна; часткова;
- безповоротна; тимчасова.

Обов'язкова евакуація населення проводиться в разі виникнення загрози:

- аварій з викидом радіоактивних та сильнодіючих отруйних речовин;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;
- збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій в безпечні райони, які визначаються Міністерством оборони України на особливий період).

Загальну евакуацію проводять:

- в особливий період за рішенням Кабінету Міністрів України;
- у разі виникнення загрози для населення, яке проживає в зоні виникнення НС воєнного характеру;
- у разі можливого радіоактивного зараження територій навколо атомних електростанцій;
- у разі виникнення загрози катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням хвилі прориву, лісових і торф'яних пожеж, інших явищ із тяжкими наслідками.

Часткову евакуацію населення проводять на відповідній території в разі виникнення або загрози виникнення НС.

Під час проведення загальної або часткової евакуації насамперед вивозять незайняте в сфері виробництва та обслуговування населення: маленьких дітей, школярів, студентів, вихованців дитячих будинків разом із викладачами й вихователями, пенсіонерів та інвалідів з будинків для осіб похилого віку разом з обслуговуючим персоналом і членами їх сімей.

Населення, що підлягає евакуації, поділяють на дві категорії.

До першої категорії належать працівники та службовці, що будуть працювати під час війни на підприємствах і в установах, продукція яких потрібна для оборони, а також працівники комунальних підприємств міста. Захист людей зі зміни, яка працює, забезпечують у сховищах на об'єктах. Захист членів сімей та людей з інших змін забезпечують у заміській зоні.

Для цієї категорії населення евакуаційні заходи називають *розосередженням працівників та службовців*, що діють за принципом: жити за межами міста, працювати в місті. Тому для них райони розміщення призначають ближче до міста,

поряд із транспортними магістралями з урахуванням того, щоб час проїзду на роботу й назад у заміську зону не перевищував 4-5 годин.

Евакуацією називають вивезення або виведення з міста в заміську зону другої категорії населення.

До другої категорії населення належать працівники та службовці об'єктів, що припиняють роботу під час війни або переносять її в заміську зону, і незайняте в сфері виробництва й обслуговування населення. Евакуйоване населення мешкає в заміській зоні до особливого розпорядження.

Розосередження та евакуацію можливо проводити такими способами:

- вивезення населення транспортом;
- виведення пішки;
- комбінованим.

При комбінованому способі транспортом вивозять працівників об'єктів, що функціонують, формування ЦЗ, інвалідів, хворих, жінок з дітьми до 10 років.

Після розосередження та евакуації в містах залишається лише зміна, що працює.

Розосередження та евакуацію працівників, службовців, членів їх сімей планують та організують за територіально-виробничим принципом, тобто працівники – за об'єктами господарської діяльності, а населення, що не має стосунку до виробництва, – за місцем проживання, через місцеві органи з евакуації.

Евакуйоване населення, працівників та службовців підприємств, що функціонують, розмішують у заміській зоні на житловій площі місцевих мешканців, у клубах, пристосованих для проживання службових та виробничих будівлях, будинках

9.5. Життєзабезпечення постраждалих

Однією з найважливіших функцій органів цивільного захисту на територіях, де виникла надзвичайна ситуація, стає організація життєзабезпечення населення.

У разі загрози виникнення або при виникненні НС передбачено проведення заходів, розроблених органами державної влади, органами управління ЦЗ, адміністрацією підприємств, організацій завчасно, а також у разі надзвичайних ситуацій з метою створення умов для виживання населення, яке може опинитися в районах аварій, стихійних лих і осередках ураження.

Життєзабезпечення – це забезпечення нормативного мінімуму життєвих потреб населення, яке потерпіло внаслідок надзвичайної ситуації, надання йому житлово-комунальних послуг і дотримання встановлених соціальних гарантій на період проведення рятувальних робіт.

Основними заходами життєзабезпечення є: організація бази харчування в районі лиха та тимчасове розселення в безпечних районах на період рятувальних робіт; забезпечення населення одягом, взуттям та товарами першої необхідності; надання фінансової допомоги потерпілим; медичне обслуговування та санітарно-епідеміологічний нагляд у районах тимчасового розміщення.

Невиконання законних вимог посадових осіб спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від НС, тягне за собою накладання штрафу на посадових осіб від 10 до 20 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Те саме діяння, вчинене повторно протягом року після накладення адміністративного стягнення, тягне за собою накладення штрафу на посадових осіб від 20 до 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (ст. 18816 Кодексу України про адміністративні правопорушення).

9.6. Ліквідація наслідків НС

З метою визначення оперативних профілактичних і термінових заходів захисту населення й територій здійснюють виявлення та оцінювання обстановки в районі НС шляхом проведення радіаційної, хімічної та бактеріологічної розвідки.

Характер обстановки в районі НС залежить від подій, що спричинили НС: у разі вибухів – інженерна обстановка, при радіаційній аварії виникає радіаційна обстановка, при аварії на ХНО – хімічна обстановка.

Обстановка характеризується розмірами зон зараження, характером і ступенем зараження. Прогнозування обстановки може бути оперативним (довгостроковим) та аварійним.

Оперативне прогнозування проводять заздалегідь (до аварії), для визначення можливих масштабів і характеру зараження (руйнування), необхідних сил і засобів для ліквідації наслідків аварії, складання планів роботи із забезпечення безпеки життєдіяльності в районі можливої НС.

Аварійне прогнозування здійснюють під час виникнення аварії для визначення можливих наслідків і порядку дій, способів захисту населення в зоні забруднення.

Характеристики обстановки визначають у процесі її виявлення та оцінювання.

Виявлення обстановки – це визначення меж зон зараження (руйнувань, пожеж) і нанесення їх на карту (план місцевості). Виявлення обстановки здійснюють двома методами: методом прогнозування і за даними розвідки (при цьому виявляється фактична, реальна обстановка).

Оцінювання обстановки – це визначення ступеня небезпеки для людей і навколишнього середовища, а також необхідних заходів захисту й поведінки в районі НС, що виключають або знижують ризик ураження.

Оцінюючи обстановку, розв'язують типові задачі та формують висновки з аналізу наслідків і ступеня впливу обстановки на життєдіяльність людей та вибір оптимального варіанта дій і способів захисту.

Виявлення та оцінювання обстановки – це єдиний процес, квінтесенцією якого є висновки й пропозиції з ліквідації наслідків дії всіх уражаючих факторів в обстановці, яка виникла, захисту людей і зниження ризику їх ураження.

Локалізацію і гасіння пожеж проводять протипожежні формування за сприяння рятувальних та інших формувань. Щоб не допустити злиття окремих осередків пожеж у суцільні, вживають заходів з локалізації пожеж. Для цього водночас із гасінням пожеж роблять відсічні протипожежні смуги. На шляху руху пожежі розбирають або розламують займисті конструкції будинків, а також повністю прибирають із відсічної смуги легкозаймисті матеріали й рослинність.

Розшукування і рятування людей з-під завалів, зруйнованих будівель

Рятування постраждалих з-під завалів починають з огляду завалів, вибору підходів до них і визначення способів і засобів дій.

Для рятування постраждалих, які перебувають у верхніх частинах завалу, обережно розбирають завал згори.

Для рятування людей під завалами всередині будинку влаштовують вузькі проходи в самому завалі біля однієї з бокових стін. Влаштовуючи проходи, використовують порожнини й щілини, що утворилися між зруйнованими елементами будівлі. По всій довжині проходи зміцнюють стійками й підпірками.

Рятування людей з напівзруйнованих будинків, що горять, здійснюють протипожежні формування водночас із гасінням пожеж. У цих роботах беруть участь формування загального призначення та медичні формування. Для спуску людей використовують приставні й штурмові драбини, мотузки та мотузкові сходи, автомобільні телескопічні вежі й підіймачі. Щоб зняти людей з верхніх поверхів будинків, яким погрожує пожежа або руйнування, можуть бути використані гелікоптери.

Рятування людей із завалених сховищ проводять у такій послідовності: відшукування сховищ серед руїн, установлення зв'язку з людьми, що рятуються, подавання повітря в завалене сховище (якщо це необхідно), подавання повітря в завалені захисні споруди, розкриття заваленого сховища, надання першої медичної допомоги постраждалим і евакуація їх до медпункту.

Відшукати сховище серед руїн можна за планами розміщення сховищ об'єкта

за місцевими ознаками (орієнтирами).

Для встановлення зв'язку з людьми, які перебувають у сховищі, можна використати радіозв'язок. Якщо це неможливо, то спілкування з людьми здійснюється через повітрязабірні отвори, люки та перестукуванням через стояки водопостачання або опалення.

Якщо порушено систему фільтровентиляції, для подавання повітря в сховище розчищають повітрязабірні канали, а якщо це неможливо, бурять отвір у мурі або перекритті та подають повітря за допомогою переносного вентилятора або компресора.

Для того, щоб розчистити сховище, потрібно розчистити основний, запасний або аварійний вихід чи влаштувати отвір у перекритті чи мурі, використовуючи засоби механізації: бульдозер, ескалатор, кран, відбійні та свердлувальні молотки.

Надання першої медичної допомоги постраждалим безпосередньо на місці надає особовий склад медичних формувань (санітарних дружин). Вони також евакуюють постраждалих до пунктів завантаження на транспорт для доправлення до медичної установи.

Соціальний захист постраждалих (додаток 3).

9.7. Структура ЦЗ на об'єкті господарської діяльності

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

Структура ЦЗ об'єкта господарської діяльності (рис. 9.1)

Начальником ЦЗ об'єкта є керівник об'єкта. Він відповідає за організацію і стан ЦЗ об'єкта, керує діями органів і сил ЦЗ під час проведення рятувальних робіт на ньому. Заступники начальника ЦЗ об'єкта допомагають йому в питаннях евакуації, матеріально-технічного постачання, інженерно-технічного забезпечення тощо.



Рис. 9.1. Структура ЦЗ об'єкта господарської діяльності

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

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

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

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

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

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

Службу протирадіаційного і протихімічного захисту організовують на базі хімічної лабораторії чи цеху. На неї покладають розробку та здійснення заходів щодо захисту робітників і службовців, джерел водозабезпечення, радіаційного і хімічного спостереження, проведення заходів з ліквідації радіаційного і хімічного зараження та здійснення дозиметричного контролю.

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

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

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

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

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

Формування загального призначення – рятувальні загони (команди, групи, ланки), зведені рятувальні загони (команди), підпорядковані безпосередньо начальнику ЦЗ об'єкта. Кожне з них має свою структуру і можливості. Наприклад,

зведена рятувальна команда (ЗРК) у своєму складі має підрозділи різного призначення, такі як ланка зв'язку і розвідки, дві рятувальні групи, група механізації, санітарна дружина тощо. ЗРК може самостійно виконувати основні *рятувальні та інші невідкладні роботи (РНР)* в осередку ураження.

9.8. Заходи цивільного захисту на ОГД

На підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форм власності і підпорядкування у сфері ЦЗ проводять такі заходи:

- планування і здійснення заходів щодо безпеки і захисту працівників від НС, зниження ризиків аварій, забезпечення сталого функціонування об'єкта в НС;
- розроблення планів локалізації і ліквідації аварій;
- об'єктові навчання і тренування керівного складу та працівників діям на випадок НС;
- підтримування в готовності до застосування сил і засобів із запобігання та ліквідації наслідків НС;
- створення матеріальних резервів на випадок НС;
- забезпечення своєчасного оповіщення працівників про загрозу або виникнення НС.

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

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

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

Другий розділ присвячують оцінюванню (аналізу) об'єкта ЦЗ з урахуванням розташування його на місцевості, оцінюванню факторів, що будуть полегшувати або ускладнювати організацію та ведення ЦЗ об'єкта, пошуку шляхів уникнення або зменшення впливу негативних факторів.

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

Четвертий розділ присвячують матеріально-технічному забезпеченню ЦЗ (протирадіаційне, протихімічне, медичне, протипожежне, транспортне, матеріальне тощо).

П'ятий розділ містить заходи щодо організації управління, зв'язку, оповіщення та взаємодії.

До «Плану дій» додають:

- схему управління, зв'язку, оповіщення і взаємодії;
- план евакуації робітників і службовців об'єкта в заміську зону;
- план-календар дій в режимах діяльності (повсякденної, підвищеної готовності, НС);
- карту (схему) регіону з позначеними на ній місцями розташування об'єкта, зони можливої небезпеки з необхідними розрахунками;
- особисті плани дій керівного складу об'єкта, командирів формувань тощо.

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

Заключення

Ліквідація наслідків НС є заключним етапом послідовності заходів, спрямованих на захист людей і навколишнього середовища. Від того, як організовані й проведені аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи залежить кількість врятованих людей і масштаби можливої заподіяної шкоди.

Ефективність економіки держави залежить від того, наскільки окремі галузі господарства здатні стійко працювати не тільки у звичайних умовах, а й в умовах НС мирного та воєнного часу.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студ., які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська за ред. О. Г. Левченка. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 417 с.

2. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.

3. ДБН В.1.2-4-2006. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) Наказ Мінбуду України від 4 серпня 2006 р. № 274 – https://dnaop.com/html/42840/doc-ДБН_В.1.2-4-2006.

4. Про затвердження переліку об'єктів, що належать суб'єктам господарювання, проектування яких здійснюється з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту: Постанова КМУ від 09.03.2017 № 6 (поточна редакція – 28.04.2018) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP140006.html.

5. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій: Постанова КМУ від 27 грудня 2017 р. № 1043 – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP171043.html.

6. Про забезпечення готовності та організацію роботи Штабу з ліквідації надзвичайної ситуації: Наказ Державної служби України з надзвичайних ситуацій від 15.05.2013 № 226 – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-reaguvannya-na-nadzvichayni-situaciyi-docs.html>.

7. Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту: Постанова КМУ від 23.10.2013 № 819 (поточна редакція – 03.04.2018) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP130819.html.

Додатки

Додаток 1

Класифікатор надзвичайних ситуацій України

Код	Назва
1	2
10000	НС техногенного характеру
10100	НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті (за винятком пожеж і вибухів)
10200	НС внаслідок пожеж, вибухів
10300	НС внаслідок аварій з викиданням (загрозою викидання) НХР, корисних копалин на інших об'єктах (окрім аварій на транспорті)
10400	НС внаслідок наявності в навколишньому середовищі шкідливих (забруднювальних) і радіоактивних речовин понад ГДК
10500	НС внаслідок аварій з викиданням (загрозою викидання) радіоактивних речовин (крім аварій на транспорті)
10600	НС внаслідок раптового руйнування будівель і споруд
10700	НС внаслідок аварій в електроенергетичних системах
10800	НС внаслідок аварій в системах життєзабезпечення
10900	НС внаслідок аварій систем телекомунікацій
11000	НС внаслідок аварій на очисних спорудах
11100	НС внаслідок гідродинамічних аварій
11200	НС внаслідок аварій в системах нафтогазового промислового комплексу
20000	НС природного характеру
20100	Геофізичні НС
20200	Геологічні НС
20300	Метеорологічні НС
20400	Гідрологічні морські НС
20500	Гідрологічні НС поверхневих вод
20600	НС, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах
20700	Медико-біологічні НС
30000	НС соціального характеру
30100	Збройні напади, захоплення й утримування об'єктів державного значення (найважливіших і важливих державних об'єктів) або реальна загроза здійснення таких акцій
30200	Посягання на життя державного чи громадського діяча
30300	Напад, замах на життя членів екіпажу повітряного або морського (річкового) судна, викрадення (спроба викрадення), знищення (спроба знищення) такого судна, захоплення заручників з-поміж членів екіпажу чи пасажирів

Код	Назва
1	2
30400	Установлення вибухового пристрою в багатолюдному місті, установі (організації, підприємстві), житловому секторі, транспорті
30500	НС, пов'язані зі зникненням чи викраденням зброї та небезпечних речовин з об'єктів їх зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30600	НС, пов'язані з нещасними випадками з людьми
40000	НС воєнного характеру

Додаток 2

Речі, які повинні бути в «тривожному рюкзаку»

1. **Рюкзак.** Набагато зручніший за будь-яку сумку: звільняє руки та дозволяє підняти й нести набагато більше (вода та їжа самі важкі). Бажано місткий – мінімум літрів на тридцять. Економити на рюкзаку не варто, адже якщо він розійдеться по швах у дорозі, то весь задум втрачає сенс. Не спакууйте рюкзак за принципом пакета – «важке внизу». Для вас зараз найважливіше – швидкий доступ до необхідних речей, тому подбайте про те, щоб під рукою були найважливіші речі.

2. **Копії ваших документів і фотографії рідних та близьких.** Усе це зробіть заздалегідь і загорніть у водонепроникний пакет. Кладіть так, щоб могли відразу дістати й пред'явити на вимогу. В умовах воєнного часу блокпости та різноманітні перевірки будуть на кожному кроці. А для військових будь-яка особистість, навіть ви, буде підозрілою.

3. **Гроші.** Тут необхідно дотримуватись балансу між кредитками й готівкою. З одного боку, кредитка може виявитися марним шматком пластика, якщо поруч не буде працюючих банкоматів. А з іншого – велика кількість готівки привертає зайву увагу. Грошей в еквіваленті 1000 доларів США, у принципі, буде достатньо. Розкладіть їх невеликими сумами по різних кишнях.

4. **Паперова карта місцевості.** Так, адже зв'язку та Інтернету може не бути, і ваш смартфон виявиться непотрібним. Бажано, щоб була карта вашого міста й прилеглих територій та області.

5. **Туристичний набір:** ліхтарик (краще два або навіть три, і не забудьте про запасні батарейки), мультитул (виглядає як складні пасатижі з додатковими девайсами в ручках), ніж (окремо від мультитула, великий, гострий), годинник і компас (якщо дістанете водонепроникні, то відмінно).

6. **Недорогий мобільний телефон із хорошим зарядом.** Яка-небудь стара, але надійна «цеглина». По-перше, він буде під рукою, якщо раптом десь буде зв'язок. По-друге, на ньому є радіо й ви зможете дізнаватися, що відбувається навколо вас.

7. **Аптечка.** Подбайте про те, щоб у вас були: ліки від діареї та кишкових інфекцій, жарознижувальні препарати, щось від алергії (якщо вона у вас є), активоване вугілля, очні краплі, антибіотики, знеболюючі, бинти, пластир, вата, йод. Які саме ліки підійдуть вам, заздалегідь уточніть у лікаря.

8. **Одяг.** Два комплекти нижньої білизни й шкарпеток. Запасні штани, кофта або светр, шапка, шарф і рукавиці. Бажано мати плащ дощовик. Які-небудь зручні та надійні черевики. Жодного камуфляжу! У «зеленого чоловічка» без розпізнавальних знаків будуть спочатку стріляти, а потім розбиратися, хто це був.

9. **Засоби особистої гігієни.** Мило, рушник, туалетний папір, сухі й вологі серветки, зубна щітка та паста, бритва. Жіночі гігієнічні засоби, якщо ви жінка. Зайвим не буде також манікюрний набір, такі інструменти стануть в нагоді не тільки для манікюру.

10. **Продукти.** Знадобляться консерви (пару банок тушонки, рибних), галетне печиво, солодкі шоколадні батончики, пачка макаронів чи каші й пакети зі швидким супом. Не найздоровіша їжа, зате не швидко псується й ситна. 1-2 літри питної води. Горілка або спирт для медичних цілей.

11. **Різне.** У цю категорію потрапляють предмети, які складно класифікувати, але вони можуть вам стати в нагоді. Мотузка довжиною не менше 20 метрів (добре підійде шнур із паракорду); сигнальні засоби на кшталт свистка або фальшфайера; сірники й пара запальничок; набір металевого посуду: кварта, тарілка, ложка, фляга та складальний стакан; рулон широкого скотча; нитки з голками; олівець із блокнотом.

Додаток 3

Соціальний захист постраждалих

Постраждалих в разі надзвичайної ситуації – це особа, якій заподіяно моральну, фізичну або матеріальну шкоду внаслідок надзвичайної ситуації або проведення робіт з ліквідації її наслідків.

Заходи соціального захисту та відшкодування матеріальних збитків постраждалим внаслідок надзвичайної ситуації включають:

- надання (виплату) матеріальної допомоги (компенсації);
- забезпечення житлом;
- надання медичної та психологічної допомоги;
- надання гуманітарної допомоги;
- надання інших видів допомоги.

Заходи соціального захисту та відшкодування матеріальних збитків постраждалим здійснюються за рахунок:

- коштів державного та місцевих бюджетів;
- коштів суб'єктів господарювання або фізичних осіб, винних у виникненні надзвичайних ситуацій;
- коштів за договорами добровільного страхування, укладеними відповідно до законодавства про страхування;
- добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян.

Надання невідкладної допомоги постраждалим може здійснюватися за рахунок коштів резервних фондів державного й місцевих бюджетів відповідно до рівня надзвичайної ситуації, а також матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Забезпечення житлом постраждалих, житло яких стало непридатним для проживання внаслідок надзвичайної ситуації, здійснюється місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування та суб'єктами господарювання. Будівництво або закупівля житлових будинків чи квартир для постраждалих, здійснюється за рахунок державних коштів, виділених на зазначені цілі, з урахуванням площі жилих (нежилих) приміщень та кількості кімнат, якими володів постраждалий. Закупівля житлових будинків чи квартир для постраждалих може здійснюватися в населеному пункті, де він проживав, або за їх згодою в будь-якому населеному пункті України. Постраждалі, яким виплачено грошову компенсацію за зруйновану або пошкоджену квартиру (житловий будинок), житлом за рахунок держави не забезпечуються.

Розмір грошової компенсації за зруйновану або пошкоджену квартиру (житловий будинок) визначається за показниками опосередкованої вартості спорудження житла в регіонах України відповідно до місцезнаходження такого майна.

Постраждалим, які евакуюються, відселяються на нове місце проживання у зв'язку з надзвичайними ситуаціями, надаються такі компенсації та пільги:

- оплата вартості проїзду, витрат на перевезення майна залізничним, водним або автомобільним видами транспорту (крім випадків, коли транспортні засоби надаються безкоштовно);
- одержання безвідсоткової позики на господарське обзаведення в порядку та розмірі, встановлених Кабінетом Міністрів України.

Постраждалі під час надзвичайних ситуацій мають право на надання їм безоплатної медичної допомоги. Неповнолітні особи, які постраждали внаслідок

надзвичайних ситуацій, забезпечуються психологічною реабілітацією в санаторно-курортних закладах, при яких утворено центри медико-психологічної реабілітації.

Відомості про укладачів:

Полукаров Юрій Олексійович, канд. техн. наук, доц.,

ORCID ID: 0000-0002-6261-3991

polukarov@ukr.net

Праховнік Наталія Артурівна, канд. техн. наук, доц.,

ORCID ID: 0000-0003-0821-2166

abakumovana@gmail.com

Землянська Олена Василівна, ст. викладач,

ORCID ID: 0000-0002-9608-3677